

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LOS SERVICIOS
DE: ALQUILER DE UNIDADES SANITARIAS PORTÁTILES Y MANTENIMIENTO
INTEGRADO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y
UNIDADES SANITARIAS PORTÁTILES, EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA,
BARRANCABERMEJA Y ÁREAS DE INFLUENCIA.

TATIANA FERNANDA SANDOVAL SALAZAR
YUDDY ANDREA HERNANDEZ CALDERON

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO – MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA

2012

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LOS SERVICIOS
DE: ALQUILER DE UNIDADES SANITARIAS PORTÁTILES Y MANTENIMIENTO
INTEGRADO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y
UNIDADES SANITARIAS PORTÁTILES, EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA,
BARRANCABERMEJA Y ÁREAS DE INFLUENCIA.

TATIANA FERNANDA SANDOVAL SALAZAR
YUDDY ANDREA HERNANDEZ CALDERON

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero
Industrial

Director:
Cristian Edgar Villabona Tarazona
Economista

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO – MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA

2012

AGRADECIMIENTOS

Especialmente damos gracias a Dios por iluminar nuestro camino, por guiarnos durante el desarrollo de nuestro proyecto, por permitirnos siempre acertar en nuestras decisiones y mostrarnos la vida de una manera diferente, por darnos la fuerza necesaria para levantarnos en cada tropiezo que encontramos durante este tiempo.

Así mismo a nuestra familia, nuestro agradecimiento más sincero por brindarnos su apoyo y darnos palabras de aliento en los momentos más difíciles, gracias a ellos por su confianza y por ayudarnos a construir este sueño.

Expresamos nuestro agradecimiento al profesor Cristian Villabona, director del proyecto, por su confianza, aportes, sugerencias y el compromiso y profesionalismo, por enseñarnos a trabajar siempre con honestidad y rectitud, nuestra admiración por su trabajo y amor a la enseñanza, gracias por apoyarnos siempre a pesar de las adversidades.

Agradecimiento especial al comité de proyectos de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales por su apoyo y confianza.

Al grupo de asesores por su compromiso y profesionalismo.

Gracias a todos por acompañarnos durante año y medio en este proceso, sus aportes, confianza en nuestro trabajo son invaluable, gracias por permitirnos compartir con ustedes nuestro sacrificio, trabajo y amor por nuestra profesión.

A Dios por llenarme de fortaleza, por iluminar y bendecir cada pasó de mi vida, por mi hermosa familia y por la oportunidad de alcanzar mis sueños.

A mi ángel de la guarda, que llegó en medio de este camino para sacar lo mejor de mí y convertirme en la mujer integral que hoy soy, a mi hija Silvia Alejandra García.

A mi esposo, Edwin García, que con su apoyo, amor, confianza, entrega y tiempo, me ha permitido lograr esta meta.

A mis padres que siempre me han apoyado y entregado su amor y confianza, que formaron en mi la perseverancia, la rectitud, el empeño y la responsabilidad que me permitieron seguir adelante, ante cada dificultad a lo largo de este camino y alcanzar mi propósitos.

A Yuddy Andrea Hernández, mi compañera de proyecto, por su compromiso, responsabilidad, rectitud, perseverancia y personalidad, que nos permitió lograr esta meta.

Tatiana Fernanda Sandoval Salazar.

A Dios por guiarme, derramar
bendiciones en mi vida y darme la
oportunidad de estar con mi
familia.

A mis padres que con su amor y
esfuerzo han forjado en mí valores y
me han permitido lograr este triunfo.

A mi hermano que siempre me ha
apoyado y me ha brindado su amistad
incondicional.

A Carlos Arturo por su amor, amistad
y apoyo incondicional.

A todos ellos que son el motor de mi
vida y por quienes todos los días
hago mi mejor esfuerzo.

A mi compañera Tatiana por su
pujanza, esfuerzo, amistad y
confianza.

Yuddy Andrea Hernández Calderón

CONTENIDO

1.	INTRODUCCION.....	26
	TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....	27
2.	ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO	28
2.1	OBJETIVOS	28
2.1.1	Objetivo General	28
2.1.2	Objetivos Específicos.....	28
3.	JUSTIFICACION.....	29
4.	DIAGNÓSTICO.....	30
4.1	SANEAMIENTO EN COLOMBIA	30
4.2	IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.....	31
4.2.1	Descripción del problema	31
4.2.2	Árbol de problemas	32
4.2.3	Árbol de objetivos	33
4.3	DESCRIPCION DE LA EMPRESA.....	36
5.	ESTUDIO DE MERCADO.....	37
5.1	IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO Y SUS CARACTERÍSTICAS CORRESPONDIENTES.....	37
5.1.1	Alquiler y Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.	37
5.1.2	Servicio integrado de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales, transporte y disposición de los residuos peligrosos y no peligrosos generados en la operación.....	37
5.2	TARGET PARA EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	38
5.2.1	Descripción demográfica y geográfica del área de mercado.....	38
5.2.2	Fuentes secundarias	38
5.2.3	Identificación del Universo.....	39
5.2.4	Mercado General	41
5.2.5	Mercado Potencial	43
5.2.6	Mercado Objetivo.....	46
5.3	TARGET PARA EL SERVICIO DE ALQUILER Y MANTENIMIENTO DE USP	47

5.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA Y ÁREA METROPOLITANA, BARRANCABERMEJA Y ÁREAS DE INFLUENCIA PARA EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES Y DOMÉSTICAS Y LODOS CONTAMINADOS, PRODUCTO DE LOS MANTENIMIENTOS.....	49
5.4.1 Identificación del problema.....	49
5.4.2 Definición del problema.	49
5.4.3 Objetivo general	49
5.4.4 Objetivos específicos	50
5.4.5 Hipótesis.....	51
5.4.6 Ficha técnica de la investigación.....	51
5.4.7 Diseño del instrumento	53
5.4.8 Trabajo de campo	54
5.4.9 Análisis de resultados por actividad económica, de la investigación de mercados en la ciudad de Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia, para el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales, transporte y disposición de aguas residuales industriales y domésticas y lodos contaminados	54
5.4.10 Contraste de hipótesis	55
5.4.11 Organización y clasificación de la demanda basada en un estudio de consumo, por medio de consolidación.....	60
5.5 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS EN BUCARAMANGA Y ÁREA METROPOLITANA, BARRANCABERMEJA Y ÁREAS DE INFLUENCIA PARA EL SERVICIO DE ALQUILER Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES SANITARIAS PORTÁTILES.	65
5.5.1 Identificación de oportunidad.....	65
5.5.2 Definición del problema.	65
5.5.3 Objetivo general.	66
5.5.4 Objetivos específicos	66
5.5.5 Hipótesis.....	67
5.5.6 Ficha de la Investigación	67
5.5.7 Diseño del instrumento.	68
5.5.8 Trabajo de Campo.	69

5.5.9 Análisis de resultados de la investigación de mercados en la ciudad de Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia para el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles.....	70
5.5.10 Contraste de hipótesis	70
5.5.11 Organización y clasificación de la demanda basada en el estudio por facturación.	77
5.6 OFERTA.....	79
5.6.1 Identificación de la oferta.....	79
5.6.2 Régimen del mercado	84
5.6.3 Estimación y proyección de la oferta.	85
5.7 DEMANDA INSATISFECHA.....	90
5.7.1 Resultados demanda insatisfecha para el servicio de mantenimiento integrado de Sistemas de Tratamiento Aguas Residuales, en la ciudad de Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia.....	90
5.7.2 Resultados demanda insatisfecha para el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles, en la ciudad de Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia.....	91
5.8 CUOTA DE MERCADO.....	91
5.8.1 Cuota de mercado, para el servicio de mantenimiento integrado de STAR, en la ciudad de Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia.	91
5.8.2 Cuota de mercado para el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles, en Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia	95
6. PLAN DE MARKETING	97
6.1 ELABORACIÓN MATRIZ DOFA.....	97
6.2 PERFIL DE CAPACIDADES INTERNAS.....	97
6.3 PERFIL DE AMENAZAS Y OPORTUNIDADES.....	99
6.4 ANÁLISIS MATRIZ DOFA.....	101
6.5 DESARROLLO ESTRATEGIAS PLAN DE MARKETING.....	101
6.5.1 Estrategia de producto.....	101
6.5.2 Estrategia de plaza.....	102
6.5.3 Promoción y Comunicación	103
6.5.4 Estrategia de precio	114
6.5.5 Estrategia de servicio	118

