

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	1 de 45

EVALUACION DE LOS INDICES DE ACCIDENTALIDAD, AUSENTISMO Y ENFERMEDADES LABORALES; EN LA OBRA DE CONSTRUCCION UNIVERSIDAD DE CORDOBA SEDE SAHAGUN, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SAHAGUN-CÓRDOBA; RELIZADA POR EL CONSORCIO PAIN 2015.

autor
ANA GABRIEL ALVAREZ MENDOZA

Director
LEONOR JAIMES CERVELEON
Ing. Industrial

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS MECÁNICA, MECATRÓNICA E
INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA**



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA, Noviembre 24 de 2017**

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	2 de 45

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN DEL PROYECTO	5
1.2. Palabras claves: seguridad y salud en el trabajo, accidente, ausentismo, riesgo, enfermedad laboral.	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
Formulación.....	5
JUSTIFICACION.....	6
OBJETIVOS.....	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos	6
MARCO REFERENCIAL	7
Antecedentes.....	7
A nivel internacional	7
A nivel nacional.....	8
Marco conceptual	9
Marco teórico.....	13
5.3.1. TIPOS DE RIESGO	13
5.3.2 TIPOS DE AUSENTISMO	13
5.3.3 ENFERMEDAD LABORAL Y TIPÓS.....	14
5.3.4 ACCIDENTE DE TRABAJO Y TIPOS	14
Marco legal.....	15
Marco contextual	17
5.5.1 INFORMACION DE LA EMPRESA.....	17
5.5.2 INFORMACION BÁSICA	17
METODOLOGÍA.....	20
TIPO DE INVESTIGACION.....	20
Descriptiva:.....	20
TAREAS Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	21
Cronograma y descripción de Actividades.	21
RESULTADOS/PRODUCTOS ESPERADOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS....	22
Tabla 4: Análisis diagnostico actual (Lista de chequeo)	22
8.1.1 HALLAZGOS ENCONTRADOS:	23
8.2 Grafico 2: ANÁLISIS DIAGNOSTICO ACTUAL (DIAGRAMA ISHIKAWA)	24
8.3 Aplicación de encuestas, tabulación y análisis de la información.....	24
8.3.1 ENCUESTA: dirigida a la población operativa de la obra.....	24
8.3.2 ENCUESTA: dirigida a la población administrativa de la obra.....	29
8.3.3 ANALISIS GLOBAL DE LAS ENCUESTAS.....	33
8.4 ANALISIS DE VARIABLES DEMOGRAFICA Y MORBILIDAD	34
8.5.1 tabla 4: COSTOS IMPLEMEMENTACION DE SST.....	35
8.5.2 <i>tabla 5</i> : Costo de accidentalidad	36
8.5.3 <i>Tabla 6</i> : Relación Costo - beneficio	38
9. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO REFERENTE A SST DEL CONSORCIO PAIN 2015.....	39
9.1 ACCIONES DE MEJORA.....	39
10. CONCLUSIONES.....	40
11. RECOMENDACIONES	41
12. Bibliografía.....	42
ANEXOS	43

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	3 de 45

LISTA DE TABLAS

- TABLA 1: Información del consorcio PAIN 2015
- TABLA 2: Información básica
- TABLA 3: Diagrama de flujo de la empresa
- TABLA 4: Análisis diagnóstico actual (lista de chequeo)
- TABLA 5: Costo accidentalidad
- TABLA 6: Relación beneficio – costo

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	4 de 45

LISTADO DE GRAFICOS

- GRAFICO 1: Organigrama de obra
- GRAFICO 2: Análisis diagnostico actual (diagrama Ishikawa)
- GRAFICO 3: Tasa ausentismo en jornada laboral
- GRAFICO 4: Tasa motivo del ausentismo
- GRAFICO 5: Tasa accidentalidad
- GRAFICO 6: Tasa gastos por accidente
- GRAFICO 7: Tasa afiliación a ARL por la empresa
- GRAFICO 8: Tasa conocimiento de la normativa referente a accidentes, ausentismo y enfermedades laborales
- GRAFICO 9: Suministros de los EPP
- GRAFICO 10: Reacción en caso de accidentes
- GRAFICO 11: Tasa referente a charlas o capacitaciones
- GRAFICO 12: Tasa ambiente laboral
- GRAFICO 13: Tasa accidentalidad en la obra
- GRAFICO 14: Tasa tipo de accidentes
- GRAFICO 15: Tasa afiliación a la ARL
- GRAFICO 16: Tasa cumplimiento de la normativa
- GRAFICO 17: Tasa dotación de los EPP a los operarios
- GRAFICO 18: Tasa certificación para realización de trabajo en alturas (operarios)
- GRAFICO 19: Tasa certificación para realización de trabajo en alturas (administrativos)
- GRAFICO 20: Tasa consecuencia a los operarios sorprendidos sin EPP
- GRAFICO 21: Tasa importancia de implementación de SGSST
- GRAFICO 22: Tasa tipos de riesgos a los que se está expuesto
- GRAFICO 23: Conocimiento de la normativa por parte de los administrativos a los operarios.

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	5 de 45

RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto titulado EVALUACION DE LOS INDICES DE ACCIDENTALIDAD, AUSENTISMO Y ENFERMEDADES LABORALES; EN LA OBRA DE CONSTRUCCION UNIVERSIDAD DE CORDOBA SEDE SAHAGUN, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SAHAGUN-CÓRDOBA; RELIZADA POR EL CONSORCIO PAIN 2015, se ejecutó con el fin de investigar cuales son las principales causas por las cuales los trabajadores sufren accidentes, enfermedades y ausentismo dentro de la jornada de trabajo, que impacto generan en la producción de la empresa y como afectan dentro de la misma.

Para el desarrollo del proyecto fue necesario llevar a cabo la aplicación de una lista de chequeo en la obra civil, la cual sirvió de ayuda importante para investigar y analizar el diagnostico actual que presenta la empresa en cuanto a la SST, también se aplicaron instrumentos de recolección tomando dos poblaciones (administrativa y operativa) para determinar las posibles causas por las cuales se presentan accidentes, enfermedades y ausentismo en la obra civil. Del total de la población se escogió una muestra significativa de 20 operarios y 10 administrativos que nos permitiera obtener información y que esta pudiera ser analizada.

Finalmente se llevó a cabo la metodología costo-beneficio con el fin de conocer cual es la viabilidad del proyecto en la empresa, cuales son los gastos que incurren para la misma y de qué manera se beneficiaría aplicando la metodología.

1.2. Palabras claves: seguridad y salud en el trabajo, accidente, ausentismo, riesgo, enfermedad laboral.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Formulación

En la ejecución de la obra civil donde se construye la universidad de Córdoba sede Sahagún – Córdoba, realizada por el CONSORCIO PAIN 2015 se han presentado accidentes, incidentes y enfermedades donde se han visto involucrados trabajadores, esto básicamente es ocasionado por la negligencia en la dotación de los EPP y poca capacitación acerca del debido uso de los mismos. Otra de las posibles causas por las cuales se han presentado accidentes, incidentes y enfermedades han sido las condiciones climáticas.

Sistematización

¿Cuáles son las tareas que generan el mayor índice de accidentalidad, ausentismo y enfermedades laborales en la obra de construcción universidad de Córdoba sede Sahagún?

¿Qué actividades deben realizarse con los empleados del CONSORCIO PAIN 2015 para evitar los riesgos presentados dentro de la obra?

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	6 de 45

JUSTIFICACION

En Colombia se hizo importante comenzar a implementar normas que cobijen el bienestar y la salud de los empleados (públicos y privados), con el fin de tener empresas más productivas y con menores índices de accidentalidad que causen retrasos y demoras en los procesos.

El CONSORCIO PAIN 2015, es una empresa contratista de obras civiles, la cual por su poco tiempo de haber iniciado como consorcio no tiene el conocimiento suficiente acerca de las normas de seguridad que exige la ley para el desarrollo de actividades en una empresa.

Es importante que el CONSORCIO PAIN 2015 comience a innovar en cuanto a la seguridad y salud del trabajador, implementado sistemas de seguridad y salud, jornadas de capacitación acerca de la normatividad y el uso de los EPP, realización de pausas activas que generen un mejor confort dentro de la empresa. De esta manera se logran beneficios para el CONSORCIO, ya que no va tener demoras ni retrasos en la producción ocasionadas por accidentes, ausentismo y enfermedades laborales; en cuanto a los costos, también se mostrara beneficio puesto que es más rentable para la empresa implementar en los procesos de innovación mencionados anteriormente, con el fin de no tener que verse expuesto a sanciones y costos mucho más alto que cobijen los accidentes, ausentismo y enfermedades de los trabajadores. Por otra parte se lograran beneficios para los empleados garantizándoles optimización en cada uno de los procesos que se llevan a cabo en las obras ejecutadas por el CONSORCIO.

Los objetivos propuestos con este proyecto se realizaran con el fin de crecer como empresa, ser más competitivos y productivos en el mercado laboral. Es fundamental realizar un seguimiento constante a la empresa donde se observe si cada una de las alternativas utilizadas en el desarrollo del proyecto se están llevando a cabo.

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar los índices de accidentalidad, ausentismo y enfermedades laborales; en la obra de construcción universidad de Córdoba sede Sahagún realizada por el consorcio PAIN 2015.

Objetivos Específicos

1. Elaborar un diagnóstico que permita identificar causas de accidentalidad en la obra construcción universidad de Córdoba sede Sahagún, realizada por el CONSORSIO PAIN 2015. Y con qué frecuencia se presentan.
2. Analizar las diferentes variables demográficas, ocupacionales, de morbilidad, accidentalidad laboral y ausentismos laboral, que se generan dentro de la obra realizada por el CONSORCIO PAIN 2015.
3. realizar una relación costo beneficio que permita identificar en que costos puede incurrir la empresa

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	7 de 45

MARCO REFERENCIAL

Antecedentes

A nivel internacional

TRABAJO DE FIN DE GRADO EN RELACIONES LABORALES Y RECURSOS HUMANOS

INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA PARA REDUCIR LA SINIESTRALIDAD LABORAL ¹

En el presente trabajo se hace un análisis de todo aquello que rodea a los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. En primer lugar se estudia la referencia legislativa donde se encuadra la siniestralidad laboral, en concreto, la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. En esta ley se recogen una serie de principios y obligaciones que deben asumir tanto los empresarios como los trabajadores para garantizar la seguridad de los trabajadores y entre todos lograr un buen clima de trabajo. Se analiza también un estudio donde aparece la evolución de la siniestralidad laboral durante los años 2000 – 2012. Por último, se lleva a cabo un análisis de las variables que afectan a las personas y que influyen a la hora de que se produzcan accidentes laborales y enfermedades profesionales y diferentes formas de intervención, para que la siniestralidad se reduzca.

ESTUDIO SOBRE RIESGOS LABORALES EMERGENTES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (Fernando Sanz²).

La crisis que vive la economía española está resultando particularmente intensa para el sector de la construcción, donde la actividad de la edificación, especialmente residencial, ha sufrido con mayor dureza estos efectos; aunque también la obra civil se ha visto mermada de forma muy importante en los últimos años. Como respuesta ante esta situación, además de otras medidas de estímulo, una de las opciones por la que está apostando el sector es el desarrollo de un nuevo modelo basado en la innovación que se adapte a las necesidades sociales, económicas y medioambientales. La búsqueda de la innovación en el sector se puede hacer mediante mejoras en distintos ámbitos técnicos, tales como la utilización de materiales de mayor calidad, la incorporación de nuevas tecnologías y equipos de trabajo, la mejora de los procesos, el incremento de la eficiencia energética de los edificios, el diseño de construcciones más sostenibles medioambientalmente, etc. Los datos de siniestralidad actuales revelan que el índice de incidencia de accidentes en jornada de trabajo con baja en el sector de la construcción ha disminuido significativamente en los últimos años. Sin embargo, este indicador sigue como por gravedad de los accidentes. Se pueden atribuir múltiples causas a estos accidentes de trabajo. En el caso de accidentes mortales estas causas están especialmente relacionadas con la gestión de la prevención, la organización del trabajo, la protección y señalización, los espacios de trabajo o los factores individuales.

También el número de enfermedades profesionales declaradas en la construcción engloba un porcentaje muy significativo respecto al total de casos declarados, especialmente en el caso de los hombres, y es una de las actividades donde el índice de incidencia de estas enfermedades es más elevado.

Basado en este estudio se puede afirmar que el mayor índice de accidentalidad y enfermedades laborales se presentan en la construcción, motivo por el cual es necesario y de vital importancia implementar normal de seguridad que ayuden a

¹ Amaya, Sangalo Trabajo de fin de grado en relaciones laborales y recursos humanos [en línea] 2 de junio, Pamplona disponible en internet <http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/11247/planillo67295.pdf?sequence=1>

² SANZ, Fernando. Estudio sobre riesgos laborales emergentes en el sector de la construcción. [En línea] ed (INSHT), 2013. [Citado Sept– 2013] Dispo en internet: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/SEGURIDAD/riesgos%20emergentes%20sector%20construccion%202013/DT%2081-1-13%20riesgos%20emergentes%20meta.pdf>

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	8 de 45

reducir los índices de accidentalidad y enfermedades labores producidas en obras civiles.

A nivel nacional

MANUAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE PARA CONTRATISTAS

(Universidad nacional sede Bogotá)³

El presente documento se plantea como herramienta que es utilizada por la universidad nacional sede Bogotá, con el fin de que todos los contratos que se lleven a cabo en dicha universidad con terceros cumplan con los requisitos para la prevención de accidentes, enfermedades profesionales de contratistas y/o subcontratistas y la protección del medio ambiente.

El manual fue diseñado especialmente para los contratistas de obras civiles y otras actividades donde el factor de riesgo es constante.

Es importante acoger esta información que la universidad nacional suministra como ayuda para la implementación de este manual en la obra civil que se encuentra en marcha en el municipio de Sahagún – Córdoba y así reducir los índices de accidentalidad que están presentes en la realización de las tareas en la obra.

