

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA
FABRICADORA DE PRODUCTOS ORTOPÉDICOS EN LA CIUDAD DE SAN
JUAN DE PASTO**

JOSE LUIS DELGADO CALVACHE

JORGE ARMANDO PORTILLA

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA GESTION COMERCIAL Y DE NEGOCIOS
SAN JUA DE PASTO
2004**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA
FABRICADORA DE PRODUCTOS ORTOPÉDICOS EN LA CIUDAD DE SAN
JUAN DE PASTO**

JOSE LUIS DELGADO CALVACHE

JORGE ARMANDO PORTILLA

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de
Técnico en Gestión Comercial y de Negocios**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA GESTION COMERCIAL Y DE NEGOCIOS
SAN JUAN DE PASTO
2004**

Nota de Aceptación:

Jurado

Jurado

Presidente de Proyecto

San Juan de Pasto, Octubre de 2004.

En primer lugar a Dios.

A mis padres María del Carmen Calvache y Luis Eduardo Delgado por su apoyo, esfuerzo y dedicación, a mis bebes Juan José y Alisson Camila motivo de todos mis esfuerzos en la vida.

A todos y cada una de las personas que hicieron que esta meta sea alcanzada con éxito.

JOSE LUIS

A Dios.

A mi madre Gloria Nelly Morillo, porque con su ejemplo, respaldo y colaboración contribuyo para alcanzar el triunfo deseado.

A mis hermanos Juan Carlos, Mario Andrés y Carlos Alberto.

Y a todas aquellas personas para quienes esforzarse cada día es avanzar hacia la meta de toda su vida.

JORGE ARMANDO

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

CRUZ ALBERTO CAICEDO, asesor Proyecto de Factibilidad

MIGUEL ANGEL GONZALEZ, presidente del proyecto

MARIO CALVACHE, coordinador de administración de empresas

LUIS ALEJANDRO DELGADO, asesor

LUIS ALFREDO MARTINEZ, asesor

Y en general a todas las personas que de una u otra forma colaboraron en el desarrollo del presente proyecto.

CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCIÓN	20
1. TITULO	22
1.1 ESTUDIO DEL ENTORNO	22
1.1.1 DESCRIPCION DE LA POBLACIÓN DE SAN JUAN DE PASTO.	22
1.1.1.1 DATOS GEOGRÁFICOS	22
1.1.1.2 DIVISION POLICA – ADMINISTRATIVA	23
1.1.1.3 INDICADORES DE POBREZA Y CALIDAD DE VIDA	23
1.1.1.4 ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS Y CULTURALES	25
1.1.1.5 ASPECTOS EDUCATIVOS	25
1.1.1.6 SALUD	27
1.2 EL PROBLEMA	28
1.2.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA	28
1.2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	29
1.3 OBJETIVOS	29
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	29
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	29
1.4 JUSTIFICACION	29
1.5 PROCEDIMIENTO METODOLOGICO	31
1.5.1 FUENTES DE INFORMACIÓN.	31
1.5.1.1 FUENTES DE INFORAMACION PRIMARIAS	31
1.5.1.2 FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIAS	31
2. ESTUDIO DE MERCADO	32

2.1	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	32
2.1.1	IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DEL PRODUCTO	32
2.1.1.1	CARACTERISTICAS FISICAS DEL PRODUCTO	32
2.1.2	ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO	34
2.1.3	CARACTERISTICAS TECNICAS	34
2.1.3.1	CALIDAD	34
2.1.3.2	MATERIALES	34
2.1.3.3	VIDA UTIL	36
2.2	DELIMITACION Y DESCRIPCION DEL MERCADO	36
2.3	DESCRIPCION DEL CONSUMIDOR.	36
2.4	ANALISIS DE LA DEMANDA	36
2.4.1	CALCULO DE LA DEMANDA HISTORICA Y FUTURA	40
2.4.1.1	PROYECCION DE LA DEMANDA	41
2.4.1.2	CONSUMO PROMEDIO ANUAL	44
2.5	ANALISIS DE LA OFERTA	46
2.5.1	DESCRIPCION DE LOS OFERENTES	46
2.5.2	ANALISIS DE LA COMPETENCIA	46
2.5.3	DESCRIPCION DE LOS COMPETIDORES	47
2.5.4	ESTUDIO DE LA OFERTA	47
2.5.5	COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA FRENTE A LA OFERTA	48
2.6	ESTRATEGIAS DE PROMOCION Y PUBLICIDAD	48
2.6.1	PUBLICIDAD	48
2.6.2	PROMOCION	49
2.7	ESTRATEGIA DE PRECIOS	49
2.7.1	OBJETIVO DE PRECIOS	49

2.7.2	ANALISIS DE PRECIOS DE LA COMPETENCIA	49
2.7.3	POLITICA DE FIJACION DE PRECIOS	49
2.7.4	PRECIOS HISTORICOS CORRIENTES Y DEFLACTADOS	51
2.8	CANAL DE DISTRIBUCION DEL PROYECTO	52
3.	ESTUDIO TECNICO	54
3.1	TAMAÑO	54
3.1.1	VARIABLES QUE DETERMINAN EL TAMAÑO	54
3.1.1.1	DIMENSIONES DEL MERCADO	54
3.1.1.2	CAPACIDAD DE FINANCIAMIENTO	54
3.1.1.3	TECNOLOGÍA UTILIZADA	54
3.1.1.4	DISPONIBILIDAD DE INSUMOS	54
3.1.1.5	DISTRIBUCION GEOGRAFICA DEL MERCADO	54
3.1.1.6	INFLACION, DEVALUACIÓN, TASA DE INTERES	54
3.1.1.7	VALORACION DEL RIESGO	54
3.1.2	TAMAÑO DEL PROYECTO	54
3.1.2.1	DETERMINACION DEL TAMAÑO ÓPTIMO	54
3.2	LOCALIZACIÓN	54
3.2.1	MACRO LOCALIZACION	54
3.2.2	MICROLOCALIZACION	55
3.2.2.1	ANALISIS Y DECISION DE LA LOCALIZACION	55
3.3	PROCESO PRODUCTIVO	58
3.3.1	ESPECIFICACION Y DESCRIPCIÓN DE INSUMOS	58
3.3.1.1	INSUMOS PRINCIPALES	58
3.3.1.2	ELEMENTOS IMPRODUCTIVOS	58

3.3.2 ANALISIS, SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO	58
3.3.2.1 DIAGRAMA DE PROCESOS	59
3.3.2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO	60
3.3.2.2.1 PROCESO PARA ORTESIS	60
3.3.2.2.1 PROCESO PARA ORTESIS	60
3.3.3 PRODUCTOS PRINCIPALES, SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS	60
3.3.4 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	61
3.3.5 REQUERIMIENTO DE EQUIPOS Y MANO DE OBRA	61
3.3.6 REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA	62
3.4 REQUERIMIENTO DE PLANTA Y CONSTRUCCIÓN	62
3.4.1 OBRAS FÍSICAS	62
3.4.2 DISTRIBUCION DE PLANTA	63
3.5 ESTUDIO ADMINISTRATIVO	65
3.5.1 CONSTITUCIÓN JURÍDICA DE LA EMPRESA	65
3.5.1.1 CÁMARA DE COMERCIO	65
3.5.1.2 LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO	65
3.5.1.3 LICENCIA AMBIENTAL CORPONARIÑO	66
3.5.2 ESTRUCTURA ORAGANIZACIONAL	66
3.5.3 FUNCIONAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN	66
3.6 ORGANIGRAMA DE LA FABRICA J.J ORTOPÉDICOS	69
3.6.1 VISIÓN	70
3.6.2 MISIÓN	70

3.6.3	OBJETIVOS	70
3.6.3.1	OBJETIVO GENERAL	70
3.6.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	70
4.	ESTUDIO FINANCIERO	71
4.1	INVERSIONES	71
4.2	COSTOS Y GASTOS OPERACIONALES	73
4.2.1	COSTOS DE PRODUCCIÓN O FABRICACIÓN	73
4.2.2	GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	78
4.2.3	GASTOS DE VENTAS	80
4.3	PUNTO DE EQUILIBRIO	80
4.3.1	CLASIFICACION Y PONDERACIÓN DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES	80
4.4	ESTIMACION DE INGRESOS POR VENTAS PARA EL AÑO UNO (1)	82
4.4.1	APLICACIÓN DE FORMULA Y ANALISIS	83
4.5	PROYECCIONES FINANCIERAS	85
4.5.1	CALCULO DE CAPITAL DE TRABAJO	85
4.5.2	PROYECCION DE CAPITAL DE TRABAJO EN TERMINOS CONSTANTES	86
4.6	ESTIMACION DE INGRESOS PARA CINCO AÑOS DE OPERACIÓN	88
4.7	PRESUPUESTO DE COSTOS OPERACIONALES A CINCO AÑOS	88
4.8	FLUJO DEL PROYECTO SIN FINANCIAMIENTO A	

TRAVES DE CREDITOS	90
4.9 FINANCIAMIENTO	92
4.9.1 FUENTES DE FINANCIAMIENTO	92
4.9.2 PROGRAMA DE AMORTIZACIÓN DE CREDITOS	93
5. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO	98
5.1 CALCULO DEL VALOR PRESENTE NETO (VPN)	98
5.1.1 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	99
5.1.2 CALCULO DE LA RELACION BENEFICIO COSTO	100
5.3 ANALISIS DE SENSIBILIDAD	101
5.3.1 ANALISIS DE SENSIBILIDAD CON EL 10% MENOS EN VENTAS	101
5.3.1.1 VPN CON DISMINUCIÓN DEL 10% EN VENTAS	102
5.3.1.2 TIR CON DISMINUCION DEL 10% EN VENTAS	102
5.3.1.3 RELACION BENEFICIO COSTO CON DISMINUCION DEL 10% EN VENTAS	103
5.3.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD CON UN INCREMENTO DEL 10% EN COSTOS OPERACIONALES.	104
5.3.2.1 VPN CON INCREMENTO DEL 10% EN COSTOS OPERACIONALES	105
5.3.2.2 TIR CON EL 10% DE INCREMENTO EN LOS COSTOS OPERACIONALES	105
5.3.2.3 RELACION COSTO BENEFICIO CON INCREMENTO DE UN 10% EN COSTOS OPERACIONALES	106
5.4 INCIDENCIA DEL PROYECTO EN EL ENTORNO	107

5.4.1 EFECTOS EXTERNOS DEL PROYECTO COMO INVERSIÓN	107
5.4.2 EFECTOS EXTERNOS DEL PROYECTO COMO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	108
5.4.3 EFECTOS DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	108
CONCLUSIONES	109
BIBLIOGRAFIA	110

APENDICE

- I. ENCUESTA
- II. TABULACION
- III. CONSTITUCIÓN DE ORTOPÉDICOS J.J
- IV. REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1 TIPOS DE ORTESIS	33
CUADRO 2 MATERIALES	35
CUADRO 3. INDICE DE CRESIMIENTO ANUAL	44
CUADRO 4. PROMEDIO ANUAL DE CONSUMO	45
CUADRO 5. ESTUDIO DE LA OFERTA	47
CUADRO 6. ANALISIS DE PRECIOS	50
CUADRO 7. PRECIOS CORRIENTE Y DEFLACTADOS	51
CUADRO 8. METODO DE CUANTIFICACION DE FACTORES	56
CUADRO 9. EQUIPOS	61
CUADRO 10. CONSTRUCCION Y TERRENOS	63
CUADRO 11. INVERSIONES EN TERRENOS Y OBRAS FÍSICAS	71
CUADRO 12. INVERSIONES EN MAQUINARIA Y EQUIPO	71
CUADRO 13. INVERSIONES EN MUEBLES Y ENSERES	72
CUADRO 14. INVERSIONES EN ACTIVOS INTANGIBLES	72
CUADRO 15. COSTOS DE MANO DE OBRA	
(Primer año de operación)	73
CUADRO 16. COSTO DE MATERIALES DIRECTOS	73
CUADRO 17. MATERIALES INDIRECTOS	76

CUADRO 18. COSTO DE SERVICIOS DE PRODUCCIÓN	76
CUADRO 19. CÁLCULO DE GASTO DE DEPRECIACIÓN	77
CUADRO 20. REMUNERACION PERSONAL ADMINISTRATIVO	78
CUADRO 21. GASTO DE ADMINISTRACION	79
CUADRO 22. OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS	79
CUADRO 23. AMORTIZACION DE GASTOS DIFERIDOS	79
CUADRO 24. GASTO DE VENTAS	80
CUADRO 25. DISTRIBUCION DE COSTOS	81
CUADRO 26 INGRESOS POR VENTAS AÑO 1	82
CUADRO 27. PROGRAMA DE INVERSIÓN FIJA	
(Términos constantes)	85
CUADRO 28 COSTO OPERACIÓN ANUAL	86
CUADRO 29 INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO	87
CUADRO 30. FLUJO NETO DE INVERSIONES SIN FINANCIAMIENTO	
A TRAVES DE CREDITOS	87
CUADRO 31 PROGRAMA DE INGRESOS (Términos constantes)	88
CUADRO 32. PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN	
(Términos constantes)	88
CUADRO 33. PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	
(Términos constantes)	89
CUADRO 34 PRESUPUESTO DE GASTO DE VENTAS	89
CUADRO 35. PROGRAMA DE COSTOS OPERACIONALES	90
CUADRO 36. FLUJO NETO DE OPERACIÓN (Términos constantes)	90
CUADRO 37. FLUJO FINANCIERO NETO O FLUJO DE FONDOS	
(Términos constantes)	91

CUADRO 38 AMORTIZACIÓN INTERESES IMPLEMENTACION	93
CUADRO 39 PROGRAMA DE INVERSIÓN FIJA CON FINANCIAMIENTO (Términos constantes).	93
CUADRO 40 PROGRAMA DE AMORTIZACIÓN DE CREDITOS (Términos corrientes).	94
CUADRO 41. DATOS DEFLACTADOS PARA INTERESES Y AMORTIZACIONES A CAPITAL (Términos constantes)	94
CUADRO 42 FLUJO NETO DE INVERSIONES CON FINANCIAMIENTO (Términos constantes)	95
CUADRO 43. FLUJO NETO DE OPERACIÓN CON FINANCIAMIENTO (Términos constantes)	95
CUADRO 44. FLUJO FINANCIERO NETO CON FINANCIAMIENTO (Términos constantes)	96
CUADRO 45. FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA (Términos constantes)	96
CUADRO 46. VPN	99
CUADRO 47. VPN NEGATIVO TASA DE OPORTUNIDAD 32%	99
CUADRO 48. VPN POSITIVO TASA DE OPORTUNIDAD 31%	99
CUADRO 49. METODO DE INTERPOLACION	100
CUADRO 50 ANALISIS DE SENSIBILIDAD CON EL 10% DE DISMINUCIÓN EN VENTAS (Términos constantes)	101
CUADRO 51 VPN CON DISMINUCIÓN DEL 10% EN VENTAS (Términos constantes)	102
CUADRO 52. VPN CON DISMINUCIÓN DEL 10% EN VENTAS CON	

VALOR NEGATIVO (Términos constantes)	102
CUADRO 53. VPN CON DISMINUCIÓN DEL 10% EN VENTAS CON VALOR POSITIVO (Términos constantes)	102
CUADRO 54. METODO DE INTERPOLACION CON DISMINUCION DEL 10% EN VENTAS	103
CUADRO 55. ANALISIS DE SENSIBILIDAD CON EL 10% DE INCREMENTO EN COSTOS OPERACIONALES (Términos constantes)	104
CUADRO 56. VPN CON INCREMENTO DEL 10% EN COSTOS OPERACIONALES (Términos constantes)	105
CUADRO 57. VPN CON INCREMENTO DEL 10% EN COSTOS OPERACIONALES VALOR NEGATIVO	105
CUADRO 58. VPN CON INCREMENTO DEL 10% EN COSTOS OPERACIONALES VALOR POSITIVO	105
CUADRO 59. METODO DE INTERPOLACION CON INCREMENTO EN 10% EN COSTOS OPERACIONALES	106

LISTA DE GRAFICAS

	Pag.
GRAFICA 1. TIPO DE LESIÓN FÍSICA CON RESPECTO A LA EDAD DE LOS DISCAPACITADOS DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO	36
GRAFICO 2. APARATOS ORTOPÉDICOS QUE UTILIZAN LOS DISCAPACITADOS FÍSICOS DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO, PARA SU REHABILITACIÓN FÍSICA SEGÚN SU EDAD.	37
GRAFICA 3. SATISFACCIÓN QUE ENCUENTRAN LOS DISCAPACITADOS DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO, CON SU APARATO ORTOPÉDICO CON RESPECTO A LA EDAD	38
GRAFICA 4. VENTAJAS DE LOS APARATOS ORTOPÉDICOS IDENTIFICADAS POR LOS DISCAPACITADOS DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO, SEGÚN SU EDAD	38
GRAFICA 5. MODIFICACIONES POSIBLES QUE LE HARÍAN LOS DISCAPACITADOS DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO, A SU APARTO ORTOPÉDICO SEGÚN SU ESTRATO ECONÓMICO	39
GRAFICA 6. DURABILIDAD DEL APARATO ORTOPÉDICO EN RELACIÓN CON LA EDAD DEL DISCAPACITADO FÍSICO EN LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO	39
GRAFICA 7. SATISFACCIÓN ENCONTRADA POR EL DISCAPACITADO FÍSICO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO CON SU PROVEEDOR TENIENDO EN CUENTA SU EXTRACTO.	40
GRAFICA 8. OSCILACIÓN DE PRECIOS DE LOS APARATOS ORTOPÉDICOS EN LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO, SEGÚN SU ESTRATO ECONÓMICO.	40
GRAFICA 9. DEMANDA TOTAL	45
GRAFICA 10 COMPORTAMIENTO OFERTA–DEMANDA PARA EL AÑO 2002	48
GRAFICA 11. PRECIOS CORRIENTES	52

GRAFICA 12. PRECIOS DEFLACTADOS	52
GRAFICO 13. CANAL DE DISTRIBUCION	53
GRAFICA 14. MAPA DEPARTAMENTO DE NARIÑO	57
GRAFICA 15. DIAGRAMA DE PROCESOS	59
GRAFICA 16. PUNTO DE EQUILIBRIO	84
GRAFICA 17. DE TIEMPO	91

INTRODUCCION

Todo proceso pedagógico debe incluir una practica que permita al estudiante ++ampliar su rango de conocimientos y además conlleve a la creación de ideas y puesta en marcha de actividades que hacia el futuro sean susceptibles de convertirse en el centro potencial del desarrollo individual, social y regional.

Con esta idea se formula un estudio de factibilidad para la creación de una empresa fabricante de aparatos ortopédicos, en la ciudad de San Juan de Pasto, con la finalidad de dar solución en parte al bajo desarrollo de la ortesis y prótesis, del departamento de Nariño y al desempleo que asota a la región.

El estudio de falibilidad enmarca la creación de una empresa ORTOPÉDICOS J.J, para lo cual es necesario determinar las condiciones socioeconómicas y ambientales de la región, que permitan su asentamiento de forma eficaz y acorde al movimiento del mercado potencial.

El desarrollo del estudio se demarca por una factibilidad económica determinada por la cantidad de oferta y demanda en el municipio de San Juan de Pasto, condiciones de infraestructura y mobiliario necesario para la puesta en marcha y la cuantificación de los recursos financieros y su correspondiente vinculación a cada una de las necesidades del proyecto.

Al final se presenta el impacto del proyecto en el entorno como programa de inversión y producción, enseguida el plan de implementación donde se describen las actividades indispensables para la puesta en marcha de la propuesta.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA FABRICADORA DE PRODUCTOS ORTOPÉDICOS.

1. TITULO

1.1 ESTUDIO DEL ENTORNO

1.1.1 DESCRIPCION DE LA POBLACIÓN DE SAN JUAN DE PASTO.

1.1.1.1 DATOS GEOGRÁFICOS

El municipio de San Juan de Pasto cuenta con 404774 habitantes, se encuentra localizado al sur oriente del país, limitando al norte con los municipios de Florida, Chachagui y Buesaco; al sur con Tangua, Funes y el Departamento del Putumayo, al occidente con Tangua, Consacá y Florida, al oriente con el Departamento del Putumayo. Comprendido entre las siguientes coordenadas geográficas: Latitud: 1° 21' 53" N (confluencia quebrada la Honda con el río San Juan de Pasto) 0° 48' 45" N (confluencia río Patascoy con el río Guamués). Longitud: 77° 02' 12" W (Cerro Patascoy) 77° 21' 44" W (Volcán Galeras). Su extensión territorial es de 112.840 hectáreas.

Los elementos naturales que bordean el casco urbano de la ciudad encuentran su significación en términos de calidad ambiental y paisaje. Elementos hito, como el Volcán Galeras, el Cerro de Morasurco, los cañones, y la cadena de colinas que rodean la ciudad producen una percepción de escenario montañoso verde envolvente; hoy modificado por la rápida expansión urbana. La temperatura promedio es de 8 y 12 grados centígrados siendo así que en el municipio de San Juan de Pasto predomina el clima frío, con cuatro pisos térmicos:

Páramo: Alturas entre 3.400 y 4.200 m.s.n.m., están presentes en el páramo de Bordoncillo, cerro Morasurco, páramo del Fraile, cuchilla el Tábano, páramo de las Ovejas, páramo de la Piscicultura, cerro Alcalde, cerro Patascoy y volcán Galeras.
Muy frío: Con alturas comprendidas entre los 3.000 y 3.400 metros sobre el nivel del mar. Comprende las zonas de pie de monte como las veredas de Casanare, San Antonio de Acuyuyo, Río Bobo, Cubiján, Gualmatán, El Carmen, Las Encinas, El Barbero, San Cayetano, los Lirios, Bellavista y Campoalegre entre otras.

Frío: Con alturas promedio de 2.200 y 3.000 metros sobre el nivel del mar.

Medio: Se ubica al Noroccidente de San Juan de Pasto en los corregimientos de Nariño y La

Caldera, con alturas menores a los 2.200 metros sobre el nivel del mar.

Hidrografía: En el área urbana se encuentran el Río San Juan de Pasto, microcuencas de las quebradas San Miguel, Mijitayo, Rosales, La Lorianana, El Salto, Blanca, Cujacal, El Quinche, Chapal, Guachucal, Chorro Alto y Membrillo Guayco y escurrimientos como el Chilco, Charguayaco, los Chancos, El Tejar y Quilche.

1.1.1.2 División Político - Administrativa

Con el fin de mejorar la prestación de los servicios y asegurar la participación de la ciudadanía en el manejo de los asuntos públicos de carácter local, el municipio de San Juan de Pasto se divide en doce (12) comunas.

1.1.1.3 Indicadores de Pobreza y Calidad de Vida

La calidad de vida, involucra, además de la satisfacción de las necesidades básicas mediante el acceso a los bienes y servicios, el derecho a la seguridad social, a la educación y al trabajo en condiciones adecuadas entre otros.

Los estudios sobre calidad de vida desarrollados en diferentes países a partir de la década de los ochenta, se han concentrado básicamente en el cálculo de indicadores sobre niveles de pobreza, a partir de las metodologías establecidas: Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y Línea de Pobreza (LP), mediante el empleo de información de los censos de población, encuestas de ingresos y gastos y encuestas de hogares.

Indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas – NBI Conceptos básicos.
La metodología de NBI busca determinar, con ayuda de algunos indicadores simples, si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas. Los grupos que no alcancen un umbral mínimo fijado, son clasificados como pobres.

Los indicadores simples seleccionados, son:

- Viviendas inadecuadas. Este indicador expresa las características físicas de
- Viviendas consideradas impropias para el alojamiento humano. Se clasifican en esta situación separadamente las viviendas de las cabeceras municipales y las del resto, así:

1. Cabeceras municipales. Se incluyen las viviendas móviles, refugio natural o puente, aquellas sin paredes o con paredes exteriores de tela, desechos o con piso de tierra.
2. Resto. Para esta zona se clasifican como inadecuados los mismos tipos anteriores de vivienda. Con relación a los materiales de piso y paredes, sólo se consideran en esta situación aquellas que tuvieran un Material semipermanente o perecedero (bahareque, guadua, caña o madera) que simultáneamente tengan pisos de tierra.
3. Viviendas con hacinamiento crítico. Con este indicador se busca captar los niveles críticos de ocupación de los recursos de la vivienda por el grupo que la habita. Se consideran en esta situación las viviendas con más de tres personas por cuarto (excluyendo cocina, baño y garaje).
4. Viviendas con servicios inadecuados. Este indicador expresa en forma más directa el no acceso a condiciones vitales y sanitarias mínimas. Se distingue, igualmente, la condición de las cabeceras y las del resto. En cabeceras, comprende las viviendas sin sanitario o que careciendo de acueducto se provean de agua en río, nacimiento, carrotanque o de la lluvia. En el resto, dadas las condiciones del medio rural, se incluyen las viviendas que carezcan de sanitario y acueducto y que se aprovisionen de agua en río, nacimiento o de la lluvia. Viviendas con alta dependencia económica. Es un indicador indirecto sobre los niveles de ingreso. Se clasifican aquí, las viviendas en los cuales haya más de tres personas por miembro ocupado y el jefe tenga, como máximo, dos años de educación primaria aprobados.
5. Viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela. Mide la satisfacción de necesidades educativas mínimas para la población infantil. Considera las viviendas con, por lo menos, un niño mayor de 6 años y menor de 12, pariente del jefe y que no asista a un centro de educación formal. Dado que cada uno de los indicadores se refiere a necesidades básicas de diferente tipo, a partir de ellos se constituye uno compuesto, que clasifica como pobre o con NBI aquellos hogares que estén, al menos, en una de las situaciones de carencia expresada por los indicadores simples y en situación de miseria los hogares que tengan dos o más de los indicadores simples de necesidades básicas insatisfechas.

1.1.1.4 ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS CULTURALES

El índice de necesidades básicas insatisfechas para el año de 1998 en el Municipio de San Juan de Pasto es de 26.6%, según el Departamento Nacional de Planeación de los cuales 9.5% se consideran como hogares en miseria.