7. ESTUDIO TÉCNICO.....	124
7.1 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL TAMAÑO DEL PROYECTO.....	124
7.2 ESTUDIO DE LOCALIZACION.....	124
7.2.1 Macro localización.....	124
7.2.2. Micro localización.....	126
7.2.3 Distribución de las Instalaciones.....	126
7.3 ESTUDIO DE INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	127
7.3.1 Descripción técnica de los servicios.....	127
7.3.2 CAPACIDAD INSTALADA.....	134
7.3.3 Determinación de las necesidades y características de recursos para la prestación de los servicios.....	144
7.4 ESTÁNDARES DE CALIDAD EN LOS PROCEDIMIENTOS.....	145
7.5 DESARROLLO DE ESTRATEGIA LOGÍSTICA.....	147
7.5.1 Aprovisionamiento.....	147
7.5.2 Almacenamiento.....	149
7.5.3 Distribución.....	149
8. ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	150
8.1 MISIÓN.....	150
8.2 VISIÓN.....	150
8.3 POLITICA DE CALIDAD.....	150
8.4 ESTRUCTURA Y FUNCIONES.....	150
8.4.1 Organigrama.....	150
8.4.2 Descripción de cargos y perfiles.....	151
8.5 POLÍTICAS Y REGLAS.....	151
8.5.1 Estructura salarial.....	151
8.5.2 Selección, contratación y manejo de Personal.....	153
8.5.3 Administración del Conflicto.....	154
8.5.4 Programa de Incentivos.....	155
8.6 RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIONES.....	155
8.7 CONTROL DE PROCESOS.....	156

9. ESTUDIO LEGAL.....	160
9.1 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.....	160
9.1.1 Datos accionistas.....	160
9.1.2 Razón social.....	160
9.1.3 Domicilio principal de la sociedad.....	160
9.1.4 Término de duración.....	160
9.1.5 Actividades principales.....	160
9.1.6 Capital autorizado.....	161
9.1.7 Capital suscrito.....	161
9.1.8 Derechos que confieren las acciones.....	161
9.1.9 Naturaleza de las acciones.....	161
9.1.10 Forma de administración y representante legal.....	162
9.1.11 Asamblea general.....	162
9.2 LEGISLACION APLICABLE A LOS PROCESOS.....	163
10. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	164
10.1 ANALISIS AMBIENTAL.....	164
10.1.1 Componente Aire.....	164
10.1.2 Componente Agua.....	164
10.1.3 Componente Suelo.....	164
10.1.4 Residuos, basuras, desechos y desperdicios.....	164
10.2 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SITUACIONALES.....	165
10.2.1 Evaluación de los impactos.....	165
10.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	167
11. ANÁLISIS FINANCIERO.....	170
11.1 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.....	170
11.2 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS.....	173
11. 3 PRESUPUESTO DE INGRESOS.....	176
11.3.1 Precios de venta promedio.....	176
11.3.2 Escenario optimista.....	177
11.3.3 Escenario pesimista.....	178

11.4 ESTADOS FINANCIEROS	181
11.5 FLUJOS DE CAJA LIBRE	181
11.6 EVALUACIÓN FINANCIERA.....	181
11.6.1 Evaluación Financiera Escenario Optimista.....	182
11.6.2 Evaluación Financiera Escenario Pesimista.	184
CONCLUSIONES.....	186
BIBLIOGRAFIA.....	188

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Jurisdicción Corporaciones Autónomas Regionales.....	31
Tabla 2. Número de empresas constituidas en Barrancabermeja y Jurisdicción.	40
Tabla 3. Número de empresas constituidas en Puerto Boyacá.....	40
Tabla 4. Número de campos petroleros en Barrancabermeja y Jurisdicción.	40
Tabla 5. Sectores económicos generadores de vertimientos.....	42
Tabla 6. Establecimientos que conforman el mercado general.....	42
Tabla 7. Actividades económicas seleccionadas.....	43
Tabla 8. Número de empresas Mercado Potencial.....	45
Tabla 9. Número de empresas a encuestar.....	46
Tabla 10. Sectores a encuestar	47
Tabla 11. Empresas a encuestar	48
Tabla 12. Ficha técnica investigación de mercados para el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.	52
Tabla 13. Demanda Bruta para el servicio integrado de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales. Total.....	60
Tabla 14. Demanda Potencial para el servicio integrado de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales. Total.....	61
Tabla 15. Demanda Potencial para el servicio integrado de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas fijos en el sector Petrolero.....	61
Tabla 16. Proyección demanda potencial Bucaramanga y áreas de influencia.....	63
Tabla 17. Proyección demanda potencial Barrancabermeja y áreas de influencia.	64
Tabla 18. Proyección demanda potencial para el servicio integrado de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales. Total.	65
Tabla 19. Ficha técnica investigación de mercados alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles.	67
Tabla 20. Trabajo de campo en Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia.	69
Tabla 21. Demanda total bruta de alquiler de unidades sanitarias portátiles	77
Tabla 22. Demanda potencial para el número de unidades sanitarias a alquilar.	78
Tabla 23. Proyección demanda potencial para el número de unidades sanitarias portátiles requeridas.....	78
Tabla 24. Identificación de la oferta.....	80
Tabla 25. Empresas que realizan mantenimiento en la oferta total.	85
Tabla 26. Empresas que realizan mantenimiento con terceros en la Oferta total.	87
Tabla 27. Proyección de la Oferta para el número de empresas a prestar el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.....	88
Tabla 28. Oferta alquiler de unidades sanitarias portátiles.....	89

Tabla 29. Proyección de la Oferta para el número de Unidades sanitarias portátiles.	89
Tabla 30. Demanda insatisfecha total de sistemas de tratamiento que requieren el servicio de mantenimiento integrado.	90
Tabla 31. Demanda insatisfecha total para el servicio de alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles.	91
Tabla 32. Demanda insatisfecha de servicio de mantenimiento integrado para Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales de actividades económicas y/o no económicas definidas.	92
Tabla 33. Cuota de mercado para el servicio integrado de mantenimiento.	92
Tabla 34. Identificación de empresas que realizan su propio mantenimiento.	93
Tabla 35. Cuota de mercado para el servicio de Alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles.	95
Tabla 36. Selección de medios de publicidad.	104
Tabla 37. Identificación de la línea de comunicación entre en cliente interno y externo de la empresa.	109
Tabla 38. Presupuesto mensual para canales de comunicación.	111
Tabla 39. Precios competencia y SANISAN SAS, para el servicio de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.	115
Tabla 40. Precios competencia y SANISAN SAS, para el servicio de alquiler y mantenimiento de USP.	116
Tabla 41. Programa de formación a los empleados de SANISAN SAS.	120
Tabla 42. Matriz Método cualitativo por puntos.	125
Tabla 43. Mantenimiento Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales acorde al tipo de agua residual y localización del cliente	127
Tabla 44. Unidades Sanitarias Portátiles recomendadas por la Asociación Internacional de Sanidad Portátil para trabajos en obras civiles.	131
Tabla 45. Unidades Sanitarias Portátiles recomendadas por la Asociación Internacional de Sanidad Portátil para eventos masivos.	131
Tabla 46. Cuota de mercado para el servicio integrado de mantenimiento.	135
Tabla 47. STAR identificados Bucaramanga y área metropolitana.	136
Tabla 48. STAR identificados Bucaramanga y área metropolitana.	137
Tabla 49. Número de servicios para mantenimiento Tipo 1 y Tipo 3.	138
Tabla 50. Número de servicios para mantenimiento Tipo 2 y Tipo 4.	138
Tabla 51. Total de servicios para cubrir la cuota de mercado.	139
Tabla 52. Cálculos de capacidad para el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales en los primeros 5 años de operación.	140
Tabla 53. Calculo capacidad mantenimiento de unidades sanitarias portátiles para los primeros 5 años.	142
Tabla 54. Cálculos capacidad servicio alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles. Primeros 5 años.	143
Tabla 55. Documentación Sistemas de Tratamiento de aguas residuales.	146