- Diseño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, basado en la integración de la norma ohsas 18001:2007 y libro 2 parte 2 titulo 4to capítulo 6 del decreto 1072 de 2015 en la empresa ingeniería & servicios sarboh s.a.s.⁴

El presente proyecto tuvo como propósito realizar un diseño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, basándose en la integración de la norma OHSAS 18001:2007 Y Libro 2, parte 2, titulo 4to, capitulo 6 del Decreto 1072 de 2015 en la empresa Ingeniería & servicios SARBOH S.A.S para dar respuesta a la necesidad de establecer lineamientos claros en cuanto a la calidad de los servicios prestados, conocer la matriz de riesgos y peligros, aplicar un plan de seguridad y salud en el trabajo. El presente Trabajo de Grado está compuesto por un componente académico en el que se evidencia la implementación de los conceptos adquiridos en la Especialización de Sistemas Integrados de Gestión QHSE de la Escuela Colombiana de Ingeniería, respecto al análisis e interpretación de los requisitos a nivel nacional e internacional en materia de inocuidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente en los procesos para el diseño e implementación de sistemas integrados de Gestión basado en OHSAS 18001 :2007 y el capítulo 6 del decreto 1072 de 2015 en la empresa Ingeniería y servicios SARBOH S.A.S. ve la necesidad de poner en práctica el proceso de diseño e implementación de sistemas integrados de Gestión, bajo condiciones de trabajo seguras y saludables en el desarrollo de las actividades productivas, a través de la promoción de la salud y de la identificación, evaluación y control de los riesgos con el fin de evitar que se presenten accidentes o enfermedades laborales y otras circunstancias de afecten la integridad de los trabajadores

³ Universidad nacional sede Bogotá, Manual de seguridad, salud ocupacional y ambiente para contratistas- [En línea] ed Bogota Symbolo Ltda,2008 [citado Agosto 2008] Disp en internet http://www.unal.edu.co/dnp/Archivos_base/MANUAL_SEGURIDAD_SALUD_OCUPACIONAL_Y_AMBIENTE_CONTRATISTAS_UN-DNSO.pdf

⁴ Lobo P. Karen. Diseño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, basado en la integración de la norma ohsas 18001:2007 y libro 2 parte 2 titulo 4to capítulo 6 del decreto 1072 de 2015 en la empresa ingeniería & servicios sarboh s.a.s. [en línea] Mayo 6 Bogota Colombia. Disponible en <https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/451/1/EC-Trabajos%20de%20Grado%20Especializaci%C3%B3n%20en%20Gesti%C3%B3n%20Integrada%20QHSE-1064111948.pdf>

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	9 de 45

Marco conceptual

- **Accidente de Trabajo:** Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.
- **Actos inseguros:** Es la ejecución indebida de un proceso, o de una operación, sin conocer por ignorancia, sin respetar por indiferencia, sin tomar en cuenta por olvido, la forma segura de realizar un trabajo o actividad. También se considera como actos inseguros, toda actividad voluntaria, por acción u omisión, que conlleva la violación de un procedimiento, norma, reglamento o práctica segura establecida tanto por el estado como por la empresa, que puede producir un accidente de trabajo o una enfermedad profesional.
- **Administradoras de Riesgos Profesionales (A.R.P.)** Entidades públicas o privadas destinadas a manejar las cotizaciones de los riesgos profesionales de sus afiliados, prestar asesorías de los programas de salud ocupacional empresarial y reconocer las prestaciones Asistenciales y Económicas por ATEP.
- **Ausentismo:** Condición de ausente del trabajo. Número de horas programadas, que se dejan de trabajar como consecuencia de los accidentes de trabajo o las enfermedades profesionales.
- **Actividades que protegen su salud:** En la implementación de los programas de estilos de vida saludables en el trabajo se debe incluir actividades tales como: capacitación contra el consumo de sustancias adictivas, alcoholismo, prevención contra el estrés, controles médicos, etc.
- **Alerta:** Es el estado anterior a la ocurrencia de una emergencia, declarado con el fin de tomar precauciones específicas debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento destructivo.
- **Ambiente del Trabajador:** Genera efectos en las personas como los conflictos sociales.
- **Ambiente Social:** Se concreta en ambientes particulares como del trabajo, trabajador y el proceso laboral como tal.
- **Análisis psicológico:** Permite establecer el grado de motivación y satisfacción del trabajador y así confirmar o replantear la ubicación en el puesto de trabajo de acuerdo con su personalidad, sus aptitudes y capacidad intelectual.
- **Atención inicial de urgencias:** Es aquella que se brinda a los afiliados al Sistema General de Riesgos Profesionales que han sido objeto de accidentes de trabajo y que podrá ser prestada por cualquier institución prestadora de servicios de salud.
- **Condiciones inseguras.** Es el estado deficiente de un local o ambiente de trabajo, maquina, etc., o partes de las mismas susceptibles de producir un accidente.
- **Condiciones de Trabajo y de Salud:** Son el conjunto de factores relacionados con las personas y sus acciones, los materiales utilizados, el equipo o herramienta empleados y las condiciones ambientales, que pueden afectar la salud de los trabajadores.
- **Capacitación en prevención:** Para hacer capacitación en prevención se deben tener como base los manuales de seguridad, en los que se debe describir las normas y los procedimientos correctos del trabajo. Para su desarrollo debe establecerse la siguiente metodología: Identificar oficios, equipos interdisciplinarios, procedimientos, riesgos y elementos de protección personal.
- **Cargas de Trabajo:** Las cargas de trabajo se dividen en: carga física y carga mental o psicosocial. La carga física se refiere a los factores de la labor que imponen al trabajador un esfuerzo físico; generalmente se da en términos de postura corporal, fuerza y movimiento e implica el uso de los

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	10 de 45

componentes del sistema osteomuscular. La carga mental o psicosocial está determinada por las exigencias cognitivas y psicoafectivas de las tareas o de los procesos propios del rol que desempeña el trabajador en su labor. Con base en las cargas laborales se mide la calidad del ambiente del trabajador y con la adecuada planificación del ambiente del trabajo, se logra disminuirlas.

- **Consecuencias de los accidentes de trabajo:** Son las lesiones personales y las pérdidas económicas por múltiples aspectos. Las consecuencias personales pueden ser desde lesiones pequeñas hasta la muerte. Las de tipo económico comprenden pensiones por invalidez o de sobrevivientes, indemnizaciones por incapacidad temporal o incapacidad permanente parcial y auxilio funerario, los daños que se produjeron en las máquinas y/o equipos, paro en la producción y los valores de servicios médicos y los salarios entre otros.
- **Costos de los accidentes de trabajo:** Tienen dos tipos de costos: los directos, que son causados por indemnizaciones, asistencia médica y hospitalaria y los indirectos, que son los gastos de fabricación y todos aquellos cuya incidencia varía según la industria.
- **Cronograma de actividades:** Es el registro pormenorizado del plan de acción del programa de salud ocupacional, en el cual se incluyen las tareas, los responsables y las fechas precisas de realización. Debe ser una propuesta factible que constituya una herramienta administrativa para la realización de las actividades y permita la evaluación de la gestión (cumplimiento) del Programa de Salud Ocupacional.
- **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. Para que la señalización sea efectiva y cumpla su finalidad en la prevención de accidentes, debe atraer la atención de una forma clara y contener un buen mensaje para que pueda ponerse en práctica. La Demarcación de las áreas de trabajo, circulación de materiales, conducción de fluidos, almacenamiento y vías de evacuación, debe hacerse de acuerdo con las normas contempladas en la legislación vigente. Por ello, la demarcación de áreas de trabajo, de almacenamientos y de circulación debe hacerse teniendo en cuenta los flujos de producción y desplazamiento de materiales con líneas amarillas de 10 centímetros de ancho.
- **Derechos asistenciales:** Todo trabajador que sufra un accidente de trabajo o enfermedad profesional tendrá derecho a prestaciones asistenciales (Atención médica, hospitalización y Rehabilitación física y profesional) y económicas. Cuando ocurre un accidente de trabajo o enfermedad profesional, se reciben los servicios de salud en la EPS a la cual está afiliado y si la atención es de urgencia, en cualquier IPS.
- **Elementos de protección personal:** Es cualquier equipo o dispositivo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos y que pueda aumentar su seguridad o su salud en el trabajo.
- **Enfermedad Profesional:** Todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar y que haya sido determinado como enfermedad profesional por el gobierno nacional.
- **Enfermedad Común:** Según el Artículo 12 del Decreto 1295 / 94, “toda enfermedad o patología, accidente o muerte, que no hayan sido clasificados o calificados como de origen profesional, se consideran de origen común”. Las enfermedades comunes deben estar incluidas en las campañas programadas dentro del Sub-programa de medicina preventiva.

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	11 de 45

- **Ergonómico:** Es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema.
- **Evacuación:** Es el conjunto de procedimientos y acciones mediante las cuales se protege la vida e integridad de las personas en peligro al llevarlas a lugares de menor riesgo. Sus fases son: detección, alarma y evacuación. Las acciones prioritarias en una evacuación son: retirar a las personas, orientarlas, auxiliarlas, evitar el pánico y vigilar las instalaciones.
- **Factor de Riesgo:** Llamado también peligro, se define como aquellos objetos, instrumentos, instalaciones, acciones humanas, que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo. Ejemplo: contacto con el punto de operación de una máquina herramienta; proyección de virutas, contacto o inhalación de gases y vapores.
- **Higiene Industrial:** es el conjunto de actuaciones dedicadas a la identificación, evaluación y control de aquellos agentes químicos, físicos y biológicos presentes en el ámbito laboral que pueden ocasionar enfermedades.
- **Incidentes:** todo suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con este, que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos.
- **Incapacidad permanente parcial:** La incapacidad permanente parcial se presenta cuando el afiliado a riesgos profesionales, como consecuencia de un accidente de trabajo o de una enfermedad profesional, sufre una disminución parcial, pero definitiva, en algunas de sus facultades para realizar su trabajo habitual. Ejemplo: La pérdida de cualquier miembro o parte del mismo, que implique una pérdida de capacidad laboral mayor al 5% pero inferior al 50 %.
- **Incapacidad temporal:** Se entiende por incapacidad temporal, aquella que según el cuadro agudo de la enfermedad que presente el afiliado al sistema general de riesgos profesionales, le impide desempeñar su capacidad laboral por un tiempo determinado. El subsidio que recibe un empleado que tenga incapacidad temporal es equivalente al 100% de su salario base de cotización. Se paga desde el día siguiente en que ocurrió el accidente. Al terminar el período de incapacidad temporal el empleador está obligado a ubicar al trabajador en el cargo que desempeñaba antes del accidente o reubicarlo en cualquier otro cargo para el que esté capacitado y que sea de la misma categoría del anterior.
- **Inducción al puesto de trabajo:** Son las acciones de información, educación y entrenamiento que según el Artículo No. 6 del Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, se deben realizar de acuerdo con medidas de prevención y seguridad. Los trabajadores deberán conocer las medidas de control de acuerdo con cada riesgo detectado en cada área.
- **Ingreso de trabajadores:** Cuando un trabajador ingresa a una empresa, debe practicársele diferentes pruebas, tanto psicológicas que tienen en cuenta los rasgos de personalidad, como físicas.
- **Investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales:** Es el análisis de las contingencias ocupacionales. Es una estrategia eficaz en la prevención ya que permite identificar los antecedentes que directa o indirectamente precipitaron el suceso y promueve la toma de decisiones preventivas tendientes a evitar su repetición (o disminuir su impacto), a través de la aplicación de una metodología sistemática de identificación y análisis de causas. Permite detectar fallas organizacionales, tecnológicas y humanas.

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	12 de 45

- Investigación de accidentes:** Analizar en forma técnica y profunda el desarrollo de los acontecimientos que llevaron a producir el accidente. Lo importante de la investigación de accidentes, que la hace completa y productiva, es que se realice de manera inmediata arrojando un reporte escrito (con un informe interno para la empresa y una copia para la ARP), contemplando aspectos como la entrevista al accidentado y a los testigos oculares, si los hay, la observación de las condiciones ambientales y la versión del jefe inmediato. A la empresa, a través del Comité Paritario de Salud Ocupacional, le corresponde elaborar un procedimiento para investigar los accidentes de trabajo. En los procedimientos para la investigación de los accidentes de trabajo, se deben contemplar las lesiones, enfermedades, accidentes – incidentes y daños a la propiedad. Para esta tarea se debe capacitar tanto al Comité Paritario de Salud Ocupacional, como a los supervisores de la empresa.
- Línea de vida, técnicas de rescate:** Es la técnica de rescate que garantiza la vida de víctimas y brigadistas.
- Mejoramiento Continuo:** Proceso para fortalecer al sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, con el propósito de lograr un mejoramiento en el desempeño del mismo en concordancia con la política de seguridad y salud ocupacional de la organización.
- Mitigación:** Es el conjunto de medidas tendientes a reducir el riesgo y a eliminar la vulnerabilidad física, social y económica.
- Primeros auxilios:** Son las medidas o cuidados adecuados que se ponen en práctica y se suministran en forma provisional a quien lo necesite, antes de su atención en un centro asistencial. Para asegurar la atención oportuna y eficaz en primeros auxilios se requiere capacitación y entrenamiento. El recurso básico para las personas que los prestan es el botiquín de primeros auxilios que debe contener antisépticos, material de curación, vendajes, tijeras, linternas y si se requiere, una camilla.
- Programa de capacitación y entrenamiento:** Es un proceso que va más allá de la inducción y comienza con la preparación del trabajador en el oficio respectivo, la explicación de la operación, la comprobación de lo aprendido y el seguimiento del desempeño en la tarea por el tiempo que se considere necesario. Debe estar a cargo del supervisor u otro personal entrenado para tal fin.
- Riesgo:** Combinación de la probabilidad y las consecuencias de que ocurra un evento peligroso específico. Las medidas de prevención y control tales como protección de maquinaria, estandarización de procesos, sustitución de sustancias, suministro de elementos de protección personal, tienen como objetivo reducir el grado de riesgo.
- Sanciones a los empleadores:** Los empleadores que incumplan con sus obligaciones en materia de prevención de accidentes se les imponen estas sanciones: Asumir los gastos y multas, la suspensión de labores hasta por seis meses, hasta el cierre definitivo de la empresa.
- Seguridad Industrial:** Conjunto de actividades dedicadas a la identificación, evaluación y control de factores de riesgo que puedan ocasionar accidentes de trabajo
- Técnicas de rescate:** Son 4: Aseguramiento, líneas de vida, penetración y acceso.