La tasa de desempleo es de 12.1%, población económica activa corresponde al 44.7% de la población total. Según la posición ocupacional el 52.1%, corresponde a empleados obreros, el 7.7% a empleadas del servicio doméstico, el 8.2% a patrono empleador, el 30% a trabajador independiente y el 1.8% a trabajador familiar sin remuneración. El Pastuso lleva consigo el arraigo a su tierra (sentido de pertenencia), a sus tradiciones, usos y costumbres que han sido unos legados de generación en generación que hacen que el sentir de la gente se manifieste en la cotidianidad, en sus formas de hablar, de comer, de hacer y sentir la música, cosas que a simple vista parecieran superfluas, pero que en su esencia hacen parte del ser Pastuso.

Generalmente este Pastuso conoce la historia de su ciudad, las familias de origen y su incidencia en el desarrollo de la ciudad.

1.1.1.5 Aspectos Educativos

La Población se caracteriza por poseer un desarrollo sociocultural bajo, el grado de escolaridad en gran parte, no alcanza los estudios de educación secundaria completos. La alfabetización en San Juan de Pasto ha mostrado cambios importantes. En el periodo 1964 - 1993 la tasa de analfabetismo ha descendido de 21.13% a 6.29%. A través de la historia se conserva la mayor tasa de analfabetismo en la mujer aspecto en que refleja la iniquidad de género; es así como para 1997 el índice de analfabetismo es de 2.74 y 3.55 para hombre y mujer respectivamente.

Existe mayor analfabetismo en el grupo de 5 a 14 años, disminuyendo drásticamente para las edades superiores. El cálculo de la tasa general, obtenida de la relación entre la población analfabeta sobre la población total especificada para cada tramo de edades, a partir de los 24 años, señala que a medida que se avanza en edad, la tasa aumenta.

El nivel educativo aprobado de la población de cinco años y más muestra un aumento considerable en la proporción de personas con estudios de secundaria y universitaria. El porcentaje de personas sin ningún nivel se redujo de 16.97 % en 1973 a 3.39% en 1997 reflejando un gran cambio en el proceso de alfabetización y ampliando las oportunidades educativas de alcanzar niveles superiores. La disminución de quienes alcanzan el nivel primario pasó de 52.71% para 1973 a 40.58% para 1997, explicado en función del aumento en la secundaria que pasó de 24.98% en 1973 a 40.52% en 1997, aunque la primaria sigue siendo el nivel que alcanza la mayoría de la población. La oferta educativa no corresponde a la

demanda. La educación superior en el Municipio de San Juan de Pasto, desde tiempo atrás contó con carreras de Licenciatura Encaminadas al desempeño docente, Derecho, Agronomía e Ingeniería Civil en la Universidad de Nariño, pero en la última década mejoró su oferta al incrementarse programas en otras áreas del desempeño humano y a través de varios centros docentes, bien sea en forma autónoma o en convenio con otras Universidades. Las Instituciones de Nivel Tecnológico con asiento en esta ciudad son el Centro de Estudios Superiores María Goretti, CESMAG y la Universidad Autónoma de Nariño, ambas de carácter privado. En cuanto al Nivel Superior prestan su servicio con sede propia las Universidades de Nariño (oficial) y Mariana y como Unidades Descentralizadas las Universidades Cooperativa de Colombia, Antonio Nariño de Bogotá, Del Sur UNAD y la Escuela Superior de Administración Pública ESAP La educación Técnica está atendida por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Instituciones privadas como APROCONTA, CINAR Sistemas, Centro Cosmos, centro de Capacitación en la Informática CCI, American Bussines Schools y American Sistem Plus, además existen Extensiones de las Universidades San Buenaventura, Santo Tomás, Libre, del Valle, Javeriana y Pedagógica.

La educación en San Juan de San Juan de Pasto esta divorciada de la enseñanza social, aunque aún persiste el aprendizaje memorístico y el énfasis en el resultado sin dominar los métodos, y los conceptos básicos, la relación de lo que se aprende con la realidad desconoce en el proceso la cotidianidad; la educación todavía se fundamenta en una cultura técnica y hay una debilidad hacia la cultura humanística.

Por otra parte, los modelos curriculares aplicados en los programas educacionales, son transplantados desde otros países o diseñados "a priori", esto es, y en ambos casos, sin conocer la realidad donde se aplican, lo cual conlleva a una educación alienante y conformista, abstracta e inadecuada, convirtiéndose en factor de desarraigo cultural y pérdida de identidad social, entonces, el problema que plantea la educación, como sistema de enseñanza, gira en torno al pénsum, cuyo patrón general no corresponde con las necesidades del país, menos de la región; por ejemplo hay colegios académicos en zonas rurales, como en Santa Barbara, consecuentemente el educando sé desubica del contexto regional. Entonces, el sistema educativo vigente forma seres alienados y adoradores de culturas foráneas, el producto alumno no consigue desarrollarse en un sistema social que le resulta extraño, con un tipo de educación recibida como ser pasivo y no participante.

En efecto, la separación entre la realidad y educación sé interna liza en los Establecimientos educativos, en la separación, casi antagónica, entre los estamentos escolares, directivos, profesores, alumnos, padres de familia, cuyas relaciones se sustentan en estructuras de poder vertical izados, que acarrea las siguientes consecuencias:

- Falta de participación de los diferentes sectores.

- Línea vertical en las relaciones entre los estamentos.
- Desconfianza e incomunicación
- Estamentos "islas" dentro de los colegios también aislando dentro de su localidad
- Los profesores sólo procuran cumplir con sus horas de clase sin ningún objetivo común.
- Los apoderados (padres de familia) delegan sus responsabilidades de educadores.
- Las directivas desconfían de las iniciativas de los padres de familia.
- Los alumnos, receptores de conocimiento, presentan una inquietante falta de iniciativa y una disciplina mercante formal, que en casos particulares se traduce en actos de irresponsabilidad y rebeldía.

El nivel de educación esta asociado con la esperanza de vida. Por muchos años y en diferentes países se ha encontrado consistentemente que aquellas personas con bajos niveles de educación presentan mayores tasas de mortalidad y morbilidad y mayor proporción de la demanda en los usos de servicios sociales. La educación afecta en gran parte el comportamiento demográfico. La evidencia en Colombia tiende a demostrar que la fecundidad de la mujer y de la pareja es diferencial de acuerdo con el nivel educativo, de tal manera que entre mayor sea el grado de instrucción, menor será el número de hijos.

De igual manera la supervivencia esta asociada a la escolaridad así como las Probabilidades de moverse de un lugar a otro para cambiar la residencia está Condicionada por el nivel educativo de los migrantes. Según las proyecciones del DANE en el Municipio de San Juan de Pasto, la población en 1995 era de 300.099 habitantes, concentrados en la zona urbana (88.89%). En el rango de escolaridad (3 a 17 años) existen 103.677 niños y jóvenes, que representan el 34.55% de la población total. El sistema educativo estatal atiende con 3.163 Docentes a 52.063 estudiantes; el privado se ocupa de 28.091, de los cuales 8.092 estudian en 10 centros sin ánimo de lucro, para un total de 80.154 alumnos, en el sistema educativo que cuenta con 347 instituciones

1.1.1.6 Salud

Interacción de múltiples factores en el proceso salud-enfermedad. En San Juan de Pasto existe un progresivo aumento de los servicios de salud, pero persisten dificultades para su accesibilidad, además de concentración en el ámbito urbano y acceso condicionado por factores de tipo geográfico, económico y cultural, con una oferta que todavía tiene componentes de cobertura y calidad que limitan su adecuada y equilibrada disponibilidad.

1.2 El Problema

La necesidad de crear en el Municipio de la ciudad de San Juan de Pasto una fábrica de productos ortopédicos especializada técnicamente y con alta calidad en la elaboración de órtesis y prótesis, teniendo en cuenta las debilidades de la competencia y las oportunidades que ofrece el mercado.

1.2.1 Descripción del Problema

Se parte de reconocer que la problemática existente hoy con relación a las Condiciones sociales, económicas y materiales por las que atraviesa el país y en su dimensión y contexto el departamento de Nariño configuran un mapa de riesgos que incrementa la vulnerabilidad para que la población adquiera una condición de discapacidad y constituye una amenaza grave que afecta de manera directa el entorno individual y familiar del Municipio y por ende el Departamento.

Un territorio como el Nariñense, que convive amenazado permanentemente por la violencia no solo de grupos al margen de la ley sino también la relacionada con la mayor desnutrición infantil del país, altos índices de consumo de sustancias si coactivas y alcohol, de suicidios a menor edad, entre otros, hacen prever un panorama no muy alentador que amerita acciones urgentes en la atención integral de los habitantes del departamento.

Por lo cual se quiere desarrollar un proyecto para personas discapacitadas; a partir de la fabricación de elementos de tipo ortopédico y dar soluciones alternativas a este tipo de problemas y además brindar y ayudar a mejorar su condición de vida, tanto en el sentido físico, personal y social. Es decir:

Físico:

Perdida de la funcionalidad de una parte parcial o total del sistema locomotor humano.

Personal:

Este en cuanto a la parte psicológica integral de todo ser humano; independencia, movilidad, autoestima, en fin todos los factores de desarrollo integral de cada individuo. **“SENTIRSE UTIL, ANTE SI MISMO Y ANTE LA SOCIEDAD”**

Social:

Se refiere al acoplamiento personal como ser social a nivel profesional, educativo, laboral, relaciones y superaciones personales.

1.2.2 Formulación del Problema

¿ Como solventar y mejorar las condiciones de vida de la población discapacitada en la ciudad de San Juan de San Juan de Pasto, por medio de un estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la elaboración de aparatos ortopédicos?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de factibilidad tendiente al montaje de una empresa fabricante de productos ortopédicos en la ciudad de San Juan de San Juan de Pasto.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar el mercado potencial de aparatos ortopédicos en la ciudad de San Juan de San Juan de Pasto
- Determinar el tamaño de la empresa de fabricación de aparatos ortopédicos
- Definir la localización de la empresa
- Realizar el estudio financiero del proyecto
- Realizar la evaluación financiera del proyecto
- Elaborar la implementación del proyecto

1.4 JUSTIFICACION

Abordar la discapacidad por la complejidad que implica, no es tarea fácil y mucho más si se tiene en cuenta el referente conceptual que siempre se ha manejado una condición individual que atañe exclusivamente a la persona que la padece y en un sentido más amplio a su grupo familiar. Esta concepción ha determinado los enfoques para la prestación de servicios y procesos de atención: desde el enfoque tradicional existencialista, pasando por “el depósito o entrega de la persona afectada “A instituciones para que sean ellas quienes se encarguen de su cuidado y protección, hasta el reciente enfoque, en construcción, basado en la doctrina de los derechos fundamentales del ser humano.

De alguna manera, todos estos enfoques han contribuido a poner en evidencia la situación de desprotección e inequidad de las personas con discapacidad y sus familias. Indudablemente las posibilidades de acceso a todas las esferas de desarrollo no son equitativas para los habitantes del territorio Colombiano, menos para las personas con discapacidad; y reconocer este hecho, además de mirar también las implicaciones sociales, afectivas,

Económicas que estas actitudes conllevan, amerita necesariamente un cambio en el abordaje de la situación social del País, llamando la atención especialmente frente a la situación específica de discapacidad que se viene generando, y que no ha sido identificada en toda su dimensión y magnitud.

La Organización Mundial de la Salud (OMS/2001)¹ propone en la nueva clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF), abandonar el término “minusvalía”, utilizado en la Clasificación Internacional de Discapacidad, Deficiencia y Minusvalía de 1980 (CIDDDM) y utilizar discapacidad como un término genérico que incluye déficit, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación; que indica los aspectos negativos de la interacción entre un individuo (en sus dimensiones corporal, individual, con una condición de salud permanente o transitoria) y sus factores contextuales o dimensión social (ambientales y personales)

Bajo esta conceptualización, la discapacidad es vista como una desarmonía con el entorno en la que ambos elementos, entorno y persona, son responsables de los esfuerzos que se hagan para atenuarla o compensarla. De este modo la discapacidad no es sólo un asunto de la misma persona que la padece, o de su familia, sino que pasa a ser también una situación que involucra su entorno social, político, económico y cultural.

Pensando en la dificultad por la que atraviesa la población discapacitada en su entorno social queremos ser partícipes en la creación de una empresa que parta de las necesidades de los individuos que presentan discapacidades físicas a nivel locomotor, estas personas son claramente visibles al resto de la comunidad y pueden dar a entender que las limitaciones o discapacidades físicas solo las tienen las personas “ sin habilidad “O consideradas como de menor valor.

Es por esto que existe la necesidad de solucionar y contribuir al mejoramiento de este tipo de problemas; ya que estas personas se encuentran en desventajas con los demás “aparentemente normales “debido a que ellos necesitan de aparatos que le sirvan para suplir una función parcial o total de su sistema locomotor o reemplazar alguno de sus miembros amputados. E igualmente con el desarrollo del proyecto se dirige a la urgente necesidad que enfrentan los profesionales médicos, ortopedistas y traumatólogos para dotar los esfuerzos que se hagan para

atenuarla o compensarla. De este modo la discapacidad no es sólo un asunto de la misma persona que la padece, o de su familia, sino que pasa a ser también una situación que involucra su entorno social, político, económico y cultural.

1.5 PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

El estudio de factibilidad para la creación de una empresa de productos ortopédicos, esta sujeta a los parámetros del método analítico, descriptivo por medio del contacto directo con los consumidores directos mediante la aplicación de una encuesta (ver anexo 1), que permitió verificar y conocer las múltiples causas que hay para la utilización de este tipo de aparatos e igualmente se tubo contacto directo con empresas dedicadas a la venta y fabricación de estos.

1.5.1 Fuentes de Información.

1.5.1.1 Fuentes de Información Primarias

Se obtuvo mediante la aplicación de una encuesta y la confrontación directa con las personas discapacitadas de la ciudad de San Juan de Pasto.

1.5.1.2 Fuentes de Información Secundarias

Se logro gracias a la investigación del medio en que se fabrican este tipo de productos, al igual que las consultas en medios escritos de libros e Internet. Además se encontró información supremamente importante para el desarrollo del proyecto, gracias a la asistencia de una mesa de trabajo en cuanto al desarrollo de políticas publicas para las personas con discapacidades físicas a nivel local.

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1 DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Los productos que se van a fabricar son hechos exclusivamente para personas con movilidad limitada, cuyo desplazamiento es diferente al de los demás y que en muchos de los casos requieren de apoyos especiales unas veces visibles y otras no.

Los aparatos de tipo ortopédico que estas personas requieren son muy variadas y dependen de las partes afectadas y de la severidad de las mismas. A causa de diferentes enfermedades, secuelas o lesiones. Muchas veces se observa a personas en sillas de ruedas, muletos o bastones y se cree que es un problema físico únicamente, si embargo los problemas que ocasionan que una persona tenga movilidad limitada son muy diversos.

Los problemas de la medula espinal ocasionan que las personas tengan movilidad limitada, de dos de sus miembros o de los cuatro miembros superiores o inferiores respectivamente, la parálisis cerebral impiden que la información del movimiento llegue correctamente a los miembros, como la deficiencia mental profunda, la esclerosis múltiple, la fractura de alguno de los miembros etc. Estas personas necesitan de diferentes apoyos con diferentes características.

A continuación se presenta un cuadro donde se relacionaran las mas frecuentes causas e implementos necesarios para el apoyo de los mismos. Con lo anterior se mostrara que para el desarrollo del proyecto es necesario identificar la lesión específica que presentan las personas, e iniciar con la elaboración de los aparatos ortopédicos que se ajusten a las necesidades de los mismos, teniendo en cuenta que en el campo ortopédico clasifican a estos En dos grupos: **ORTESIS Y PRÓTESIS.**

2.1.1 Identificación y Caracterización del Producto

2.1.1.1 Características Físicas del Producto

Los aparatos ortopédicos son clasificados en ORTESIS Y PROTESIS, en diversidad de tamaños y modelos dependiendo del tipo de lesión que padezca la persona discapacitada..

ORTESIS:

Elementos físicos utilizados en el tratamiento de pacientes con una incapacidad, enfermedad, o lesión, con el fin de alcanzar y mantener la rehabilitación funcional

y de evitar una disfunción o deformidad. Los aparatos están diseñados para reducir al máximo la incapacidad física, para acelerar la convalecencia y para contribuir a la comodidad y bienestar del paciente. Las ortesis son utilizadas en pacientes con trastornos congénitos, incapacidades adquiridas por enfermedades o traumatismos o disfunciones hereditarias. Este tipo de aparatos se utilizan para apoyar o sustituir una función pérdida.

CUADRO 1 TIPOS:

AFO
AFO ARTICULADO
BASTON
BASTON CANADIENCE
BRACE ARTICULADO
BRACE DE MUÑECA DINAMICA
BRACE DE SARMIENTO FRACTURA HUMERO
BRACE TIPO SARMIENTO
CABESTRILLO
KAFO FIJO ANTIROTACION(Niños)
KAFO FIJO ARTICULADO CON BANDA PELVICA
CAMINADORES
CASH
CORRECTORES DE HALLZ VALGUZ DIURNO
CORRECTORES DE HALLZ VALGUZ NOCTURNO
CORSET DE MILWAUKEE
DHS(Aductor de cadera)
FAJA DE CAMP
FERULA DE CRAYT
FERULA DE MILGRAN EN POLIPROPILENO
FERULA MIEMBRO SUPERIOR WHO
HARNES DE PABLIK
INMOVILIZADOR DE HOMBRO
INMOVILIZADOR DE RODILLA
MULETAS
ORTESIS ANTIROTACIONAL TIVAL
PLANTILLA CONVENCIONAL
PLANTILLA PARA PIE CABO
PLANTILLAS UCBL
SAPATO ORTOPEDICO
SOMMI AMERICANO
TLSO

PRÓTESIS:

Son dispositivos mecánicos diseñados para reproducir la forma y/o la función de un miembro (o parte de él) ausente. Hay dos grandes tipos: endoprótesis y exoprótesis. Las primeras se implantan mediante cirugía, se anclan al hueso y sirven para sustituir una articulación dañada por artrosis, artritis, traumatismo u otras enfermedades. Las exoprótesis sirven para sustituir un miembro amputado. Cabe anotar que para el desarrollo del presente proyecto las Prótesis utilizadas serán las de tipo exoprótesis.

TIPOS:

- PRÓTESIS PARA MIEMBROS INFERIORES (ARRIBA DE LA RODILLA Y BAJO RODILLA)
- PRÓTESIS PARA MIEMBROS SUPERIORES (ARRIBA DE CODO Y BAJO CODO)

2.1.2 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

- **FORMA**

Existen diversidad de formas, dependiendo del grado de lesión, como del aparato que se utiliza.

- **TAMAÑO**

Depende del volumen (delgado, gordo, alto, flaco etc.) del paciente.

- **COLOR**

El color lo define el tipo de material que se valla a emplear.

2.1.3 Características Técnicas

2.1.3.1 Calidad

Para la elaboración de este tipo de elementos se requiere de materiales de optima calidad, que puedan resistir y acoplarse a las necesidades de las personas que las van a utilizar.

2.1.3.2 Materiales

Se relaciona a continuación una lista de todos los materiales necesarios para la elaboración de aparatos ortopédicos:

CUADRO 2 MATERIALES

Articulaciones en platina niquelada de 1/2 pulgada x 1/8
Axilares
Barra con graduación en hierro niquelado
Barra de acero graduable
Barra plástica de 10 cm. x 2cm
Broches metálicos en acero
Cauchos de soporte par
Cinta de acero(Mts)
Cuero (pies)
Dril naval (Mts)
Evatoy 3mm laminas
Evatoy 4mm laminas
Goma (pies)
Goznes metálicos en aluminio
Hebillas
Hule (Mts)
Lino (Mts)
Mangos de soporte par
Micos
Neopreno en laminas
Odena No 18 (Mts)
Piel de bisonte
Plastezote de 3mm Laminas
Platina de aluminio calibre 18mm
Platina de aluminio de 1 pulgada x 1/8
Platina de hierro niquelado de 1/2 Pulgada X 1/8(Mts)
Platina de hierro niquelado de 1/2 Pulgada X 3/16(Mts)
Polipropileno de 3mm Laminas
Polipropileno de 4mm Laminas
Polipropileno de 6mm Laminas
Prótesis Modular desarticulada de cadera con pie con adaptadores, rodilla, articulación de cadera(juego)
Recatones
Reata 2 Pulgadas (Mts)
Reata de 1 Pulgada (Mts)
Reata de 1/2 Pulgada (Mts)
Reata de 2 pulgadas (Mts)
Reata de 2 pulgadas 1/2 (Mts)
Remache de aluminio (Docena)
Remache de Doble cabeza (Docena)
Remaches convencionales(Docena)
Resorte 5 Pulgadas (MTS)
Resorte metálico
Ribete en tela (Mts)
Ribete para zapatos (Mts)
Tapones
Topes
Tornillos Bristol (Docena)
Tornillos convencionales(Docena)
Tornillos de 2 1/2 pulgada x 3/16 (Docena)
Tuvo de aluminio de 7/8 (Mts)
Tuvo de aluminio de 3/4 (Mts)
Velcro de 1 Pulgada (Mts)
Velcro de 1 pulgada 1/2(Mts)
Velcro de 1/2 Pulgada (Mts)
Velcro de 2 pulgada (Mts)
Suela (pies)
Varilla de hierro de 1/2 pulgada(Mts)
Varilla de hierro de 1/4 pulgada(Mts)
Varilla de hierro de 3/8 pulgada(Mts)
Hilo tipo flamingo(cono)
Lycra(Mts)
Media de nylon
Pegante neopreno du-pont(galones)
Silicona (tubos)
Teflón(Mts)
Thinner(galones)
Yeso (kilos)

2.1.3.3 Vida Util

Realizados los estudios técnicos, se a concluido que la vida útil del producto es aproximada alrededor a 5 años, sin embargo algunos pueden sobrepasar o disminuir este tiempo de uso, dependiendo de muchos factores como lo son el crecimiento de la persona e igualmente el uso que este le brinde al aparato.

2.2 DELIMITACION Y DESCRIPCION DEL MERCADO

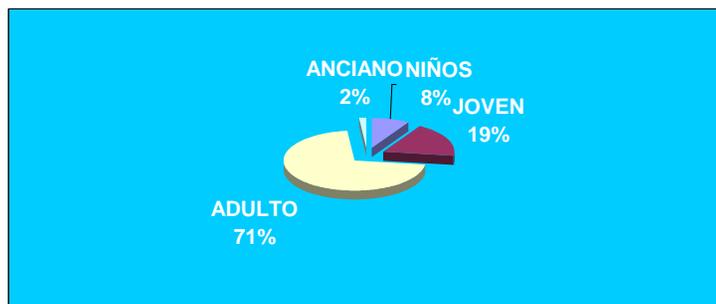
El mercado lo conforman todos los discapacitados de la ciudad de San Juan de San Juan de Pasto que presentan lesiones en el aparato locomotor; cuyo mercado va mas haya del campo de las lesiones traumáticas, sino que abarca las lesiones de tipo congénito o adquiridas en sus aspectos terapéuticos y de rehabilitación que afectan a este, desde el niño hasta la senectud.

2.3 DESCRIPCION DEL CONSUMIDOR.

Los aparatos ortopédicos como lo son las ORTESIS Y LAS PRÓTESIS, van dirigidos a toda la población discapacitada de la ciudad de San Juan de San Juan de Pasto, cuyo objetivo es recuperar y generar rehabilitación a las personas afectadas logrando que estos recuperen hasta donde sea posible su integridad física y además puedan desempeñar un puesto activo dentro de la sociedad. Se desea sinceramente que con el desarrollo del proyecto acercar más a la práctica y análisis del diseño científico para la fabricación y adaptación de ORTESIS Y PRÓTESIS, y continuar con la labor de superación técnica, académica y ética en busca del bienestar de las personas con limitaciones físicas. Ya que estos son los encargados del progreso del proyecto debido a que ellos aportaran las bases necesarias para su sostenimiento.

2.4 ANALISIS DE LA DEMANDA

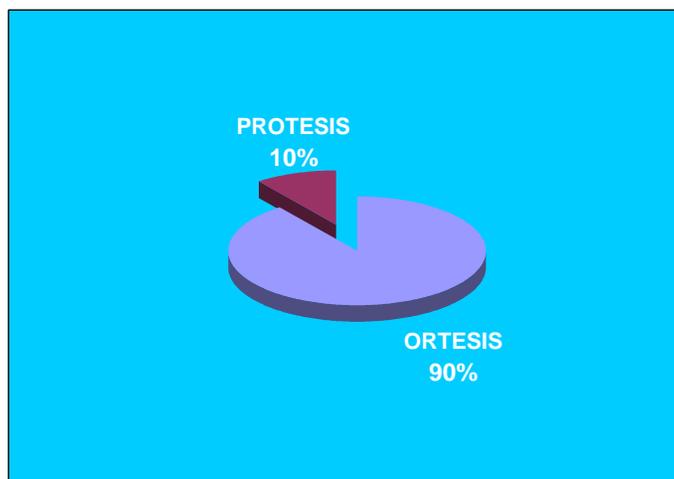
GRAFICA 1. Tipo de lesión física con respecto a la edad de los discapacitados de la ciudad de San Juan de Pasto.



La gráfica infiere que el 71% de la población discapacitada de la ciudad de San Juan de Pasto, se encuentra en edad adulta, pero también demuestra que la población joven presenta que tiene un 195 de participación en le presente proyecto igualmente se ve que no hay que descuidar los otros sectores de consumidores como lo son los niños y ancianos.

(Ver tabulación apéndice II)

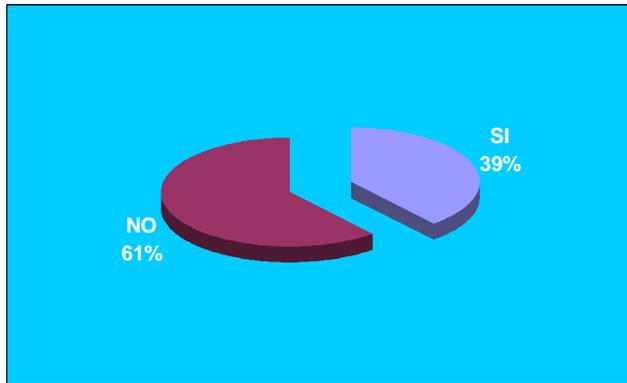
GRAFICO 2. Aparatos ortopédicos que utilizan los discapacitados físicos de la Ciudad de San Juan de Pasto, para su rehabilitación física según su edad.