Tabla 56. Documentación Alquiler y Mantenimiento Unidades Sanitarias Portátiles.....	147
Tabla 57. Estructura Salarial SANISAN S.A.S.....	152
Tabla 58. Procesos SANISAN S.A.S	157
Tabla 59. Documentación mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.	157
Tabla 60. Documentación alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles.....	158
Tabla 61. Documentación procesos de apoyo.....	158
Tabla 62. Calificación de los impactos según la importancia ambiental.....	166
Tabla 63. Matriz calificación Ambiental.....	168
Tabla 64. Resumen Programa Manejo Ambiental.	169
Tabla 65. Inversión en Maquinaria y Equipo inicial.....	170
Tabla 66. Inversión muebles y enseres inicial.	171
Tabla 67. Inversión equipo y computo inicial	171
Tabla 68. Presupuesto de Inversión.....	171
Tabla 69. Estructura de capital.....	172
Tabla 70. Costos unitarios de los servicios.....	173
Tabla 71. Costos Indirectos de Fabricación.....	173
Tabla 72. Gastos administrativos Anuales.....	174
Tabla 73. Gastos de ventas anuales.....	175
Tabla 74. Presupuesto de costos y gastos.	176
Tabla 75. Precios de venta promedio.	177
Tabla 76. Presupuesto de ingresos, escenario optimista.....	178
Tabla 77. Presupuesto de ingresos, escenario pesimista.....	179
Tabla 78. Presupuesto de inversión escenario pesimista.....	179
Tabla 79. Presupuesto costos y gastos escenario pesimista.....	180
Tabla 80. Costo de capital.	182
Tabla 81. Criterios para toma de decisión de inversión.....	182
Tabla 82. Periodo de recuperación de la inversión.....	183
Tabla 83. Criterios para toma de decisión de inversión.....	184
Tabla 84. Periodo de recuperación de la inversión.....	184

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de Problemas.....	34
Figura 2. Árbol de Objetivos	35
Figura 3. Mantenimiento Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas....	128
Figura 4. Mantenimiento Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales.	129
Figura 5. Mantenimiento de Unidad Sanitaria Portátil.	133
Figura 6. Organigrama SANISAN S.A.S.....	151
Figura 7. Matriz Comunicación Interna SANISAN S.A.S	156

LISTADO DE ANEXOS

(Ver CD)

Anexo 1. Descripción demográfica y geográfica del área del mercado.

Anexo 2. Identificación por región y actividad económica de las encuestas.

Anexo 3. Herramienta para el diseño de la encuesta para el servicio de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Anexo 4. Encuesta formal a industrias para el servicio integrado de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Anexo 5. Ejecución del trabajo de campo, investigación de mercados para el servicio de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Anexo 6. Documento SPSS, tabulación, gráficos y análisis de las encuestas realizadas para el servicio de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Anexo 7. Cruce de variables, investigación de mercados para el servicio de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Anexo 8. Cálculos para el contraste de hipótesis.

Anexo 9. Índices utilizados para proyectar demanda y oferta del servicio de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Anexo 10. Herramienta para el diseño de la encuesta para el servicio de Alquiler y Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.

Anexo 11. Encuesta formal a industrias sobre Alquiler y Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.

Anexo 12. Documento SPSS, tabulación, gráficos y análisis de las encuestas realizadas para el servicio de alquiler y mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.

Anexo 13. Cruce de variables, investigación de mercados para el servicio de Alquiler y Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.

Anexo 14. Procedimiento para determinar los indicadores utilizados para la proyección de demanda y oferta para el servicio de Alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles.

Anexo 15. Identificación de la oferta de los servicios de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y Alquiler, Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.

Anexo 16. Parámetros para la definición de la cuota de mercado correspondientes al mercado liberado por EMPAS (Empresa pública de Alcantarillado de Santander).

Anexo 17. Elaboración matriz DOFA para los servicios de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y Alquiler, Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.

Anexo 18. Análisis matriz DOFA del servicio de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Anexo 19. Análisis matriz DOFA del servicio de Alquiler y Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.

Anexo 20. Estimación de demanda, oferta y demanda insatisfecha para la puesta en marcha de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y lodos residuales.

Anexo 21. Cálculos para estimación de demanda para tratamiento de aguas residuales producto del Mantenimiento a Sistemas Tratamiento de Aguas Residuales en Bucaramanga y área metropolitana.

Anexo 22. Cálculos para estimación de demanda para tratamiento de aguas residuales producto del Mantenimiento a Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales en Barrancabermeja y áreas de influencia.

Anexo 23. Indicadores utilizados para determinar la demanda bruta, potencial y su proyección de tratamiento de aguas residuales producto del mantenimiento a Unidades Sanitarias Portátiles.

Anexo 24. Cálculos para estimación de demanda para tratamiento de aguas residuales producto del Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.

Anexo 25. Manual de identidad visual SANISAN S.A.S.

Anexo 26. Estructura de costos para los servicios de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y Alquiler, Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.

Anexo 27. Descripción área designada operación de los servicios de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y Alquiler, Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.

Anexo 28. Formato Chequeo de áreas localización de los servicios de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y Alquiler, Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.

Anexo 29. Distribución de las instalaciones de SANISAN S.A.S.

Anexo 30. Procedimiento para el Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Anexo 31. Diagramas de operación para el servicio de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Anexo 32. Formato Visita previa Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Anexo 33. Formato Recursos para el Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Anexo 34. Instructivo para el Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Anexo 35. Formato Manifiesto de carga de residuos.

Anexo 36. Formato Acta de conformidad del servicio de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Anexo 37. Licencia ambiental PURIFIC.

Anexo 38. Licencia ambiental BIOLODOS S.A E.S.P

Anexo 39. Presentación sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, Tecnología de Láminas filtrantes BIOLODOS S.A E.S.P

- Anexo 40. Formato Envío a disposición final residuos.
- Anexo 41. Formato Lista chequeo informe Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Anexo 42. Formato Minuta del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Anexo 43. Procedimiento para el Alquiler y Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.
- Anexo 44. Diagrama de operación para el Alquiler y Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.
- Anexo 45. Formato Recursos para el Alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles.
- Anexo 46. Formato Recursos para el Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.
- Anexo 47. Instructivo para instalación y desinstalación de Unidades Sanitarias Portátiles.
- Anexo 48. Formato Acta de conformidad de entrega y finalización del Alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles
- Anexo 49. Instructivo para el Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.
- Anexo 50. Formato Acta de conformidad del Servicio de Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.
- Anexo 51. Cálculos de la capacidad para prestar el servicio de Mantenimientos de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Anexo 52. Cálculos de la capacidad para prestar el servicio de Alquiler y Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.
- Anexo 53. Recursos requeridos para la prestación de los servicios de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y Alquiler, Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.
- Anexo 54. Procedimiento para la selección, inscripción y evaluación de proveedores.
- Anexo 55. Formato Selección de proveedores
- Anexo 56. Formato Inscripción de proveedores
- Anexo 57. Formato Evaluación de proveedores.
- Anexo 58. Selección de proveedores de SANISAN SAS.
- Anexo 59. Procedimiento de compras.
- Anexo 60. Formato Solicitud y cotización de compra y/o servicio.
- Anexo 61. Formato Orden de compra y/o servicios.
- Anexo 62. Planeación de abastecimiento de los insumos de mayor rotación.
- Anexo 63. Política de abastecimiento.

Anexo 64. Definición del área de almacenamiento requerida por los elementos necesarios en la prestación de los servicios de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y Alquiler, Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.

Anexo 65. Identificación y gestión de las operaciones de distribución.

Anexo 66. Indicadores de gestión de distribución.

Anexo 67. Manual de Funciones de SANISAN S.A.S.

Anexo 68. Estructura Salarial de SANISAN S.A.S.

Anexo 69. Procedimiento Contratación e Inducción de personal.

Anexo 70. Procedimiento para la evaluación de desempeño.

Anexo 71. Formato Lista de Chequeo documentos exigidos para la ocupación de cargos en SANISAN S.A.S.

Anexo 72. Formato Selección de Personal.

Anexo 73. Formato de Inducción al Personal.

Anexo 74. Formato Evaluación de Desempeño de Personal.

Anexo 75. Cronograma de capacitaciones SANISAN S.A.S.

Anexo 76. Caracterización de los procesos de SANISAN S.A.S.

Anexo 77. Matriz legal para la puesta en marcha de SANISAN S.A.S.

Anexo 78. Estado de Resultados y Balance General escenarios optimista y pesimista SANISAN S.A.S

Anexo 79. Flujo de cada escenario optimista y pesimista SANISAN S.A.S

Resumen

Título:

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LOS SERVICIOS DE: ALQUILER DE UNIDADES SANITARIAS PORTÁTILES Y MANTENIMIENTO INTEGRADO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y UNIDADES SANITARIAS PORTÁTILES, EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA, BARRANCABERMEJA Y ÁREAS DE INFLUENCIA*.

Autores: Tatiana Fernanda Sandoval Salazar y Yuddy Andrea Hernández Calderón**

Palabras Claves: Creación de empresa, emprendimiento, medio ambiente, aguas residuales, mantenimientos, unidades sanitarias, sistemas de tratamiento, alquiler.

CONTENIDO

El documento inicia con un análisis del saneamiento básico en Colombia y su posterior contextualización en Bucaramanga, Barrancabermeja y sus áreas de influencia.