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	13 de 45

Marco teórico⁶

5.3.1. TIPOS DE RIESGO

- **Riesgo biológico:** consiste en la presencia de un organismo, o la sustancia derivada de un organismo, que plantea, sobre todo, una amenaza a la salud humana. Esto puede incluir los residuos sanitarios, muestras de un microorganismo, virus o toxina de una fuente biológica que puede resultar patógena. Puede también incluir las sustancias dañinas a los animales.
- **Riesgos eléctricos:** Se encuentran en redes, cajas de distribución e interruptores eléctricos, estática, entre otros.
- **Riesgos en las empresas:** Según el artículo 4 del Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, la clasificación de los riesgos se debe realizar tanto en las administrativas como operativas. Estos pueden ser físicos, químicos, ergonómicos, biológicos, mecánicos, eléctricos, incendio y otros. Al elaborar el documento, la empresa deberá identificar los riesgos y clasificarlos como principales o específicos, según corresponda.
- **Riesgos ergonómicos:** Son los factores de riesgo que involucran objetos, puestos de trabajo, máquinas y equipos. Estos son: Sobre esfuerzo físico, manejo de cargas, posturas, entorno del trabajo, diseño de sillas, comandos, superficies y relaciones de trabajo.
- **Riesgos físicos:** Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que al ser percibidos por las personas pueden llegar a tener efectos nocivos según la intensidad, concentración y exposición. Estos son: Ruido, vibraciones, presiones anormales, iluminación, humedad, temperaturas extremas (calor y frío), radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- **Riesgos locativos:** Los encuentran en: pisos, techos, paredes y escaleras.
- **Riesgos mecánicos:** Se encuentran básicamente en los puntos de operación. Herramientas eléctricas y operaciones con transmisión de fuerza.
- **Riesgos profesionales:** Son riesgos profesionales el accidente que se produce como consecuencia directa del trabajo o labor desempeñada, y la enfermedad que haya sido catalogada como profesional por el Gobierno Nacional. **Comentario:** El riesgo profesional es el suceso al que se encuentra expuesto el trabajador por la actividad que desarrolla en ejercicio de una relación de trabajo. Este concepto genérico comprende dos especies: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. (Art. 8, capítulo II, decreto 1295, ley 100).
- **Riesgos químicos:** Son los riesgos que abarcan todos aquellos elementos y sustancias que al entrar en contacto con el organismo por cualquier vía de ingreso pueden provocar intoxicación. Las sustancias de los factores de riesgo químico se clasifican según su estado físico y los efectos que causen en el organismo. Estos son: Gases y Vapores, aerosoles, partículas sólidas (polvos, humos, fibras), partículas líquidas (nieblas, rocíos), líquidos y sólidos.

5.3.2 TIPOS DE AUSENTISMO

- **Ausentismo laboral:** es el conjunto de ausencias de los empleados a su trabajo, justificadas o no. Es uno de los puntos que más preocupan a las empresas y que más tratan de controlar y reducir.

El ausentismo laboral es considerado un factor que reduce seriamente la productividad. Para disminuirlo las empresas han acudido a diversos tipos

⁶ James A. F. Stoner, R. Edward Freeman y Daniel R. Gilbert Jr. Administración. 6ta edición 1996

Chiavenato, Idalberto. Administración de recursos humanos, 5ta edición McGraw Hill Colombia 2000

Presidencia de la República de Colombia, ley 1572 del 11 de julio 2012 [en línea] 2014 disponible en internet <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley156211072012.pdf>

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	14 de 45

de sanciones, a estimular a los trabajadores que cumplen regularmente con sus obligaciones o a flexibilizar los horarios, reduciendo de este modo los motivos que los empleados tienen para faltar.

- **Ausentismo parcial:** Considera solo el personal en actividad normal y únicamente las faltas y retardos convertidas en horas, pero relacionadas con faltas injustificadas por certificados médicos. Faltas por motivos médicos no justificados. Retardos por motivos justificados o no justificados.
- **Ausentismo general (mixto):** Relacionado con el personal ausente durante el periodo prolongado por: vacaciones, licencias de toda clase ausencias por enfermedad, maternidad y accidentes de trabajo. Se trata de un ausentismo mixto, pues incluye ausencias amparadas legalmente.

5.3.3 ENFERMEDAD LABORAL Y TIPOS.

- **Enfermedad laboral** Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme a lo establecido en las normas legales vigentes.

5.3.4 ACCIDENTE DE TRABAJO Y TIPOS

- **Accidente de trabajo:** Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.
Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.
Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.
También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función.
De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión.

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	15 de 45

Marco legal⁷

- **Ley 1562 de 2012.** Sistema General de Riesgos Laborales: Es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.
- **Ley 100 De 1993.** Artículo 139: que determina los parámetros para la creación de la Organización y administración del sistema general de los riesgos profesionales.
- **Ley 09 De 1979.** Establece normas y disposiciones generales para preservar y mejorar la salud de los trabajadores
- **Decreto 1295 De 1994 Del Ministerio De Trabajo Y Seguridad Social.** Por el cual se determina la organización y administración del sistema general de los riesgos profesionales.
- **Decreto 1294 De 1994 Del Ministerio De Trabajo Y Seguridad Social.** Que autoriza a las sociedades sin ánimo de lucro para asumir riesgos derivados de las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.
- **Decreto 1832 De 1994 Del Ministerio De Trabajo Y Seguridad Social.** Por el cual se reglamentan las actividades de alto riesgo.
- **Ley 776 del 2002: Artículo 30. Monto de las prestaciones económicas por incapacidad temporal.** Todo afiliado a quien se le defina una incapacidad temporal, recibirá un subsidio equivalente al cien (100%) de su salario base de cotización, calculado desde el día siguiente el que ocurrió el accidente de trabajo y hasta el momento de su rehabilitación, readaptación o curación, o de la declaración de su incapacidad permanente parcial, invalidez o su muerte. El pago se efectuará en los períodos en que el trabajador reciba regularmente su salario.
Para la enfermedad profesional será el mismo subsidio calculado desde el día siguiente de iniciada la incapacidad correspondiente a una enfermedad diagnosticada como profesional.
- **Artículo 70. Monto de la incapacidad permanente parcial.**
Todo afiliado al Sistema General de Riesgos Profesionales a quien se le defina una incapacidad permanente parcial, tendrá derecho a que se le reconozca una indemnización en proporción al daño sufrido, a cargo de la entidad administradora de riesgos profesionales, en una suma no inferior a dos (2) salarios base de liquidación, ni superior a veinticuatro (24) veces su salario base de liquidación.
En aquellas patologías que sean de carácter progresivo, se podrá volver a calificar y modificar el porcentaje de la pérdida de la capacidad laboral. En estos casos, la Administradora sólo estará obligada a reconocer el mayor valor resultante de restarle al monto de la nueva indemnización el valor previamente reconocido actualizado por IPC, desde el momento del pago hasta la fecha en la que se efectúe el nuevo pago.
El Gobierno Nacional determinará, periódicamente, los criterios de ponderación y la tabla de evaluación de incapacidades, para determinar la disminución en la capacidad laboral. Hasta tanto se utilizará el Manual Único de Calificación de Invalidez vigente a la fecha de la calificación.

⁷ Torres, cesar legislacion en seguridad y salud ocupacional en colombia dispon en internet <http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/2220/Legislaci%F3n%20en%20seguridad%20y%20salud%20ocupacional%20en%20Colombia.pdf;jsessionid=1F8DBB79A6CE66900706DE081E06067E?sequence=2>

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	16 de 45

- **Artículo 90. Estado de invalidez.**
Para los efectos del Sistema General de Riesgos Profesionales, se considera inválida la persona que por causa de origen profesional, no provocada intencionalmente, hubiese perdido el cincuenta por ciento (50%) o más de su capacidad laboral de acuerdo con el Manual Único de Calificación de Invalidez vigente a la fecha de la calificación.
En primera instancia, la calificación de los porcentajes de pérdida de la capacidad laboral se hará por el equipo interdisciplinario establecido en el artículo 60. de la presente ley, dentro del mes siguiente a la fecha en que hubiere concluido el proceso de rehabilitación integral, de existir discrepancias se acudirá a las Juntas de Calificación de Invalidez, quedando a cargo de la entidad de Seguridad Social correspondiente el pago de honorarios y demás gastos que se ocasionen.
El costo del dictamen será a cargo de la Administradora de Riesgos Profesionales, pero el empleador o el trabajador podrán acudir directamente ante dichas juntas.
- **Artículo 10. Monto de la pensión de invalidez. Todo afiliado al que se le defina una invalidez tendrá derecho, desde ese mismo día, a las siguientes prestaciones económicas, según sea el caso:**

 - a) Cuando la invalidez es superior al cincuenta por ciento (50%) e inferior al sesenta y seis por ciento (66%), tendrá derecho a una pensión de invalidez equivalente al sesenta por ciento (60%) del ingreso base de liquidación.
 - b) Cuando la invalidez sea superior al sesenta y seis por ciento (66%), tendrá derecho a una pensión de invalidez equivalente al setenta y cinco por ciento (75%) del ingreso base de liquidación.
 - c) Cuando el pensionado por invalidez requiere el auxilio de otra u otras personas para realizar las funciones elementales de su vida, el monto de la pensión de que trata el literal anterior se incrementa en un quince por ciento (15%).
- **Artículo 11. Muerte del afiliado o del pensionado por riesgos profesionales.**
Si como consecuencia del accidente de trabajo o de la enfermedad profesional sobreviene la muerte del afiliado, o muere un pensionado por riesgos profesionales, tendrán derecho a la pensión de sobrevivientes las personas descritas en el artículo 47 de la Ley 100 de 1993, y su reglamentario.
- **Artículo 12. Monto de la pensión de sobrevivientes en el sistema general de riesgos profesionales.**
El monto mensual de la pensión de sobrevivientes será, según sea el caso:

 - a) Por muerte del afiliado el setenta y cinco por ciento (75%) del salario base de liquidación
 - b) Por muerte del pensionado por invalidez el ciento por ciento (100%) de lo que aquel estaba recibiendo como pensión. Cuando el pensionado disfrutaba de la pensión reconocida con fundamento en el literal
 - c) del artículo 10 de la presente ley la pensión se liquidará y pagará descontando el quince por ciento (15%) que se le reconocía al causante.
- **Artículo 13. Monto de las pensiones.** Ninguna pensión de las contempladas en esta ley podrá ser inferior al salario mínimo legal mensual vigente, ni superior a veinte (20) veces este mismo salario.

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	17 de 45

Marco contextual

5.5.1 INFORMACION DE LA EMPRESA

TABLA 1: información del consorcio

NOMBRE DE LA EMPRESA	CONSORCIO PAIN 2015
REPRESENTANTE LEGAL	ING. JULIO JAVIER PALOMINO CASTILLO
NIT	900848621-9
E-mail	Yeya2090@hotmail.com
DIRECCION	CALLE 62B N° 6-31 OFC 307 MONTERIA-CORDOBA
AÑO DE CONSTITUCION DEL CONSORCIO	2015

Fuente: CONSORCIO PAIN 2015

5.5.2 INFORMACION BÁSICA

TABLA2: Información básica:

Actividad de la Empresa: Gestión y ejecución de proyectos de obras civiles		
Número de trabajadores: 64		
Las obras son gestionadas a nivel:	Nacional: X	Departamental:
Las obras son gestionadas regularmente	Si: X	No:

Fuente: CONSORCIO PAIN 2015

MISION: El propósito de nuestra empresa es desarrollar proyectos de ingeniería en infraestructura y gestionar un portafolio de inversiones rentables que aseguren la solidez de la empresa, de tal manera que nos permitan cumplir con las expectativas de los clientes, retribuir la inversión a los accionistas, proteger el medio ambiente, generar bienestar para nuestro grupo humano y para la comunidad con la que interactuamos. Esto se logra con talento humano competente, la optimización de los procesos y el uso de tecnología adecuada.

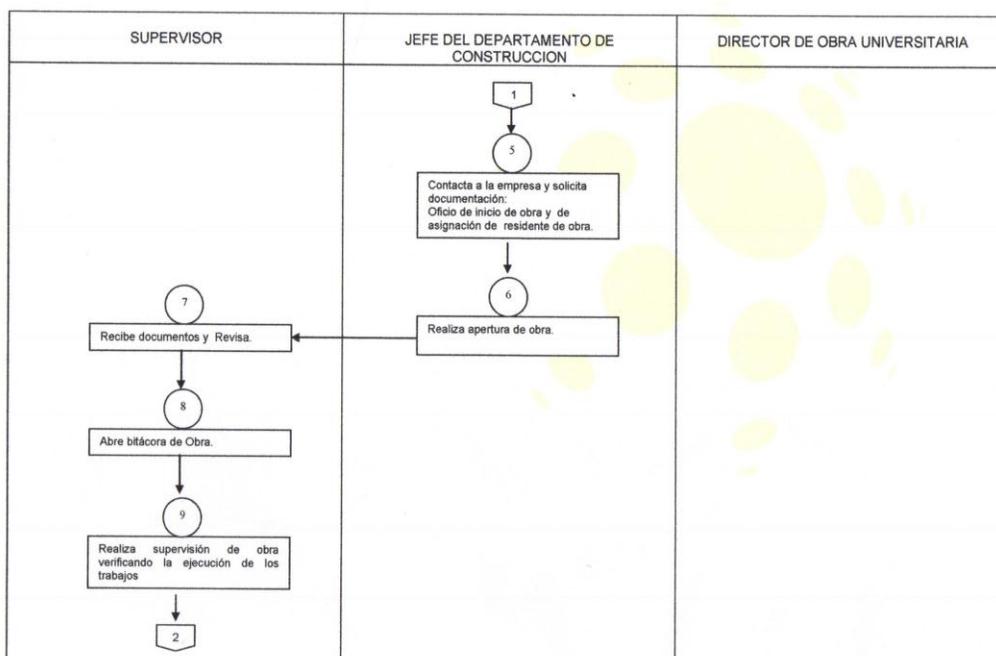
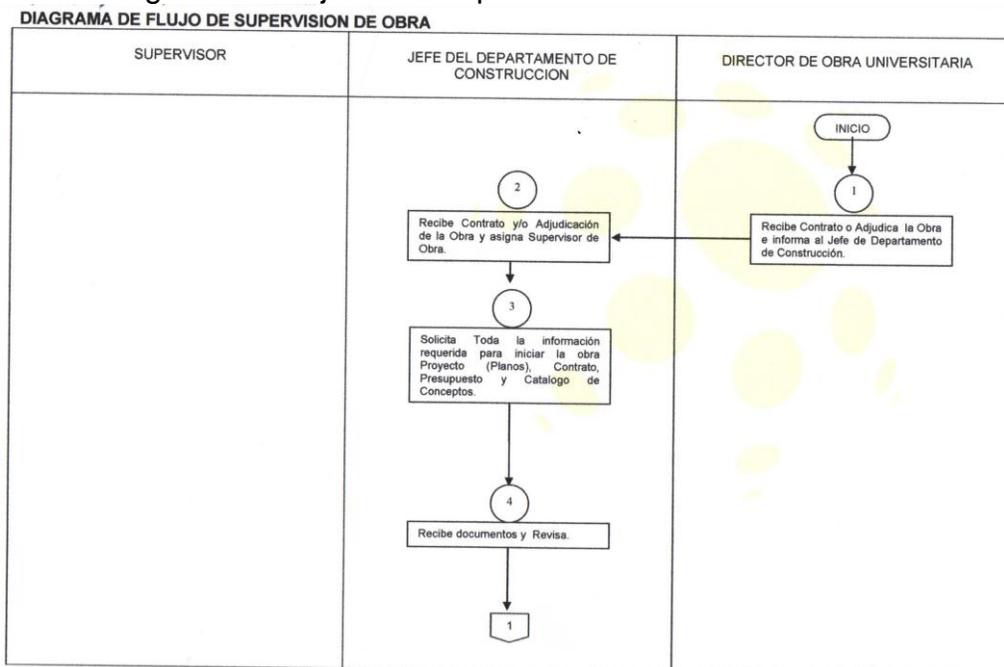
Fuente: consorcio PAIN 2015