La gráfica dos infiere que el 90% de las personas discapacitadas de la ciudad de San Juan de Pasto, utilizan ortesis, demostrando así que la factibilidad del proyecto es muy buena en cuanto a la fabricación de estos.

(Ver tabulación apéndice II)

GRAFICA 3. Satisfacción que encuentran los discapacitados de la Ciudad de San Juan de Pasto, con su aparato ortopédico con respecto a la edad



La gráfica número tres indica que es necesario, trabajar para encontrar soluciones creativas para la satisfacción del cliente teniendo muy en cuenta su edad para la generación de este tipo de soluciones.

(Ver tabulación apéndice II)

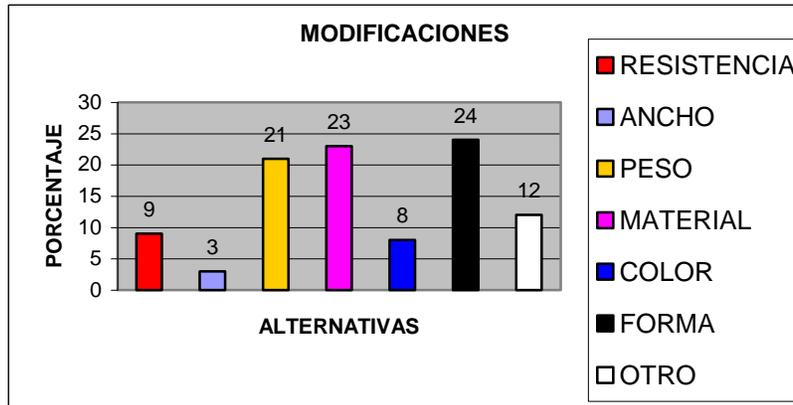
GRAFICA 4. Ventajas de los aparatos ortopédicos identificadas por los discapacitados de la ciudad de San Juan de Pasto, según su edad.



Muestra que la población discapacitada de la ciudad de San Juan de Pasto, encuentran en lo liviano satisfacción a sus necesidades, por tanto hacen referencia para la producción de aparatos que cumplan con estas especificaciones.

(Ver tabulación apéndice II)

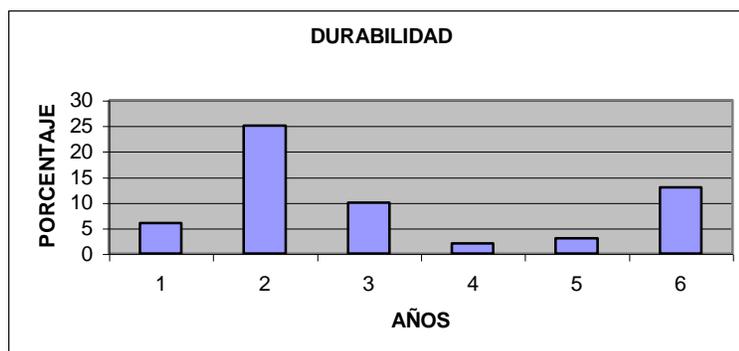
GRAFICA 5. Modificaciones posibles que le harían los discapacitados de la ciudad de San Juan de Pasto, a su aparato ortopédico según su estrato económico.



La gráfica numero cinco da a conocer las modificaciones posibles que hacen las personas discapacitadas de la ciudad de San Juan de Pasto, a sus aparatos ortopédicos. Presentando una gran importancia la forma ya que presenta un 24% de aceptación en el estrato II.

(Ver tabulación apéndice II)

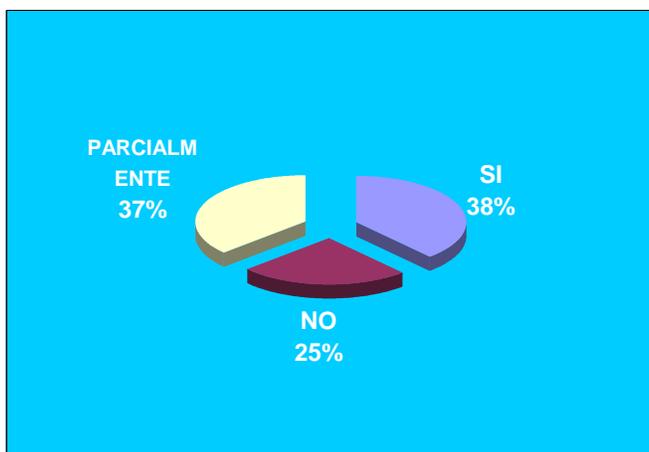
GRAFICA 6. Durabilidad del aparato ortopédico en relación con la edad del discapacitado físico en la ciudad de San Juan de Pasto.



La gráfica numero ocho muestra que el porcentaje en durabilidad del aparato ortopédico al que se refiere es de 0 a 2 años con un 42.3%, demostrando así que hay una muy buena demanda debido a los factores anteriormente analizados.

(Ver tabulación apéndice II)

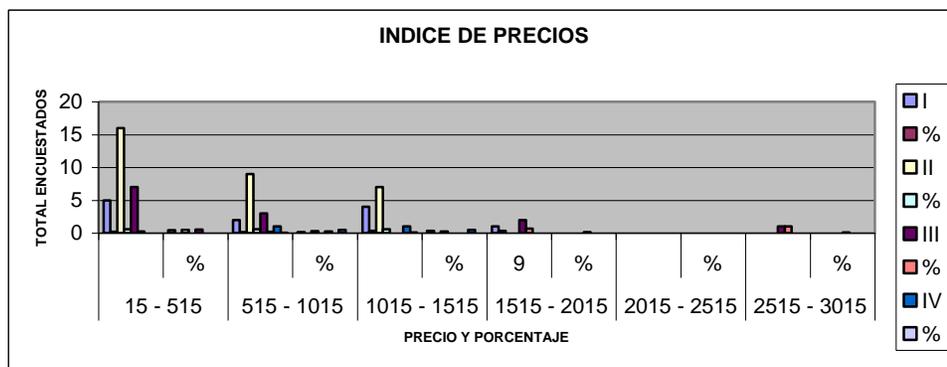
GRAFICA 7. Satisfacción encontrada por el discapacitado físico de la ciudad de San Juan de Pasto con su proveedor teniendo en cuenta su extracto.



La gráfica siete muestra que la población discapacitada de la ciudad de San Juan de Pasto, encuentra satisfacción por parte de su proveedor actual en un 38%, mientras que un 37% de ellos le satisfacen parcialmente.

(Ver tabulación apéndice II)

GRAFICA 8. Oscilación de precios de los aparatos ortopédicos en la ciudad de San Juan de Pasto, según su estrato económico.



En la gráfica número ocho muestra que el promedio de precios de aparatos ortopédicos se encuentra entre 15 y 515 miles de pesos anual, son un consumo del 50% en la población del estrato II.

2.4.1 CALCULO DE LA DEMANDA HISTORICA Y FUTURA

La carencia de estadísticas y evidencias confiables sobre el número de personas con discapacidad y la calidad de vida que estas llevan es hasta el momento la incógnita más seria que se enfrenta para la formulación de planes, programas y proyectos que de manera integral aborden la situación de discapacidad en la

ciudad de San Juan de San Juan de Pasto y a nivel nacional. Se supone sin embargo, que la violencia generalizada, la desnutrición de madres gestantes y niños, el bajo desarrollo económico y social, la dificultad de acceso a servicios de salud de segundo y tercer nivel para población de estrato 1 y 2, la escasez de cupos escolares, entre otros ha convertido al tema de discapacidad en San Juan de Pasto, en un problema de salud pública de proporciones crecientes. En cuanto a la etiología se tiene que tanto en hombres como en mujeres las discapacidades adquiridas por accidentes o enfermedades degenerativas son mayores que las Congénitas, con 61% en el Hombre y 63.2% en Mujeres. Según estudios realizados por el INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO.

2.4.1.1 Calculo de la Demanda Histórica y Futura

La carencia de estadísticas y evidencias confiables sobre el número de personas con discapacidad y la calidad de vida que estas llevan es hasta el momento la incógnita más seria que se enfrenta para la formulación de planes, programas y proyectos que de manera integral aborden la situación de discapacidad en la ciudad de San Juan de San Juan de Pasto y a nivel nacional. Se supone sin embargo, que la violencia generalizada, la desnutrición de madres gestantes y niños, el bajo desarrollo económico y social, la dificultad de acceso a servicios de salud de segundo y tercer nivel para población de estrato 1 y 2, la escasez de cupos escolares, entre otros ha convertido al tema de discapacidad en San Juan de Pasto, en un problema de salud pública de proporciones crecientes. En cuanto a la etiología se tiene que tanto en hombres como en mujeres las discapacidades adquiridas por accidentes o enfermedades degenerativas son mayores que las congénitas, con 61% en el Hombre y 63.2% en Mujeres. Según estudios realizados por el INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO.

2.4.1.2 Proyección de la Demanda

Para identificar el comportamiento de la demanda se tomo como referencia los datos estadísticos del DANE, del censo realizado en el año de 1993, donde se encuentra discriminada la población total y la población discapacitada de la ciudad de San Juan de San Juan de Pasto, con lo cual se procedió hacer la proyección para el año 2010 utilizando para ello el METODO DE TASA DE CRECIMIENTO utilizando la siguiente formula:

$$r = \frac{2(N1-N0)}{t(N1 + N0)} \times K$$

$$t(N1 + N0)$$

Donde:

N1= Población final

N0= Población inicial

t = Tiempo transcurrido

K = Constante (100)

La anterior formula permite encontrar una aproximación de la Tasa de Crecimiento Poblacional, una vez encontrada esta tasa se procede a ser la respectiva proyección para los años siguientes al censo de 1993. para ello se utiliza la siguiente formula

n

$$Pn = Po (1 + r)^n$$

Donde:

Pn = Población para el año que se desea calcular

Po = Población inicial

r = Tasa de crecimiento

n = Años transcurridos entre el año base y los periodos a calcular

- La tasa de crecimiento anual para la ciudad de San Juan de Pasto es de 2.14% para el año de 1993.
- La tasa de crecimiento anual de la población discapacitada de San Juan de Pasto es de 0.4%, la cual fue obtenida de realizar la siguiente operación.

POBLACIÓN DISCAPACITADA

1187

POBLACIÓN TOTAL DE SAN JUAN DE PASTO.

294024 PARA EL AÑO 1993.

$$X = \frac{1187}{294024} \times 100$$

294024

$$X = 0.40370854$$

A continuación se mostrara el comportamiento en cuanto a la tasa de crecimiento que ha presentado la población discapacitada de la ciudad de San Juan de Pasto, desde el año de 1993.

CUADRO 3 INDICE DE CRECIMIENTO ANUAL

INDICE DE CRECIMIENTO ANUAL PARA LA POBLACION DISCAPACITADA DE PASTO.				
AÑO	P.TOTAL DE PASTO	i	P.DISCAPACITADA	i
1993	294024	2,14	1187	0,4
1994	300316	2,11	1198	0,83
1995	343861	7,81	1207	0,74
1996	352483	6,02	1217	0,82
1997	361142	5,12	1227	0,81
1998	369829	4,56	1238	0,89
1999	372581	3,92	1250	0,96
2000	381100	3,68	1263	1,03
2001	389705	3,49	1277	1, 10
2002	398333	3,34	1292	1,16
2003	406976	3,22	1308	1,23
2004	415629	3,11	1325	1,29
2005	424283	3,02	1343	1,34
2006	437097	3,01	1362	1, 40
2007	450257	2,99	1382	1,45
2008	463760	2,98	1403	1, 50
2009	477611	1,48	1425	1,55
2010	484714		1447	

2.4.1.2 Consumo Promedio Anual.

Para calcular el consumo promedio anual por cada persona discapacitada en la ciudad de San Juan de San Juan de Pasto, se tomo los valores brindados en las encuestas realizadas en el presente estudio y se procedió a encontrar LA MEDIA ARITMETICA, obteniendo un total de \$ 680.678 Pesos.

SUMA DE VALORES DE LAS ENCUESTAS
40160000

TOTAL DE ENCUESTAS
59

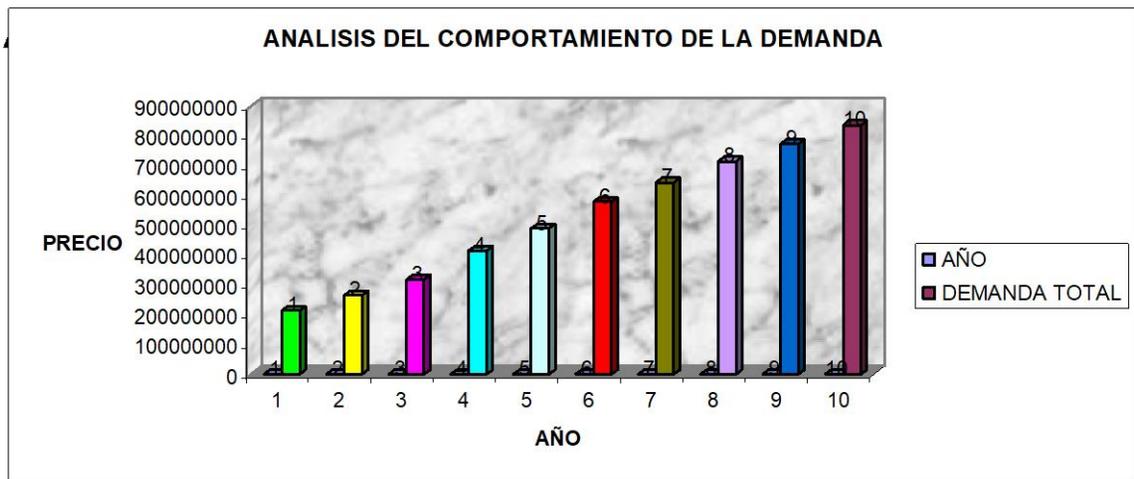
$$X = \frac{40160000}{59}$$

$$X = 680.678$$

CUADRO 4 PROMEDIO ANUAL DE CONSUMO

PROMEDIO ANUAL DE CONSUMO.

AÑO	P.DISCAPACITADOS	I. DE PRECIOS	P.ANUAL	DEMANDA TOTAL
1993	1187	37,63	179986	213643382
1994	1198	46,47	222269	266278262
1995	1207	55,64	266129	321217703
1996	1217	72,07	344715	419518155
1997	1227	84,76	405412	497440524
1998	1238	100	478306	592142828
1999	1250	110,89	530394	662992500
2000	1263	122,57	586260	740446380
2001	1277	132,55	633995	809611615
2002	1292	142,31	680678	879435976
2003	1308	152,29	728412	952762896



En la anterior tabla se especifica EL CONSUMO ANUAL PROMEDIO, tomado en base a los valores obtenidos en las encuestas realizadas a las personas discapacitadas de la ciudad de San Juan de Pasto, los datos se los sumo par luego dividirlos por el numero de encuestas y así obtener el valor promedio de consumo anual de \$680678 Pesos. Para el año 2002. Luego se tomo el número de personas discapacitadas de la ciudad de San Juan de Pasto y se lo multiplico por este valor par así obtener la DEMANDA TOTAL, de la cual se obtuvo el resultado de \$879435976 Pesos, comprobando así que la demanda de productos ortopédicos presenta buena disposición de mercado.

2.5 ANALISIS DE LA OFERTA

2.5.1 DESCRIPCION DE LOS OFERENTES

De los cuales se conocen que son empresa a nivel nacional que se encargan de suministrar materias prima para la elaboración de todo tipo de aparatos ortopédicos, los materiales mas solicitados y utilizados en la fabricación de ORTESIS Y PRÓTESIS son el POLIPROPILENO Y EL NEOPRENO. Entre estos oferentes están:

- SIS LTDA.
- KARMEX LTDA.
- OTHOBOG

Además se encuentran ferreterías ubicadas en la ciudad de San Juan de Pasto, como son:

- FERRETERÍA ARGENTINA
- ALUMINIOS DEL SUR
- J. ALBERTO

Los cuales surten de materiales tales como lo son plástico, pegante, hule, remaches, tornillos, hebillas, reatas, belcro etc.

2.5.2 ANALISIS DE LA COMPETENCIA

Para el estudio de la competencia realizada en la ciudad de San Juan de Pasto, se encontró que son muy pocas las empresas que se dedican a la fabricación y comercialización de ORTESIS Y PRÓTESIS, entre los cuales se encuentran:

ORTOPEDICAS

- ISANAR
- ORBITAL
- SAN FRANCISCO
- ALBERTO ARTURO PAZ
- SAN CARLOS

2.5.3 DESCRIPCION DE LOS COMPETIDORES

DEBILIDADES

- TECNOLOGIA LIMITADA
- PRODUCCION A MENOR ESCALA
- NO EMPLEAN TECNICAS DE VENTAS
- NO EXISTE SERVICIO POST-VENTA
- NO EXISTE PLANEACION ORGANIZACIONAL

FORTALEZAS

- TRAYECTORIA EN EL MERCADO
- CONOCIMIENTO AMPLIO DL MERCADO
- ESPERIENCIA

2.5.4 ESTUDIO DE LA OFERTA

Según las investigaciones realizadas por el contacto directo con los comerciantes del área ORTOPEDICA EN SAN JUAN DE PASTO, se pudo Obtener datos de ventas que estos realizan anualmente. Así:

Obtener datos de ventas que estos realizan anualmente. Así:

CUADRO 5. ESTUDIO DE LA OFERTA

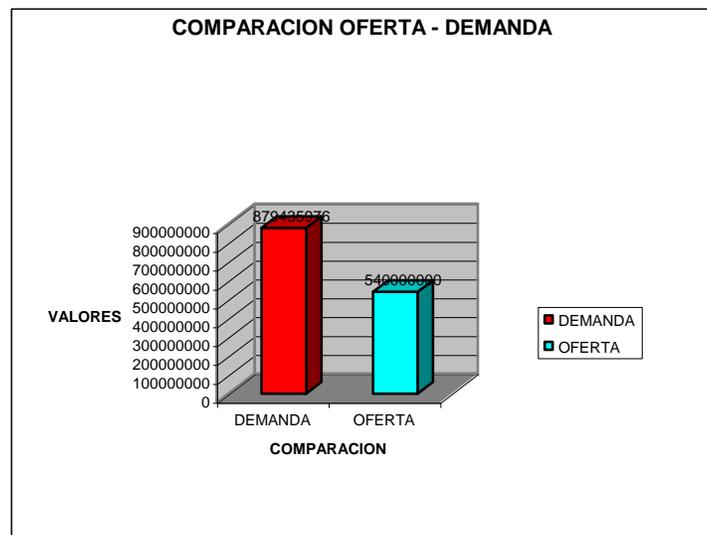
ESTUDIO DE LA OFERTA	
ORTOPEDICAS	VENTAS 2002
ISANAR	70000000
ORBITAL	110000000
SAN FRANCISCO	60000000
ALB.ART.PAZ	50000000
SAN CARLOS	250000000
TOTAL OFERTA	540000000

2.5.5 Comportamiento de la Demanda frente a la Oferta

Al comprobar la oferta y la demanda se encuentra que hay una demanda insatisfecha de \$ 297.233.940 de pesos para el año 2002.

GRAFICA 10. COMPORTAMIENTO OFERTA – DEMANDA PARA EL AÑO 2002

COMPARACION OFERTA- DEMANDA PARA EL AÑO 2002			
PRODUCTOS	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
ORTESIS Y PROTESIS	879435976	540000000	339435976



2.6 ESTRATEGIAS DE PROMOCION Y PUBLICIDAD

2.6.1 PUBLICIDAD

Los productos llevarán gravado en cada uno de ellos la identificación de la empresa y una información adicional de carácter explicativo referente al producto.

- Se establecerá información radial que se transmitirá tres veces a la semana, por un periodo de dos meses en una emisora local como apertura de la empresa.
- Volantes con información de la empresa con los productos y el lugar donde conseguirlos.
- Catálogos con fotografías alusivas a los productos incluyendo su descripción.

- Calendarios y tarjetas de presentación

2.6.2 PROMOCION

Se contemplan visitas de promoción a hospitales, clínicas, centros de rehabilitación y contacto directo con especialistas en traumatología y carreras a fines.

2.7 ESTRATEGIA DE PRECIOS

2.7.1 OBJETIVO DE PRECIOS

Conservar o mejorar la participación en el mercado, la cual depende en el posicionamiento de la fábrica que permite medir el éxito de la misma.

Por medio de la fijación constante de precios, al igual ala de la competencia como herramienta competitiva, se utiliza otros instrumentos de publicidad, servicio al cliente, la mejora del producto etc. Para incrementar ventas y utilidad.

2.7.2 ANALISIS DE PRECIOS DE LA COMPETENCIA

Por medio del estudio de mercado se identifico los precios promedio de la competencia y que el consumidor estaría dispuesto a pagar.

2.7.3 POLITICA DE FIJACION DE PRECIOS

La fijación de precios se tiene en cuenta con base a la competencia, donde el precio es la clave estratégica del mercado.

CUADRO 6 ANALISIS DE PRECIOS

ANALISIS DE PRECIOS				
PRODUCTO	2001	2002	2003	2004
AFO	74753	79524	84600	90000
AFO ARTICULADO	83058	88360	94000	100000
BASTON	18273	19439	20680	22000
BASTON CANADIENCE	45682	48598	51700	55000
BRACE ARTCULADO	66447	70688	75200	80000
BRACE DE MUÑECA DINAMICA	99670	106032	112800	120000
BRACE DE SARMIENTO FRACTURA HUMERO	66447	70688	75200	80000
BRACE TIPO SARMIENTO	62294	66270	70500	75000
CABESTRILLO	16612	17672	18800	20000
KAFO FIJO ANTIROTACION(Niños)	116282	123704	131600	140000
KAFO FIJO ARTICULADO CON BANDA PELVICA	299010	318096	338400	360000
CAMINADORES	41529	44180	47000	50000
CASH	290704	309260	329000	350000
CORRECTORES DE HALLZ VALGUZ DIURNO	16612	17672	18800	20000
CORRECTORES DE HALLZ VALGUZ NOCTURNO	20765	22090	23500	25000
CORSET DE MILWAUKEE	498350	530160	564000	600000
DHS(Aductor de cadera)	124588	132540	141000	150000
FAJA DE CAMP	58141	61852	65800	70000
FERULA DE CRAYT	45682	48598	51700	55000
FERULA DE MILGRAN EN POLIPROPILENO	58141	61852	65800	70000
FERULA MIEMBRO SUPERIOR WHO	58141	61852	65800	70000
HARNES DE PABLIK	29070	30926	32900	35000
INMOVILIZADOR DE HOMBRO	23256	24741	26320	28000
INMOVILIZADOR DE RODILLA	49835	53016	56400	60000
MULETAS	41529	44180	47000	50000
ORTESIS ANTIROTACIONAL TIVIAL	37376	39762	42300	45000
PLANTILLA CONVENCIONAL	21595	22974	24440	26000
PLANTILLA PARA PIE CABO	23256	24741	26320	28000
PLANTILLAS UCBL	62294	66270	70500	75000
PROTESIS MIEMBRO INFERIOR	6478555	6892080	7332000	7800000
SAPATO ORTOPEDICO	58141	61852	65800	70000
SOMMI AMERICANO	166117	176720	188000	200000
TLSO	249175	265080	282000	300000
TOTALES	9401380	10001468	10639860	11319000

Como se cuenta con variedad de productos es necesario sumar la lista de los precios para cada año y así establecer que el precio del producto es la sumatoria total de la lista divididos por el numero de artículos dados.

PARA EL AÑO 2004

$$X = 11319000 / 33$$

$$X = 343000$$

Esto indica que el precio para los productos ortopédicos para el año 2004 es de \$ 343000 pesos y así sucesivamente por los años anteriores.

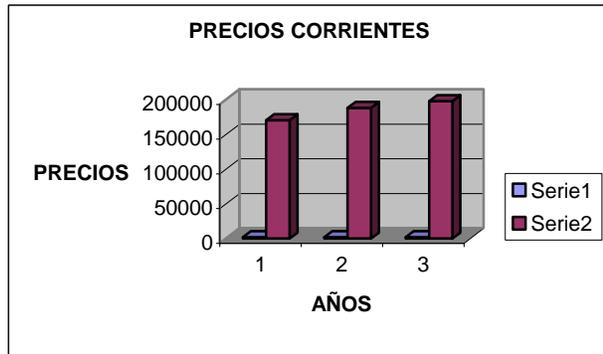
2.7.4 PRECIOS HISTORICOS CORRIENTES Y DEFLACTADOS

Para deflactar se divide los precios corrientes de cada año, por el índice de precios correspondiente y el cociente se lo multiplica por el índice de precios del año base. Ósea por 100 (INDICE DE PRECIOS LOCALES).

PRECIOS CORRIENTES Y DEFLACTADOS			
AÑO	I. DE PRECIOS	CORRIENTE	DEFLACTADO
2001	132,55	284890	214930
2002	142,31	303075	212968
2003	149,12	324420	217556
2004	152,29	343000	225228

Como se puede observar el comportamiento de los precios en términos corrientes muestra una tendencia creciente por efectos de la inflación, sin embargo a expresarlos en términos deflactados se notan oscilaciones leves y una tendencia al crecimiento muy ligero con relación a los precios del producto.