Posteriormente se describe la metodología desarrollada para determinar cada uno de los componentes necesarios para la creación de SANISAN S.A.S, describiendo de forma detallada la investigación de mercados concluyente que permite estructurar de forma adecuada la idea de negocio y determinar la aceptación y efecto de la misma. Seguido se muestra el plan de marketing diseñado con estrategias dirigidas hacia un fuerte posicionamiento de la empresa en el mercado.

Además se describe el estudio técnico que permitió determinar la localización de las instalaciones y la descripción técnica del servicio incluyendo capacidad, almacenamiento, aprovisionamiento y aspectos logísticos. Asimismo se describe aspectos organizacionales, políticas de funcionamiento, estructura salarial y se detalla la constitución legal de la empresa.

Adicional se realiza un análisis ambiental y su programa de mitigación relacionado con la actividad a desarrollar por SANISAN S.A.S, describiendo el impacto en los componentes agua, suelo y aire.

Finalmente se encuentra un análisis financiero donde se muestra la viabilidad del negocio y se describe el análisis para escenario optimista y pesimista, para los cuales se realizaron los estados de resultados, balances generales, flujos de caja y su respectiva proyección para los primeros 5 años de operación de la empresa.

Se concluye con las gestiones desarrolladas y el estado actual del proceso adelantado por las estudiantes para la creación de la empresa.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico - Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Programa de Ingeniería Industrial. Director: Cristian Edgar Villabona Tarazona

Summary

Title:

BUSINESS PLAN FOR: RENTING PORTABLE TOILETS AND MAINTENANCE SYSTEMS INTEGRATED WASTE WATER TREATMENT AND PORTABLE TOILETS IN THE CITY OF BUCARAMANGA, BARRANCABERMEJA AND AREAS OF INFLUENCE*.

Authors: Tatiana Fernanda Sandoval Salazar and Yuddy Andrea Hernandez Calderon**.

Keywords: Creation of business, entrepreneurship, environment, waste, maintenance, portable toilets, treatment systems.

CONTENT

The document begins with an analysis of sanitation in Colombia and its subsequent contextualization in Bucaramanga, Barrancabermeja and their areas of influence.

Then it describes the methodology to determine each of the components necessary to create SANISAN SAS, and then it describes in detail a market research for structuring appropriately the business idea and determines the acceptance and the effect of it. Followed, it shows the designed marketing plan with strategies aimed at a strong position in the company's market.

Also it describes in detail the technical study to determine the location and the technical description of the service including capacity, storage, supply and logistics. It also describes organizational aspects including operational policies, salary structure, and the legal constitution of the company.

Additional environmental analysis and the mitigation program associated with the activity carried out by SANISAN SAS, describing the impact on water, soil and air.

Finally there is a financial analysis showing the viability of the business and describes the analysis for optimistic and pessimistic scenarios, which were performed for the income statements, balance sheets and cash flows and their respective projection for the first 5 years of operation of the company.

It concludes with the efforts developed and the current process by the students for the creation of the company.

* Degree Work

** Physical mechanical Engineering Faculty. School of Industrial and Enterprise studies. Director: Cristian Edgar Villabona Tarazona.

1. INTRODUCCION

El recurso hídrico constituye el recurso natural más importante para la vida del ser humano, sin embargo, la contaminación del mismo se ha convertido en foco de estudio y desarrollo de alternativas para disminuir el impacto generado por el hombre. La creación de empresas ambientales en los últimos años ha crecido con gran fuerza, como respuesta a las necesidades de la industria que dentro de sus procesos productivos utiliza el recurso hídrico como pieza fundamental para su desarrollo.

SANISAN S.A.S nace como alternativa ante el vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales, apoyando las operaciones de la industria a campo abierto y en zonas industriales con el principal objetivo de mitigar la contaminación del recurso hídrico generando un menor impacto ambiental y social.

A continuación se presenta un plan de negocios en donde se justifica la creación de la empresa. El proyecto parte del análisis de la industria y la investigación de mercados contemplando aquellos factores externos que pueden afectar la creación de la empresa. Aborda, de igual forma, un reconocimiento de las capacidades internas, técnicas y fortalezas de las capacidades administrativas que la empresa tendrá para su funcionamiento. Finalmente muestra el análisis financiero que concluye acerca de la rentabilidad del proyecto empresarial. Además del plan de negocios, se muestra el proceso el cual se está llevando a cabo para lograr la financiación y posterior conformación de SANISAN S.A.S.

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

OBJETIVOS	CUMPLIMIENTO	SECCION
Realizar el diagnóstico del problema.	100%	3.2
Desarrollar un estudio de mercado que incluya investigación a fuentes primarias y secundarias, para determinar la cuota de mercado del proyecto.	100%	4.4
Establecer plan de marketing con matriz DOFA.	100%	5.5
Elaborar un estudio técnico que incluya los siguientes análisis: tamaño, localización, distribución e ingeniería del proyecto.	100%	6.2.2 6.3.1 6.3.2 6.5
Ejecutar un estudio organizacional para establecer las estructuras administrativas.	100%	Sección completa 7
Realizar un estudio que permita identificar el ámbito legal e institucional en el que operará el proyecto.	100%	8.1
Evaluación de impacto ambiental.	100%	9.2 9.3
Formular estructura financiera del proyecto y evaluación financiera con el fin de conocer la viabilidad del proyecto para los inversionistas	100%	10.6.1 10.6.2

2. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo General: Realizar el plan de negocios para la puesta en marcha de los servicios: Alquiler de unidades sanitarias portátiles y mantenimiento integrado de sistemas de tratamiento de aguas residuales y unidades sanitarias portátiles, en la ciudad de Bucaramanga, Barrancabermeja y áreas de influencia.

2.1.2 Objetivos Específicos:

- Realizar el diagnóstico del problema.
- Desarrollar un estudio de mercado que incluya investigación a fuentes primarias y secundarias, para determinar la cuota de mercado del proyecto.
- Establecer plan de marketing con matriz DOFA.
- Elaborar un estudio técnico que incluya los siguientes análisis: tamaño, localización, distribución e ingeniería del proyecto.
- Ejecutar un estudio organizacional para establecer las estructuras administrativas.
- Realizar un estudio que permita identificar el ámbito legal e institucional en el que operará el proyecto.
- Formalizar evaluación de impacto ambiental.
- Formular estructura financiera del proyecto y evaluación financiera con el fin de conocer la viabilidad del proyecto para los inversionistas.

3. JUSTIFICACION

El deterioro de la calidad del agua de las corrientes hídricas superficiales como consecuencia del vertimiento de residuos líquidos de origen doméstico e industrial, genera conflictos ambientales, sociales y económicos.

En Santander el tema de infraestructura e inversión es uno de los asuntos más preocupantes en lo que se refiere saneamiento básico de aguas residuales, los gobiernos y las Corporaciones Autónomas trabajan en conjunto por controlar la contaminación de las fuentes hídricas de la población y los municipios, pero es un proceso que está en maduración y se está desarrollando mediante la ejecución de proyectos con alcances futuros. Es fácil observar al recorrer la ciudad y ver las quebradas que lo atraviesan, que se sienten malos olores que provienen de estas fuentes y los peces que antes abundaban en la zona ahora ya no existen.

El problema de aguas radica en la ausencia de soluciones técnicas y ambientales para el tratamiento de las aguas residuales industriales, originadas por los procesos productivos de las empresas en los diferentes sectores económicos y aguas residuales domésticas originadas por sistemas primarios sanitarios.

SANTANDEREANA INTEGRADA DE SANEAMIENTO, SANISAN S.A.S, es una empresa que busca propender por el desarrollo ambiental en búsqueda del beneficio de la sociedad y que a su vez contribuya al desarrollo sostenible de la organización. Gracias al acercamiento de las emprendedoras con este sector, se identificó la oportunidad de estudiar la viabilidad de crear una empresa dedicada al servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales y el alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles, en búsqueda de una solución necesaria para la ciudad de Bucaramanga, Barrancabermeja y áreas de influencia, que genere ventajas ambientales, económicas y de seguridad a los interesados.

4. DIAGNÓSTICO.

4.1 SANEAMIENTO EN COLOMBIA

El acceso al agua potable y saneamiento en Colombia y la calidad de estos servicios ha aumentado significativamente durante la última década. Sin embargo, aún quedan desafíos importantes, incluso una cobertura insuficiente de los servicios, especialmente en zonas rurales y una calidad inadecuada de los servicios de agua y saneamiento. En comparación con algunos otros países de América Latina, el sector está caracterizado por altos niveles de inversiones y de recuperación de costos, la existencia de algunas grandes empresas públicas eficientes y una fuerte y estable participación del sector privado local.