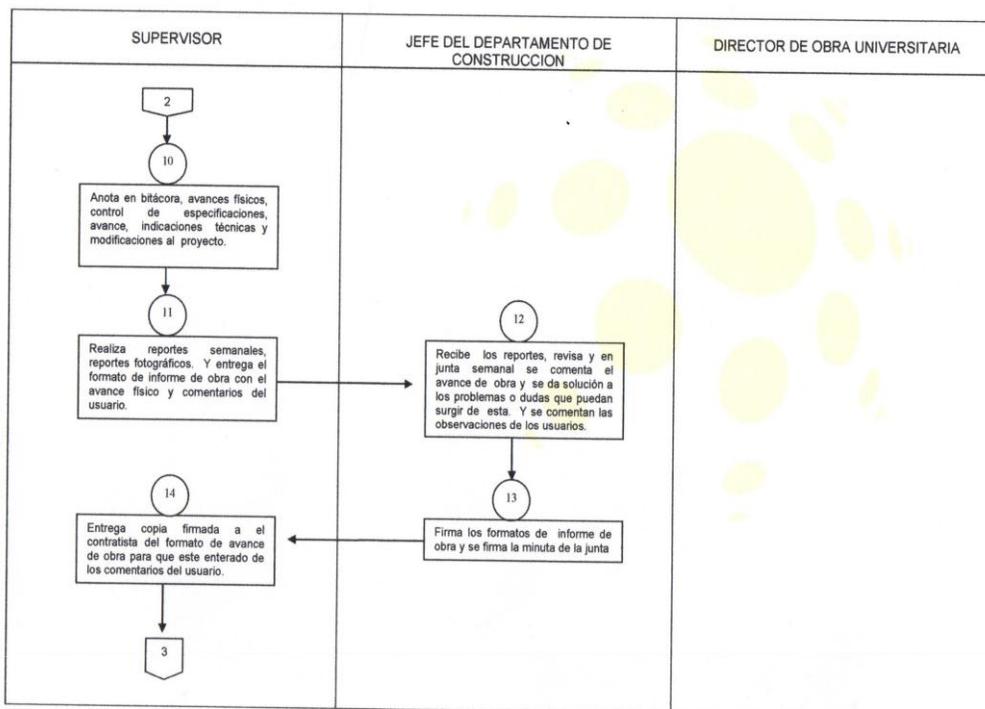
VISION: Contribuir al progreso del país, desarrollando proyectos de ingeniería e inversiones en infraestructura, que nos permitan mantenernos como una empresa sólida, competitiva, comprometida con la calidad y la protección del medio ambiente.

Fuente: consorcio PAIN 2015



Tabla 3: diagrama de flujo de la empresa

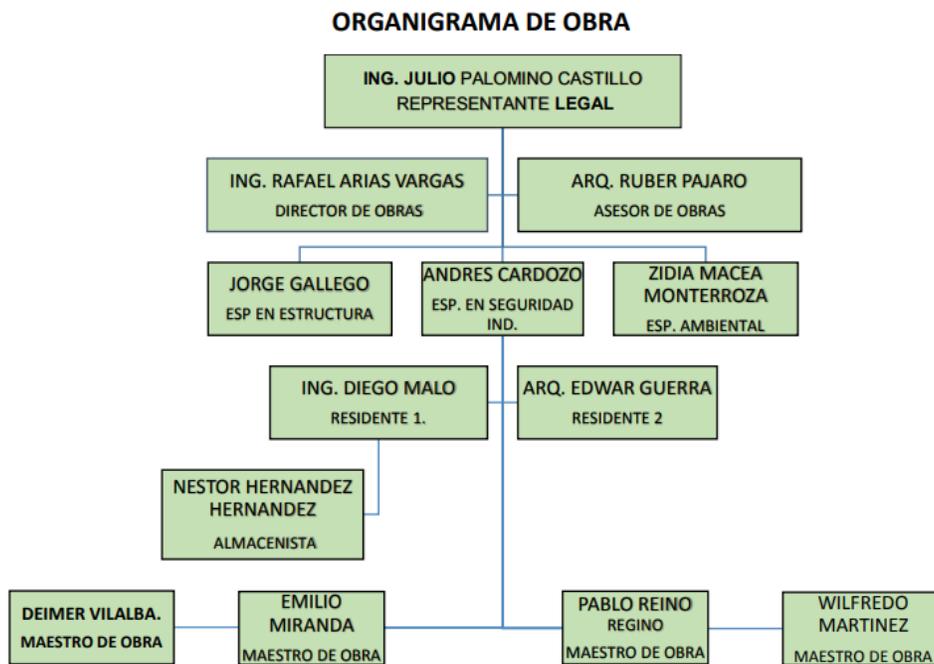




Fuente consorcio PAIN 2015

Grafico 1: ORGANIGRAMA DE OBRA

CONSORCIO PAIN 2015



Fuente: CONSORCIO PAIN 2015

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	20 de 45

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la investigación se realizara un estudio de tipo descriptivo, donde se evidenciara el análisis, causas y evaluación de los accidentes, ausentismo y enfermedades laborales que se han presentado durante la realización de la obra civil; con el fin de resolver los problemas e inconvenientes que se presenten en la obra.

Las etapas llevadas a cabo durante la ejecución del proyecto serán:

- Etapa 1 : DIAGNOSTICO

Esta etapa del proyecto se realizara con el fin de obtener y determinar las condiciones actuales del CONSORCIO PAIN 2015 en cuanto a los accidentes, incidentes, ausentismo y enfermedades laborales dentro de la obra civil.

Para ello se requiere una lista de chequeo que determine las condiciones mencionadas anteriormente. También se realizaran encuestas al personal tanto administrativo como operativo de la obra.

La aplicación de todos los instrumentos mencionados anteriormente servirá como apoyo que demuestre cuales son los problemas que se han presentado en la obra y cuáles son las causas que lo han ocasionado.

- Etapa 2 : ANALISIS DE LOS INDICES DE ACCIDENTALIDAD, AUSENTISMO Y ENFERMEDADES LABORALES :

El análisis se realizara basado en los resultados arrojados en la aplicación de instrumentos de recolección de datos, donde se mostraran los porcentajes arrojados en cada uno de las preguntas realizadas en la encuesta a los operarios y administrativos de la obra.

- Etapa 3 : IDENTIFICACIÓN

En esta etapa se llevara a cabo la identificación de los tipos de riesgo que se presentan en la obra, las causas por las cuales se presentan los riesgos, la frecuencia con la que se presentan y que impacto generan en la empresa.

- Etapa 4 : RELACION BENEFICIO COSTO

Se diseñara una relación beneficio costo con el de demostrar que viabilidad tiene el proyecto para la empresa y de qué manera se debe aplicar.

- Etapa 5 : SOCIALIZACION

El proyecto será socializado a la empresa con el fin de mostrar cuales son las falencias que han tenido en la parte de seguridad y salud en el trabajo y de qué manera pueden implementar nuevas alternativas que mejores el desarrollo de las actividades.

TIPO DE INVESTIGACION

Descriptiva:⁸

Tipo de investigación que describe de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés.

Aquí los investigadores recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

Su objetivo es llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas.

Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

⁸ Fuente <https://varieduca.jimdo.com/art%C3%ADculos-de-inter%C3%A9s/la-investigacion-descriptiva/>



TAREAS Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma y descripción de Actividades.

Tabla 8.1. Cronograma y descripción de Actividades

ACTIVIDAD	SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	█											
2		█										
3			█	█								
4					█	█						
5							█	█				
6									█			
7										█	█	
8												█

Nota: Agregue las filas necesarias

Descripción de actividades: (Lista de tareas)

1. Inducción al personal nuevo
2. Entrega de dotación personal a los trabajadores
3. Capacitación acerca del uso de los EPP y los riesgos que están presentes en la obra
4. Realización de pausas activas a cada área y ubicación de los trabajadores en la obra
5. Aplicación de instrumento de recolección de datos
6. Tabulación y análisis de datos recolectados
7. Socialización de resultados del proyecto con el consorcio PAIN 2015
8. Entrega de recomendaciones al consorcio PAIN 2015



RESULTADOS/PRODUCTOS ESPERADOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS

Tabla 4: Análisis diagnóstico actual (Lista de chequeo)

Lista de Chequeo						
1. Información de la Empresa						
Nombre de la Empresa:		Nit	No. Trabajadores:		Correo:	
Actividad Económica:			Dirección:			
2. Información del Seguimiento Planeado						
Marque con x la Calificación del Factor de riesgo	MA= Muy Alto	A=Alto	M=Medio	B=Bajo	NA=No Aplica	OBSERVACIONES
	Codificación					
Factores de Riesgo	MA	A	M	B	NA	
SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA						
Salida de Emergencia					x	
Extintores					x	
Ruta de Evacuación					x	
Cinta (Peligro)			x			
Baños				x		
Entrada					x	
Salida					x	
Siga					x	
Pare					x	
PRESTACION PRIMEROS AUXILIOS						
Camilla		x				
Botiquin		x				
Medicamentos		x				
Personal Capacitado			x			
RIESGO FISICO						
Ruido	x					
Iluminación			x			
Radiación Ionizante					x	
Radiación no Ionizante					x	
Temperaturas Altas			x			
Temperaturas Bajas					x	
Vibración			x			
RIESGO QUIMICO						
Líquido				x		
Gases				x		
Humos		x				
Vapores		x				
RIESGO BIOLOGICO						
Virus		x				
Bacterias		x				
Hongos		x				
CARGA FISICA						
Movimientos Repetitivos		x				
Posturas Inadecuadas		x				
Trabajo Prolongado de pie		x				
Trabajo Prolongado sentado					x	
RIESGO MECANICO						
Maquinaria en mal estado			x			
Manejo inadecuado de herramientas				x		
Herramientas Defectuosas			x			
RIESGO ELECTRICO						
Cables Suelos					x	
Instalaciones Defectuosas					x	
RIESGO LOCATIVO						
Pisos Peligrosos				x		
Pasillos Obstaculizados				x		
Sin salida de Emergencia					x	
ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL						
Dotación de EPP			x			
Capacitación en uso de EPP			x			
Uso de EPP		x				
Aseo y Almacenamiento de EPP			x			
INDICE DE ACCIDENTALIDAD						
Trabajo en Alturas	x					
Manipulación de Equipos Peligrosos		x				
RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO						
<hr/> ANA GABRIEL ALVAREZ MENDOZA						

Fuente: autor

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	23 de 45

8.1.1 HALLAZGOS ENCONTRADOS:

En cuanto a la señalización de la obra:

La obra ni cuenta con salida de emergencia, extintores, ruta de evacuación, entrada y salida de la obra, pare y siga. También se observó que cuenta con nivel medio de cinta de peligro y un nivel bajo en la disponibilidad d baños.

Prestación de primeros auxilios:

La obra cuenta camilla, botiquín y medicamentos en un nivel alto, con un personal capacitado en nivel medio.

TIPOS DE RIESGO

Riesgo físico:

La obra cuenta con un nivel muy alto de ruido, iluminación y vibración media, temperaturas altas con un nivel alto; no aplica radiación ionizante, no ionizante y temperaturas bajas.

Riesgo químico:

La obra cuenta con un nivel alto en humos y vapores afectando la salud de los trabajadores y un nivel bajo en líquido y gases.

Riesgo biológico:

La obra presenta un nivel alto en los riesgos biológicos como lo son virus, hongos y bacterias.

Carga física:

Los obreros de la obra se exponen con un nivel alto de movimientos repetitivos, posturas inadecuadas y trabajo prolongado de pie. No presentan trabajo prolongado sentado.

Riesgo mecánico:

En la obra las maquinarias defectuosas están en un nivel alto y un manejo de inadecuado de herramientas en un nivel bajo.

Riesgo eléctrico:

En la obra no se presenta riesgo eléctrico ya que aún no se ha instalado el cableado eléctrico.

Riesgo locativo:

En la obra se presentan pisos peligrosos y pasillos obstaculizados en un nivel bajo porque no presenta señalización de precaución aumentando así el riesgo de accidente.