GRAFICA 11. PRECIOS CORRIENTES



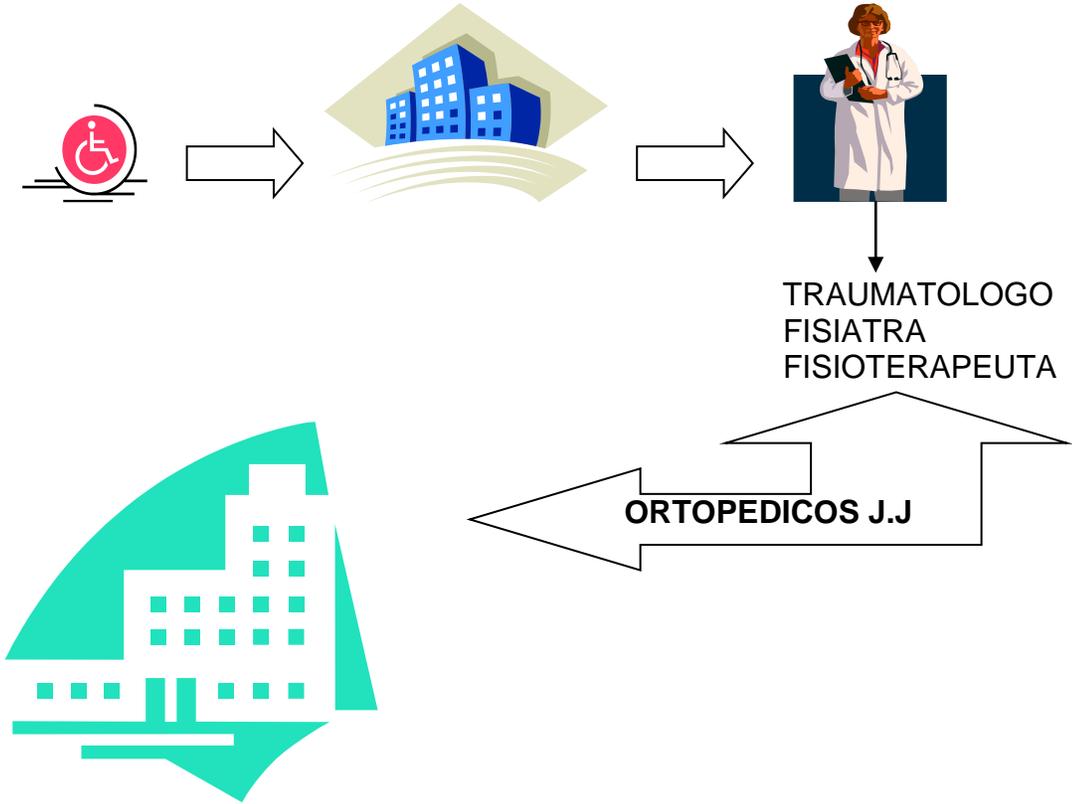
GRAFICA 12. PRECIOS DEFLACTADOS



2.8 CANAL DE DISTRIBUCION DEL PROYECTO

Desde el primer instante en que una persona padece de una lesión física o inicia con una rehabilitación para dar solución a un problema de discapacidad, su primer contacto es el centro de atención médica, el cual le da un diagnóstico médico para luego ser remitido con un especialista. Es ahí donde empieza este ciclo o canal de comercialización para el desarrollo del presente proyecto, debido a que los especialistas son las personas encargadas de medicar y aconsejar el uso de un aparato ortopédico según sea el tipo de lesión que presente el paciente, para luego iniciar la búsqueda de soluciones favorables a su problema.

GRAFICA 13. CANAL DE DISTRIBUCIÓN



3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1 TAMAÑO

El tamaño del proyecto se determina por la capacidad de producción de aparatos ortopédicos durante un año. Para el cálculo de la capacidad de producción se hizo en función de la oferta y demanda actual y sus respectivas proyecciones. Teniendo una demanda de \$879435976 de pesos y una oferta en la ciudad de San Juan de Pasto de \$540000000 de pesos, obteniendo así una demanda insatisfecha de \$339435976 de pesos a precios del año 2002.

La designación correspondiente a la “fabrica de productos Ortopédicos “ requiere identificar la capacidad de producción real que cumplirá, la cual la constituye a 255000000 de pesos al año en productos ortopédicos, trabajando 8 horas diarias, 288 días al año. Para lo cual se hace necesario de:

Maquinas o equipos por un valor de \$14000000 de pesos, entre ellos un HORNO, PULIDORA, CALADORA, TALADRO DE COLUMNA, BOMBA DE VACIO ETC.

- 5 Trabajadores operativos en un solo turno, seis días a la semana.
- Una construcción de instalaciones físicas de 124 Metros cuadrados.

3.1.1 VARIABLES QUE DETERMINAN EL TAMAÑO

3.1.1.1 Dimensiones del Mercado

La demanda no es un factor limitante para la definición del tamaño del proyecto, puesto que es superior a la capacidad de empresa a instalar. El cubrimiento inicial del mercado será del 29% de la demanda total teniendo en cuenta el dinamismo del mercado y el cubrimiento por parte de la competencia.

3.1.1.2 Capacidad de Financiamiento

Los recursos financieros permiten atender los requerimientos de un tamaño adecuado, considerando los créditos de entidades bancarias y capital privado.

3.1.1.3 Tecnología Utilizada

La tecnología utilizada la constituye la maquinaria de tipo manual e industrial, la cual permite una producción de calidad, su utilización inicial será del 70% considerando los primeros contactos con el mercado y la competencia. La maquinaria a utilizar es de fácil consecución en el mercado local y nacional con los proveedores y su precio no dificulta su adquisición.

3.1.1.4 DISPONIBILIDAD DE INSUMOS

Como se menciona en el capítulo estudio de mercado, muchos de los insumos que se utilizan para fabricar aparatos ortopédicos que son suministrados por empresas en el ámbito local y nacional las cuales están en capacidad de distribuir materia prima en las cantidades requeridas para la producción programada.

3.1.1.5 Distribución Geográfica del Mercado

El mercado se centra en el municipio de San Juan de Pasto, sin destacar la existencia de otros municipios, sin embargo para iniciar el proyecto se instalará una sola unidad de producción que atenderá una parte del mercado estudiado para luego modernizar y ampliar progresivamente dicha unidad.

3.1.1.6 Inflación, Devaluación, Tasa de Interés

La variación en algunos indicadores económicos puede afectar en alguna manera el precio de los productos finales debido a la variación en los costos de producción. La devaluación en el proyecto no se cataloga como factor de riesgo, puesto que se pretende trabajar a nivel nacional tanto en la parte de operación como en posibles futuros créditos teniendo en cuenta la situación del país en este sentido y evitar riesgos iniciales.

Las tasas de interés en el mercado financiero nacional son en cierto modo causantes de la prevención de los créditos, sin embargo cabe señalar que el proyecto pretende ser cubierto en mayor proporción con capital privado.

3.1.1.7 Valoración del Riesgo

El proyecto se respalda en información verídica y actual, donde se conoce la oferta del producto, la situación del mercado y la preferencia del producto.

3.1.2 Tamaño del Proyecto

Se define determinando una capacidad inicial donde el tamaño es inferior a la demanda y existe la posibilidad de incrementar la unidad productiva en etapas posteriores.

3.1.2.1 Determinación del Tamaño Óptimo

Para determinar el tamaño óptimo del proyecto se requiere establecer el costo de producción de aparatos ortopédicos y enfrentarlo al valor del producto en el mercado, estableciendo la diferencia y el rango de utilidad.

3.2 LOCALIZACIÓN

El proyecto se dirige al municipio de San Juan de Pasto, donde existen factores determinantes para la producción de aparatos ortopédicos.

3.2.1 Macro Localización. La fábrica de ortopédicos se localizará en la Ciudad de San Juan de Pasto, donde se encuentra la mayor población de discapacitados

y es el principal centro de comercio, cumpliendo con las expectativas para el interés de los objetivos económicos de la empresa.

3.2.2 Micro Localización: Para llevar a efecto el montaje de la fábrica de producción de aparatos ortopédicos se analizó las ventajas relativas que ofrecen tanto el centro de la Ciudad de San Juan de Pasto, Avenida Chile y Avenida Panamericana. Estos datos tomados del Plan de Ordenamiento Territorial teniendo en cuenta las características del uso del suelo de tipo Industrial 1ªA donde se permite ubicar establecimientos para desarrollar actividades de transformación, conservación y fabricación de bienes en pequeñas series con un bajo impacto ambiental.

Con el resultado obtenido, se determina que el montaje de la instalación de la fábrica de aparatos ortopédicos se ubicara entre la calle 17 entre carreras 28 y 30 zona central que facilita la movilización de consumidores y recepción de insumos y por la cercanía a los proveedores y además que es una zona estratégica debido a que se encuentra la competencia directa como es : Ortopedia san Carlos, Isanar , además de ellas unas distribuidoras de insumos ortopédicos ubicada en la calle 18 .

3.2.2.1 Análisis y Decisión de la Localización mediante Cuantificación de Factores: En análisis y definición de la localización de la fábrica de productos ortopédicos, se realiza a través del Método Cuantitativo, asignando valores a los factores considerados relevantes para llevar a cabo el proyecto; donde muestra que la alternativa escogida y más apropiada corresponde a la Micro localización antes mencionada.

CUADRO 8. MÉTODO DE CUANTIFICACIÓN DE FACTORES

VARIABLES	PONDE- RACIÓN	ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN					
		CENTRO		AV. CHILE		AV. PANAMERICANA	
		Calificación Esc:0-100	Calificación Ponderada	Calificación Esc:0-100	Calificación Ponderada	Calificación Esc:0-100	Calificación Ponderada
Costo transporte de insumos	0.07	80	5.6	60	4.2	60	4.2
Costo transporte de productos	0.08	90	7.2	70	5.6	75	6.0
Disponibilidad de mano de obra	0.10	100	10.0	100	10.0	100	10.0
Disponibilidad de materia prima	0.09	85	7.7	75	6.8	75	6.8
Costo de vida	0.05	50	2.5	40	2.0	45	2.3
Tarifas de servicios públicos	0.09	70	6.3	80	7.2	65	5.9
Facilidades de comunicación	0.10	95	9.5	70	7.0	70	7.0
Disponibilidad de servicios públicos	0.09	90	8.1	85	7.7	85	7.7
Espacio disponible para expansión	0.09	85	7.7	90	8.1	90	8.1
Costo del terreno	0.05	75	3.8	70	3.5	70	3.5
Posibilidad de deshacerse de desechos	0.09	95	8.6	90	8.1	90	8.1
Actitud de los vecinos frente al proyecto	0.10	90	9.0	95	9.5	95	9.5
TOTAL	1.00		85.8		79.6		78.9

GRAFICA 14. MAPA DEPARTAMENTO DE NARIÑO



3.3 PROCESO PRODUCTIVO

3.3.1 ESPECIFICACION Y DESCRIPCIÓN DE INSUMOS

3.3.1.1 Insumos Principales

Los insumos requeridos para la elaboración de ORTESIS y PROTESIS, son muchos debido a esto únicamente se tomara los de mayor en el proceso productivo y de características especiales.

Polipropileno: Se utiliza como protección anticorrosiva externa y aislamiento térmico de tuberías de acero. Por su elevada resistencia mecánica e impermeabilidad resulta adecuado para una amplia gama de productos.

Neopreno: Desarrollado en 1931 y es resistente al calor y a productos químicos como aceites y petróleo. Se emplea en tuberías de conducción de petróleo y como aislante en cables y maquinaria.

Velcro: Es una de las muchas funciones que tiene el nailon. Debido a la resistencia del nailon, el Velcro puede cerrarse o abrirse miles de veces. El Velcro se utiliza en zapatos deportivos, chamarras, tiendas de campaña, sacos de dormir y muchos otros productos, incluidos los trajes de astronauta.

Yeso: Gracias a su capacidad para crecer y rellenar todos los pequeños espacios, la escayola de París se utiliza para hacer moldes en la fabricación de estatuas, de cerámica, de placas dentales, de tablillas quirúrgicas y de piezas metálicas delicadas para instrumentos de precisión.

3.3.1.2 Elementos Improductivos

Los destinados al mantenimiento de equipos, la papelería, los servicios de energía eléctrica que son importantes para las jornadas de trabajo y servicio telefónico

Para la transformación de los insumos se siguen los siguientes pasos:

- Para la elaboración de **ORTESIS Y PRÓTESIS**, el proceso es similar en los dos casos.

3.3.2 ANALISIS, SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

El proceso productivo de artículos ortopédicos es mecanizado y tiene enfoque en el producto. Requiere de la utilización de unos equipos los cuales son manejados por operarios en el seguimiento de la elaboración de ortesis y prótesis se debe

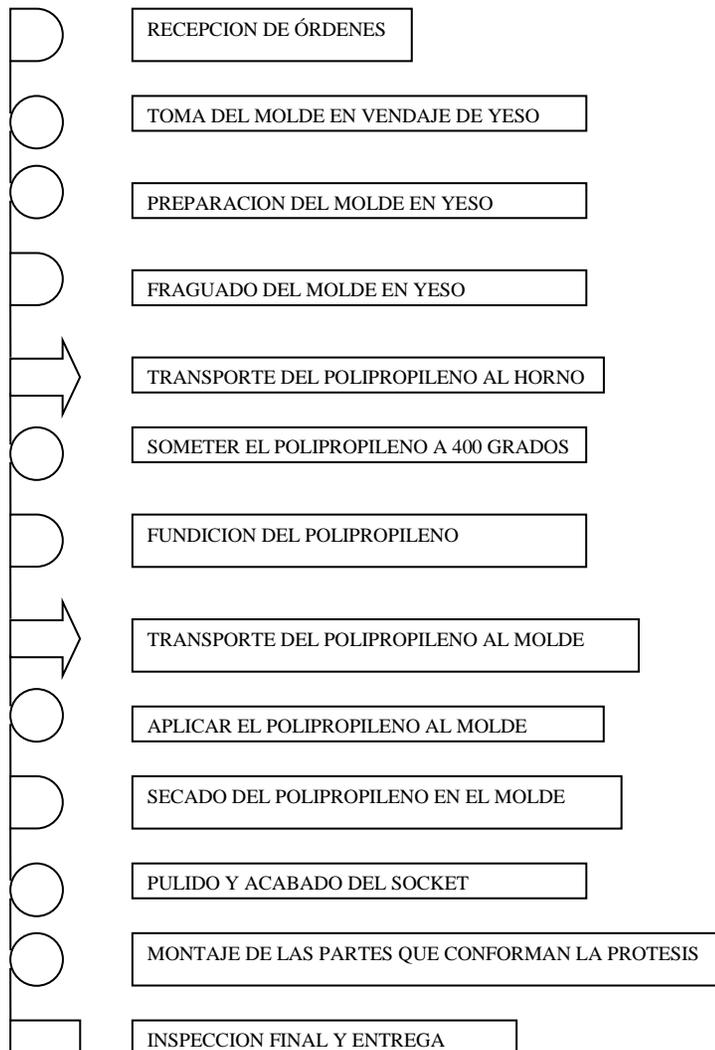
controlar la ejecución puesto que una falla en el artículo conlleva a una pérdida parcial. La descripción del proceso productivo muestra las diferentes actividades a desarrollar para la obtención de artículos ortopédicos, la cual se identifica a través de diversos diagramas.

3.3.2.1 Diagrama de Procesos

Los procesos para la elaboración de ortesis y prótesis son similares

Procesos Productivos para la Elaboración de Prótesis.

GRÁFICA 15. DIAGRAMA DE PROCESOS



3.3.2.2 Descripción del Proceso Productivo

3.3.2.2.1 Proceso para Ortesis

Una vez el paciente es remitido a la ortopédica por el especialista, se procede con la recepción de ordenes que consiste en observar la formula medica, y con esto proceder a la elaboración del aparato ortopédico. Para ello es necesario el tomar un molde utilizando vendajes de yeso, para que sea único y personal. Antes de colocar el vendaje se hace unas líneas en la piel para tener en cuenta los puntos de contacto, se aplica un aceite separador y se coloca una guía de corte para poder retirarlo del paciente y otra guía para identificar los puntos de unión e iniciar con el proceso de relleno del molde anclado a una estructura metálica llamada alma del molde que lo soporta (para evitar que el yeso se adhiera al molde es necesario la aplicación de jabón en las paredes de este), el molde se lo rellena con yeso y se deja que fragüe, por unos momentos con el fin de trabajarlo y hacerle los correctivos pertinentes, luego se le adhiere un maquillaje en yeso para obtener una superficie lisa y limpia, se procede con el secado de 24 a 36 horas aproximadamente. Lo anterior brinda la garantía de que el molde se encuentra listo para proceder a darle la forma final, este molde es sujetado a una prensa y se le coloca una media velada y sellado con cinta de empaque, a la manguera de la bomba de vacío (Se la utiliza en ciertos procedimientos)

Una vez se encuentre listo el molde, se iniciara con la fundición del polipropileno, el cual debe ser sometido a una temperatura de 400 grados centígrados, por un tiempo de 15 a 20 minutos aproximadamente, tiempo en el cual el polipropileno obtiene un estado transparente. Luego se procederá a retirar del horno con la ayuda de laminas de teflón que permiten que este no se adhiera sobre la superficie del horno, para llevarlo al molde preparado anteriormente el cual le dará forma al aparato ortopédico, la media velada sirve como separador del polipropileno al molde. Una vez se haya aplicado el polipropileno. Finalizado este proceso transcurre un periodo de secado, para proceder al acabado y pulido del aparato ortopédico con sus respectivos accesorios.

3.3.2.2.2 Proceso para Prótesis

Para las prótesis el proceso anterior es similar para la elaboración del socket, que es lo único que fabrican toda ortopédica ya que los demás elementos que conforman el montaje de la prótesis son facilitadas por el distribuidor sobre medida.

Para la toma del socket, el paciente es llevado a una maquina de toma de molde, donde se utiliza un socket de látex para tomar la altura y proceder a elaborar el Socket el cual es una cavidad donde descansa el muñón (parte afectada del paciente).

3.3.3 Productos Principales, Subproductos y Residuos

El producto principal son las ortesis y las prótesis.

Los subproductos y residuos en el proceso productivo de ortesis y prótesis no se presentan, puesto que la materia prima sobrante es utilizable en otros procesos productivos por la diversidad de aparatos ortopédicos.

3.3.4 Programa de Producción

La existencia de una alta demanda de artículos ortopédicos en la ciudad de San Juan de Pasto, permite un gran cubrimiento, sin embargo se proyecta abarcar una mínima cantidad considerando los riesgos y utilizando un 29% de la capacidad a producir.

3.3.5 Requerimiento de Equipos y Mano de Obra

El tipo de maquinaria que se utilizara para el desarrollo del proyecto será:

CUADRO 9. EQUIPOS

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR ESTIMADO	VIDA UTIL	TOTAL
1	Horno de fundición de Polipropileno	2700000	10	2700000
1	Pulidora de Polipropileno marca BOSCH, 9 ", 6500 Rpm	642000	10	642000
1	Taladro Percutor tipo WALT 4.5 Amperios Media Pulgada	256000	10	256000
1	Caladora para corte de Polipropileno, Profesional tipo WALT, 1.5 Hp, 4.5 Amperios	472000	10	472000
1	Maquina de coser tipo Industrial de Puntada	1580000	10	1580000
1	kit de Herramientas	2000000	10	2000000
1	Taladro de columna	450000	10	450000
1	Bomba de vació	3000000	10	3000000
1	Pistola de calor	300000	10	300000
1	Cortadora de diamante	400000	10	400000
1	Maquina toma de moldes de prótesis	600000	10	600000
1	Prensa de coordenadas	500000	10	500000
2	Extractores de aire	80000	10	160000
1	Dobladora casera	450000	10	450000
2	Prensas	120000	10	240000
1	Mesa para Producción Metálica	100000	10	100000

2	Cilindros a gas	75000	10	150000
---	-----------------	-------	----	--------

FUENTE: Esta investigación

3.3.6 Requerimiento de Mano de Obra

Las necesidades del recurso humano para llevar a cabo el proceso productivo de la fabricación de aparatos ortopédicos, se determinan de la siguiente manera:

Jornada laboral de ocho horas diarias de lunes a viernes y los sábados media jornada.

El proceso productivo de aparatos de tipo ortopédico requiere de dos técnicos de producción, tres operarios. Tanto los técnicos como los operarios requieren de unos conocimientos de manejo de maquinas, diseño y elaboración de ortesis y prótesis.

En la parte administrativa se identifican: un administrador, un contador y una secretaria auxiliar.

El salario será fijo para todo el personal durante el periodo de evaluación a excepción del contador el cual trabajara 107 horas al mes.

3.4 REQUERIMIENTO DE PLANTA Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS FÍSICAS

3.4.1 Obras Físicas

Las obras físicas están dadas conforme a los requerimientos del PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, el cual dice que el uso del suelo destinado a desarrollar actividades de tipo industrial como lo es la fabricación de aparatos ortopédicos, tiene que ser en áreas superiores a 72 Metros Cuadrados, la cual requiere de un local independiente a la vivienda.

Se optara por la compra de un lote con las anteriores características que permitan la futura ampliación de las instalaciones físicas y que cumpla con las condiciones adecuadas para el montaje de la fábrica.

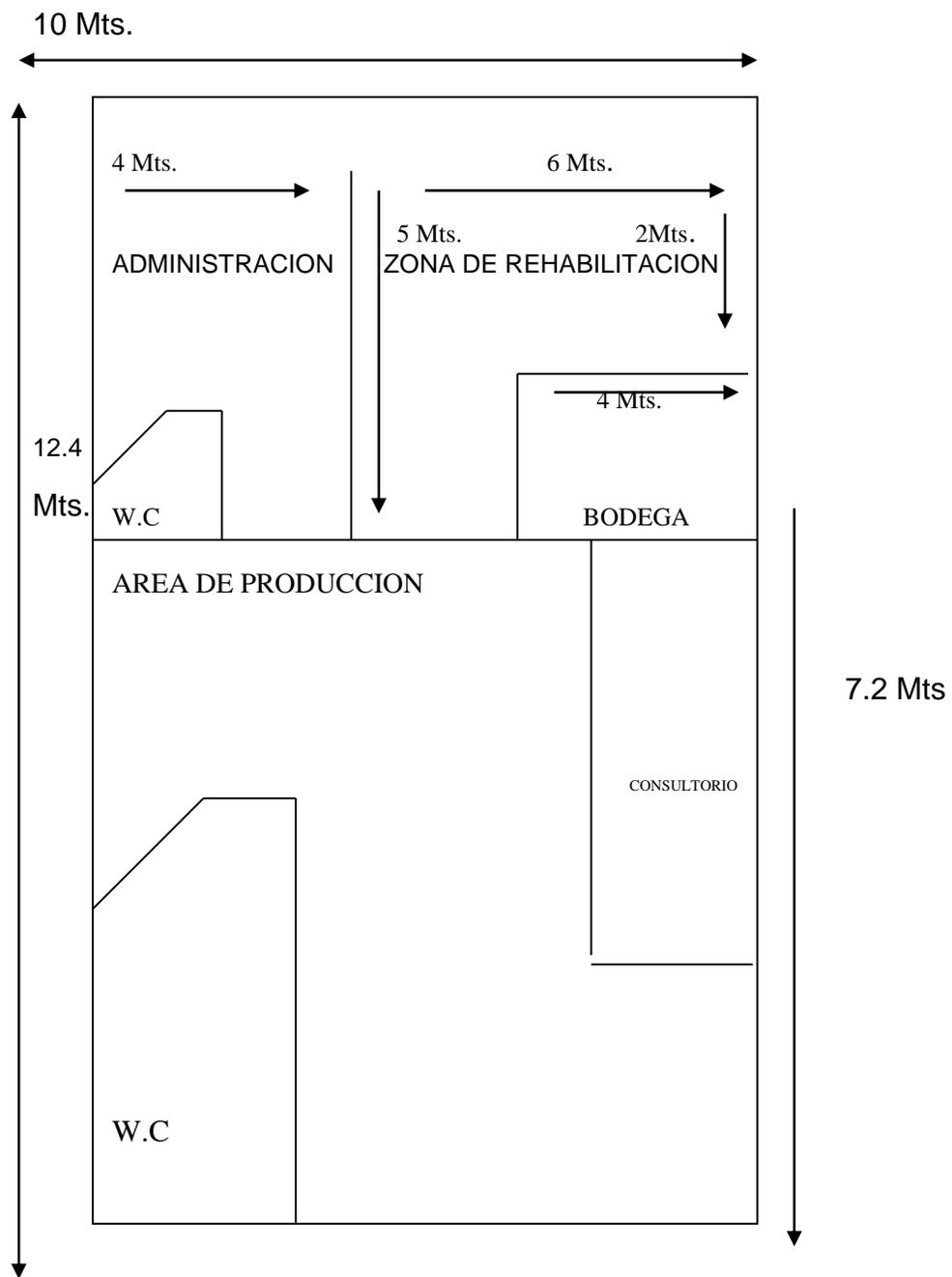
Dentro de las obras físicas de la fábrica de productos ortopédicos se contará con un terreno de 124 Mts cuadrados, para lo cual se requiere de la construcción e instalación para la parte administrativa, productiva, un área de rehabilitación y un área destinada para almacenaje de materia prima distribuido así.

CUADRO 10. CONSTRUCCION Y TERRENOS

DESCRIPCION	CANTIDAD Mts	V/UNITARIO	V/TOTAL	VIDA UTIL
LOTE TERRENO	124	150000	186000000	
CONSTRUCCION				
AREA PRODUCCION	71	350000	24850000	20
AREA ADMINISTRACION	20	350000	7000000	20
AREA REHABILITACION	21	350000	7350000	20
AREA BODEGA	12	350000	4200000	20
Sub. Total		1400000	43400000	
TOTALES	124	2900000	229400000	80

3.4.2 Distribución de Planta

El proyecto se desarrollará en un área de 124 Mts cuadrados, que permitirá el desarrollo de todas las actividades de manera coherente y secuencial para alcanzar un producto de óptima calidad. El recurso humano se distribuirá considerando los diversos aspectos funcionales, brindando la seguridad y bienestar a cada uno. La distribución física esta dada considerando la actividad como un puesto fijo. Se analizo aspectos tales como disponibilidad de espacios para los procesos de producción, así como también ventilación, iluminación y comodidad para el buen funcionamiento de la fábrica.



3.5 ESTUDIO ADMINISTRATIVO

3.5.1 Constitución Jurídica de la Empresa

Después de analizar y evaluar las condiciones legales, jurídicas, tributarias y demás requerimientos y en especial lo concerniente a las características del proyecto en sí, se define que la fabrica de productos ortopédicos J.J. se constituirá como una Sociedad de Responsabilidad Limitada, registrada mediante escritura pública en una notaría del circuito de San Juan de Pasto e inscrita en la Cámara de Comercio de la ciudad, contará a demás con los requerimientos exigidos por el Cuerpo de Bomberos, de Sayco – Acimpro, de la DIAN, de la Alcaldía Municipal de Pasto, de CORPONARIÑO, del Ministerio del Medio Ambiente y demás instituciones que funcionen a la fecha de inicio de labores de la empresa.