El Viceministerio de Agua y Saneamiento, creado en octubre de 2006, bajo el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, está a cargo de establecer la política sectorial. Estas políticas sectoriales se definen en el marco de políticas nacionales establecidas por el Departamento Nacional de Planeación (DNP).

La responsabilidad de regular los servicios de abastecimiento de agua en el ámbito nacional cae en dos instituciones independientes: La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), define los criterios que rigen la prestación eficiente de los servicios y establece las normas de revisión de tarifas, pero no está a cargo de controlar la aplicación de estas normas. Esto último es responsabilidad de la Superintendencia de Servicios Públicos (SSPD), un ente regulador multisectorial¹.

Las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible, son entes corporativos de carácter público, creados por la ley, integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y

1

http://es.wikipedia.org/wiki/Agua_potable_y_saneamiento_en_Colombia#Responsabilidad_para_agua_y_saneamiento

propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente².

Las regiones que abarcaron la investigación de las emprendedoras están bajo la jurisdicción de las corporaciones autónomas regionales, que se muestran la tabla 1, como entes reguladores y autoridades ambientales, administradoras de los recursos naturales y protectores del medio ambiente.

Tabla 1. Jurisdicción Corporaciones Autónomas Regionales.

CORPORACION AUTÓNOMA	MUNICIPIOS EN JURISDICCIÓN
CAS, Corporación Autónoma Regional de Santander	Barrancabermeja, Sabana de Torres, Puerto Wilches
CORPOBOYACA, Corporación Autónoma Regional de Boyacá	Puerto Boyacá
CORANTIOQUIA, Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia.	Yondó
CSB, Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar.	Cantagallo
CDMB, Corporación Autónoma regional para la defensa de la meseta de Bucaramanga.	Bucaramanga y área metropolitana

Fuente: Autores.

4.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

4.2.1 Descripción del problema: El Magdalena medio Santandereano, es una región que ha tenido gran desarrollo agroindustrial en los últimos años; sus principales actividades se focalizan en la industria petroquímica, el cultivo de palma, la ganadería y la pesca. El centro de actividad económica es el municipio de Barrancabermeja, capital petrolera de Colombia.

² Decreto 1768 del 3 de Agosto de 1994, Artículo Primero. Ministerio de Medio ambiente. Colombia.

Por otra parte Bucaramanga y su área metropolitana se han convertido en centro de negociación debido a su ubicación estratégica nacional lo que permite un intercambio socioeconómico con la frontera y con el resto del país.

En la actualidad estos municipios poseen diversidad económica, contando con amplias zonas bancarias, industriales, comerciales y educativas que hacen de las ciudades centros de convergencia mercantil, para el desarrollo de las diferentes actividades económicas. En estos municipios es indispensable la utilización del recurso hídrico para la transformación de sus productos y por ende la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales que requieren de mantenimiento y que generan residuos contaminados que deben ser tratados y dispuestos según lo establecido en la normatividad ambiental vigente; a su vez en la región, sectores como el petroquímico, petrolero, construcción y minería desarrollan actividades complementarias que se llevan a cabo en campos o en zonas designadas temporalmente en municipios aledaños, que demandan unidades sanitarias portátiles que de igual forma requieren mantenimiento y disposición de sus residuos líquidos contaminados.

Sumada a esta situación se encuentra la inexistencia de una planta de tratamiento de aguas residuales y lodos industriales en la región, por lo que las empresas que tienen Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, no disponen adecuadamente los residuos producto del mantenimiento de sus sistemas y en ocasiones aprovechan los horarios nocturnos para depositar los desechos a las cañerías o permitir el paso directo sin tratamiento a las redes de alcantarillado municipal, ocasionando daños en los reactores de tratamiento y contaminación a las fuentes hídricas de la región. El tratamiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, PTAR, municipales solo es óptimo para aguas residuales domésticas y en caso de disponerse directamente en una fuente hídrica adicional a contaminar la misma, genera impactos negativos en los suelos y aguas subterráneas.

Lo anterior genera grandes problemas ambientales y de contaminación, que vulneran los derechos colectivos y repercuten en la población ocasionando entre otros los siguientes problemas: enfermedades, dificultades económicas, ambientales y de bienestar general.

4.2.2 Árbol de problemas

El árbol de problemas es una técnica que se utiliza para lograr identificar una situación, un problema central, a la que se intenta dar solución mediante la intervención del proyecto utilizando una relación tipo causa – efecto.

En el árbol de problemas se debe formular el problema central de manera que sea lo suficientemente concreto para facilitar la búsqueda de soluciones, pero también lo suficientemente amplio que permita contar con una gama de alternativas de solución, en lugar de una solución única. La formulación del árbol de problemas se encuentra en la Figura 1.

4.2.3 Árbol de objetivos

El árbol de objetivos es un procedimiento metodológico que permite: Describir la situación futura que prevalecerá una vez resueltos los problemas; Identificar y clasificar los objetivos por orden de importancia; y Visualizar en un diagrama las relaciones medios-fines.

De este modo, los estados negativos que muestra el “árbol de problemas” se convierten en estados positivos que hipotéticamente se alcanzarán a la conclusión del proyecto. Es la imagen, por cierto simplificada, de la situación con proyecto, en tanto que el árbol de problemas representa, en forma también simplificada, la situación sin proyecto. La formulación del árbol de objetivos se encuentra en la figura 2.