Elementos de protección personal:

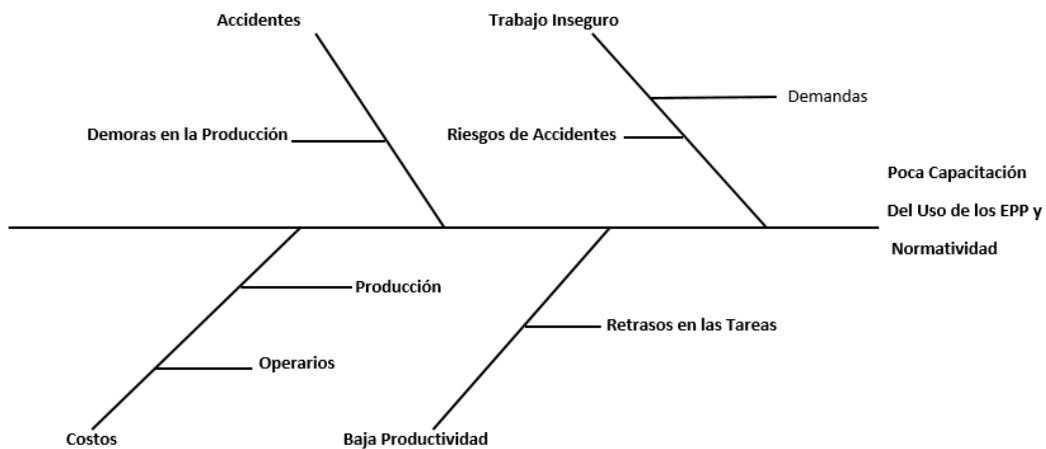
La obra presenta un nivel bajo en cuanto a la dotación de los EPP, capacitación sobre el uso de los mismos y el aseo y almacenamiento de los EPP. Se presenta un nivel alto en el uso de los EPP por parte de los obreros mientras realizan las labores.

Índice de accidentalidad:

Los obreros presentan un nivel alto en el desarrollo de los trabajos en altura y un nivel alto en la manipulación de equipos peligrosos.



8.2 Grafico 2: ANÁLISIS DIAGNOSTICO ACTUAL (DIAGRAMA ISHIKAWA)

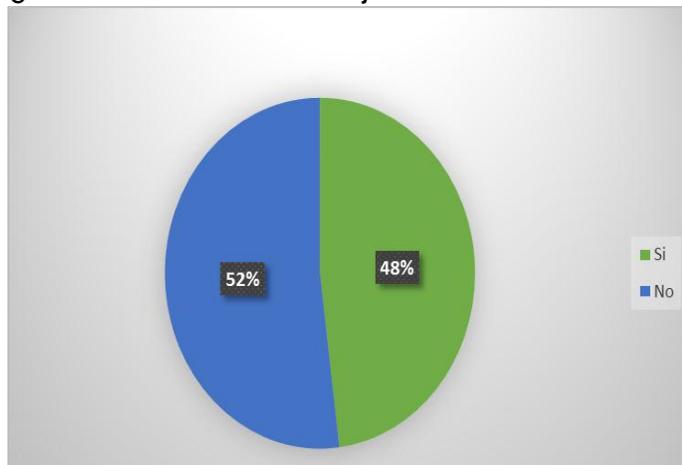


Fuente: autor

8.3 Aplicación de encuestas, tabulación y análisis de la información

8.3.1 ENCUESTA: dirigida a la población operativa de la obra

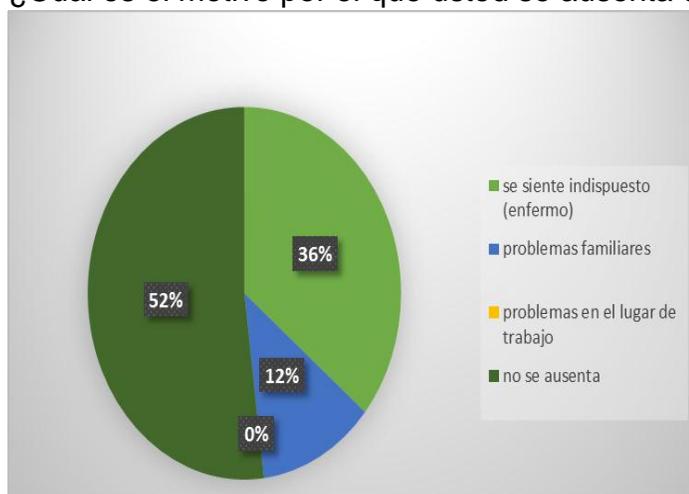
1. Grafico 3 : Tasa ausentismo en jornada laboral
¿Se ausenta usted en la jornada laboral?



fuelle: autor

ANALISIS: en la obra civil donde se construye la universidad de Córdoba, el 52% de la población operaria encuestada manifiesta no ausentarse mientras se encuentra realizando sus labores, mientras que el 48% manifiesta si ausentarse por diferentes motivos.

2. Grafico 4: Tasa motivo del ausentismo
¿Cuál es el motivo por el que usted se ausenta del lugar de trabajo?



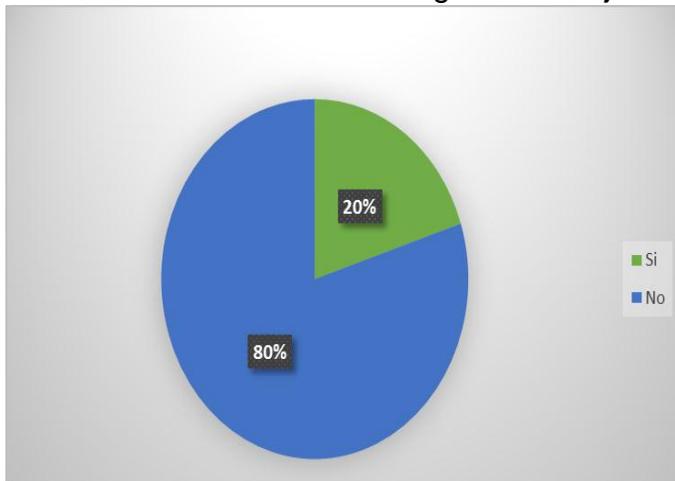
fuelle: autor

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	25 de 45

ANALISIS: luego de haber analizado que porcentaje de la población operaria se ausentaba del lugar de trabajo se procede a analizar los motivos por el cual se ausentan, obteniendo como resultado que 52% de la población no se ausenta mientras desempeña sus labores, por otra parte un 36% afirmo que se ausenta cuando se siente indispueto (enfermo) y no es capaz de realizar las labores que se le otorguen; también se encontró que la población se ausenta cuando presenta problemas familiares con un porcentaje de 12% y por ultimo un 0% de la población se ausenta por haber tenido problemas en el lugar de trabajo, manifestaban que durante el tiempo que han laborado en la obra nunca se les ha presentado problemas con los compañeros o la pare administrativa de misma.

3. Grafico 5: Tasa accidentalidad

Ha sufrido accidentes en su lugar de trabajo?

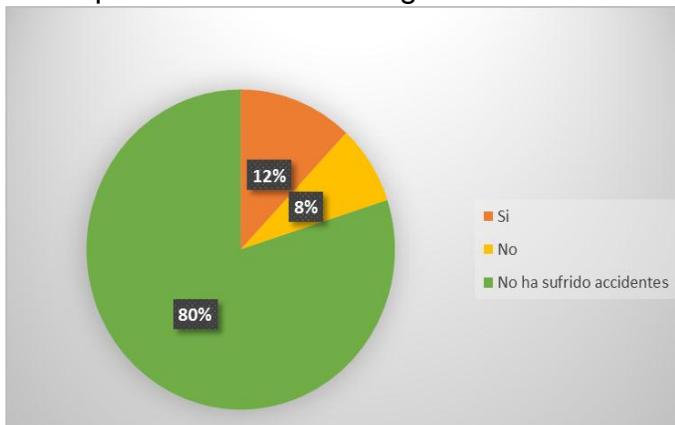


fuelle: autor

ANALISIS: de la población que se encuentra actualmente laborando en la obra civil y que fueron encuestados, se observó que el 80% de la misma manifestó no haber sufrido accidentes en la jornada laboral. Y que el 20% de la población afirmo haber tenido accidentes cuando se encontraba realizando sus labores dentro de la obra.

4. Grafico 6: Tasa gastos por accidentes

La empresa ha cubierto los gastos de su accidente?

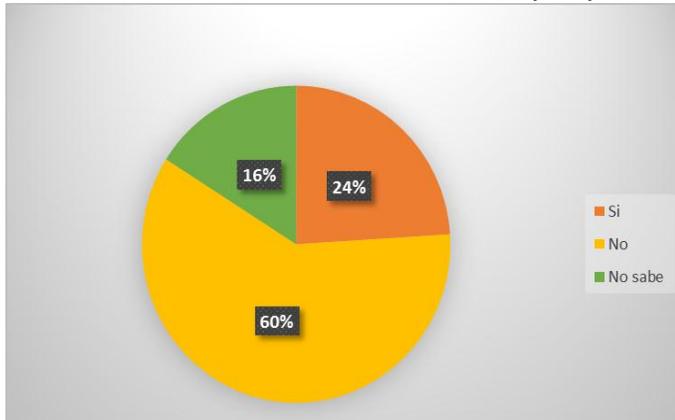


fuelle: autor

ANALISIS: respecto a la pregunta la población manifestó no haber sufrido ningún accidente con el porcentaje más alto correspondiente a un 80%, seguido de un 12% que manifestó haberse accidentado y que la empresa ha corrido por los gastos correspondientes a ese accidente; mientras que el 8% de la población encuestada manifestó haber tenido accidentes dentro de la jornada de trabajo pero que la empresa nunca respondió por los gastos de dicho accidente.

5. Grafico 7: Tasa afiliación a ARL por la empresa

Se encuentra usted afiliado a la ARL por parte de la empresa?

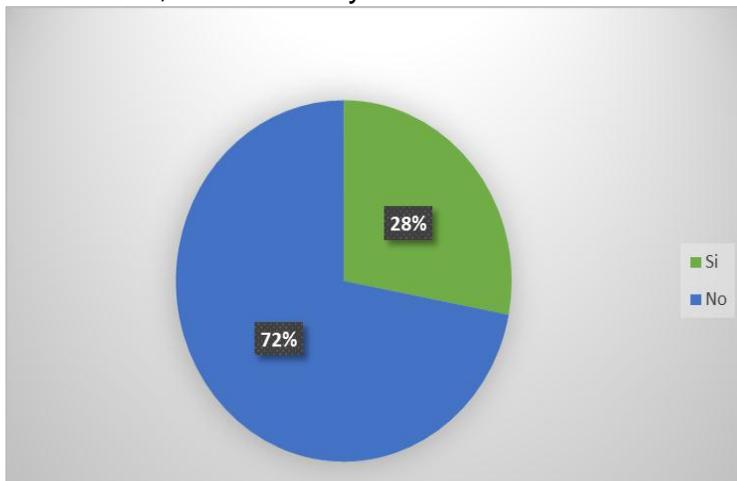


fuelle: autor

ANALISIS: en esta pregunta se observó que el porcentaje más alto correspondiente a un 62% de la población encuestada manifestó no estar afiliada a la ARL por parte de la empresa ya que en casos de accidentes han tenido que acudir a centros médicos particularmente y no como miembro de la empresa, por otra parte el 24% respondió que si se encontraba afiliada a la ARL por parte de la empresa y por ultimo un 24% de la población encuestada mostro estar ignorantes en cuanto a la afiliación a una ARL por parte de la empresa.

6. Grafico 8: Tasa conocimiento de la normativa referente a accidentes, enfermedades y ausentismo laboral.

Conoce usted la normativa que lo cobija como trabajador en cuanto a accidentes, ausentismo y enfermedades laborales?

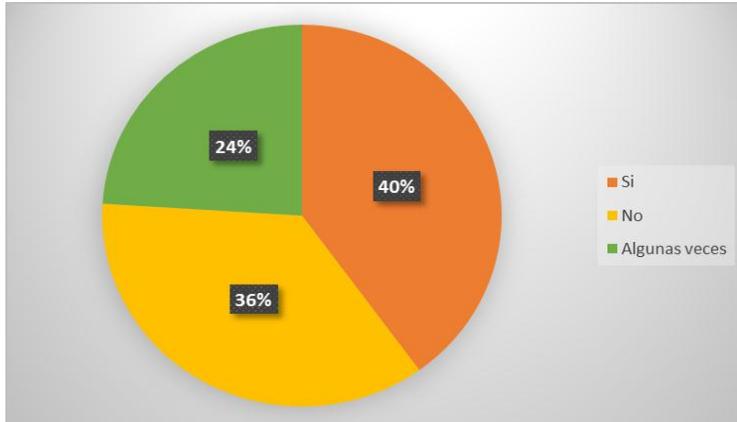


fuelle: autor

ANALISIS: de la población encuestada un 72% manifestó no conocer nada acerca de la normativa que lo cobija como trabajador ya que la empresa no se los ha socializado y ellos tampoco lo han consultado, por otra parte el 28% de la población encuestada afirmo que si conoce acerca la normativa que lo cobija como trabajador ya que lo ha consultado personalmente y no porque la empresa se lo haya hecho saber.

7. Grafico 9: Suministros de los EPP

Le suministran a tiempo los elementos de protección personal?

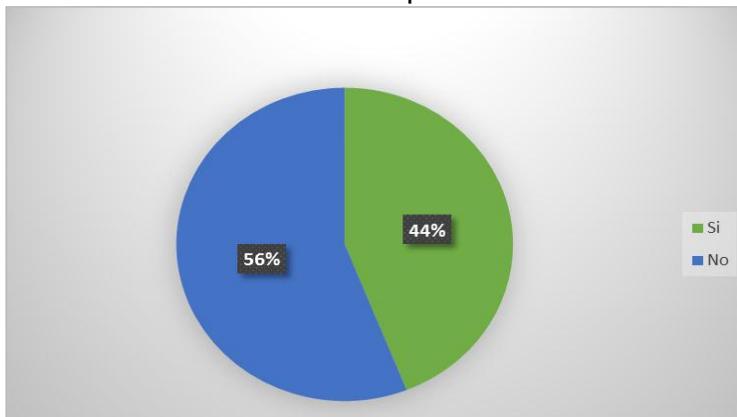


fuelle: autor

ANALISIS: del total de la población encuestada el 40% manifestó que los elementos de protección personal son suministrados a tiempo, mientras que el 36% manifestó que no se le es suministrado los EPP a tiempo, sino que deben pedirse en administración varias veces ya que en algunos casos se encuentran agotados y la única opción que tienen es esperar y realizar sus labores exponiéndose a accidentes. Por último el 24% de la población afirmo que no siempre se les suministra los EPP sino cuando haya disponibilidad de ellos en la administración.