Este tipo de sociedad presenta condiciones, garantías y ventajas para adelantar este tipo de proyectos, tales como:

- Número de socios limitada.
- Responsabilidad de los socios hasta el monto de los aportes
- La administración corresponde al Gerente, quien es nombrado por la Junta Directiva y puede ser uno de los socios.
- La duración de la sociedad es indefinida. Para terminar la sociedad se realiza liquidación nombrando Gerente Liquidador.
- En lo tributario debe pagar el impuesto de Renta (35%), pertenece al Régimen Común, declara renta y es agente retenedor.
- Tiene la obligación de contar con un Revisor Fiscal.

3.5.1.1 Cámara de Comercio

- Escritura de la constitución
- Elaboración de minuta en notaría
- Poder al representante legal
- Compra formulario Cámara de Comercio
- Impuestos por rango de capital.

3.5.1.2 Licencia de Funcionamiento

- Registro de la Cámara de Comercio
- Sayco y Acimpro
- Bomberos

- Concepto sanitario
- Certificado de uso de suelos
- Impuesto de industria y comercio, del 0.3%.

3.5.1.3 Licencia Ambiental Corponariño

- Solicitud escrita
- Descripción escrita general del proyecto
- Costos del proyecto
- Certificado de Cámara de Comercio
- Fotocopia auténtica del poder del Representante Legal
- Certificado del uso de suelos
- Fotocopia de la escritura
- Plano catastral
- Visita técnica.
- Estudio de impacto ambiental
- Concepto técnico.

3.5.2 ESTRUCTURA ORAGANIZACIONAL

Para el funcionamiento del la fabrica de elementos ortopédicos se necesitará de 7 personas. Conformada en forma descendente, acorde a la línea de autoridad y responsabilidades de las personas que conforman la planta de personal de la fábrica.

3.5.3 FUNCIONAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN

Para el funcionamiento de la fábrica de los elementos ortopédicos. Se hace necesario adoptar un Reglamento Interno de Trabajo, que define los deberes y derechos de todos los trabajadores, un Manual de Funciones, que plasma cómo se debe desarrollar las actividades de la ortopédica, un Reglamento de Higiene y Seguridad, que contempla las normas de higiene y seguridad a seguir en la

ejecución de las tareas y un estudio de impacto ambiental, que determina la influencia del proyecto en el entorno.

JUNTA DIRECTIVA:

- Estudiar y aprobar las reformas de los estatutos y emitir reglamentos.
- Examinar, aprobar o improbar los balances de fin de ejercicio semestral y las cuentas que debe seguir, los administradores, el Revisor Fiscal y el Gerente.
- Hacer nombramientos que correspondan y conforme a los estatutos o leyes, fijar las asignaciones y remover libremente a los empleados.
- Ordenar las reservas legales, estatutarias y ocasionales y luego la distribución de utilidades conforme a las leyes.
- Adoptar las medidas conducentes para lograr el cumplimiento de los estatutos o leyes y el bienestar de los asociados y subalternos.
- Resolver lo concerniente a la admisión y retiro de los socios, o la exclusión de los mismos.
- Elegir de entre los socios los directivos para presidir las asambleas durante un año, periodo que empieza desde la designación misma.
- Decretar el aumento del capital social y autorizar previamente los gastos de consideración.

ADMINISTRADOR

- Planear, organizar, dirigir, controlar, evaluar y ajustar con previa coordinación de la Junta de socios las actividades de la fábrica.
- Ejercer la representación legal de la fábrica.
- Promover la adaptación y adopción de las normas técnicas y modelos orientados a mejorar la prestación de servicios y velar por la validez científicas de las técnicas y procedimientos utilizados.
- Fomentar el trabajo interdisciplinario y la coordinación intra e intersectorial.
- Prever la consecución oportuna de los recursos necesarios y promover la utilización racional de los disponibles.

- Rendir informe a la Junta de socios en las reuniones que se programe y siempre que se le solicite.
- Dirigir y controlar la aplicación de un Sistema de garantía de calidad
- Velar por el bienestar del personal, por el progreso del instituto y por la correcta prestación de los servicios a terceros.

CONTADOR

- Control y análisis de registros contables
- Elaboración de balances y estados financieros
- Ejercer las demás funciones que le sean asignadas y sea afines con la naturaleza del cargo.

SECRETARIA

- Colaborar en la organización y atención de todo tipo de reunión a la que tenga que asistir el Gerente o Jefe correspondiente de acuerdo con la agenda de compromisos.
- Tomar dictados taquigráficos y realizar las correspondientes transcripciones.
- Redactar y tramitar correspondencia de acuerdo con instrucciones.
- Recibir visitantes conociendo los asuntos a tratar para establecer las entrevistas con el jefe inmediato y preparar la documentación pertinente.
- Proporcionar la información requerida por el público y concertar las citas.
- Tramitar publicaciones y documentación institucional.
- Recibir, contestar y transmitir mensajes.
- Manejar los archivos correspondientes.
- Velar por la buena imagen de la fábrica y por la adecuada presentación de la oficina.
- Procurar la provisión y racionar la utilización de los recursos disponibles.
- Velar por el correcto uso y mantenimiento del equipo y los elementos a su cargo.

- Ejercer las demás funciones que le sean asignadas y sea afines con la naturaleza del cargo.

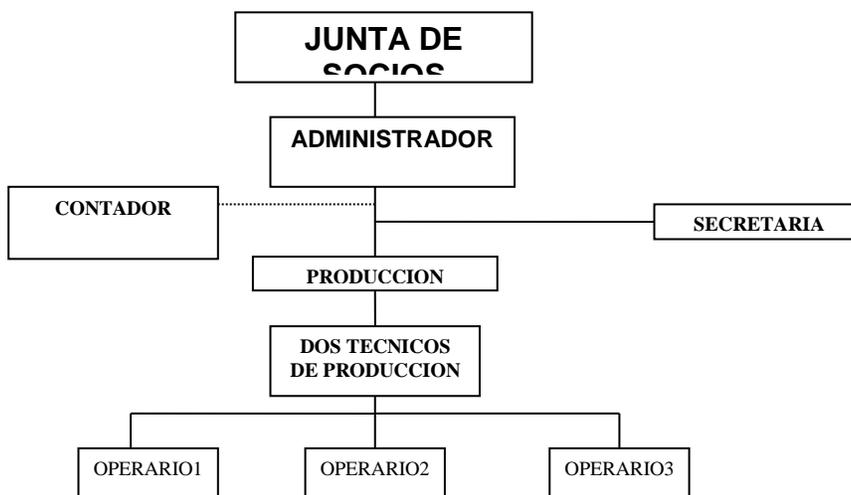
TÉCNICO

- Atención a los usuarios
- Velar por el mantenimiento, cuidado y manejo de los equipos.
- Toma de moldes y medidas de los pacientes y fabricación de los aparatos.
- Las demás que le sean asignadas y sean afines con la naturaleza del cargo.

OPERARIO

- Asistir al técnico en las labores de producción.
- Velar por el mantenimiento de instalaciones y equipos.
- Cumplir funciones de mensajería.
- Cumplir con demás funciones que sean asignadas.

3.6 ORGANIGRAMA DE LA FABRICA J.J ORTOPÉDICOS



3.6.1 VISIÓN.

A futuro queremos llegar hacer la fábrica de productos ortopédicos líder en el departamento de NARIÑO, en cuanto a la prestación de servicios y aparatos ortopédicos de alta calidad y de fácil accesibilidad al consumidor.

3.6.2 MISIÓN.

Fabricar productos ortopédicos de alta calidad que cumplan con los requerimientos médicos y las necesidades de nuestros usuarios.

3.6.3 Objetivos

3.6.3.1 Objetivo General

Ofrecer ayuda y asistencia técnica indispensable para la rehabilitación de las personas con discapacidades físicas al igual que brindar al consumidor alternativas novedosas, prácticas y cómodas; acordes a sus necesidades.

3.6.3.2 Objetivos Específicos

- Atraer al consumidor de la ciudad de San Juan de Pasto, hacia la adquisición de nuestros productos
- Mejoramiento continuo y capacitación del recurso humano en el área administrativa, servicios al cliente, profesionales y técnicos.
- Brindar con la mayor efectividad, rapidez y confiabilidad la atención a nuestros clientes

4. ESTUDIO FINANCIERO

Las actividades que se han realizado hasta ahora en los estudios de MERCADO y TÉCNICO, permiten cuantificar el monto de las inversiones necesarias para la implementación del proyecto, así como los costos de operación que se van a generar en el mismo y las necesidades de inversión total para su funcionamiento y operación. Para calcular los valores monetarios se utilizara el método de precios constantes o precios vigentes en el mercado.

Los montos de recursos financieros del proyecto se llevan a los flujos de fondo, con lo cual se podrá hacer la evaluación financiera y establecer que tan conveniente puede resultar el financiamiento y ejecución del proyecto, que llene las expectativas o que sea lo suficientemente atractivo al inversionista.

4.1 INVERSIONES

Se determina los aportes en activos fijos y capital de trabajo donde se identifica los requerimientos para la iniciación de operaciones.

La información se encuentra agrupada en: Terrenos y Obras Físicas, Maquinaria y Equipos, Muebles y Enseres y Activos Intangibles.

CUADRO 11. INVERSIONES EN TERRENOS Y OBRAS FÍSICAS.

DESCRIPCION	CANTIDAD Mts	V/UNITARIO	V/TOTAL	VIDA UTIL
LOTE TERRENO	124	1500000	186000000	
CONSTRUCCION				
AREA PRODUCCION	71	350000	24850000	20
AREA ADMINISTRACION	20	350000	7000000	20
AREA REHABILITACION	21	350000	7350000	20
AREA BODEGA	12	350000	4200000	20
Sub. Total		1400000	43400000	
1 TOTALES	124	2900000	229400000	80

FUENTE: Esta investigación

CUADRO 12. INVERSIONES EN MAQUINARIA Y EQUIPO

C	DESCRIPCION	V/UNITARIO	V/TOTAL	VIDA UTIL
1	Horno de fundición de Polipropileno	2700000	2700000	10
1	Pulidora de Polipropileno marca BOSCH, 9 ", 6500 Rpm	642000	642000	10
1	Taladro Percutor tipo WALT 4.5 Amperios Media Pulgada	256000	256000	10
1	Caladora para corte de Polipropileno, Profesional tipo WALT, 1.5 Hp, 4.5 Amperios	472000	472000	10
1	Maquina de coser tipo Industrial de Puntada	1580000	1580000	10
1	Kit de Herramientas	2000000	2000000	10
1	Taladro de columna	450000	450000	10
1	Bomba de vacío	3000000	3000000	10
1	Pistola de calor	300000	300000	10
1	Cortadora de diamante	400000	400000	10
1	Maquina toma de moldes de prótesis	600000	600000	10
1	Prensa de coordenadas	500000	500000	10
2	Extractores de aire	80000	160000	10
1	Dobladora casera	450000	450000	10
2	Prensas	120000	240000	10
1	Mesa para Producción Metálica	100000	100000	10
2	Cilindros a gas	75000	150000	
TOTALES		13725000	14000000	

FUENTE: Esta investigación

En el anterior cuadro se explica las adquisiciones en maquinaria, herramientas y equipos necesarios para las operaciones que la empresa realizara. La información incluye costos, cantidades y vida útil de cada requerimiento.

CUADRO 13. INVERSIONES EN MUEBLES Y ENSERES

CANTIDAD	DESCRIPCION	V/UNITARIO	V/TOTAL	VIDA UTIL
1	Escritorio	350000	350000	10
1	Escritorio tipo secretaria	280000	280000	10
1	Computador	2350000	2350000	5
1	Impresora	350000	350000	5
5	Sillas	40000	200000	10
1	Archivador	170000	170000	10
1	Juego de Muebles para Sala	650000	650000	10
TOTALES		4190000	4350000	

FUENTE: Esta investigación

Para la implementación del proyecto se necesitara ciertos muebles y enseres, tanto para la parte productiva como para la parte administrativa y demás como complemento del resto de activos.

CUADRO 14. INVERSIONES EN ACTIVOS INTANGIBLES

DESCRIPCION	VALOR
Estudio de Factibilidad	5000000
Estudio Financiero	2000000
Patentes y Licencia	902000
Diseños	600000
Imprevistos y otros (10%)	1050200
Montaje y Puesta en Marcha	2000000
TOTALES	11552200

FUENTE: Esta investigación

Dentro de las inversiones de activos intangibles se tienen: Los estudios de prefactibilidad y factibilidad hasta el momento realizado, además de los gastos de organización teniendo en cuenta accesorias en adecuaciones e instalaciones de todo lo necesario para la implementación de la empresa e imprevistos calculados por el diez por ciento (10%) del total de todos los gastos.

4.2 COSTOS Y GASTOS OPERACIONALES

Se determinan los costos que influirán directamente en la operación del proyecto, dentro de estos: Los costos de producción y gastos de operación.

4.2.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN O FABRICACIÓN

Los costos de producción cubren los costos primos que abarcan: Mano de Obra Directa, Materiales Directos y Depreciación de Maquinaria y los Gastos generales de Producción, conformados por Materiales Indirectos, Servicios Públicos y de Mantenimiento y Gastos por Depreciación.

CUADRO 15. COSTOS DE MANO DE OBRA (Primer año de operación)

CARGO	REMUNERACION MENSUAL	REMUNERACION ANUAL	PRESTACION SOCIAL ANUAL	COSTO TOTAL ANUAL
Técnico de Producción	500000	6000000	3799500	9799500
Técnico de Producción	500000	6000000	3799500	9799500
Operario 1	358000	4296000	2872800	7168800
Operario 2	358000	4296000	2872800	7168800
Operario3	358000	4296000	2872800	7168800
TOTALES	2074000	24888000	16217400	41105400

FUENTE: Esta investigación

Se determina la mano de obra que se requiere para la producción establecida, teniendo en cuenta el personal directa e indirectamente involucrado, obviamente señalando los costos por remuneración, auxilio de transporte y prestaciones sociales. Todos los valores totalizados a un año.

CUADRO 16. COSTO DE MATERIALES DIRECTOS

DESCRIPCION DE MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Articulaciones en platina niquelada de 1/2 pulgada x 1/8	384	4000	1920000
Axilares	284	1800	511200
Barra con graduación en hierro niquelado	56	25000	1400000
Barra de acero graduable	32	4500	144000

Barra plástica de 10 cm., x 2cm	92	150	13800
Broches metálicos en acero	24	4500	108000
Cauchos de soporte par	71	1200	85200
Cinta de acero(Mts)	6	8000	48000
Cuero (pies)	136	1500	204000
Dril naval (Mts)	161	8000	1288000
Evatoy 3mm laminas	4	7000	28000
Evatoy 4mm laminas	101	6000	606000
Goma (pies)	136	3500	476000
Goznes metálicos en aluminio	64	8000	512000
Hebillas	3188	80	255040
Hule (Mts)	39	9200	358800
Lino (Mts)	31	8500	263500
Mangos de soporte par	223	2500	557500
Micos	128	250	32000
Neopreno en laminas	19	16000	304000
Odena No 18 (Mts)	39	9000	351000
Piel de bisonte	6	25000	150000
Plastezote de 3mm Laminas	81	12000	972000
Platina de aluminio calibre 18mm	68	4500	306000
Platina de aluminio de 1 pulgada x 1/8	142	1200	170400
Platina de hierro niquelado de 1/2 Pulgada X 1/8(Mts)	274	1800	493200
Platina de hierro niquelado de 1/2 Pulgada X 3/16(Mts)	123	1500	184500
Polipropileno de 3mm Laminas	2	90000	180000
Polipropileno de 4mm Laminas	133	100000	13300000
Polipropileno de 6mm Laminas	7	120000	840000
Prótesis Modular desarticulada de cadera con pie con adaptadores, rodilla, articulación de cadera(juego)	4	6200000	24800000
Recatones	730	900	657000
Reata 2 Pulgadas (Mts)	18	1800	32400

Reata de 1 Pulgada (Mts)	714	800	571200
Reata de 1/2 Pulgada (Mts)	286	700	200200
Reata de 2 pulgadas (Mts)	123	1600	196800
Reata de 2 pulgadas 1/2 (Mts)	60	2400	144000
Remache de aluminio (Docena)	115	400	46000
Remache de Doble cabeza (Docena)	240	500	120000
Remaches convencionales(Docena)	1670	90	150300
Resorte 5 Pulgadas (MTS)	68	5000	340000
Resorte metálico	160	200	32000
Ribete en tela (Mts)	682	180	122760
Ribete para zapatos (Mts)	68	800	54400
Tapones	142	200	28400
Topes	142	700	99400
Tornillos Bristol (Docena)	2	3500	7000
Tornillos convencionales(Docena)	20	360	7200
Tornillos de 2 1/2 pulgada x 3/16 (Docena)	112	1100	123200
Tuvo de aluminio de 7/8 (Mts)	456	3400	1550400
Tuvo de aluminio de 3/4 (Mts)	1002	2700	2705400
Velcro de 1 Pulgada (Mts)	1642	800	1313600
Velcro de 1 pulgada 1/2(Mts)	176	1200	211200
Velcro de 1/2 Pulgada (Mts)	233	400	93200
Velcro de 2 pulgada (Mts)	141	1600	225600
Suela (pies)	136	4500	612000
TOTAL			60505800

FUENTE: Esta investigación

CUADRO 17. MATERIALES INDIRECTOS

DESCRIPCION DE MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Varilla de hierro de 1/2 pulgada(Mts)	1781	1300	2315300
Varilla de hierro de 1/4 pulgada(Mts)	8	1200	9600
Varilla de hierro de 3/8 pulgada(Mts)	18	900	16200
Hilo tipo flamingo(cono)	12	5000	60000
Lycra(Mts)	4	10000	40000
Media de nylon	1500	1000	1500000
Pegante neopreno du-pont(galones)	10	23000	230000
Silicona (tubos)	4	13000	52000
Teflón(Mts)	4	60000	240000
Thinner(galones)	10	8000	80000
Yeso (kilos)	5600	880	4928000
TOTAL			9471100

FUENTE: Esta investigación

En los anteriores cuadros se explica el tipo de materia prima necesaria para la producción de ORTESIS Y PRÓTESIS, requeridas para un año de operación. Clasificados en materiales directos e indirectos.

CUADRO 18. COSTO DE SERVICIOS DE PRODUCCIÓN

SERVICIO	U / MEDIDA	CANTIDAD	C/UNITARIO	C/MENSUAL	C/ANUAL
Energía	Kwh.	203	361.44	73372.32	880467.84
Agua	M3	54.6	838	45754.8	549057.6
Gas	Libra	240	425	102000	1224000
Mantenimiento				80000	960000
TOTALES				301127.12	3613525.44

FUENTE: Esta investigación

Los servicios que se utilizaran en la producción se identifican en el cuadro, en conjunto con su unidad de medida y el costo unitario para algunos de ellos, también el costo mensual y el costo total anual. Obteniendo así los costos de servicios para el primer año de producción.

CUADRO 19. CÁLCULO DE GASTO DE DEPRECIACIÓN

ACTIVO	V/ UTI L	COSTO ACTIVO	VALOR DEPRECIACION ANUAL					VALOR RESIDUAL
			1	2	3	4	5	
Activo Producción								
Terreno	&	186000000						186000000
Construcción	20	43400000	2170000	2170000	2170000	2170000	2170000	32550000
Horno	10	2700000	270000	270000	270000	270000	270000	1350000
Pulidora	10	642000	64200	64200	64200	64200	64200	321000
Taladro	10	256000	25600	25600	25600	25600	25600	128000
Caladora	10	472000	47200	47200	47200	47200	47200	236000
Herramientas	10	2000000	200000	200000	200000	200000	200000	1000000
Maquina de Coser	10	780000	78000	78000	78000	78000	78000	390000
Taladro de columna	10	450000	45000	45000	45000	45000	45000	225000
Bomba de vacío	10	3000000	300000	300000	300000	300000	300000	1500000
Pistola de calor	10	300000	30000	30000	30000	30000	30000	150000
Cortadora de diamante	10	400000	40000	40000	40000	40000	40000	200000
Maquina moldes de prótesis	10	600000	60000	60000	60000	60000	60000	300000
Prensa de coordenadas	10	500000	50000	50000	50000	50000	50000	250000
Extractores de aire	10	160000	16000	16000	16000	16000	16000	80000
Prensas	10	240000	24000	24000	24000	24000	24000	120000
Dobladora casera	10	450000	45000	45000	45000	45000	45000	225000
Mesa Metálica	10	100000	10000	10000	10000	10000	10000	50000
sub.-Total		242450000	3475000	3475000	3475000	3475000	3475000	225075000
Activo Administración								
Construcción	20	7000000	350000	350000	350000	350000	350000	5250000

Muebles	10	1650000	165000	165000	165000	165000	165000	825000
Computador	5	2350000	470000	470000	470000	470000	470000	0
Impresora	5	350000	70000	70000	70000	70000	70000	0
sub.-Total		11350000	1055000	1055000	1055000	1055000	1055000	6075000
Total Depreciación		253800000	4530000	4530000	4530000	4530000	4530000	231150000

FUENTE: Esta investigación

La información anterior resulta de la depreciación calculada basándose en la vida útil de los activos fijos que logra determinar el momento oportuno para reinvertir. El periodo de evaluación es de los cinco primeros años de operación.

4.2.2 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Constituyen la remuneración al personal administrativo, además de otros gastos como los servicios utilizados en administración, papelería, útiles etc.

CUADRO 20. REMUNERACION PERSONAL ADMINISTRATIVO

REMUNERACION DE PERSONAL ADMINISTRATIVO				
CARGO	R.MENSUAL	R.ANUAL	P.S ANUAL	C/TOTAL ANUAL
ADMINISTRADOR	500000	6000000	3631500	9631500
CONTADOR	160525	1926300		1926300
SECRETARIA	358000	4296000	2856840	7152840
TOTALES	1018525	12222300	6488340	18710640

FUENTE: Esta investigación

De la misma manera que se describió la remuneración que obtendrá el personal de producción, se hace con el personal administrativo, donde se especifica totales tanto en remuneración mensual como anual.

CUADRO 21. GASTO DE ADMINISTRACION

SERVICIO	U / MEDIDA	CANTIDAD	C/UNITARIO	C/MES	C/ANUAL
Energía	Kwh.	87	292	25404	304848
Agua	M3	23.4	838	19609.2	235310
TOTALES				45013.2	540158

FUENTE: Esta investigación

CUADRO 22. OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS

DETALLE	VALOR ANUAL
Útiles y Papelería	360000
Impuestos	400000
Teléfono	1344000
Implementos de aseo	549996
Insumos cafetería	620000
Imprevistos 10%	327399
TOTAL	3601395

FUENTE: Esta investigación

En otros gastos administrativos se encuentran los servicios que se utilizará y los diferentes implementos que contribuyen en el desempeño de actividades. Se especifica los gastos mensuales y anuales.

CUADRO 23. AMORTIZACION DE GASTOS DIFERIDOS

ACTIVO INTANGIBLE GASTOS PREOPERATIVOS.	PLAZA DE AMORTIZACION 5 AÑOS	COSTO DEL ACTIVO	VALOR AMORTIZACION ANUAL				
			1	2	3	4	5
		11552200	2310440	2310440	2310440	2310440	2310440
		TOTAL	2310440	2310440	2310440	2310440	2310440

FUENTE: Esta investigación

Los gastos diferidos son los gastos de estudio de factibilidad, licencias y gastos legales.

4.2.3 GASTOS DE VENTAS

Los gastos de venta están conformados por concepto de transporte y publicidad, presupuestados para las funciones de la parte técnica, como lo es la visita a hospitales y pacientes.

CUADRO 24. GASTO DE VENTAS

DETALLE	VALOR ANUAL
Gastos de transporte	
Combustible-Gasolina	1850000
Gastos de publicidad y promoción	2000000
TOTAL	3850000

FUENTE: Esta investigación

4.3 PUNTO DE EQUILIBRIO

Por medio del análisis del punto de equilibrio, se estudiarán las relaciones entre costos fijos, costos variables e ingresos del proyecto.

4.3.1 CLASIFICACION Y PONDERACIÓN DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES

Es determinada por el nivel de producción en la empresa. Costos fijos son las erogaciones en cantidad constante independiente del número de unidades que se estén produciendo y los Costos fijos son aquellos que están estrechamente ligados con el proceso productivo, de tal manera que aumentan o disminuyen con el volumen de producción.