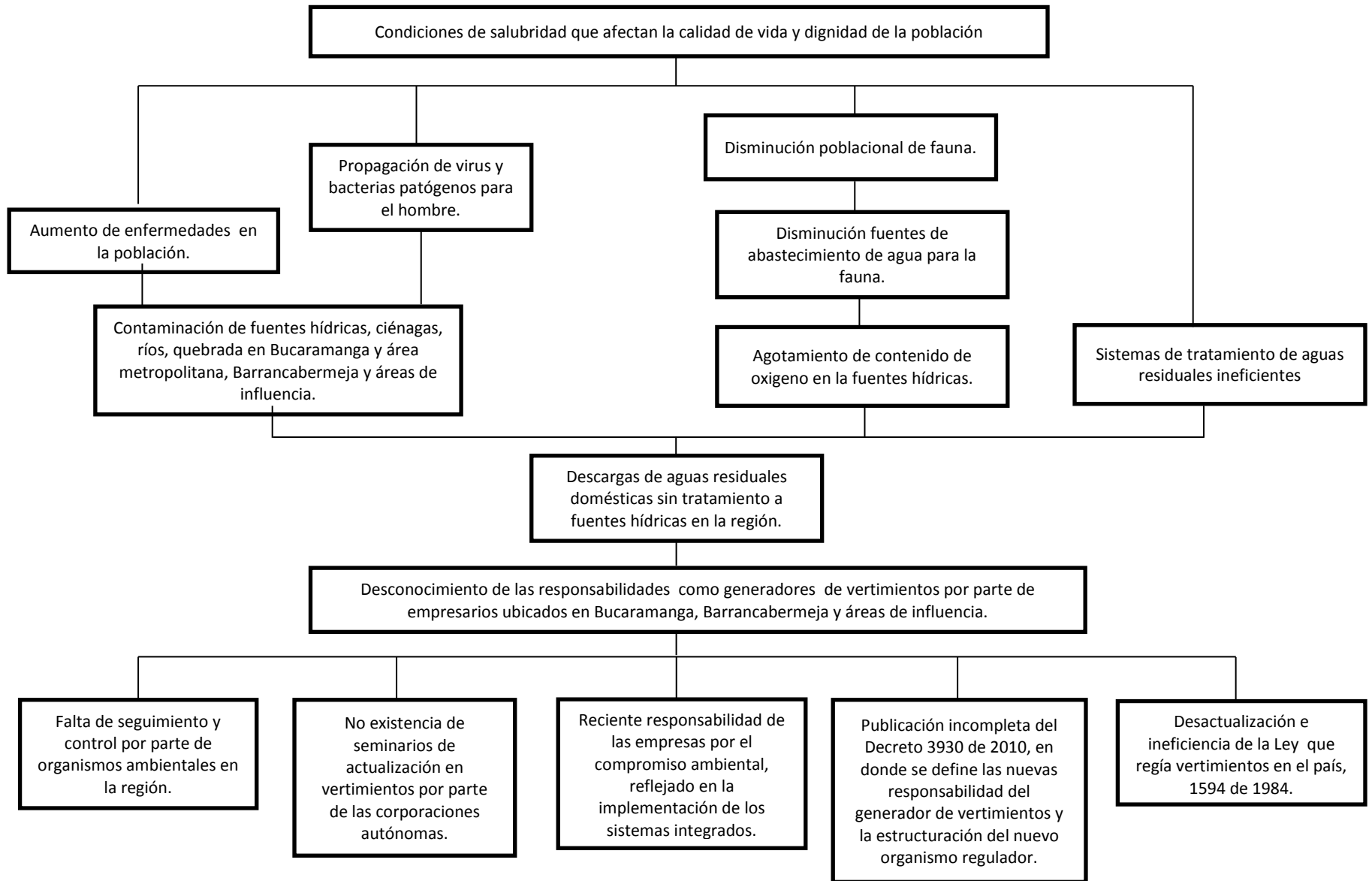


Figura 1. Árbol de Problemas

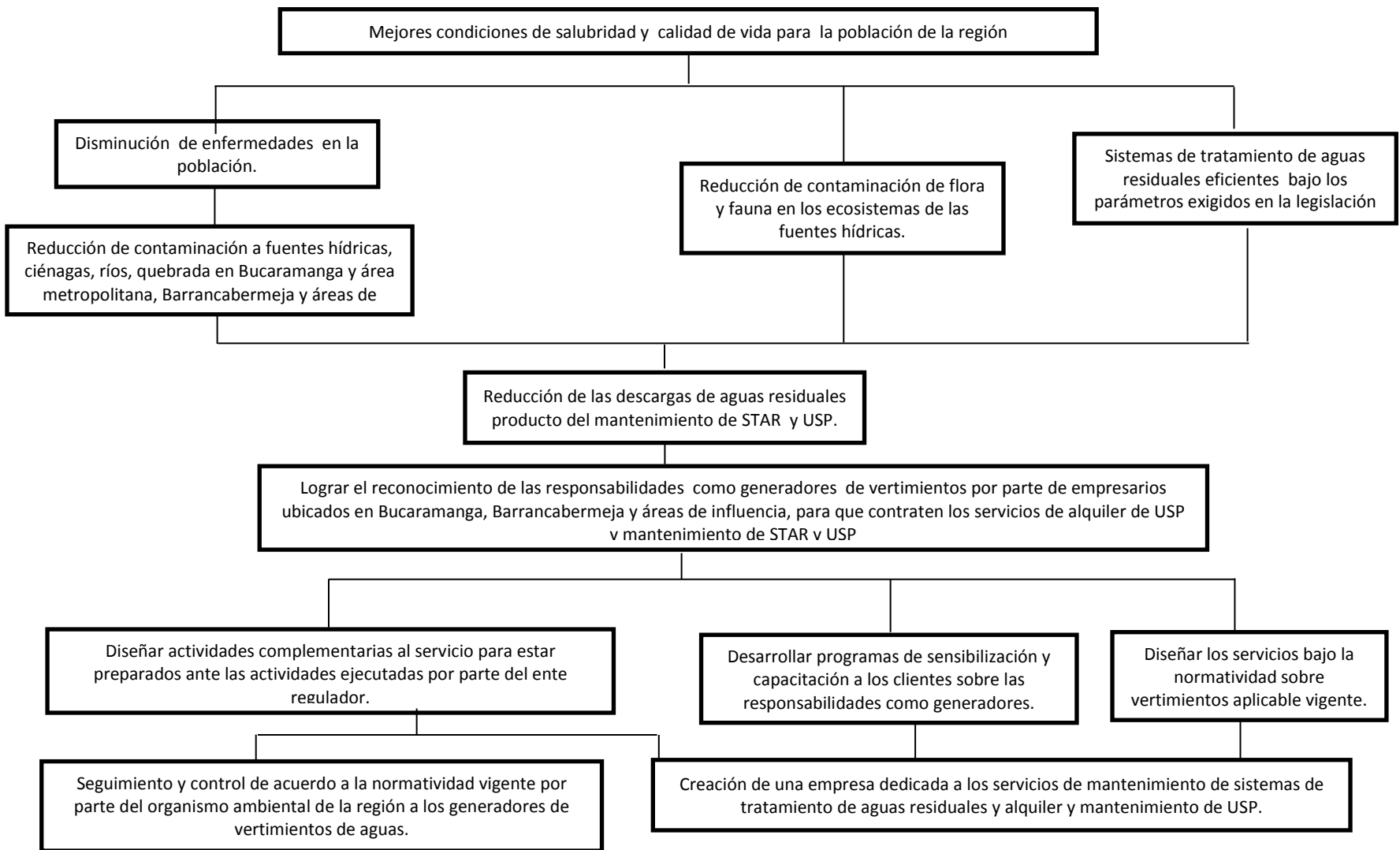


Figura 2. Árbol de Objetivos

4.3 DESCRIPCION DE LA EMPRESA.

SANTANDERENA INTEGRADA DE SANEAMIENTO, SANISAN SAS, será una empresa creada por dos emprendedoras de Ingeniería Industrial, quienes detectaron la oportunidad de negocio al identificar la necesidad de suplir el saneamiento básico en la industria.

Debido a la operación de los negocios familiares de las emprendedoras se conocieron los constantes problemas de las empresas generadoras de vertimientos con los entes reguladores de los mismos, al no contar con la asesoría indicada para mantener el correcto funcionamiento de sus sistemas de tratamiento de aguas residuales.

SANTANDERENA INTEGRADA DE SANEAMIENTO, SANISAN, es una empresa comprometida con el cuidado, mitigación de los impactos al medio ambiente, que busca lograr la sensibilización de los empresarios ante el manejo adecuado de los vertimientos y con la responsabilidad como jóvenes de trabajar por construir cada día mejores condiciones de vida en la región.

La prestación de los servicios de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales y el alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles, se realizará bajo una completa asesoría técnica a las emprendedoras con el fin de estructurar servicios óptimos y acorde a las necesidades de cada una de las actividades económicas desarrolladas en Santander.

5. ESTUDIO DE MERCADO.

5.1 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO Y SUS CARACTERÍSTICAS CORRESPONDIENTES.

El fin de la empresa será prestar un servicio integral de mantenimiento a las empresas de actividades económicas que actualmente se ven obligadas a adquirir independientemente cada uno de los servicios que implica tener unidades sanitarias portátiles y/o, sistemas de tratamiento de aguas residuales en sus instalaciones. A continuación se explican los servicios a ofrecer:

5.1.1 Alquiler y Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.

El objeto es prestar asistencia en lugares en donde los servicios sanitarios convencionales sean insuficientes o inexistentes. Las unidades sanitarias portátiles son unidades totalmente independientes que no necesitan de ninguna conexión con las redes municipales, ya que cuentan con un depósito colector que contiene un desintegrador de materia orgánica biodegradable, al mismo tiempo aromatizante, que evita la descomposición de los desechos, evitando así la propagación de bacterias y malos olores.

Las Unidades Sanitarias Portátiles son elementos elaborados en polietileno de alta densidad molecular, lo que los hace livianos y resistentes al uso continuo.

El servicio comprende también el mantenimiento de las unidades sanitarias portátiles que se realiza con una frecuencia según las características del servicio solicitado; éste mantenimiento consiste en remover los residuos del depósito colector, realizar una limpieza y adicionar agua limpia con el desintegrador de materia orgánica biodegradable, posteriormente transportar los residuos hacia una planta de tratamiento para su correcto tratamiento y disposición final.

5.1.2 Servicio integrado de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales, transporte y disposición de los residuos peligrosos y no peligrosos generados en la operación.

A continuación se describen las actividades que comprende el servicio integrado:

- Mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales y domiciliarias: en estas se incluyen trampas de grasa, pozos sépticos, sistemas API, CPI, desarenadores, sedimentadores, floculadores, homogenizadores, entre

otros. El mantenimiento consiste en retirar las natas, remover porcentualmente mediante bombeo del agua residual, retirar los residuos peligrosos, realizar la limpieza del sistema y disponer adecuadamente todos los residuos contaminados.

- Transporte de aguas residuales y lodos contaminados: Los residuos peligrosos y no peligrosos serán transportados a la planta de tratamiento cumpliendo con el decreto 1609 de 2002, del Ministerio de Transporte.
- Disposición final: Las aguas residuales y lodos contaminados se entregan a un dispositor con licencia ambiental, cumpliendo con los parámetros establecidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el Decreto 3930 de 2010.

5.2 TARGET PARA EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

5.2.1 Descripción demográfica y geográfica del área de mercado. El área para la definición del target se definió de acuerdo al desarrollo industrial regional y está limitada por: Bucaramanga y área Metropolitana. Barrancabermeja, Sabana de torres, Puerto Wilches, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá, que de ahora en adelante se denotará como Barrancabermeja y áreas de influencia.