8. Grafico 10: Reacción en caso de accidentes

Sabe usted donde acudir o que hacer en caso de un accidente?

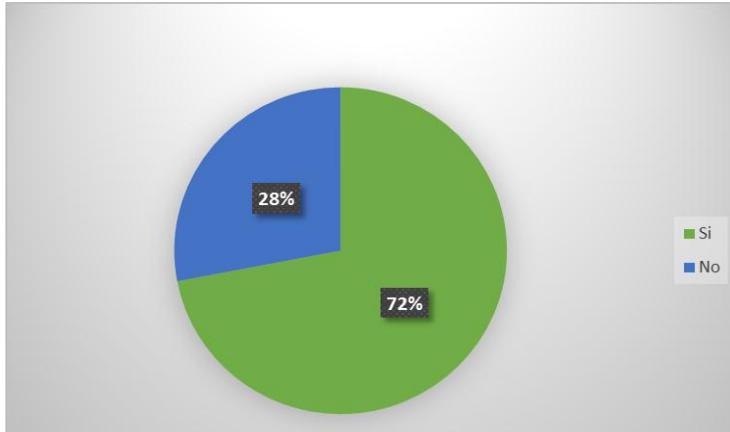


fuelle: autor

ANALISIS: del total de la población encuestada se encontró que un 56% no sabe que donde acudir ni cómo reaccionar en el caso de que se presente un accidente, ya que no han sido capacitados en como prestar servicios de primeros auxilios. Por otra parte el 44% de la población encuestada manifestó que sabe cómo prestar los servicios de primeros auxilios en caso de un accidente y donde acudir en el caso de un accidente.

9. Grafico 11: Tasa referente a charlas o capacitaciones

Recibe usted charlas o capacitaciones que le ayuden a desempeñar un trabajo seguro?

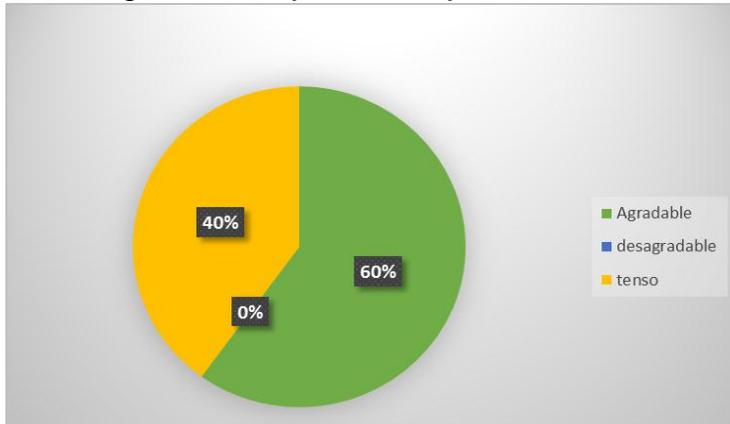


fuelle: autor

ANALISIS: del total de la población operaria encuestada un 72% manifestó que la empresa si realiza las respectivas capacitaciones que lo ayudan a desempeñar un trabajo seguro; mientras que el 28% manifestó que no ha recibido las suficientes capacitaciones ya que tienen poco tiempo de haber entrado a laborar en la obra y no conocen muy bien el funcionamiento en la misma.

10. Grafico 12: Tasa ambiente laboral

En su lugar de trabajo se maneja un ambiente laboral?



fuelle: autor

ANALISIS: el 40% de la población encuestada manifestó que en su lugar de trabajado se maneja un ambiente laboral agradable ya que desempeñan bien las labores con los compañeros y con los superiores; mientras que el 40% manifestó que su ambiente laboral es tenso debido al ruido, el sol y la poca comunicación con los superiores.

ANALISIS GLOBAL DE LA POBLACION OPERARIA

Luego de haber analizado cada una de las preguntas realizadas a la población operaria, se llega a la conclusión que:

Los operarios no utilizan los EPP por negligencia en la dotación por parte de la empresa en muchos casos.

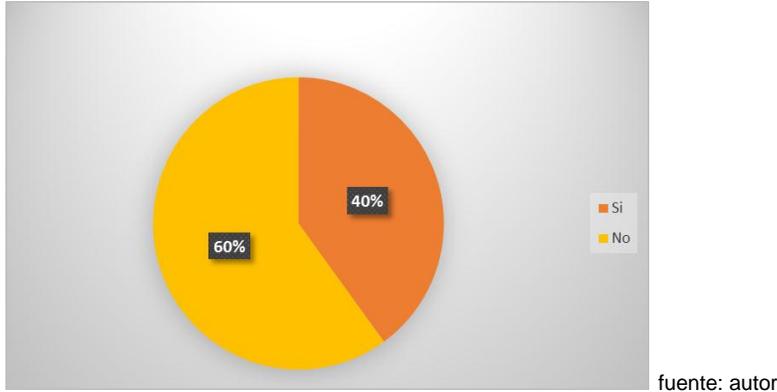
Los operarios desconocen la normativa que los cobija como empleado de una empresa privada.

Los operarios reciben capacitaciones para desempeñar un trabajo seguro a pesar de que en muchos casos la dotación de los EPP no es suministrada.

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	29 de 45

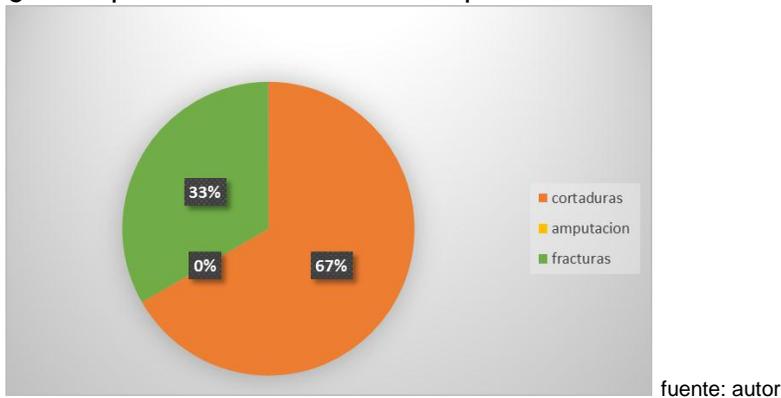
8.3.2 ENCUESTA: dirigida a la población administrativa de la obra

1. Grafico 13: Tasa accidentalidad en la obra
Se han presentado accidentes durante la realización de la obra?



ANALISIS: en la obra civil ejecutada por el consorcio PAIN 2015 en el municipio de Sahagún – Córdoba, los accidentes se han presentado en un 40% a pesar de que no han sido de gravedad y las causas han sido por descuido y falta de dotación de los EPP en algunos casos, Afirmaba la población administrativa. Por otra parte se observó que no se han presentado accidentes con un porcentaje del 60%, lo que indica que los operarios son cuidadosos a la hora de realizar sus actividades ya que nivel de riesgo de accidente es alto.

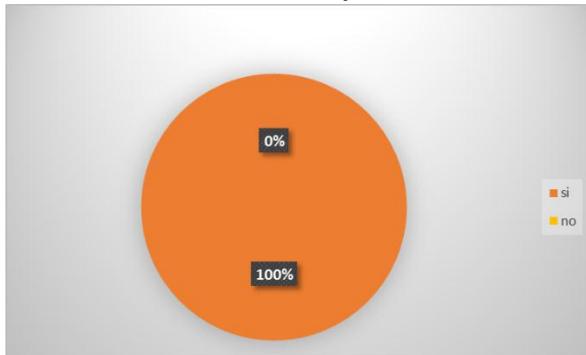
2. Grafico 14: Tasa tipo de accidentes
¿Qué tipo de accidentes se han presentado?



ANALISIS: la población administrativa encuestada afirmó que el tipo de accidente que más se presenta en la obra son las cortaduras con un porcentaje de 67% debido al descuido en el uso de los EPP por parte de los trabajadores. También afirmaron que se han presentados fracturas con un porcentaje del 33% por motivos de inexperiencia en el desarrollo de las labores.

3. Grafico 15: Tasa afiliación a la ARL

Se encuentran los trabajadores afiliados a la ARL?

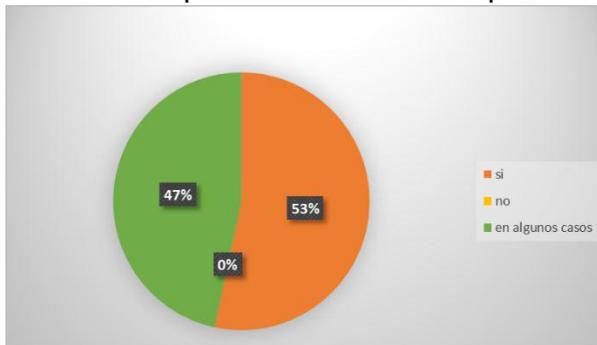


fFuente: autor

ANALISIS: en cuanto a la pregunta la población administrativa acertó en la respuesta afirmando que el 100% de los trabajadores se encuentran afiliados a una ARL.

4. Grafico 16: Tasa cumplimiento de la normativa

La obra cumple con la normativa que corresponde a la SST?

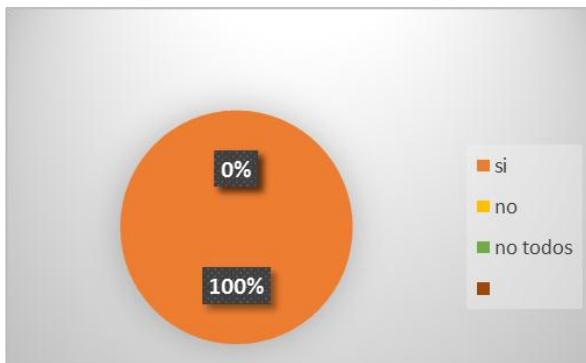


fFuente: autor

ANALISIS: la población administrativa afirma en un 53% que para el buen desarrollo de sus actividades es necesario cumplir con la normativa, pero que en algunos casos la dejan pasar por alto y no la cumplen en un 47% por motivos de facilismo de las tareas realizadas tanto por administrativos como por los operativos.

5. Grafico 17: Tasa dotación de los EPP a los operarios

Todos los operarios se encuentran con la dotación de EPP necesaria para realizar sus labores?

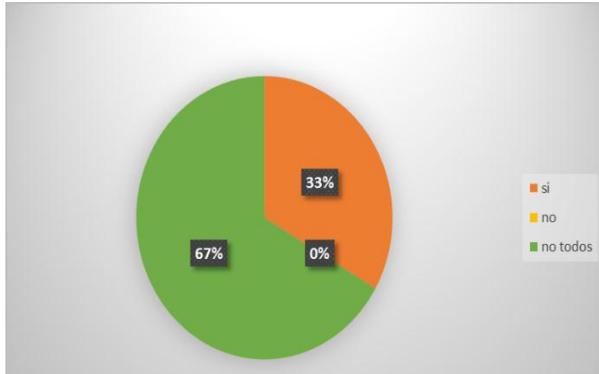


fFuente: autor

ANALISIS: la población administrativa que fue encuestada acertó en un 100% con la respuesta indicando que los empleados del consorcio PAIN 2015 se encuentran realizando sus labores seguros con los EPP correspondientes para cada puesto de trabajo

6. Grafico 18: Tasa certificación para realización de trabajo en alturas (operarios)

El personal operativo de la obra se encuentra certificado en la realización de trabajos en alturas?

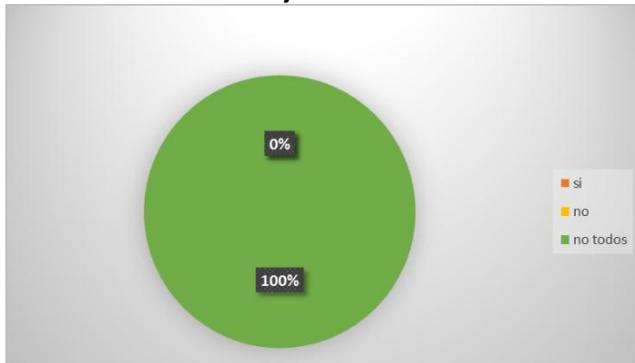


fuelle: autor

ANALISIS: el 67% de la población administrativa afirmo que no todos los operarios se encuentran certificados para realizar trabajo en alturas, debido a que no es necesario ya que no todos los trabajadores se encuentran realizando labores en alturas. Por otra parte el 33% afirmo que si se encuentran certificados en alturas ya que su puesto de trabajo lo exige y es obligación de la empresa tener empleados que se encuentren aptos para realizar trabajos en alturas.

7. Grafico 19: Tasa certificación para realización de trabajo en alturas (administrativos)

El personal administrativo de la obra se encuentra certificado en la realización de trabajos en alturas?

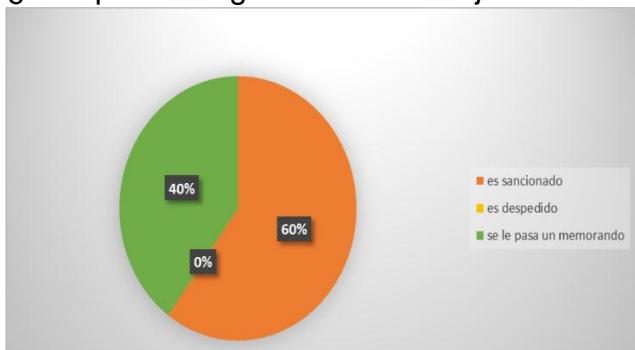


fuelle: autor

ANALISIS: la población acertó en un 100% que no todos los administrativos se encuentran certificados para realiza trabajos en alturas ya que se encuentran laborando en la obra exponiéndose a trabajar en alturas, afirmaban también que con la certificación cuentan los ingenieros, arquitectos y la persona encargada de SST ya que son ellos los que están 100% vigilando la obra.

8. Grafico 20: Tasa consecuencias a operarios sorprendido sin los EPP

¿Qué pasa si alguno de los trabajadores es sorprendido sin usar los EPP?



fuelle: autor



ANALISIS: el 60% de población encuestada afirma que los trabajadores son sancionados cuando son sorprendidos sin el uso de los EPP en su puesto de trabajo, que es el más utilizado en la empresa, y se lleva a cabo con el fin de que los trabajadores recapaciten y sean conscientes que se encuentran expuestos a riesgo de accidente, otra técnica que también es utilizada por parte de la administración es el memorando afirmaron los encuestados en un 40% que cuando el empleado hace caso omiso se le realiza el memorando como advertencia despido

9. Grafico 21: Tasa importancia de implementación de SGSST

Considera usted importante la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para la empresa?