CUADRO 25. DISTRIBUCION DE COSTOS

CLASIFICACION Y PONDERACION DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES

COSTO	TOTAL	TASA DE DISTRIBUCION %	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
Costo de Producción				
Mano de Obra Directa	41105400	100		41105400
Materiales Directos	60505800	100		60505800
Materiales Indirectos	9471100	100		9471100
Depreciación	3475000	100	3475000	
Acueducto	549057,6	70		549057,6
Energía	880467,84	70		880467,84
Combustibles	1224000	100		1224000
Mantenimiento	960000	100	960000	
sub.-Total	118170825,4		4435000	113735825,4
Gasto de Administración				
Sueldos	18710640	100	18710640	
Papelería	360000	100	360000	
Acueducto	235310,4	30	235310,4	
Impuestos(Catastro)	400000	100	400000	
Teléfono	1344000	100	1344000	
Energía	304848	30	304848	
Amortización de diferidos	2310440	100	2310440	
Depreciación	1055000	100	1055000	
Otros gastos	1169996		1169996	
sub.-Total	25890234,4		25890234,4	0
Gastos de ventas				

Gastos de transporte	1850000		1850000	
gastos de publicidad y promoción	2000000		2000000	
sub.-Total	3850000		3850000	
TOTALES	147911059,8		34175234,4	113735825,4

FUENTE: Esta investigación

4.4 ESTIMACION DE INGRESOS POR VENTAS PARA EL AÑO UNO (1)

CUADRO 26 INGRESOS POR VENTAS AÑO 1

ARTICULO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
AFO	144	90000	12960000
AFO ARTICULADO	84	100000	8400000
BASTON	74	22000	1628000
BASTON CANADIENCE	68	55000	3740000
BRACE ARTICULADO	120	80000	9600000
BRACE DE MUÑECA DINAMICA	24	120000	2880000
BRACE DE SARMIENTO FRACTURA HUMERO	60	80000	4800000
BRACE TIPO SARMIENTO	48	75000	3600000
CABESTRILLO	58	20000	1160000
KAFO FIJO ANTIROTACION(Niños)	36	140000	5040000
KAFO FIJO ARTICULADO CON BANDA PELVICA	54	360000	19440000
CAMINADORES	76	50000	3800000
CASH	15	350000	5250000
CORRECTORES DE HALLZ VALGUS DIURNO	92	20000	1840000
CORRECTORES DE HALLZ VALGUS NOCTURNO	92	25000	2300000
CORSET DE MILWAUKEE	6	600000	3600000
DHS(Aductor de cadera)	62	150000	9300000
FAJA DE CAMP	82	70000	5740000

FERULA DE CRAYT	122	55000	6710000
FERULA DE MILGRAN EN POLIPROPILENO	198	70000	13860000
FERULA MIEMBRO SUPERIOR WHO	78	70000	5460000
HARNES DE PABLIK	92	35000	3220000
INMOVILIZADOR DE HOMBRO	70	28000	1960000
INMOVILIZADOR DE RODILLA	44	60000	2640000
MULETAS	142	50000	7100000
ORTESIS ANTIROTACIONAL TIVIAL	56	45000	2520000
PLANTILLA CONVENCIONAL	164	26000	4264000
PLANTILLA PARA PIE CABO	70	28000	1960000
PLANTILLAS UCBL	90	75000	6750000
PROTESIS MIEMBRO INFERIOR	4	7800000	31200000
SAPATO ORTOPÉDICO	136	70000	9520000
SOMMI AMERICANO	4	200000	800000
TLSO	176	300000	52800000
TOTALES	2413	11319000	255842000

FUENTE: Esta investigación

El anterior cuadro muestra una relación de los artículos ORTOPÉDICOS de mayor demanda en la ciudad de San Juan de Pasto, donde se especifica la cantidad anual de ventas determinada en el tamaño del proyecto.

4.4.1 Aplicación de Formula y Análisis

El punto de equilibrio para el presente proyecto esta expresado en pesos así:

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO (\$)} = \frac{\text{VENTAS EN EL COSTOS FIJOS}}{\text{COSTOS VARIABLES} - 1 - \text{VENTAS NETAS}}$$

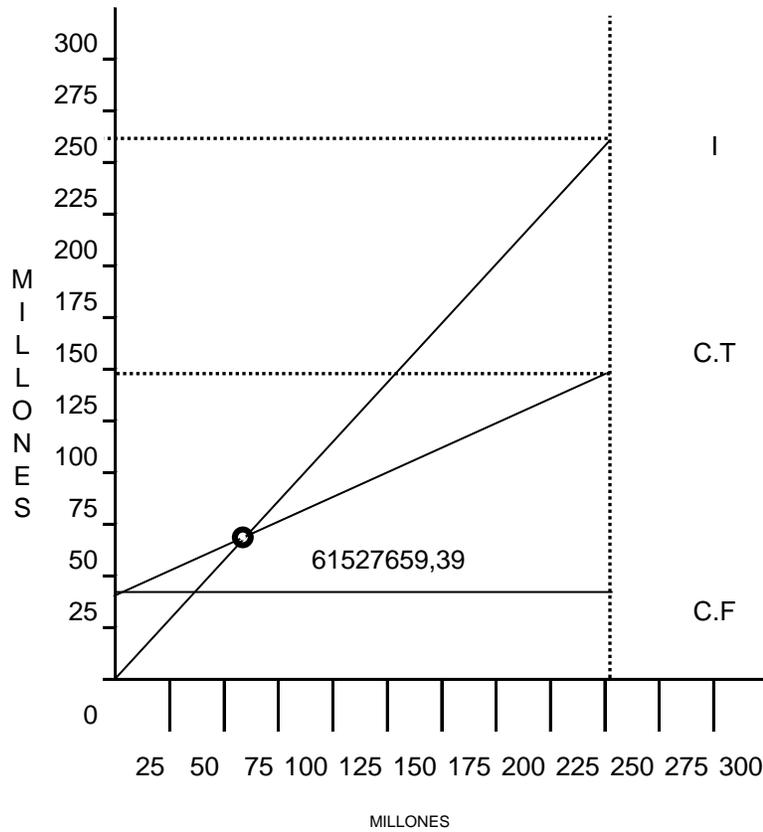
$$\text{VPE} = 34175234.4$$

$$1 - 113735825.4$$

$$255842000$$

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = 61527659.39$$

GRAFICA 16. PUNTO DE EQUILIBRIO



4.5 PROYECCIONES FINANCIERAS

Se especifican los recursos financieros para el montaje de la empresa que constituye el capital fijo, y los requeridos para el funcionamiento y operación que constituye el capital de trabajo.

El cálculo de los valores se realiza por el método de cálculos constantes.

CUADRO 27. PROGRAMA DE INVERSIÓN FIJA (Términos constantes)

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
ACTIVOS FIJOS TANGIBLES						
Terrenos y obras físicas	229400000					
Maquinaria y equipo	14000000					
Muebles	4350000					
Subtotal	247750000					
ACTIVOS DIFERIDOS						
Gastos preoperativos	11552200					
Subtotal	11552200					
TOTAL INVERSION FIJA	259302200					

FUENTE: Esta investigación

4.5.1 Calculo de Capital de Trabajo

Es la cantidad de dinero requerido para insumos, salarios, prestaciones sociales y gastos generales de primer mes de operación del proyecto. Para establecer la inversión inicial de capital de trabajo, se emplea el método del ciclo productivo por medio de la siguiente formula:

$$ICT = CO(COPP)$$

Donde:

ICT = INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO

CO = CICLO OPERATIVO EN DIAS

COPD = COSTO DE OPERACIÓN PROMEDIO DIARIO

COPD = COA/365

CUADRO 28 COSTO OPERACIÓN ANUAL

COSTOS	
Mano de obra	59816040
Materiales	69976900
Servicios	4153683.84
Ventas	3850000
Otros	3601395
Total	141398018.8

COPD = 141.398.018.8/365

COPD = 387.391.8323

Como:

ICT = CO (COPD)

ICT = 60 (387.391.8323)

ICT = 23.243.509.94

4.5.2 Proyección de Capital de Trabajo en Términos Constantes

Para ello se debe hacer ajustes en el capital de trabajo para mantener constante su poder adquisitivo y de esta manera asegurar la operación normal del proyecto.

Para calcular el nuevo valor de capital de trabajo en términos constantes, se debe deflactar así:

$$P = \frac{F}{(1 + i)^n}$$

$$p = 23.243.509.95$$

$$\frac{1}{(1 + 0.05)}$$

$$p = 22.136.676.13$$

Ahora:

$$23.243.509.95 - 22.136.676.13 = 1.106.833.81$$

CUADRO 29 INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO (Términos constantes)

DETALLE	AÑOS				
	0	1	2	3	4
CAPITAL DE TRABAJO	23243509.95	1106833.807	1106833.8	1106833.81	1106833.81

Como la operación normal del proyecto requiere de \$ 23.243.209.95 al terminar el primer año y teniendo en cuenta que la inflación es del 5%, en términos reales se tendrá una disminución de este porcentaje en el poder adquisitivo y por tanto se debe completar el faltante.

CUADRO 30. FLUJO NETO DE INVERSIONES SIN FINANCIAMIENTO A TRAVES DE CREDITOS

FLUJO NETO DE INVERSIONES SIN FINANCIAMIENTO A TRAVES DE CREDITOS

DETALLE	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Inversión fija	259302200					
Capital de trabajo	23243510	1106833,82	1106833,82	1106833,82	1106833,82	
Valor residual						231150000
Flujo Neto de Inversión	282545710	1106833,82	1106833,82	1106833,82	1106833,82	231150000

FUENTE: Esta investigación

El flujo neto de inversiones sin financiamiento resume: La inversión fija, el capital de trabajo y el valor residual, obteniendo así el valor requerido par operar año tras año, teniendo en cuenta la variación en producción.

4.6 ESTIMACION DE INGRESOS PARA CINCO AÑOS DE OPERACIÓN

CUADRO 31 PROGRAMA DE INGRESOS (Términos constantes)

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas	255842000	255842000	255842000	255842000	255842000
Venta de productos					
Total ingresos	255842000	255842000	255842000	255842000	255842000

FUENTE: Esta investigación

No existirá ingreso de subproductos, razón por la cual solo se programa ingresos anuales de los productos principales.

4.7 PRESUPUESTO DE COSTOS OPERCIONALES A CINCO AÑOS

Se retoma la información de los costos tomados a un año, con el fin de proyectarlos a cinco años de evaluación prevista.

CUADRO 32. PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN (Términos constantes)

PRESUPUESTO DE COSTOS OPERACIONALES					
CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
1. Costos directos					
Materiales directos	60505800	60505800	60505800	60505800	60505800
Mano de obra directa	41105400	41105400	41105400	41105400	41105400
Depreciación	3475000	3475000	3475000	3475000	3475000
sub.-total Costos directos	105086200	105086200	105086200	105086200	105086200
2. Gastos generales de producción					
Materiales indirectos	9471100	9471100	9471100	9471100	9471100

Servicios	3613525,44	3613525,44	3613525,44	3613525,44	3613525,44
sub.-total Gastos generales	13084625,44	13084625,44	13084625,44	13084625,44	13084625,44
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	118170825,4	118170825,4	118170825,4	118170825,4	118170825,4

FUENTE: Esta información

CUADRO 33. PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN (Términos constantes)

PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACION					
CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Sueldos	18710640	18710640	18710640	18710640	18710640
Servicios	540158,4	540158,4	540158,4	540158,4	540158,4
Otros egresos	3601395	3601395	3601395	3601395	3601395
Depreciación	1055000	1055000	1055000	1055000	1055000
Amortización diferidos	2310440	2310440	2310440	2310440	2310440
TOTAL GASTOS ADMINISTRACION	26217633,4	26217633,4	26217633,4	26217633,4	26217633,4

FUENTE: Esta información

CUADRO 34 PRESUPUESTO DE GASTO DE VENTAS (Términos constantes)

PRESUPUESTO DE GASTO DE VENTAS					
AÑOS					
CONCEPTO	1	2	3	4	5
Gastos de transporte					
Combustible-Gasolina	1850000	1850000	1850000	1850000	1850000
Gastos de publicidad y promoción	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000
TOTAL	3850000	3850000	3850000	3850000	3850000

FUENTE: Esta información

CUADRO 35. PROGRAMA DE COSTOS OPERACIONALES
(Términos constantes)

PROGRAMA DE COSTOS OPERACIONALES					
CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Gastos de producción	118170825,4	118170825,4	118170825,4	118170825,4	118170825,4
Gastos de administración	26217633,4	26217633,4	26217633,4	26217633,4	26217633,4
Gasto de ventas	3850000	3850000	3850000	3850000	3850000
TOTAL COSTOS OPERACIONALES	148238458,8	148238458,8	148238458,8	148238458,8	148238459

FUENTE: Esta información

4.8 FLUJO DEL PROYECTO SIN FINANCIAMIENTO A TRAVES DE CREDITOS

CUADRO 36. FLUJO NETO DE OPERACIÓN (Términos constantes)

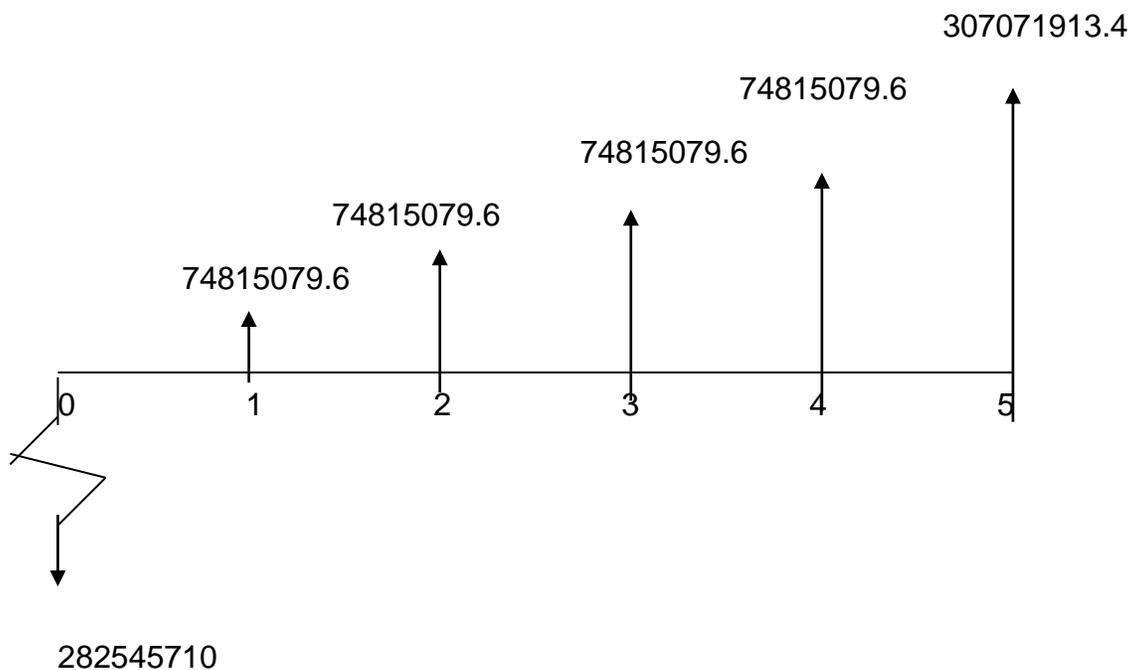
FLUJO NETO DE OPERACIÓN					
CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Total ingresos	255842000	255842000	255842000	255842000	255842000
Total costos operacionales	148238459	148238459	148238459	148238459	148238459
Utilidad operacional	107603541	107603541	107603541	107603541	107603541
Menos impuestos 38,5%	38522067,7	38522067,7	38522067,7	38522067,7	38522067,7
Utilidad Neta	69081473,4	69081473,4	69081473,4	69081473,4	69081473,4
Mas depreciación	4530000	4530000	4530000	4530000	4530000
Mas amortización de diferidos	2310440	2310440	2310440	2310440	2310440
Flujo Neto de Operación	75921913,4	75921913,4	75921913,4	75921913,4	75921913,4

**CUADRO 37. FLUJO FINANCIERO NETO O FLUJO DE FONDOS
(Términos constantes)**

FLUJO DE FONDOS						
DETALLE	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Flujo Neto de Inversión	282545710	1106833,82	1106833,82	1106833,82	1106833,82	231150000
Flujo Neto Operación		75921913,4	75921913,4	75921913,4	75921913,4	75921913,4
Flujo Financiero Neto del Proyecto	282545710	74815079,6	74815079,6	74815079,6	74815079,6	307071913,4

FUENTE: Esta información

GRAFICA 17. DE TIEMPO



4.9 FINANCIAMIENTO

4.9.1 Fuentes de Financiamiento

El proyecto se apoya en fuentes de financiamiento externas, entre ellos:

Un crédito por cuenta de instituciones financieras, para el caso la institución bancaria BANCAFE.

Teniendo en cuenta el total de las inversiones iniciales que corresponde a

\$ 282.545.709.2 se define que el proyecto será financiado en un 60% con recursos propios y un 40% con recursos de crédito.

Los recursos provenientes del crédito ascienden a \$ 114.000.000 pesos, que se emplearan a la compra de maquinaria por un valor de \$ 14.000.000 pesos y en obras físicas y terrenos \$ 100.000.000 pesos.

Para el presente proyecto la tasa de interés corresponde al 16.27% efectivo anual y los intereses causados durante la implementación corresponde a los últimos 6 meses del año cero, sobre los recursos obtenidos para terrenos y obras físicas.

FORMULA: Interés Implementación

$$F = p (1 + i)^n$$
$$F = 100000000 (1 + 0.1627)^{\frac{6}{12}}$$
$$F = 100000000 (1.084157784)$$
$$F = 8415778.4$$
$$I = F - P$$
$$I = 8415778.4 - 100000000$$
$$I = 8415778.36$$

Para amortizar los intereses de implementación, se divide 8415778.36 entre 5, al resultado debemos deflactarlo, para cada uno de los periodos de evaluación, para establecer las cantidades a trasladar al flujo, obteniendo los siguientes resultados.

8415778.36/5 = 1683115.6 (valor a deflactar)

CUADRO 38 AMORTIZACIÓN INTERESES IMPLEMENTACION

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Amortización Intereses Implantación	1603005,4	1526671,81	1453973,15	1384736,34	1318796,51

FUENTE: Esta información

CUADRO 39 PROGRAMA DE INVERSIÓN FIJA CON FINANCIAMIENTO (Términos constantes).

CONCEPTO	FUENTE	AÑOS					
		0	1	2	3	4	5
ACTIVOS FIJOS TANGIBLES							
Terrenos y obras físicas	Pr-Cr	229400000					
Maquinaria y equipo	Cr	14000000					
Muebles y Enseres	Pr	4350000					
ACTIVOS DIFERIDOS							
Gastos preoperativos	Pr	11552200					
Intereses durante instalación	Pr	7828567.59					
capital de trabajo	Pr	23243509.95	1106833.807	1106833.807	1106833.81	1106833.807	
TOTAL INVERSIONES		290374277.5	1106833.807	1106833.807	1106833.81	1106833.807	

FUENTE: Esta investigación

4.9.2 PROGRAMA DE AMORTIZACIÓN DE CREDITOS

Para el proyecto se optara por un crédito proveniente de la entidad bancaria BANCAFE, a un plazo de cinco años con una tasa efectiva anual del 16.27%

Formula de anualidad:

$$A = p \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

$$A = 35.036.208.59$$

CUADRO 40 PROGRAMA DE AMORTIZACIÓN DE CREDITOS (Términos corrientes).

PERIODO	PAGO ANUAL	Interés sobre saldo %	Valor disponible para amortizar	Saldo al final del año
INICIAL		0.1627		114000000
1	35036208.59	18547800	16488408.59	97511591.41
2	35036208.59	15865135.92	19171072.67	78340518.74
3	35036208.59	12746002.4	22290206.19	56050312.55
4	35036208.59	9119385.852	25916822.74	30133489.81
5	G35036208.59	4902718.793	30133489.8	0

CUADRO 41. DATOS DEFLACTADOS PARA INTERESES Y AMORTIZACIONES A CAPITAL (Términos constantes)

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
FACTOR DEFLACTACION	1	1	1	1	1
DE	1.05	1.1025	1.157625	1.21550625	1.276281563
INTERESES	17664571.43	14390146	11010476.1	7502541.3	3841408.459
VALOR A AMORTIZAR	15703246.28	17388728	19255118.2	21321834	23610377.73

**CUADRO 42 FLUJO NETO DE INVERSIONES CON FINANCIAMIENTO
(Términos constantes)**

FLUJO NETO DE INVERSIONES CON FINANCIAMIENTO						
COCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Inversión Fija	259302200					
Intereses durante implantación	8415778					
Capital de trabajo	23243510	1106833	1106833	1106833	1106833	
Valor residual						231150000
FLUJO NETO DE INVERSIONES	290961488	1106833	1106833	1106833	1106833	231150000

FUENTE: Esta investigación

**CUADRO 43. FLUJO NETO DE OPERACIÓN CON FINANCIAMIENTO
(Términos constantes)**

FLUJO NETO DE OPERACIÓN					
CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Total ingreso	255842000	255842000	255842000	255842000	255842000
Menos costos operacionales	148238459	148238459	148238459	148238459	148238459
Utilidad operacional	107603541	107603541	107603541	107603541	107603541
Menos gastos financieros	17664571,4	14390146	11010476,1	7502541,31	3841408,46
Utilidad gravable	89938969,7	89938969,7	89938969,7	89938969,7	89938969,7
Menos impuestos	34626503,3	34626503,3	34626503,3	34626503,3	34626503,3
Utilidad Neta	55312466,4	55312466,4	55312466,4	55312466,4	55312466,4
Mas depreciaciones	4530000	4530000	4530000	4530000	4530000
Mas amortizaciones de diferidos	3913445,4	3837111,81	3764413,15	3695176,34	3629236,51
FLUJO NETO DE OPERACIÓN	63755911,8	63679578,2	63606879,5	63537642,7	63471702,9

FUENTE: Esta investigación

CUADRO 44. FLUJO FINANCIERO NETO CON FINANCIAMIENTO (Términos constantes)

FLUJO FINANCIERO NETO CON FINANCIAMIENTO						
CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Flujo neto de inversión	290961488	1106833	1106833	1106833	1106833	231150000
Flujo neto de operación		63755911	63679578	63606879	63537642	63471702
Flujo financiero neto	290961488	62649078	62572744	62500045	62430808	294621703

CUADRO 45. FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA (Términos constantes)

FLUJO DE FONDOS PARA INVERSIONISTA						
INVERSIONES	IMPLEMENTACION	OPERACIÓN(AÑOS)				
		1	2	3	4	5
Activos Fijos Tangibles	247750000					
Gastos Preoperativos	11552200					
Intereses implementación	8415779					
Capital de Trabajo	23243509,95	1106833,81	1106833,81	1106833,807	1106833,81	
Inversión Total	290961488,9	1106833,81	1106833,81	1106833,807	1106833,81	
créditos para inversión en activos fijos	114000000					
Inversión Neta	176961488,9	1106833,81	1106833,81	1106833,807	1106833,81	
amortización de créditos		15703246,3	17388728	19255118,19	21321834,2	23610377,7
Valor Residual						
Capital de Trabajo						23243509,9
Activos Fijos						231150000
Flujo Neto de Inversiones	176961488,9	16810080,1	18495561,9	20361951,99	22428668	230783132
Operación						
Ingresos						
Ventas		255842000	255842000	255842000	255842000	255842000
Otros		0	0	0	0	0
Total Ingresos		255842000	255842000	255842000	255842000	255842000
Costos						
Costos de Producción		118170825	118170825	118170825,4	118170825	118170825
Gastos de Administración		26217633,4	26217633,4	26217633,4	26217633,4	26217633,4
Gastos en		3850000	3850000	3850000	3850000	3850000

Ventas						
Total Costos Operacionales		148238459	148238459	148238458,8	148238459	148238459
Utilidad Operacional		107603541	107603541	107603541,2	107603541	107603541
Gastos financieros		17664571,4	14390146	11010476,1	7502541,31	3841408,46
Utilidad Gravable		89938969,7	93213395,2	96593065,06	100101000	103762133
Impuestos 38.5%		34626503,3	35887157,2	37188330,05	38538884,9	39948421,1
Utilidad Neta		55312466,4	57326238	59404735,01	61562114,9	63813711,6
Depreciación		4530000	4530000	4530000	4530000	4530000
Amortización Deferido		3913445,4	3837111,81	3764413,154	3695176,34	3629236,51
Flujo Neto de Operación		63755911,8	65693349,9	67699148,16	69787291,2	71972948,1
Flujo de Fondos Para el Inversionista	176961488,9	46945831,7	47197788	47337196,17	47358623,2	302756080

FUENTE: Esta información

5. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta el flujo de fondos para el inversionista, aplicando la formula:

$$P = \frac{F}{(1 + i)^n}$$

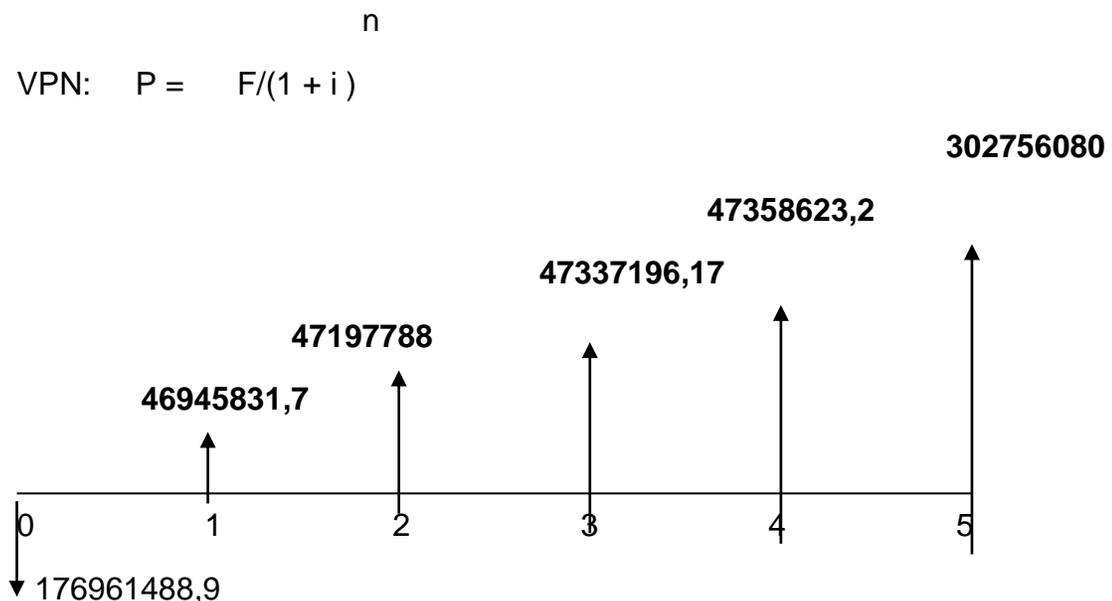
Con una tasa de oportunidad del 15 % se obtiene el VPN, la relación beneficio costo y la tasa interna de retorno, para la cual se utiliza el método de interpolación de tasas según el flujo de fondos del proyecto.

5.1 CALCULO DEL VALOR PRESENTE NETO (VPN)

Corresponde al valor presente de las utilidades netas de cada periodo de operación, menos el valor presente del proyecto.