La delimitación de los municipios del Magdalena Medio se definió con base en la ubicación de estaciones y campos representativos del sector petrolero, puesto que estas actividades generan y concentran desarrollo económico e industrial, en el sector en donde se ubican.

Las principales características que definen el mercado que será atendido mediante la prestación de los servicios a ofrecer en cada región se encuentran en el Anexo 1.

5.2.2 Fuentes secundarias. Se investigó en diferentes fuentes secundarias para el suministro de información que permitieron definir el Universo.

a. Bucaramanga y área metropolitana: se consultaron fuentes que suministraron información, que permitió una identificación clara de las industrias. Dentro de las diferentes fuentes secundarias consultadas están:

- Listado 500 empresas de Santander generadoras de Desarrollo- Vanguardia Liberal.

- Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB.
- Base de datos empresas ubicadas en zona industrial Chimitá- Internet.
- Base de datos empresas en Bucaramanga. Cámara de Comercio Bucaramanga.
- Directorio comercial y telefónico de Bucaramanga. Telebucaramanga.
- Alcaldía de Bucaramanga.
- Alcaldía de Piedecuesta.
- Alcaldía de Floridablanca.

b. Barrancabermeja y áreas de influencia: se consultaron fuentes que pudieran suministrar información de las diferentes industrias localizadas en los municipios de Barrancabermeja, Sabana de Torres, Puerto Wilches, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá. Dentro de las diferentes fuentes secundarias consultadas están:

- Cámara de Comercio Barrancabermeja.
- Cámara de Comercio de la Dorada.
- Cámara de Comercio Magdalena Medio.
- Directorio telefónico Barrancabermeja.
- Directorio comercial y telefónico de integración 2010 Barrancabermeja. Santander- Antioquia– Bolívar- Cesar- Norte de Santander.
- Fedepalma.
- Alcaldía de Yondó.
- Alcaldía de Cantagallo.
- Secretaría obras públicas municipio de Puerto Boyacá.
- Empresas publicas de Puerto Boyacá.
- Empresas públicas de Sabana de Torres.
- Corporación Autónoma Regional Santander- CAS.

5.2.3 Identificación del Universo. La definición del universo se realizó por medio de la investigación efectuada en las fuentes secundarias, identificando el total de las empresas constituidas, en los diferentes tamaños de clasificación, y, campos petroleros en la región, de la siguiente manera:

a. Bucaramanga y área metropolitana: el total de empresas constituidas en Bucaramanga en el año 2010, de acuerdo a información de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, fueron 28.242.

b. Barrancabermeja y municipios de Influencia: el total de empresas constituidas en Barrancabermeja y áreas de influencia en el año 2010, de acuerdo a

información de la Cámara de Comercio de Barrancabermeja y de La Dorada Caldas, se observan en las Tablas 2 y 3.

Tabla 2. Número de empresas constituidas en Barrancabermeja y Jurisdicción.

Municipio	2010
Barrancabermeja	6.551
Cantagallo	106
Pto. Wilches	312
Sabana de Torres	396
Total	7.365

Fuente: Datos a 2010. Cámara de Comercio Barrancabermeja

Tabla 3. Número de empresas constituidas en Puerto Boyacá.

Municipio	2010
Puerto Boyacá	9

Fuente: Datos a 2010. Cámara de Comercio La Dorada

Para el municipio de Yondó, no se obtuvo la información de empresas constituidas ya que a la fecha de la investigación, no se llevaban datos concretos para el municipio por parte de la Cámara de Comercio del Magdalena Medio.

c. Actividad petrolera en: el total de campos petroleros identificados en la región objeto de estudios se observa en la tabla 4.

Tabla 4. Número de campos petroleros en Barrancabermeja y Jurisdicción.

Campos Petroleros
Lisama
La Cira
Infantas
Gala
Galan
Llanito

Campos Petroleros
Nutria
Peroles
San Luis
San Silvestre
Tenerife
Tesoro
Aguas Blancas
Colorados
Yarigui
Casabe
Cristalina
Payoa
Corazon
Liebre
Salina
Suerte – Santos
Sabana
Garzas
Sogamoso
Velasquez
Moriche
Teca
Nare
Girasol

Fuente: Autores.

Estos 30 Campos Petroleros ubicados en la región corresponden al mercado general y potencial.

5.2.4 Mercado General. Se realizó la identificación de los diferentes sectores económicos presentes en la región y se determinaron los sectores económicos que generan aguas residuales industriales y/o domésticas. Este primer filtro se realizó mediante concepto técnico y conocimiento de los sectores por parte del asesor técnico del proyecto. Luego de realizado éste, se determinó el mercado general como se muestra en las tablas 5 y 6.

Tabla 5. Sectores económicos generadores de vertimientos.

CIIU	SECTORES ECONOMICOS
A	Agricultura , caza, ganadería y silvicultura
D	Industria manufacturera
E	Suministro de electricidad, gas y agua
G	Comercio al por mayor y por menor
H	Hoteles y restaurantes
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones
M	Educación
O	Otros actividades, servicios comunitarios, sociales y personales

Fuente: Autores.

Tabla 6. Establecimientos que conforman el mercado general.

REGIÓN	NÚMERO DE EMPRESAS
Bucaramanga y área metropolitana	460
Barrancabermeja y áreas de influencia	243

Fuente: Autores.

El mercado general para actividades petroleras, corresponde a los campos petroleros anteriormente definidos.

Después de determinados los sectores económicos se realiza una clasificación de las actividades económicas y no económicas dentro de estos, que en su proceso productivo, servicios ofrecidos y/o actividades empresariales, generen aguas residuales industriales y/o domésticas, actividades determinadas en la fase exploratoria de la investigación mediante técnica directa (llamadas telefónicas), por intermedio de gerentes, coordinadores de departamento o área ambiental de cada empresa, determinando de esta forma el mercado potencial de la siguiente manera:

5.2.5 Mercado Potencial. Definido por las empresas que desarrollan las actividades económicas referidas en la tabla 7, que generan aguas residuales y que tengan algún sistema de tratamiento de aguas residuales.

Tabla 7. Actividades económicas seleccionadas.

CODIGO CIIU	DIVISIÓN	TIPO DE ESTABLECIMIENTOS
A: Agricultura, Caza, Ganadería y Silvicultura	01. Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas.	Agricultura
A: Agricultura, Caza, Ganadería y Silvicultura	01. Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas.	Avicultura
D: Industrias Manufactureras	15. Elaboración de productos alimenticios y de bebidas.	Alimentos
D: Industrias Manufactureras	15. Elaboración de productos alimenticios y de bebidas.	Bebidas
D: Industrias Manufactureras	15. Elaboración de productos alimenticios y de bebidas.	Lácteos
D: Industrias Manufactureras	24. Fabricación de sustancias y productos químicos.	Químicos y Plásticos
	25. Fabricaciones de productos de caucho y de plástico.	
D: Industrias Manufactureras	26. Fabricación de otros productos minerales no metálicos.	Insumos de construcción
D: Industrias Manufactureras	28. Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo.	Metalmecánicas.
	29. Fabricación de maquinaria y equipo NCP.	
	34. Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	
D: Industrias Manufactureras	26. Fabricación de otros productos minerales no metálicos.	Vidrio.

CODIGO CIU	DIVISIÓN	TIPO DE ESTABLECIMIENTOS
E: Suministro de electricidad, Gas y Agua.	40. Suministro de electricidad, gas, vapor y agua caliente.	Suministro de gas y energía.
F: Construcción	45: Construcción de edificaciones para uso residencial.	Urbanizaciones
G: Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos.	50. Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios; comercio al por menor de combustibles y lubricantes para vehículos automotores.	Estaciones de servicio
G: Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos.	50. Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios; comercio al por menor de combustibles y lubricantes para vehículos automotores.	Lavaderos de automóviles
H : Hoteles y Restaurantes	55. hoteles, bares, restaurantes y similares	Hoteles
H : Hoteles y Restaurantes	55. hoteles, bares, restaurantes y similares	Restaurantes
I: Transporte , almacenamiento y comunicaciones	63. Actividades complementarias y auxiliares al transporte.	Transporte
G: Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	50. comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios; comercio al por menor de combustibles y lubricantes para vehículos automotores.	
M: Educación	80. Educación	Educación
O: Otras actividades de servicios comunitarios,	92. actividades de esparcimiento y actividades	Club

sociales y personales	culturales y deportivas.	Club
H : Hoteles y Restaurantes	55. hoteles, bares, restaurantes y similares	
O: Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	93. Otras actividades de servicios	Lavandería industrial.
O: Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	93. Otras actividades de servicios	Funerarias
		Centros Penitenciarios
O: Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	90. Eliminaciones de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y actividades similares.	Gestión de residuos peligrosos.