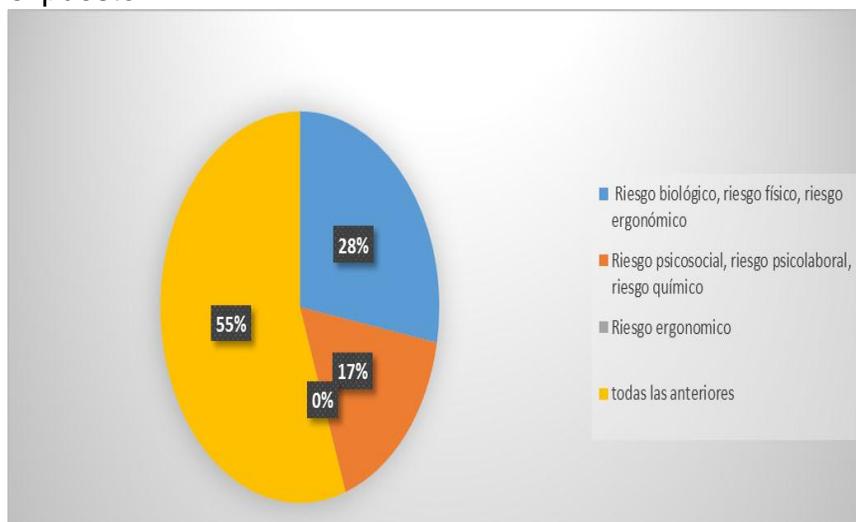


fuelle: autor

ANALISIS: la población administrativa de la obra afirmo que es de vital importancia que la empresa implemente un SGSST ya que este garantiza una mejor empresa, los encuestado afirmaron por medio de la encuesta que si es importante pero que aún no lo implementan debido a la poca información que tiene acerca del mismo y la ausencia de especialista o profesional en el tema.

10. Grafico 22: Tasa tipos de riesgos a los que se está expuesto

¿Qué tipos de riesgos están presentes en la obra y que usted se encuentra expuesto?



fuelle: autor

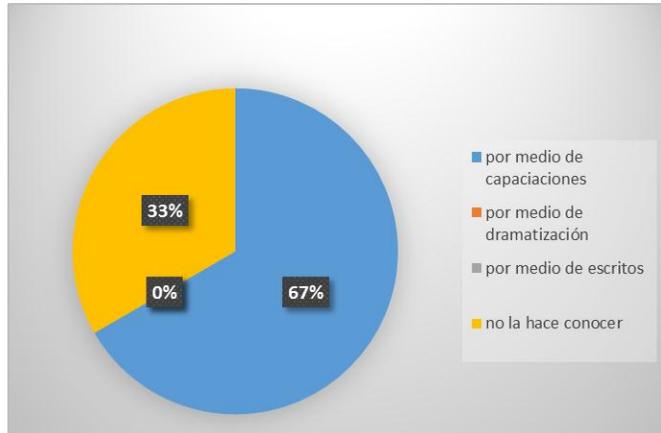
ANALISIS: el 55% de la población encuestada afirmo que todos los tipos de riesgo se encuentran presentes en la obra ya que es una actividad de alto nivel de complejidad, donde se está expuesto a todos los tipos de riesgo. Por otra parte el 28% de la población afirmó que los riesgos que más se presentan en la obra son el ergonómico, físico y biológico porque los trabajadores no están sometidos a jornadas de trabajos donde se vea afectada su integridad intelectual. Mientras que algunos encuestados afirmaron que los riesgos más presentes en la obra son el psicosocial,

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	33 de 45

psicolaboral y químico ya que se maneja maquinaria que genera ruido estresantes.

11. Grafico 23: Conocimiento de la normativa por parte de los administrativos a los operarios.

¿Cómo hace conocer la empresa la normativa exigida por la ley para la SST a los trabajadores?



fuelle: autor

ANALISIS: el 67% de la población encuestada afirma que la normativa correspondiente a la SST es socializada a los empleados por medio de capacitaciones con el fin de que se encuentren informados de lo que por ley los cubija en caso de accidentes. Por otra parte el 33% de la población encuestada afirmo que no es necesario socializar la normativa con los operarios ya que los que deben estar informados de la normativa son los administrativos.

ANALISIS GLOBAL ENCUESTA ADMINISTRATIVOS

Los administrativos afirman que en la obra hasta la fecha se han presentado accidentes en su mayoría cortaduras.

Los administrativos socializan la normativa correspondiente a la SST por medio de capacitaciones.

La empresa considera importante la implementación de SGSST, pero que hasta la fecha no lo han implementado.

Los administrativos afirman que el 100% de los trabajadores del consorcio se encuentran afiliados a la ARL.

8.3.3 ANALISIS GLOBAL DE LAS ENCUESTAS

Luego de haber analizado las dos poblaciones encuestadas se puede afirmar que los empleados de la empresa presenta falencias y desinformación a cerca de la SST, de la misma manera se ve reflejado esto en el desarrollo de cada una de las actividades correspondientes tanto a administrativos como operarios, afectando de manera directa la producción de la obra y la ejecución de la misma. Es importante que la empresa comience a tomar acciones correctivas en la obra lo que garantiza la calidad de las actividades y el buen desarrollo de la misma.

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	34 de 45

8.4 ANALISIS DE VARIABLES DEMOGRAFICA Y MORBILIDAD

Luego de haber aplicado instrumentos de recolección y tener contacto con los empleados de la obra se analiza que la población obrera se caracteriza por ser jóvenes de escasos recursos económicos, que el 80% de ellos no cuenta con estudios técnicos ni profesionales para la realización de sus actividades, sino que son empíricos desempeñando la labor; razón por la cual se ve afectado el CONSORCIO PAIN 2015 ya que esta podría ser uno de los motivos por el cual se presenten accidentes dentro de la obra debido a su poco conocimiento en el área, también se puede ver afectada la salud y bienestar de los empleados ya que no cuentan con las precauciones correspondientes para la realización de las actividades.

Es importante resaltar que debido a sus conocimientos empíricos, la población operaria se considera una población “difícil” de manejar, ya que en muchas ocasiones no les gusta ser corregidos por los superiores; razón por la cual el CONSORCIO PAIN 2015 toma decisiones como suspensión y memorandos cuando los empleados no acuden a las observaciones realizadas donde se vea afectada la salud y bienestar del mismo.

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	35 de 45

8.5 ANALISIS DE COSTOS

8.5.1 tabla 4: COSTOS IMPLEMENTACION DE SST

RELACION DE COSTOS			
CONSORCIO PAIN 2015			
COSTOS OPERATIVOS			
ITEM	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
SEÑALIZACION CALLES INVOLUCRADAS POR OBRA			
Señalización "DESIVIO" y "OBRA EN LA VIA"	2	\$95.000	\$190.000
Conos Tubulares	6	\$20.000	\$120.000
PROTECCION ANTICAIDAS			
Arnes cruzados 4 Argollas	10	\$132.500	\$1.325.000
Eslingas	10	\$180.000	\$1.800.000
Adaptador de Anclaje	10	\$94.000	\$940.000
Bloqueador de Cuerda	10	\$196.000	\$1.960.000
Cuerda Aseguradora de Andamios	60	\$9.500	\$570.000
COSTOS OPERARIOS			
ITEM	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
DOTACION PERSONAL OPERARIOS			
Pantalón Jean Azul Grueso	47	\$39.000	\$1.833.000
Camisa Azul Logo Consorcio Mangalarga	47	\$37.000	\$1.739.000
Botas Con Punta de Acero	47	\$45.000	\$2.115.000
Cascos Amarillo	47	\$14.900	\$700.300
Gafas de Seguridad Claras	47	\$9.000	\$423.000
Gafas de Seguridad Oscuras	47	\$9.000	\$423.000
Tapa Oídos de Cordón x 50unds	1	\$79.950	\$79.950
Tapa Bocas paquete por 100unds	1	\$52.000	\$52.000
OTROS EPP IMPORTANTES PARA LA OBRA			
Guantes de Caucho	20	\$19.400	\$388.000
Guantes de Carnasa	30	\$7.900	\$237.000
Guantes de Cuero	20	\$34.000	\$680.000
Botas de Caucho	10	\$48.900	\$489.000
COSTOS EQUIPOS PARA SST			
ITEM	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Extintores	4	\$49.000	\$196.000
Señalización Obligatoria de obra	2	\$95.000	\$190.000
Dotación de Botiquín	2	\$57.000	\$114.000
Dispensador de Agua	4	\$59.900	\$239.600
Sillas Plásticas Para el Descanso	20	\$17.350	\$347.000
Sueldo Profesional esp en SST Jornada Completa (mes)	1	\$2.000.000	\$2.000.000
COSTOS PARA IMPLEMENTACION DEL SGSST			
ITEM	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Exámenes de Ingreso Para-clínicos con Base en las Características de Trabajo a Desarrollar y los Riesgos a que se Encuentran Expuestos	64	\$150.000	\$9.600.000
DOTACION Y OTROS COSTOS			
Cartelera Informativa Políticas y Objetivos SST en la Obra	3	\$70.000	\$210.000
Mantenimiento de Equipos de Emergencia (Extintores)	4	\$75.000	\$300.000
Demarcación y Señalización en Zonas de Trabajo	24	\$180.000	\$4.320.000
DOTACION PERSONAL ADMINISTRATIVO HOMBRES			
Jean azul	15	\$39.000	\$585.000
Camisa Blanca Logo Consorcio	15	\$37.000	\$555.000
Bota de Seguridad Punta de Acero	15	\$45.000	\$675.000
Cascos	15	\$14.900	\$223.500
DOTACION PERSONAL ADMINISTRATIVO MUJERES			
Jean azul	2	\$39.000	\$78.000
Camisa Blanca Logo Consorcio	2	\$37.000	\$74.000
Bota de Seguridad Punta de Acero	2	\$45.000	\$90.000
Cascos	2	\$14.900	\$29.800
TOTAL COSTOS..			\$35.891.150

Fuente: autor

Ver anexos de precios

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	36 de 45

8.5.2 tabla 5: Costo de accidentalidad

DESCRIPCION	CANTIDAD	CALCULO	TOTAL COSTO
Tiempo que se pierde por auxiliar al trabajador accidentado	2 (Horas)	<p>Valor día de trabajo: SMLV/Días trabajados mes \$737.717mes / 24 días mes = \$30.738 al día</p> <p>Valor Hora de trabajo: Valor día de trabajo/ horas de trabajo al día = \$ 30.738 día / 8 horas – día = \$ 3.842,25 Hora Costo Tiempo perdido = (\$3.842,25 hora) * (2 h) = \$7.684,5</p> <p>(SMLV = SALARIO MINIMO LEGAL VIGENTE 2017)</p>	\$ 7.684,5
Costo de tiempo que pierden los trabajadores que ayudan al accidentando	2 empleados	<p>Horas de trabajo perdidas = (N° de trabajadores que ayudan * horas perdidas)</p> <p>Horas de trabajo perdidas = (2 trab * 2 horas)</p> <p>= (4 horas perdidas)</p> <p>Costo de horas perdidas = (4 h * \$ 3.842,25)</p>	\$ 15.369
Tiempo que emplea la empresa en investigar el accidente	8 8Horas)	<p>Costo investigar= (Horas dedicadas investigación * valor de hora de trabajo)</p> <p>= (8 horas * \$ 3.842,25)</p> <p>= (\$30.738)</p>	\$30.738
Servicios que se dejan de ejecutar por receso de actividades	4 servicio / día	<p>Servicios que dejan de realizar por receso de actividades = (Horas perdidas por receso * servicios que se ejecutan día) / horas trabajadas día</p> <p>= (2 horas * 4 serv-dias) / 8 horas – dia</p> <p>= 1 servicio</p> <p>Costo de servicios = PROM \$ 400.000</p>	\$ 400.000
Trasladar accidentando para la atención medica	2 (traslados)	<p>Costo= (Costo de traslados * cantidad de Traslados)</p> <p>Costo = (\$ 30.000* 2)</p> <p>= \$ 60.000</p>	\$ 60.000
Vinculación de reemplazo para el accidentando	1	<p>Costo = (costo de contratar persona * N° de personas a contratar)</p> <p>Costo Contratar persona = (Costos de selección + costos de inducción + costo de epp)</p> <p>Costo de selección = Publicidad + papelería + minutos + tiempo entrevista</p> <p>Costo de selección= (\$150.000 + 70.000</p>	\$ 324.029

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	37 de 45

DESCRIPCION	CANTIDAD	CALCULO	TOTAL COSTO
		+ (1h * \$3.843 hora – traba) = (\$223.843) Costo de Inducción= (hora de inducción * costo hora) Costo de Inducción= (2 horas * \$3.843) = (\$7.686) Costo EPP = \$92.500 Costo Contratar persona= (\$ 223.843 + \$7.686 + \$92500) = \$ 324.029 Costo = (\$ 324.029* 1) = \$ 324.029	
Costo de contratar profesional para proceso de defensoría ante ARL	1	(Cantidad de dinero a pagar a profesional * N° de profesionales a contratar) (\$4.500.000 * 1) = \$ 4.500.000	\$4.500.000
TOTAL			\$10.675.641

Fuente: autor

CASOS ESPECIALES

(LEY 776 2002) Todo afiliado a quien se le defina una incapacidad temporal, recibirá un subsidio equivalente al cien (100%) de su salario base de cotización, calculado desde el día siguiente el que ocurrió el accidente de trabajo y hasta el momento de su rehabilitación, readaptación o curación, o de la declaración de su incapacidad permanente parcial, invalidez o su muerte.

Artículo 70: monto incapacidad permanente parcial:

tendrá derecho a que se le reconozca una indemnización en proporción al daño sufrido, a cargo de la entidad administradora de riesgos profesionales, en una suma no inferior a dos (2) salarios base de liquidación, ni superior a veinticuatro (24) veces su salario base de liquidación.