Flujo de Fondos Para el Inversionista	176961488,9	46945831,7	47197788	47337196,17	47358623,2	302756080
---------------------------------------	-------------	------------	----------	-------------	------------	-----------

GRAFICA 18. DE TIEMPO



CUADRO 46. VPN

TASA DE OPORTUNIDAD = 15%						
0	1	2	3	4	5	VPN(+)
176961489	46945831,7	47197788	47337196,2	47358623,2	302756080,3	
	1,15	1,3225	1,520875	1,74900625	2,011357188	
	40822462,4	35688308,5	31124974,9	27077446,5	150523279,6	285236472

Como:

VPN = INGRESOS - EGRESOS

VPN (i 0.15) = **285236472-176961489**

VPN = 108274983

CONCLUSIÓN:

Con el resultado obtenido se puede afirmar que el proyecto es viable financieramente, porque utilizando una tasa de oportunidad del 15% obtenemos además de este, un valor adicional de \$ 108274983 de pesos.

5.1.1 Calculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

CUADRO 47. VPN NEGATIVO TASA DE OPORTUNIDAD 32%

0	1	2	3	4	5	VPN(+)
176961489	46945832	47197788	47337196,2	47358623	302756080,3	
	1,32	1,7424	2,299968	3,0359578	4,007464243	
	35565024	27087803	20581676	15599237	75548042,85	174381782

FUENTE: Esta investigación

VPN (i 0.32) = **174381782- 176961489**

VPN = **-2579706,5**

CUADRO 48. VPN POSITIVO TASA DE OPORTUNIDAD 31%

TASA DE OPORTUNIDAD = 31%						
0	1	2	3	4	5	VPN(+)
176961489	46945832	47197788	47337196,2	47358623	302756080,3	
	1,31	1,7161	2,248091	2,9449992	3,857948965	
	35836513	27502936	21056619,2	16081031	78475916,37	178953015

$$VPN(i 0.31) = 178953015 - 176961489$$

$$VPN = 199526$$

CUADRO 49. METODO DE INTERPOLACION

DIFERENCIAS ENTRE TASAS UTILIZADAS %	SUMA VPN (En valores absolutos)	% DEL TOTAL	AJUSTE AL 1% DE DIFERENCIA DE TASAS	TASAS UTILIZADAS AJUSTADAS TIR.
32	-2579706,511	56,43350007	0,564335001	31,435665
31	1991526,008	43,56649993	0,435664999	31,435665
1	4571232,51	100	1	0

CONCLUSION:

El resultado indica que la TIR es aproximadamente igual al 31.4% anual esto significa que los dineros que se mantienen invertidos en el proyecto tienen una rentabilidad mayor a la tasa de oportunidad del 15% anual. Esto indica que el proyecto es recomendable.

5.1.2 Calculo de la Relación Beneficio Costo

Para determinarlo se debe encontrar el valor presente de los ingresos y egresos y luego se divide los primeros sobre los segundos y se cuantifica la proporción en que los costos participan en los ingresos.

$$B/C \quad n$$

$$R = \frac{\text{SUMATORIA DE INGRESOS TOTALES}/(1 + i)^n}{\text{SUMATORIA DE EGRESOS TOTALES}/(1 + i)^n}$$

$$B/C$$

$$R = 285236472/176961489$$

$$B/C$$

$$R = 1.61$$

Esto indica que el proyecto es atractivo, ya que el valor presente de los ingresos es superior al valor presente de los egresos.

5.3 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

5.3.1 Análisis de Sensibilidad con el 10% Menos en Ventas

CUADRO 50 ANALISIS DE SENSIBILIDAD CON EL 10% DE DISMINUCIÓN EN VENTAS (Términos constantes)

FLUJO DE FONDOS PARA INVERSIONISTA						
INVERSIONES	IMPLEMENTACION	OPERACIÓN(AÑOS)				
		1	2	3	4	5
Activos Fijos Tangibles	247750000					
Gastos Preoperativos	11552200					
Intereses implementación	8415779					
Capital de Trabajo	23243509,95	1106833,81	1106833,807	1106833,807	1106833,81	
Inversión Total	290961488,9	1106833,81	1106833,807	1106833,807	1106833,81	
créditos para inversión en activos fijos	114000000					
Inversión Neta	176961488,9	1106833,81	1106833,807	1106833,807	1106833,81	
amortización de créditos		15703246,3	17388728,04	19255118,19	21321834,2	23610377,73
Valor Residual						
Capital de Trabajo						23243509,95
Activos Fijos						231150000
Flujo Neto de Inversiones	176961488,9	16810080,1	18495561,85	20361951,99	22428668	230783132,2
Operación						
Ingresos						
Ventas		230257800	230257800	230257800	230257800	230257800
Otros		0	0	0	0	0
Total Ingresos		230257800	230257800	230257800	230257800	230257800
Costos						
Costos de Producción		118170825	118170825,4	118170825,4	118170825	118170825,4
Gastos de Administración		26217633,4	26217633,4	26217633,4	26217633,4	26217633,4
Gastos en Ventas		3850000	3850000	3850000	3850000	3850000
Total Costos Operacionales		148238459	148238458,8	148238458,8	148238459	148238458,8
Utilidad Operacional		82019341,2	82019341,16	82019341,16	82019341,2	82019341,16
Gastos financieros		17664571,4	14390145,96	11010476,1	7502541,31	3841408,459
Utilidad Gravable		64354769,7	67629195,2	71008865,06	74516799,9	78177932,7
Impuestos 38.5%		24776586,3	26037240,15	27338413,05	28688967,9	30098504,09
Utilidad Neta		39578183,4	41591955,05	43670452,01	45827831,9	48079428,61
Depreciación		4530000	4530000	4530000	4530000	4530000
Amortización Deferido		3913445,4	3837111,811	3764413,154	3695176,34	3629236,511

Flujo Neto de Operación		48021628,8	49959066,86	51964865,16	54053008,2	56238665,12
Flujo de Fondos Para el Inversionista	176961488,9	31211548,7	31463505,01	31602913,17	31624340,2	287021797,3

FUENTE: Esta información

5.3.1.1 VPN con Disminución del 10% en Ventas

CUADRO 51 VPN CON DISMINUCIÓN DEL 10% EN VENTAS (Términos constantes)

TASA DE OPORTUNIDAD = 15%						
0	1	2	3	4	5	VPN(+)
176961488,9	31211548,7	31463505	31602913,2	31624340	287021797	
	1,15	1,3225	1,520875	1,7490063	2,0113572	
	27140477,1	23790930	20779428,4	18081319	142700560	232492715

$$VPN(i 0.15) = 232492715 - 176961488.9$$

$$VPN = 55531226.1$$

5.3.1.2 TIR CON DISMINUCION DEL 10% EN VENTAS

CUADRO 52. VPN CON DISMINUCIÓN DEL 10% EN VENTAS CON VALOR NEGATIVO (Términos constantes)

TASA DE OPORTUNIDAD = 24%						
0	1	2	3	4	5	VPN(-)
176961488,9	31211548,7	31463505	31602913,2	31624340	287021797	
	1,24	1,5376	1,906624	2,3642138	2,9316251	
	25170603,8	20462737	16575325,4	13376261	97905357	173490284

$$VPN(i 0.24) = 173490284 - 176961488,9$$

$$VPN = -3471204.9$$

CUADRO 53. VPN CON DISMINUCIÓN DEL 10% EN VENTAS CON VALOR POSITIVO (Términos constantes)

TASA DE OPORTUNIDAD = 23%						
0	1	2	3	4	5	VPN(+)
176961488,9	31211548,7	31463505	31602913,2	31624340	287021797	
	1,23	1,5129	1,860867	2,2888664	2,8153057	
	25375242,8	20796817	16982897,3	13816595	101950491	178922044

$$\text{VPN}(i 0.23) = 178922044 - 176961488,9$$

$$\text{VPN} = 1960555.1$$

La TIR, para el proyecto con disminución del 10% en ventas oscila entre el 23.4% efectivo anual.

CUADRO 54. METODO DE INTERPOLACION CON DISMINUCION DEL 10% EN VENTAS

DIFERENCIAS ENTRE TASAS UTILIZADAS %	SUMA VPN (En valores absolutos)	% DEL TOTAL	AJUSTE AL 1% DE DIFERENCIA DE TASAS	TASAS UTILIZADAS AJUSTADAS TIR.
	-			
24	3471204,75	57,111024	0,571110244	23,42888976
23	1960554,8	42,888976	0,428889756	23,42888976
1	4571232,51	100	1	0

5.3.1.3 Relación Beneficio Costo con Disminución del 10% en Ventas

B/C

$$R = 232492715/176961488,9$$

B/C

$$R = 1.31$$

Ante una disminución en los ingresos normales del proyecto de un 10% lo cual produce una disminución en la utilidad neta del proyecto y por ende una reducción del VPN, la TIR y la relación BC. Sin embargo sigue Siendo atractiva para el inversionista

5.3.2 Análisis de Sensibilidad con un Incremento del 10% en Costos Operacionales.

CUADRO 55. ANALISIS DE SENSIBILIDAD CON EL 10% DE INCREMENTO EN COSTOS OPERACIONALES (Términos constantes)

INVERSIONES	IMPLEMENTACION	OPERACIÓN(AÑOS)				
		1	2	3	4	5
Activos Fijos Tangibles	247750000					
Gastos Preoperativos	11552200					
Intereses implementación	8415779					
Capital de Trabajo	23243509,95	1106833,81	1106833,81	1106833,81	1106833,81	
Inversión Total	290961488,9	1106833,81	1106833,81	1106833,81	1106833,81	
créditos para inversión en activos fijos	114000000					
Inversión Neta	176961488,9	1106833,81	1106833,81	1106833,81	1106833,81	
amortización de créditos		15703246,3	17388728	19255118,2	21321834,2	23610378
Valor Residual						
Capital de Trabajo						23243510
Activos Fijos						231150000
Flujo Neto de Inversiones	176961488,9	16810080,1	18495561,9	20361952	22428668	230783132
Operación						
Ingresos						
Ventas		255842000	255842000	255842000	255842000	255842000
Otros		0	0	0	0	0
Total Ingresos		255842000	255842000	255842000	255842000	255842000
Costos						
Costos de Producción		118170825	118170825	118170825	118170825	118170825
Gastos de Administración		26217633,4	26217633,4	26217633,4	26217633,4	26217633
Gastos en Ventas		3850000	3850000	3850000	3850000	3850000
Total Costos Operacionales		163062304	163062304	163062304	163062304	163062304
Utilidad Operacional		92779696	92779696	92779696	92779696	92779696
Gastos financieros		17664571,4	14390146	11010476,1	7502541,31	3841408,5
Utilidad Gravable		75115124,6	78389550	81769219,9	85277154,7	88938288
Impuestos 38.5%		28919323	30179976,8	31481149,7	32831704,6	34241241
Utilidad Neta		46195801,6	48209573,3	50288070,2	52445450,1	54697047
Depreciación		4530000	4530000	4530000	4530000	4530000
Amortización Deferido		3913445,4	3837111,81	3764413,15	3695176,34	3629236,5
Flujo Neto de Operación		54639247	56576685,1	58582483,4	60670626,5	62856283
Flujo de Fondos Para el Inversionista	176961488,9	37829166,9	38081123,2	38220531,4	38241958,5	293639416

5.3.2.1 VPN con Incremento del 10% en Costos Operacionales

CUADRO 56. VPN CON INCREMENTO DEL 10% EN COSTOS OPERACIONALES (Términos constantes)

TASA DE OPORTUNIDAD = 15%						
0	1	2	3	4	5	VPN(+)
176961488,9	37829166,9	38081123	38220531	38241958	293639416	
	1,15	1,3225	1,520875	1,749006	2,0113572	
	32894927,8	28794800	25130620	21864964	145990686	254675998

$$VPN(i 0.15) = 254675998 - 176961488,9$$

$$VPN = 77714509$$

5.3.2.2 TIR con el 10% de Incremento en los Costos Operacionales

CUADRO 57. VPN CON INCREMENTO DEL 10% EN COSTOS OPERACIONALES VALOR NEGATIVO

TASA DE OPORTUNIDAD = 27%						
0	1	2	3	4	5	VPN(-)
176961488,9	37829166,9	38081123	38220531	38241958	293639416	
	1,27	1,6129	2,048383	2,601446	3,3038369	
	29786745,6	23610344	18658879	14700268	88878301	175634538

$$VPN(i 0.27) = 175634538 - 176961488,9$$

$$VPN = -1326950$$

CUADRO 58. VPN CON INCREMENTO DEL 10% EN COSTOS OPERACIONALES VALOR POSITIVO

TASA DE OPORTUNIDAD = 26%						
0	1	2	3	4	5	VPN(+)
176961488,9	37829166,9	38081123	38220531	38241958	293639416	
	1,26	1,5876	2,000376	2,520474	3,1757969	
	30023148,4	23986598	19106674	15172528	92461647	180750595

FUENTE: Esta información

$$VPN(i 0.26) = 180750595 - 176961488,9$$

$$VPN = 3789106$$

La TIR, para el proyecto con incremento del 10% en costos operacionales oscila entre 26.8% efectivo anual.

CUADRO 59. METODO DE INTERPOLACION CON INCREMENTO EN 10% EN COSTOS OPERACIONALES

DIFERENCIAS ENTRE TASAS UTILIZADAS %	SUMA VPN (En valores absolutos)	% DEL TOTAL	AJUSTE AL 1% DE DIFERENCIA DE TASAS	TASAS UTILIZADAS AJUSTADAS TIR.
27	- 1326951,2	17,109753	0,17109753	26,82890247
26	3789105,92	82,890247	0,82890247	26,82890247
1	4571232,51	100	1	0

5.3.2.3 Relación Costo Beneficio con Incremento de un 10% en Costos Operacionales.

B/C

$$R = 254675998/176961488,9$$

B/C

$$R = 1.43$$

CONCLUSION:

El análisis de sensibilidad establece que ante un incremento en los costos operacionales o una disminución de ingresos del 10% en ventas, para ambos casos el proyecto se ve afectado, teniendo en cuenta que disminuye su rentabilidad notoriamente, sin embargo la hipótesis de incremento en los costos resulta mas beneficiosa por cuanto afecta la inversión del proyecto en menor valor. De igual manera la TIR para las dos hipótesis supera la tasa de oportunidad del inversionista.

5.4 INCIDENCIA DEL PROYECTO EN EL ENTORNO

Teniendo en cuenta los cambios institucionales, la política económica social y ambiental del país implementada en los últimos años; la reorganización del estado, buscando modernización, el proceso de descentralización como avance para lograr mayor autonomía se constituye en el marco general conceptual para llevar a cabo la planificación del desarrollo en términos de sostenibilidad que conlleva una interacción armónica entre la economía y el medio social.

5.4.1 Efectos Externos del Proyecto como Inversión

Entre la economía y el medio ambiente existe una estrecha relación, que constituye la base de desarrollo, pretendiendo alcanzar el bienestar social mediante la administración racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, se trata de lograr mejores niveles de vida de la población respetando la base natural e integradora del crecimiento económico.

El proyecto que se adelantara por su localización incidirá en el estado del ecosistema urbano del municipio de San Juan de Pasto, mejorando las condiciones de vida existentes dentro de su área de influencia.

Para adelantar las actividades de producción de aparatos ortopédicos tendrá un costo de \$329.279.100 de pesos por concepto de TERRENOS Y CONSTRUCCIONES, MAQUINARIA Y EQUIPO, MATERIAS PRIMAS, MUEBLES Y ENSERES Y ACTIVOS INTANGIBLES. Apoyados con mano de obra calificada, al igual que la implementación de un sistema de protección contra cualquier riesgo profesional que dentro del proceso de producción suceda.

MAQUINARIA Y EQUIPO A EMPLEAR

Se dispone para el proyecto de tecnología moderna para el desarrollo de las actividades normales de la empresa.

Con estos equipos adquiridos para el proyecto se considera como una situación viable que propicie la eficiencia técnica para el control y mantenimiento de maquinaria y equipos del proyecto.

RECURSO HUMANO

Para la puesta en marcha del proceso de producción se cuenta con la vinculación de personal administrativo y operativo requerido para el normal funcionamiento de la empresa.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se considera que el proyecto repercute significativamente en los aspectos sociales y económicos a nivel puntual, local y regional. A nivel puntual, la empresa genera empleos directos e indirectos de orden administrativo y operativo.

Es importante resaltar que para la vinculación del personal operativo y administrativo se dará prioridad a la población que se encuentre habitando en el sector de influencia del proyecto especialmente se tendrá en cuenta a la población discapacitada que reúna los requisitos exigidos en el estudio técnico, esto traerá una incidencia significativa en la calidad de vida de estas personas. El establecimiento de la empresa genera empleo directo que permitirá acceder a los servicios sociales básicos como salud, educación, recreación etc.

5.4.2 EFECTOS EXTERNOS DEL PROYECTO COMO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN

Los beneficios que se pueden obtener en la producción de aparatos ortopédicos a nivel regional en la compra de insumos y materia prima es favorable ya que estos son adquiridos en su mayoría en el sector local.

En cuanto a la comercialización de productos ortopédicos los canales de distribución se hace por intermediación del medico especialista a la ortopédica, por tanto el principal beneficiado con el proyecto es la población de discapacitados en la ciudad de San Juan de Pasto, a quienes se les garantizara calidad, cumplimiento, precios bajos y minimización del tiempo en el proceso de la entrega.

5.4.3 EFECTOS DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

Este proyecto no afecta en ninguna de sus operaciones ya sea operativas o de almacenamiento de materias primas. El producto terminado no genera desechos tóxicos, ni industriales que afecten a la comunidad y al medio ambiente.

CONCLUSIONES

La importancia que presenta la empresa en el sector social radica en brindar soluciones inmediatas a las personas con discapacidades físicas al igual que la generación de empleo y desarrollo tecnológico en la ciudad de San Juan de Pasto.

Esta importancia implica la necesidad de un estudio de factibilidad bien orientado por parte de la industria de fabricación de aparatos ortopédicos. El presente estudio de factibilidad deja planteados los lineamientos para el desarrollo del campo ortopédico hacia el sector empresarial y microempresarial.

En la evaluación financiera se estableció criterios adecuados para realizar un diagnóstico del proyecto para observar la viabilidad del mismo y mostrar lo atractivo que puede resultar para el inversionista en el momento de la toma de decisiones. La situación actual del proyecto sometido a un análisis de sensibilidad a partir de las modificaciones en las variables más relevantes permite obtener un resultado positivo económicamente.

BIBLOGRAFIA

BACCA URBINA, Gabriel. EVALUACION TECNICA DE PROYECTOS Mc.GRAW HILL, México, 1998

CONTRERAS BUITRAGO, MARCO ELIAS, Formulación y Evaluación de Proyectos. UNISUR, Santa fe de Bogotá.

GUDIÑO CORAL, Contabilidad 2000. Mc.GRAW HILL, BOGOTA 1998.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADISTICA, Folleto de información sobre proyecciones de población.

INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD, Mesa de trabajo sobre Políticas Publicas en Discapacidad, Pasto 2003.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIONES, Normas Colombianas para la Presentación de Tesis de Grado, Bogotá 2004.

PLAN DE ORDEMAMIENTO TERRITORIAL SAN JUAN DE PASTO 2002-2003

APENDICE I
ENCUESTA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ADMINISTRACION DE EMPRESAS

ENCUESTA

OBJETIVO: Desarrollar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa fabricante de aparatos ortopédicos

Instructivo: Marque con una X la respuesta que usted crea conveniente.

1. ¿A que estrato pertenece?

I.____ II.____ III.____ IV.____

2. ¿A que edad pertenece?

NIÑO____ JOVEN____ ADULTO____ ANCIANO____

3. ¿Qué tipo de lesión física padece?

MONOPLEJIA____ PARAPLEGIA____ CUADRAPLEGIA____ ARTROFIA

MUSCULAR____ POLIOMELITIS____ ARTERIOESCLEROSIS____ AMPUTACION____

PARALISIS CELEBRAL____

4. ¿Qué aparato ortopédico utiliza?

ORTESIS____ PROTESIS____

5. ¿Encuentra satisfacción con su aparato ortopédico?

SI ___ NO ___

6. ¿Qué ventaja encuentra en su aparato ortopédico?

LIVIANO ___ RESISTENTE ___ COMODO ___ OTRO ___ CUAL _____

7. ¿Qué modificaciones le haría a su aparato ortopédico?

RESISTENCIA ___ ANCHO ___ PESO ___ MATERIAL ___ COLOR ___ FORMA ___ OTRO
O ___ CUAL _____

8. ¿Cuál es la duración de su aparato ortopédico?

De 0-2 años ___ de 2-4 años ___ de 4-6 años ___ de 6-8 años ___ de 8-10
años ___ PERMANENTE _____

9. ¿Se siente satisfecho con su proveedor actual?

SI ___ NO ___ PARCIALMENTE _____

10. VALOR DE SU APARATO ORTOPÉDICO

\$ _____

Gracias por su Colaboración.

APENDICE II
TABULACIÓN

APENDICE III

CONSTITUCION DE ORTOPÉDICOS J.J

En la ciudad de San Juan de Pasto, departamento de Nariño, República de Colombia a los treinta (30) días del mes de Agosto del año 2004. Ante Thomas Realpe. Notario tercero del circulo de Pasto, comparecieron JORGE ARMANDO PORTILLA Y JOSE LUIS DELGADO, mayores de edad y residentes de la ciudad de San Juan de Pasto así en orden, Cl. 3 SUR No 22B-29 Mijitayo, Cra. 31 No 21-63 Las Cuadras, identificados con cédula de ciudadanía 98.397.667 de Pasto, No 5.208.344 de Pasto, en su orden quienes manifestaron que por medio del presente instrumento público han decidido constituir una sociedad limitada, la cual se registrará por los siguientes:

ESTATUTOS

CAPITULO 1

LA SOCIEDAD EN GENERAL

ART.1 Son socios de la compañía de la empresa que por escritura se constituye, los señores JORGE ARAMANDO PORTILLA identificado con cédula de ciudadanía No. 98.397.667 de Pasto y JOSE LUIS DELGADO identificado con cédula de ciudadanía No 5.208.344 de Pasto.

ART.2 La sociedad será de responsabilidad limitada y girara bajo la razón social de ORTOPEDICOS J.J

ART.3 El domicilio de la sociedad será la Ciudad de San Juan de Pasto, pero podrá crear sucursales, agencias o dependencias en otros lugares del país o del exterior, por disposición de la junta general de socios y con arreglo de la ley.

ART.4 L a sociedad tendrá como objetivo principal, las siguientes actividades: la fabricación o producción de artículos Ortopédicos

ART.5 La sociedad tendrá un capital de 282.545.710 Pesos, este capital ha sido suscrito y pagado en su integridad Así: El socio JORGE ARMANDO PORTILLA aporta en efectivo la suma de 84.763.713 de pesos, el socio JOSE LUIS DELGADO aporta en efectivo la suma de 84.763.713 de pesos.

ART.6 La responsabilidad queda limitada al valor de los aportes de los socios.

ART.7 La sociedad llevara un libro de registro de socios, registrado en la Cámara de Comercio de Pasto, en el que se anotaran: El nombre. Nacionalidad, domicilio,

documento de identificación y número de cuotas que cada uno posea, así como los embargos, gravámenes y sesiones que se hubieren efectuado, aun en vía de remate.

ART.8 Los socios tendrán derecho a ceder sus cuotas, lo que implicara una reforma estatutaria y por consiguiente se hará por escritura publica, previa aprobación de la junta de socios y autorización de la superintendencia de sociedades y si la sociedad a estar o esta sometida a su vigilancia la escritura será otorgada por el representante legal de la compañía, el cedente y el cesionario.

ART.9 El socio que pretenda ceder sus cuotas ofrecerá a los demás socios por conducto del representante legal de la compañía, quien les dará traslado inmediato y por escrito a fin de que en los quince días hábiles siguientes al traslado manifiesten interés en adquirirlas. Transcurrido este lapso los socios que acepten la oferta tendrán derecho a tomarlas a prorrata de las cuotas que posean. En caso de que alguno o algunos no las tomen, su derecho acrecerá a los demás, también a prorrata. El precio, el plazo y las demás condiciones de la cesión se expresaran en la oferta.

ART.10 Si los socios interesados en adquirir las cuotas discrepasen respecto del precio o del plazo, se designaran peritos, conforme al procedimiento que indique la ley para que fijen uno u otro. El justiprecio y el plazo determinados serán obligatorios para las partes. Sin embargo, estas podrán convenir en que las condiciones de la oferta sean definidas si fueren mas favorables a los presuntos cesionarios que las fijadas por los peritos.

ART.11 Si ningún socio manifiesta interés en adquirir las cuotas dentro del plazo señalado en el artículo nueve (9), ni se obtiene el voto de la mayoría del 60% de las cuotas que se divide el capital social para el ingreso de un extraño, la sociedad presentara por conducto de su representante legal, dentro de los setenta días hábiles siguientes a la petición del cedente, una o mas personas que las adquieran, aplicando para el caso las normas que antes se han expresado. Si dentro de los veinte días hábiles no se perfecciona la sesión, los socios odian por decretar la disolución de la sociedad o la exclusión del socio interesado de ceder las cuotas, las que se liquidarán en forma indicada en los artículos anteriores.

CAPITULO II

DIRECCION Y ADMINISTRACION DE LA SOCIEDAD

ART.12 La dirección y administración de la sociedad estarán a cargo de los siguientes órganos:

- A) Junta general de socios
- B) El gerente

La sociedad también podrá tener un revisor fiscal, cuando así los dispusiere cualquier número de socios excluidos de la administración que presenten no menos del veinte por ciento (20%) del capital.

CAPITULO III

JUNTA GENERAL DE SOCIOS

ART.13 La junta general de socios la integran los socios reunidos en quórum y en las demás condiciones establecidas en estos estatutos. Sus reuniones serán ordinarias y extraordinarias. Las ordinarias se celebraran dentro de los primeros tres (3) meses siguientes al vencimiento del ejercicio social, por convocatoria del gerente, hecha mediante comunicación escrita dirigido a cada uno de los socios dentro de los quince (15) días hábiles de anticipación, por lo menos. Si convocada la junta esta no se reuniere, o si la convocatoria no se hiciera con anticipación indicada, entonces se reunida por derecho propio el primer día hábil del mes de enero a la 10 AM, en las oficinas de la administración del domicilio principal.