Artículo 10. Monto de la pensión de invalidez. Todo afiliado al que se le defina una invalidez tendrá derecho, desde ese mismo día, a las siguientes prestaciones económicas, según sea el caso:

- a) Cuando la invalidez es superior al cincuenta por ciento (50%) e inferior al sesenta y seis por ciento (66%), tendrá derecho a una pensión de invalidez equivalente al sesenta por ciento (60%) del ingreso base de liquidación.
- b) Cuando la invalidez sea superior al sesenta y seis por ciento (66%), tendrá derecho a una pensión de invalidez equivalente al setenta y cinco por ciento (75%) del ingreso base de liquidación.
- c) Cuando el pensionado por invalidez requiere el auxilio de otra u otras personas para realizar las funciones elementales de su vida, el monto de la pensión de que trata el literal anterior se incrementa en un quince por ciento (15%).

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	38 de 45

8.5.3 Tabla 6: Relación Costo - beneficio

DESCRIPCION	VALOR	TOTAL ANUAL
COSTO IMPLEMENTACION SG-SST	\$ 365.891.150	\$ 35.891.150
COSTO DE ACCIDENTALIDAD	\$10.675.641 por accidente 5 accidentes al año	\$53.378.205
	RELACION	1.487

fuelle: autor

Para el desarrollo del análisis costo – beneficio se llevó a cabo la aplicación de la formula $VAN = C/B$

Donde B= representa a los beneficios es decir los costos de la aplicación del SGSST

C= representa los costos que le corresponde pagar a la empresa o la ARL por los accidentes que se ocasionen en la obra.

La relación beneficio – costo es de 1,49; lo que indica que por cada peso que invierta el consorcio por causa de accidente; esta recuperara este valor. Por lo tanto se podría decir que el proyecto es viable debido a que los ingresos (beneficios) superan a los egresos (sacrificios)

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	39 de 45

9. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO REFERENTE A SST DEL CONSORCIO PAIN 2015.

Luego de haber analizado cada una de las causas por las cuales se han presentado accidentes, ausentismos y enfermedades labores en la obra civil, se evidencio que los trabajadores del CONSORCIO PAIN 2015 no se encuentran capacitados en cuanto a la SST, razón por la cual no utilizan los EPP como es debido, ocasionando esto accidentes, ausentismo y enfermedades laborales. Es importante que el consorcio realice planes de sensibilización con los empleados con el fin de capacitarlos en el uso de los EPP dejando de un lado el exceso de confianza en el mal manejo de los mismos, y el desempeño de las actividades con eficiencia y eficacia.

9.1 ACCIONES DE MEJORA

- **DIAGNOSTICO ACTUAL:**
Este diagnóstico se realizó para analizar si los empleados del consorcio PAIN 2015 desempeñan las actividades bajo los reglamentos de la SST, con el fin de cuidar la salud de los mismos y disminuir los riesgos de accidentalidad presentes en la obra.
- **USO DE LOS EPP EN LA OBRA**
El encargado de la SST en la obra civil realizada por el CONSORCIO PAIN 2015 se encargara de realizar capacitaciones seguidas con el fin de actualizar a los trabajadores y sensibilizarlos a usar los EPP. Dejando claro la importancia y utilización del uso de los mismos y las sanciones y memorando que se llevan a cabo a cada empleado que sea sorprendido sin los EPP.
- **DESARROLLO DE PLANES DE CAPACITACION**
El encargado de la SST en la obra realizara capacitaciones quincenalmente ya que a la obra ingresan operarios nuevos todas las semanas y es necesario que el personal nuevo se capacite en el buen uso de los EPP y el desempeño de las actividades adecuadamente con el fin de mitigar accidentes que ocasionen paro y retrasos de actividades.

Las capacitaciones se llevaran a cabo de manera didáctica (exposiciones con carteleras ilustradas) demostrándole al empleado que lo más importante en la empresa es cuidar y velar por la salud de cada uno. También creando conciencia en los empleados del costo que le corresponde a la empresa cuando ocurre algún accidente.

Las capacitaciones se realizaran para la población administrativa y operativa de la obra.

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	40 de 45

10.CONCLUSIONES

luego de haber analizado cada una de las variables descritas en el proyecto se concluye que el consorcio PAIN 2015 no lleva un buen manejo de sus labores como empresa encargada de la ejecución de obras civiles en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo, colocando en riesgo de accidentes debido a la poca capacitación que los mismos presentan para desempeñar cada una de las labores, por otra parte se observó que la empresa no cuenta con un profesional o especialista en SST, razón por la cual se puede ver afectada la empresa en la ejecución de cada una las obras civiles a las que tiene a cargo.

Es importante resaltar que la empresa acogió cada uno de los resultados arrojados en la investigación como ayuda para mejorar en la producción y crecer como empresa.

Se demostró también por medio de la relación beneficio-costos que el proyecto es viable y que es importante y de gran beneficio que la empresa lo aplique con el fin de evitar accidentes, ausentismo y enfermedades laborales en la obra y que haya demoras o retrasos en las actividades a causa de los mismos.

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	41 de 45

11.RECOMENDACIONES

La principal recomendación brindada a la empresa es la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo ya que no cuenta con él, y es de vital importancia que el CONSORCIO PAIN 2015 se encuentre certificado con la normativa ISO 9000 Y 14001, con el fin de garantizar un excelente desarrollo de las obras ejecutadas.

Es importante que la empresa cuente con un profesional en SST con el fin de brindar a los trabajadores un trabajo seguro, que evite demoras y retrasos en las actividades por causas de accidentes y enfermedades que ausenten a los trabajadores del lugar de trabajo y la empresa reduzca gasto por contratación, incapacidad y gastos de salud.

La empresa debe acoger el proyecto ya que se está demostrando la viabilidad del mismo y los beneficios que tiene la implementación del mismo para el CONSORCIO PAIN 2015, reduciendo gastos de salud, contratación e incapacidad.

	Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial	Código	00
		Página	42 de 45

12. Bibliografía

- Diseño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, basado en la integración de la norma ohsas 18001:2007 y libro 2 parte 2 titulo 4to capítulo 6 del decreto 1072 de 2015 en la empresa ingeniería & servicios sarboh s.a.s. . (s.f.). En L. P. Karen..
- (s.f.). SANZ, Fernando. *Estudio sobre riesgos laborales emergentes en el sector de la construcción. Revisión bibliográfica [En línea] ed Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 2013. [Citado Septiembre – 2013] Disponible en internet: h.*
- Amaya, Sangalo Trabajo de fin de grado en relaciones laborales y recursos humanos [en línea] 2 de junio, Pamplona disponible en internet <http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/11247/planillo67295.pdf?sequence=1>. (s.f.).
- Chiavenato, Idalberto. Administración de recursos humanos, 5ta edición McGraw Hill Colombia 2000. (s.f.).
- Fuente <https://varieduca.jimdo.com/art%C3%ADculos-de-inter%C3%A9s/la-investigacion-descriptiva/>. (s.f.).
- Fuente <https://varieduca.jimdo.com/art%C3%ADculos-de-inter%C3%A9s/la-investigacion-descriptiva/>. (s.f.).
- http://www.unal.edu.co/dnp/Archivos_base/MANUAL_SEGURIDAD_SALUD_OCUPACIONAL_Y_AMBIENTE_CONTRATISTAS_UN-DNSO.pdf. (s.f.).
- James A. F. Stoner, R. Edward Freeman y Daniel R. Gilbert Jr. Administración. 6ta edición 1996 . (s.f.).
- Presidencia de la República de Colombia, ley 1572 del 11 de julio 2012 [en línea] 2014 disponible en internet <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley156211072012.pdf> . (s.f.).
- Torres, cesar legislacion en seguridad y salud ocupacional en colombia dispon en internet <http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/2220/Legislaci%F3n%20en%20seguridad%20y%20salud%20ocupacional%20en%20Colombia.pdf;jsessionid=1F8DBB79A6CE669007>. (s.f.).



ANEXOS

ANEXO 1: COSTOS IMPLEMENTACION DE SGSST

	<p>Nuevo</p> <p>Adaptador Anclaje</p> <p>\$ 94.000</p> <p>36 cuotas de \$ 2.611</p> <p>Envío gratis a nivel nacional</p> <p>Cantidad: 1</p> <p>Comprar</p>		<p>Nuevo</p> <p>Arnés Cruzado 4 Argollas</p> <p>\$ 132.500</p> <p>36 cuotas de \$ 3.681</p> <p>Envío gratis a nivel nacional</p> <p>Cantidad: 1</p> <p>Comprar</p>
	<p>Nuevo</p> <p>Ascendedor Puño Bloqueador Alpen Jumar Para Cuerda Fija.</p> <p>\$ 196.000</p> <p>36 cuotas de \$ 5.444</p> <p>Entrega a acordar con el vendedor</p> <p>Único disponible!</p> <p>Comprar</p>		<p>Nuevo - 4 vendidos</p> <p>Botas Caucho Industrial Toolcraft - Envío Gratis*</p> <p>\$ 48.900</p> <p>Hasta 12 cuotas de \$ 4.075 sin interés</p> <p>Envío gratis a nivel nacional</p> <p>Color: Negro</p> <p>Talla: Seleccione una opción</p> <p>Cantidad: 1</p> <p>Comprar</p>
	<p>Nuevo</p> <p>Botas Punta De Acero</p> <p>\$ 45.000</p> <p>36 cuotas de \$ 1.250</p> <p>Envío a nivel nacional</p> <p>Color: Negro</p> <p>Talla: 41</p> <p>Comprar</p>		<p>Nuevo - 123 vendidos</p> <p>Botiquin Metalico Industrial De 50*30*14</p> <p>★★★★★ 4 opiniones</p> <p>\$ 57.000</p> <p>36 cuotas de \$ 1.583</p> <p>Envío a nivel nacional</p> <p>Cantidad: 1</p> <p>Comprar</p>



Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial

Código

00

Página

44 de 45



Nuevo **Camisas Oxford**

\$ 37.000

36 cuotas de \$ 1.028



Más opciones

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío.

Calcular costos

Color: Azul acero

Talla: M

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 18 Mercado Puntos.



Nuevo

Señalización Interior Y Exterior Y De Obras Vallas Y Avisos

\$ 95.000

36 cuotas de \$ 2.639



Más opciones

Entrega a acordar con el vendedor

Barrios Unidos, Bogotá D.C.

Consultar costos

Único disponible!

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 47 Mercado Puntos.



Nuevo - 1 vendido

Casco Seguridad Industrial Ingeniero, Obrero Y Contratistas

\$ 14.900

Hasta 12 cuotas de \$ 1.242 sin interés



Más opciones

Entrega a acordar con el vendedor

Medellín, Antioquia

Consultar costos

Cantidad:

1 Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 7 Mercado Puntos.



Nuevo

Cuerda Para Trabajo En Altura Seguridad Industrial Andamios

\$ 9.500

36 cuotas de \$ 264



Más opciones

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío.

Calcular costos

Cantidad:

1 Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 4 Mercado Puntos.



Nuevo - 9 vendidos

Dispensador De Agua Para Botellón + Envío Gratis

\$ 59.900

36 cuotas de \$ 1.664



Más opciones

Envío gratis a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío.

Calcular cuándo llega

Último disponible!

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.



Nuevo - 10 vendidos

Eslinga Restricción En Y Con Absorbedor

\$ 180.000

36 cuotas de \$ 5.000



Más opciones

Envío gratis a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío.

Calcular cuándo llega

Cantidad:

1 Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 90 Mercado Puntos.



Nuevo - 69 vendidos

Extintor Multiproposito 20 Lbs Con Polvo Químico Certificado

\$ 49.000

36 cuotas de \$ 1.361



Más opciones

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío.

Calcular costos

Cantidad:

1 Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.



Nuevo

Gafas De Seguridad Industrial

\$ 9.000

36 cuotas de \$ 250



Más opciones

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío.

Calcular costos

Único disponible!

Comprar



Propuesta trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial

Código

00

Página

45 de 45



Nuevo

Guante Caucho Industrial Bicolor powerorange 16 Zubi-ola

\$ 19.400

36 cuotas de \$ 539

VISA

Más opciones

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío. Calcular costos

Cantidad: 1

Comprar



Nuevo

Guantes Industriales Ns1100302 Tipo Ingeniero Cuero Tec Ea10

\$ 34.000

36 cuotas de \$ 944

VISA

Más opciones

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío. Calcular costos

Cantidad: 1

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.



Nuevo

Guante Industrial Carnaza Tela Reforzado Gratis Tapa Oídos

\$ 7.900

Hasta 12 cuotas de \$ 658 sin interés

VISA

Más opciones

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío. Calcular costos

Cantidad: 1

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 3 Mercado Puntos.



Nuevo - 37 vendidos

Jeans Hombre Trochy Por Mayor Y Detal

★★★★★ 5 opiniones

\$ 39.000

Hasta 12 cuotas de \$ 3.250 sin interés

VISA

Más opciones

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío. Calcular costos

Color: Azul acero - Azul oscuro

Talla: 28 30 32 34

El 60% opinó que la talla es como esperaba

Cantidad: 1



Señalización

Via en mantenimiento

Estados trabajando en la construcción de esta obra

¡OBRERA MEJOR!

OBRA EN LA VIA A 100 m.

30

SEÑALIZACIÓN

¡CUIDA TU VIDA!

Nuevo

Señalización Interior Y Exterior Y De Obras Vallas Y Avisos

\$ 95.000

36 cuotas de \$ 2.639

VISA

Más opciones

Entrega a acordar con el vendedor

Barrios Unidos, Bogotá D.C.

Consultar costos

Único disponible!

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 47 Mercado Puntos.



Nuevo

Silla Plástica Con Brazos

\$ 17.350

Hasta 12 cuotas de \$ 1.446 sin interés

VISA

Más opciones

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío. Calcular costos

Cantidad: 1

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 8 Mercado Puntos.



Nuevo

Tapa Boca Para Polvo X 100 Unidades Truper

\$ 52.000

36 cuotas de \$ 1.444

VISA

Más opciones

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío. Calcular costos

Único disponible!

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 26 Mercado Puntos.



Nuevo - 2 vendidos

Tapa Oído Tipo Tapon Caja 50 Unidades

\$ 79.950

Hasta 12 cuotas de \$ 6.662 sin interés

VISA

Más opciones

Envío gratis a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío. Calcular cuándo llega

Cantidad: 1

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 39 Mercado Puntos.