ART.14 Las reuniones ordinarias tendían por objeto examinar la situación de la sociedad, designar los administradores y demás funcionario de su elección, determinar las directrices de la compañía, considerar las cuentas y los balances del ultimo ejercicio, resolver sobre la distribución de las utilidades y acordar todas las providencias necesarias para asegurar el cumplimiento del objeto social. Las reuniones extraordinarias se efectuaran cuando las necesidades imprevistas o urgentes de la compañía así lo exijan, por convocatoria del gerente (y del revisor fiscal si lo hubiere) o a solicitud de un número de socios representes de la cuarta parte por lo menos del capital social. La convocatoria para las reuniones extraordinarias se hará en la misma forma que las ordinarias, pero con una anticipación de cinco días comunes a menos que en ellas hayan de aprobarse cuentas y balances generales de fin de ejercicio, pues entonces la convocatoria se hará con la misma anticipación prevista en las ordinarias.

ART.15 Las reuniones de la junta general de socios se efectuaran en el domicilio social. Sin embargo, podrá reunirse validamente cualquier día y en cualquier lugar sin previa convocatoria, cuando se hallare la totalidad de las cuotas que integran el capital social.

ART.16 Con el aviso de la convocatoria para las reuniones extraordinarias se especificaran sobre los asuntos que se deliberara y decidirá, sin que pueda tocarse temas distintos, a menos que así lo disponga el cincuenta por ciento (50%), de las cuotas representadas, una vez agotado el orden del día. En todo caso, podrá remover a los administradores y demás funcionarios cuya designación les corresponda.

ART.17 Si se convoca la junta general de socios y la reunión no se efectuara por falta de quórum, se citara a una nueva reunión que sesionara y se decidirá validamente con un número plural de socios, cualquiera que sea la cantidad de

cuotas que este representada. La nueva reunión deberá efectuarse no antes de los diez días hábiles ni de los treinta días, también hábiles, contados con los de la fecha fijada para la primera reunión. Cuando la junta se reúna en sesión ordinaria por derecho propio el primer día hábil del mes de enero, también podrá deliberar y decidir validamente en los términos anteriores. En todo caso, las reformas estatutarias se adoptan por la mayoría requerida por la ley o por estos estatutos cuando así la misma ley lo dispusiere.

ART.18 Habrá quórum para deliberar tanto en las sesiones ordinarias como en las extraordinarias con un número o plural de socios que representen la mitad de las cuotas que se encuentra dividido el capital social, salvo que la ley o los estatutos establezcan otra cosa. Con la misma salvedad, las reformas estatutarias se adoptarán con el voto favorable de un número plural de socios que representen la mitad de las cuotas correspondientes al capital social. Para estos efectos, cada cuota dará derecho a un voto, sin restricción alguna. En las votaciones para integrar una misma junta o cuerpo colegiado, se dará aplicación al cociente electoral.

ART.19 Todo socio podrá hacerse representar en las reuniones de la junta general de socios mediante poder otorgado por escrito, en el que se indique el nombre del apoderado, el nombre de la persona en quien este puede sustituirlo y la fecha de la reunión para la cual se confiere, así como los demás requisitos señalados en los estatutos. El poder otorgado podrá comprender dos o más reuniones de la junta general de socios.

ART.20 Las decisiones de la junta general de socios se harán constar en actas aprobadas por la misma, o por las personas que se designen en la reunión para tal efecto y firmadas por el presidente y secretario de la misma, en las cuales deberá indicar su número, el lugar, la fecha y la hora de la reunión el número de cuotas en que se divide el capital, la forma y la antelación de la convocatoria; la lista de los asistentes, con indicación de número de cuotas propias o ajenas que representen; los asuntos tratados, las decisiones adoptadas y el número de votos emitidos a favor, en contra o en blanco, las constancias escritas presentadas por los asistentes durante la reunión, las designaciones efectuadas y la fecha y hora de su clausura.

ART.21 Son funciones de la junta general de socios:

- a) Estudiar y aprobar las reformas de estatutos
- b) Examinar, aprobar o improbar los balances de fin de ejercicio y las cuentas que deben rendir los administradores
- c) Disponer de las utilidades sociales conforme a lo previsto en estos estatutos y la ley

- d) Elegir y remover libremente al gerente y a su suplente, así como fijar la remuneración del primero
- e) Elegir, remover libremente y fijar la remuneración de los demás funcionarios de su elección
- f) Considerar los informes que debe presentar el gerente en las reuniones ordinarias y cuando la misma junta se lo solicite.
- g) Constituir las reservas que deba hacer la sociedad e indicar su inversión provisional.
- h) Resolver sobre todo lo relativo a la sesión de cuotas, así como la admisión de nuevos socios.
- i) Decidir sobre el registro y exclusión de socios
- j) Ordenar las acciones que corresponda contra los administradores de los bienes sociales, el representante legal, el revisor fiscal (si lo hubiere), o contra cualquier otra persona que hubiere incumplido sus obligaciones u ocasionando daños o perjuicios a la sociedad
- k) Autoriza la solicitud de celebración de concordato preventivo potestativo
- l) Constituir apoderados extrajudiciales, precisándole sus facultades
- m) Las demás que le asigne la ley y los estatutos

CAPITULO IV

GERENTE

ART.22 La sociedad tendrá un gerente de libre nombramiento y remoción de la junta general de socios, el cual tendrá un suplente(o dos según lo quieran los interesados), que lo remplazara en sus faltas absolutas, temporales o accidentales y cuya designación y remoción corresponderá también a la junta. El gerente tendrá un periodo de dos años, sin perjuicio de que pueda ser reeligido indefinidamente o removido en cualquier tiempo.

ART.23 El gerente es el representante legal de la sociedad, son facultades, por lo tanto, par ejecutar todos los actos y contratos acordes con la naturaleza de su cargo que se relacionen directamente con el giro de los negocios sociales. En especial el gerente tendrá las siguientes funciones:

- a) Uso de firma o razón social
- b) Designar el secretario de la compañía, que lo será también de la junta general de socios

- c) Designar los empleados que requiere el normal funcionamiento de la compañía, señalarles su remuneración, excepto cuando se trate de aquellos que por ley o por estos estatutos sean designados por la junta general de socios
- d) Presentar un informe de su gestión a la junta general de fin de ejercicio con un proyecto de distribución de utilidades
- e) Presentar un informe a la junta general de socios a las reuniones ordinarias y extraordinarias
- f) nombrar los árbitros que correspondan a la sociedad en virtud de compromisos, cuando así lo autoricen la junta general de socios y de la cláusula compromisoria que en estos estatutos se pactan
- g) Constituir los apoderados judiciales necesarios para la defensa de los intereses sociales.

PARAGRAFO. El gerente requerirá autorización previa de la junta general de los socios para la ejecución de todo acto o contrato que exceda de veinte millones de pesos (20.000.000),

CAPITULO V.

SECRETARIO.

ART. 24 La sociedad tendrá un secretario de libre nombramiento y remoción. Corresponderá al secretario llevar los libros de registro de socios y de actas de la junta general de socios y tendrá además las funciones adicionales que encomienden la misma junta y el gerente.

CAPITULO VI.

INVENTARIO, BALANCE Y RESERVA LEGAL

ART. 25 Anualmente el 31 de diciembre, se cortaran las cuentas y realizara el inventario y el balance general a fin de ejercicio que junto con el respectivo capital de perdidas y ganancias, el informe del gerente y un proyecto de distribución de utilidades, se presentara por este a consideración de junta general de socios. Para determinar los resultados definidos de las operaciones realizadas en el correspondiente ejercicio será necesario que se hayan apropiado previamente, de acuerdo con las leyes y las normas de la contabilidad vigentes.

ART. 26. La sociedad formara una reserva legal del diez por ciento (10%) de las utilidades líquidas de cada ejercicio, hasta completar el cincuenta por ciento (50%) del capital social. En caso de que este último porcentaje disminuyera por cualquier

causa, la sociedad deberá seguir apropiando el diez por ciento (10%) de las utilidades líquidas de los ejercicios siguientes.

ART. 27. La junta general de socios podrá constituir reservas ocasionales, siempre que tengan una destinación específica y estén debidamente justificadas. Antes de tomar cualquier reserva, se harán las apropiaciones necesarias para atender el pago de impuestos. Hechas las deducciones por el concepto de las reservas que acuerde la Junta general de Socios incluida la reserva legal, el rematante de las utilidades se repartirá entre los socios.

ART. 28. En el caso de pérdidas estén se enjuagaran con las reservas que se hayan constituido para este fin y en su defecto con la reserva legal. Las reservas cuya finalidad fuere la de absolver determinadas pérdidas no se podían emplear para cubrir otras distintas

CAPITULO VI

DISOLUCION Y LIQUIDACION

ART.29 La sociedad durara por terminote diez años (10), contados desde la fecha de esta escritura y se disolverá por las siguientes causales:

- a) Por vencimiento de su operación
- b) Por la imposibilidad de desarrollar la empresa social, por determinación de la misma o por la extinción de la cosa o cosas cuya explotación constituye su objeto
- c) Por aumento de numero de socios a mas de veinticinco (25)
- d) Por iniciación de tramite de liquidación obligatoria de la sociedad
- e) Por decisión de la junta general de socios, adoptada conforme a las reglas dadas para las reformas de la ley
- f) Por decisión de autoridad competente en los casos expresamente previos a la ley...
- g) Por ocurrencias de pérdidas que reduzcan el capital por debajo del cincuenta por ciento (50%).
- h) Por las demás causales señaladas por la ley.

PARAGRAFO. La sociedad continuara (salvo estipulación encontrada) con los herederos del socio difunto en forma como prescribe la ley.

ART. 30. En los casos previstos del código del comercio, podrá evitarse la disolución de las sociedades adoptando las modificaciones que sean del caso, según la causal ocurrida, con observancia de las reglas establecidas para las

reformas de estatutos, a condición que el acuerdo se formalice dentro de los seis meses siguientes a la ocurrencia del causal.

APENDICE IV.

REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO.

ARTICULO 1. El presente reglamento interno de trabajo preescrito por la Empresa de J.J. Ortopédicos Ltda., domiciliada en la calle 17. No 28-04 En el centro de la Ciudad de San Juan de Pasto, y a sus disposiciones quedan sometidas tanto la Empresa como todos sus trabajadores. Este reglamento hace parte de los contratos individuales de trabajo, celebrados o que se celebren con todos sus trabajadores, salvo estipulaciones en contrario que solo pueden ser favorables al trabajador.

CONDICIONES DE ADMISION.

ARTICULO 2. Quien aspire a tener un puesto en la Empresa debe hacer la solicitud por escrito para registrarlo como aspirante y acompañar los siguientes documentos:

- Constancia del último patrono con quien haya trabajado en el que conste el tiempo de servicios y el salario devengado.
- Certificado de dos personas honorables sobre conducta y capacidad laboral.
- Libreta de servicio militar, cédula de ciudadanía.
- Los menores de 18 años necesitan para trabajar autorización escrita por el inspector de trabajo, o en su defecto, de la primera autoridad local, a solicitud de los padres y a falta de estos el defensor de familia.
- Prohíbese el trabajo de los menores de 14 años y es la obligación de sus padres disponer que acudan a los centros de enseñanza. Excepcionalmente y en atención a circunstancias especiales calificadas por el defensor de familia, los mayores de doce años podrán ser autorizados por las autoridades señaladas en este artículo, con las limitaciones previstas en el código de menores.

Artículo 3. La empresa puede admitir mediante la renuncia de los riesgos respectivos a los trabajadores de que trata la parte de (Art. 340 del Código sustantivo de trabajo, en armonía con el artículo 341 y incisos uno y dos del artículo 342 del mismo código y en ningún caso de aquellos trabajadores o que se refiere al inciso 3 del artículo último.

DEL PERIODO DE PRUEBA.

ARTICULO 4. La Empresa una vez admitió el aspirante podrá estipular con el periodo inicial de prueba que tendrá por objeto apreciar por parte de la Empresa las actitudes del trabajador y por parte de este las conveniencias de las condiciones de trabajo.

ARTICULO 5. El periodo de prueba debe ser estipulado por escrito y en caso contrario los servicios se entienden regulados por las normas generales del contrato de trabajo.

ARTICULO 6. El periodo de prueba no puede exceder los dos meses, cuanto se pacte por un lapso menor del límite máximo expresado, las partes pueden prorrogar antes de vencerse el periodo previamente estipulado y sin que el tiempo total de prueba excede los dos meses.

ARTICULO 7. El periodo de prueba puede darse por terminado unilateralmente en cualquier momento y sin previo aviso, pero si espirado el periodo el periodo de prueba y el trabajador continuara al servicio de la Empresa, solo con consentimiento expreso o tácito, por ese solo hecho, los servicios prestados por aquel, a esta se consideran regulados por las normas del contrato de trabajo desde la iniciación del dicho periodo de prueba. Los trabajadores en prueba gozan de todas las prestaciones.

TRABAJADORES ACCIDENTALES O TRANSITORIOS.

ARTICULO 8. No tienen el carácter de trabajadores propiamente dichos de la Empresa sino de meros trabajadores accidentales o transitorio, los que se ocupen en labores de corta duración no mayor de un mes y de índole distinta a las actividades normales de la Empresa los cuales solo tienen derecho al pago del asenso en los domingos y demás días que es legalmente obligatorio y remunerado en cuanto a las prestaciones se refiere a las indicadas en el inciso 2 del artículo 223 del C.S. T.

HORARIO DE TRABAJO.

ARTICULO 9. Las horas de entrada y salida de los trabajadores de lunes a sábado son los que a continuación se expresan así:

Para los operarios:

En la mañana de 8:00 AM a 12: 00 AM.

En la tarde de: 2:00 PM a 6:00 PM.

Los días sábado de: 8:00 AM a 12:00 AM

DE LAS HORAS EXTRAS Y TRABAJO NOCTURNO.

ARTUCULO 10. Trabajo diurno es el comprendido entre las 6:00 AM y la 6:00 PM, trabajo nocturno es comprendido entre las 6:00pm a 6: 00 AM.

ARTOCULO 11. Trabajo suplementarios o de las horas extras es el que excede de las horas ordinarias y en todo caso es el que excede de la máxima legal.

ARTICULO 12. El trabajo suplementario de horas extras a excepción de las señaladas en artículo 163 de CST, solo podrá efectuarse en dos horas diarias y mediante autorización expresa del ministerio de trabajo y de seguridad social o de una autoridad delegada por este, siempre que la Empresa en vista de la autorización considere efectuarlo en caso necesario.

ARTICULO 13. El trabajo suplementario de horas extras se pagara por la Empresa en su caso así: Si es diurno con un recargo de 25% sobre el valor de trabajo ordinario diurno y si es nocturno con un recargo del 75% sobre el valor del trabajo diurno.

ARTICULO 14. El trabajo nocturno por el solo hecho de ser nocturno se remunerara por la Empresa en su caso con un recargo del 35% sobre el valor del trabajo diurno.

ARTICULO 15. Cada uno de los recargos a que se refieren los artículos anteriores se producen de manera exclusiva, es decir sin acumulado con ningún otro.

ARTICULO 16. El pago suplementario o de horas extras y de recargo por trabajo nocturno en su caso, se efectuara con el salario del periodo siguiente. La empresa podrá implantar turno especiales del trabajo nocturno de acuerdo por lo previsto del decreto 2352 de 1965.

ARTICULO 17. La Empresa no reconocerá trabajo suplementario de horas extras sino cuando expresamente lo autoricen a sus trabajadores, de acuerdo con lo establecido para tal efecto en el artículo 22.

DE LOS DIAS DE DESCANZO LEGALMENTE OBLIGATORIOS.

ARTICULO 18. Serán de descanso obligatorio remunerado los domingos y días de fiesta que sean reconocidos como tales en nuestra legislación laboral.

Todos los trabajadores tanto del sector público como privado tienen derecho al descanso remunerado en los días de fiesta de carácter civil o religioso.

Las prestaciones y derechos que para el trabajador origina el trabajo en los días festivos, se reconocerá en relación al día de descanso remunerado establecido en el inciso anterior.

La remuneración correspondiente al descanso en días festivos se liquidara como para el descanso dominical pero sin que haya lugar a descuento alguno por falta de trabajo (Art. 2 Ley 51 del 22 de diciembre 1983).

ARTICULO 19. El descanso en los días domingos y los demás días expresados en el artículo 28 de este reglamento, tiene una duración mínima de 24 horas.

ARTICULO 20. Cuando por motivo de fiesta no determina en la ley 51 del 22 de diciembre de 1983, la empresa suspendiere el trabajo, esta obligada a pagarlo como si se hubiere realizado. No esta obligado a pagar cuando hubiere mediado convenio expreso por la suspensión o compensación o estuviere previsto en el reglamento, pacto, convención colectiva o fallo arbitral. Este trabajo compensatorio se remunerara si que se entienda como trabajo suplementario.

DE LAS VACACIONES REMUNERADAS.

Articulo 21. Los trabajadores que hubieren prestado sus servicios durante un año tienen derecho a vacaciones hábiles consecutivas de vacaciones remuneradas.

ARTICULO 22. La época de vacaciones debe ser señalada por la Empresa a mas tardar de el año subsiguiente a el deben ser concebidas oficiosamente o a petición del trabajador, sin perjudicar el servicio y la efectividad del descanso. El patrono tiene que dar a conocer con quince días de anticipación la fecha en que le concederán las vacaciones.

ARTICULO 23. Si se presenta interrupción justificada en el disfrute de las vacaciones el trabajador no pierde el derecho a reanudarlas.

ARTICULO 24. Se prohíbe compensar las vacaciones en dinero, pero el ministerio de trabajo y seguridad social pueden autorizar que se pague en dinero hasta la mitad de ellas en casos especiales de perjuicio para la economía nacional e industrial; cuando el contrato termina sin que el trabajador hubiere disfrutado de vacaciones, la compensación de estas en dinero procederá para un año cumplido de servicios y proporcionalmente por fracción de año, siempre que esta no sea inferior a seis meses. En todo caso par la compensación de vacaciones se tendrá como base el último salario devengado por el trabajador.

ARTICULO 25. El trabajador gozara anualmente de quince días hábiles de vacaciones, los que no son acumulados. Las partes deben convenir las vacaciones hasta por dos años. La acumulación puede ser hasta por cuatro años, cuando se trate de trabajadores técnicos especializados, o de personal de confianza.

ARTICULO 26. Durante el periodo de vacaciones el trabajador recibirá el salario ordinario que esta devengando el día en que comience a disfrutar de ellas. En consecuencia, solo se excluirán para la liquidación de las vacaciones el valor del trabajo en Día de descansó obligatorio y el valor del trabajo suplementario o de horas extras. Cuando el salario sea variable, las vacaciones se liquidan con el promedio de lo devengado por el trabajador en el año inmediatamente anterior a la fecha en que se conceden.

ARTICULO 27. Todo empleador llevara un registro de vacaciones en el que se anotara la fecha de ingreso de cada trabajador, fecha en que se tomo sus vacaciones, en las que termina y la remuneración de la misma

DE LOS PERMISOS

ARTICULO 28. La empresa concederá a sus trabajadores los permisos necesarios para el ejercicio del derecho al sufragio para el desempeño de cargos oficiales, transitorios de forzosa aceptación en caso de calamidad domestica gravemente comprobada, para concurrir en su caso al servicio medico correspondiente.

En caso de grave calamidad domestica, la oportunidad de aviso puede ser anterior o posterior al hecho que lo constituye o al tiempo de ocurrido este, según lo permitan las circunstancias.

En caso de entierro de compañeros de trabajo, el aviso puede ser hasta con un día de anticipación y el permiso se concederá hasta el 10% de los trabajadores.

En los demás casos (sufragio, desempeño de cargos transitorios de forzosa aceptación y concurrencia al servicio medico concurrente) el aviso se dará con anticipación que las circunstancias lo permitan. Salvo convención en contrario y a excepción del caso de concurrencia al servicio medico correspondiente, el tiempo empleado en estos permisos puede descontarse al trabajador o compensarse con tiempo igual del trabajo efectivo en horas distintas a su jornada ordinaria, acción de la empresa.

SALARIO MINIMO LEGAL, LUGAR, DIAS, HORAS DE PAGO Y PERIODOS QUE LO REGULAN

ARTICULO 29. La empresa convendrá con el trabajador lo relativo al salario que allá de corresponderle teniendo en cuenta sus diversas modalidades como por unidad de tiempo por unidad de obra, o destajo o por tarea, etc., pero siempre respetando el salario mínimo legal o el fijado en los pactos, convenciones colectivas o fallos arbitrales.

ARTICULO 30. Se denomina jornal el salario estipulado por días y el sueldo estipulado por periodos mayores.

ARTICULO 31. Salvo convenios por escrito, el pago de los salario se efectuaran en el lugar donde el trabajador presta sus servicios durante el trabajo o inmediatamente después del cese de actividades.

DE LOS PERIODOS DE PAGO

ARTICULO 32. El salario se pagara al trabajador directamente o a la persona que el autorice por escrito así:

El salario en dinero debe pagarse por periodos iguales y vencidos. El periodo de pago para los jornales no puede ser mayor de una semana y para sueldos no mayor de un mes.

El pago de trabajo suplementario o de horas extras y el recargo por trabajo nocturno debe efectuarse junto con el salario ordinario del periodo en que se han causado o a más tardar con el salario del periodo siguiente.

DE LOS SERVICIOS ACISTENCIALES

ARTICULO 33. Los servicios médicos que requieran los trabajadores se prestaran por la EPS, en donde aquellos se hallen inscritos.

ARTICULO 34. Todo trabajador en el mismo día en que se sienta enfermo deberá comunicarlo al administrador de la Empresa quien hará lo conducente para que sea asistido por el medico a fin de que certifique si puede o no continuar en el trabajo y en caso se determine una incapacidad y el tratamiento a que deba someterse. Si este no diere aviso dentro el termino indicado y no se sometiera al examen medico su inasistencia al trabajo se entenderá como injustificada para efectos a que haya lugar.

ARTICULO 35. El trabajador que sin justa causa se negare someteré a los exámenes o tratamientos. Perderá el derecho a de la prestación en dinero por la incapacidad que sobrevenga a consecuencia de esta negativa,

ARTICULO 36. El trabajador que se encuentre afectado de enfermedad contagiosa o crónica será aislado provisionalmente hasta que el medico certifique que puede reanudar sus tareas o debe ser retirado definitivamente dando aplicación al decreto 2351/64, Art. 7 No 15.

ARTICULO 37. Los trabajadores deberán someterse a todas las medidas de higiene y seguridad que prescriban las autoridades y particular a las que ordene la Empresa para prevención de enfermedades, y riesgos de manejo de maquinas y demás elementos de trabajo.

ARTICULO 38. En caso de accidente de trabajo se ordenara inmediatamente la prestación de primeros auxilios con el medico si lo tuviere o un particular si fuere necesario.

Respecto a sus compañeros de trabajo.

Procura completa armonía e inteligencia con sus compañeros de trabajo en relaciones personales y laborales.

Guardar buena conducta en todo sentido y obrar con espíritu leal y de disciplina.

Ejecutar trabajos con honradez, buena voluntad. Hacer las observaciones, reclamos y solicitudes de manera fundada comedida y respetuosa.

Ser verídico en todo caso.

Recibir, aceptar órdenes instrucciones y correcciones relacionadas con el trabajo.

Permanecer en el lugar de trabajo donde debe desempeñar sus labores

DE LAS OBLIGACIONES

Obligaciones especiales para la empresa y los trabajadores.

ART 39. Procurar a los trabajadores locales apropiados y elementos adecuados de protección contra accidentes o enfermedades profesionales en forma que garanticen razonablemente la seguridad y la salud.

ART 40. Poner a disposición de los trabajadores los instrumentos adecuados y las materias primas necesarias para la realización del trabajo

ART 41. Conceder a los trabajadores que estén en periodo de lactancia los descansos ordenados por el artículo 238 de CST.

ART 42. Son obligaciones especiales del trabajador, realizar personalmente la labor en los términos estipulados, observar los preceptos de este reglamento y acatar y cumplir las órdenes e instrucciones que de manera particular le imparta la empresa a sus representantes según el orden jerárquico establecido.

ART 43. No comunicar a terceros salvo autorización expresa las informaciones que sean de naturaleza reservada y cuya divulgación pueda ocasionar perjuicios a la empresa, lo que obsta para denunciar los delitos comunes o violaciones del contrato o de las normas legales de trabajo ante las autoridades competentes.

ART 44. Comunicar oportunamente a la empresa las observaciones que estime conducentes a evitarse daños y perjuicios.

ESCALAS DE FALTAS Y SANCIONES DISCIPLINARIAS

Artículo 45. La empresa no puede imponer a sus trabajadores sanciones no previstas en este reglamento, en pastos, convenciones colectivas, fallos arbitrales o en contrato de trabajo.

Artículo 46. El retardo hasta de sesenta minutos en la hora de entrada sin excusa suficiente, cuando no cause perjuicio de consideración a la empresa, implica por primera vez multa de una décima parte del salario de un DIA, por la segunda vez multa de la quinta parte del salario de un DIA, por la tercera vez suspensión en el trabajo en la mañana o en la tarde según el turno que ocurra y por cada vez suspensión en el trabajo por tres días.

Artículo 47. La falta total del trabajador a sus labores durante el DIA y sin excusa es considerada una falta grave, que viola las obligaciones contractuales y estatutarias.

Artículo 48. Antes de aplicarse una sanción disciplinaria el patrono deberá oír al trabajador inculpado directamente y dejar constancia de los hechos y la decisión de la empresa de imponer o no la sanción definitiva.

DISPOCIONES FINALES

Artículo 49. Desde la fecha que entra en vigencia este reglamento, quedan suspendidas las disposiciones del reglamento que entes de esta fecha, haya tenido la empresa

Artículo 50. No producirá ningún efecto las cláusulas del reglamento que desmejoren las condiciones del trabajador en relación con lo establecido en las leyes, contratos individuales, pastos, convenciones colectivas o fallos arbitrales los cuales sustituyen las disposiciones del reglamento en cuanto fueren más favorables al trabajador.