Fuente: Autores.

Luego de la determinación de las actividades económicas, y de realizar las llamadas respectivas, se llegó a los resultados mostrados en la tabla 8:

Tabla 8. Número de empresas Mercado Potencial

Región	Empresas mercado general	Número de empresas que no tienen sistema de tratamiento de aguas residuales	Número de empresas mercado potencial
Bucaramanga y área metropolitana	460	179	281
Barrancabermeja y áreas de influencia	243	170	73

Fuente: Autores.

El mercado potencial de los campos petroleros, para el servicio de mantenimiento se restringe a los STRAD, dado que sus STARI, son operados por ellos mismos y los residuos dispuestos en su PTARI.

5.2.6 Mercado Objetivo. Definido el mercado potencial se procedió a programar una cita de atención con gerentes, coordinadores de áreas o departamentos ambientales para la aplicación de las encuestas. De acuerdo a diferentes conversaciones no se logró obtener el 100% de las citas debido a factores como:

- Políticas de la empresa que impide revelar información de carácter confidencial.
- Receso laboral del encargado del área ambiental lo que imposibilitó concretar una cita.
- Responsabilidades y horarios del encargado del área ambiental, lo que impidió abrir un espacio para la aplicación de la encuesta.

El total de empresas a encuestar y mercado objetivo quedó definido tal como se muestra en la tabla 9:

Tabla 9. Número de empresas a encuestar.

Región	Número de empresas mercado potencial.	Empresas que no dan información.	Mercado objetivo a encuestar.
Bucaramanga y área metropolitana	282	83	199
Barrancabermeja y áreas de influencia	73	31	42

Fuente: Autores.

Se define la importancia de aplicar censo, puesto que el mercado objetivo arroja un resultado de 241 empresas, valor inferior a lo recomendado para la aplicación objetiva de técnicas de muestreo.

Habiendo realizado los anteriores filtros, se concluye realizar la investigación de mercados por consumo, para el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales de las actividades económicas previamente definidas.

Para la toma de información de las actividades petroleras, se definió la necesidad de realizar entrevistas de profundidad, que permitieran conocer las actividades que generan vertimientos, existencia de sistemas de tratamiento y necesidades de disposición de residuos; la información debe ser concerniente a los 30 campos identificados en la región. Estas entrevistas corresponden a cada campo identificado en la región.

Dada la confidencialidad y complejidad de la información, se obtuvo acceso al 70% de los campos identificados, 21 de los 30 campos petroleros.

Para la toma de información del mercado, se aplicaron 199 encuestas en Bucaramanga y área metropolitana y 42 encuestas en Barrancabermeja y áreas de influencia, según como se muestra en el Anexo 2.

El número reducido de empresas en el Magdalena Medio se debió a:

- Existencia de escaso nivel técnico para clasificar las empresas por sector en la Cámara de Comercio de Barrancabermeja, con jurisdicción en los municipios de Barrancabermeja, Sabana de Torres, Puerto Wilches y Cantagallo, lo que conllevó a una búsqueda más extensiva haciendo uso de las diferentes fuentes secundarias consultadas, como directorios telefónicos, con el objetivo de abarcar el mayor número posible de empresas.
- Desactualización de la base de datos suministrada por las diferentes cámaras de comercio.
- Existencia ilegal y sin registro de establecimientos de servicio y comerciales en los diferentes municipios, lo que llevo a realizar un desplazamiento a cada uno de los municipios en búsqueda de empresas que pudieran estar dentro del mercado objetivo para posteriormente aplicar las encuestas.

5.3 TARGET PARA EL SERVICIO DE ALQUILER Y MANTENIMIENTO DE USP

El área de mercado y las fuentes secundarias corresponden a las descritas en el servicio anterior.

Se realizó la identificación de las principales actividades económicas que hacen uso de las unidades sanitarias portátiles, como se muestra en la tabla 10.

Tabla 10. Sectores a encuestar

ACTIVIDAD ECONÓMICA
Construcción
Explotación de minas y canteras, con actividad principal obras civiles del sector petrolero
Realización de eventos públicos y/o privados

Fuente: Autores.

Dentro de la caracterización de las actividades económicas se encontró variabilidad para la determinación de investigación de mercados por consumo, a saber:

- Constitución de las empresas dependiendo del tipo de proyecto: uniones temporales, consorcios, etc., lo que imposibilita cuantificar el número de empresas.
- Tiempo de ejecución de los proyectos dependientes del tipo y tamaño de proyecto.
- Gran movilidad dentro de una misma zona de los diferentes equipos de trabajo y campamentos organizados para la ejecución de actividades.

Dadas las anteriores condiciones se determinó realizar la investigación de mercados por facturación, por lo tanto, se identificaron las siguientes empresas que prestan el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles en las regiones objeto de estudio. Ver tabla 11.

Tabla 11. Empresas a encuestar

Empresa	Alquiler Bucaramanga	Alquiler Barrancabermeja
SAYAN ESP	SI	SI
ASSEAR	NO	SI
BAÑO EXPRESS	SI	SI
BAMOCOL	NO	SI
BAÑO MOVIL	NO	SI
CLEAN CAR	SI	SI

Fuente: Autores.

Para la toma de información del mercado, se realizó un acercamiento telefónico inicialmente con gerentes, directores comerciales y coordinadores de área ambiental de cada una de las anteriores empresas, para concretar una cita que permitiera abrir un espacio para la aplicación de encuestas. Después de concertar las citas se obtuvo un 100% de aplicación de encuestas a cada una de las empresas mencionadas anteriormente, es decir se realizaron un total de 6 encuestas.

5.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA Y ÁREA METROPOLITANA, BARRANCABERMEJA Y ÁREAS DE INFLUENCIA PARA EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES Y DOMÉSTICAS Y LODOS CONTAMINADOS, PRODUCTO DE LOS MANTENIMIENTOS.

5.4.1 Identificación del problema. La contaminación de fuentes hídricas, suelos y aguas subterráneas, causada por los actuales procedimientos para realizar mantenimiento de sistemas de tratamiento y la disposición de los residuos producto de la misma actividad. Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales, implementados por empresas: industriales, comerciales y/o de servicios, ubicados en Bucaramanga, área metropolitana, Barrancabermeja, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá, que generan vertimientos actualmente.

5.4.2 Definición del problema. Determinar los procedimientos actuales mediante los cuales se realizan los mantenimientos de sistemas de tratamiento de aguas residuales y la disposición de residuos producto de la misma actividad que generan contaminación de fuentes hídricas, suelos y aguas subterráneas. Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales, implementados por las empresas : industriales, comerciales y/o de servicios, ubicadas en Bucaramanga, área metropolitana ,Barrancabermeja, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá, que generan vertimientos actualmente.

5.4.3 Objetivo general. Determinar los procedimientos actuales mediante los cuales se realizan los mantenimientos de sistemas de tratamiento de aguas residuales y la disposición de residuos producto de la misma actividad que generan contaminación de fuentes hídricas, suelos y aguas subterráneas. Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales, implementados por las empresas : industriales, comerciales y/o de servicios, ubicadas en Bucaramanga, área metropolitana ,Barrancabermeja, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá, que generan vertimientos actualmente, para encontrar los índices que permitan estimar la demanda del servicio a diseñar en función de los requerimientos del cliente.

5.4.4 Objetivos específicos

- Identificar las características de los procesos generadores de vertimiento en las diferentes actividades económicas y no económicas.
- Reconocer las etapas generadoras de vertimiento en cada proceso.
- Calcular el volumen de agua generada por día que llega al sistema de tratamiento.
- Medir el consumo de agua mensual.
- Determinar el consumo de agua en actividades domésticas e industriales, identificando número de empleados y horarios laborales.
- Conocer los contaminantes generales de los vertimientos para cada actividad.
- Establecer si las empresas que tienen Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales cuentan con Departamento de Gestión Ambiental.
- Determinar si las empresas que tienen Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales implementan un Programa de Gestión de Residuos Sólidos y qué tipo de residuos generan cada actividad.
- Conocer en donde vierten actualmente aguas domésticas e industriales.
- Establecer si tiene Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas, elementos y capacidad del mismo.
- Verificar si tiene Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales, elementos y capacidad del mismo.
- Identificar la frecuencia de mantenimiento del Sistema de Tratamiento Aguas Residuales.
- Conocer quien realiza el mantenimiento del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Determinar las actividades efectivas que se realizan en el mantenimiento del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Precisar el conocimiento del dispositor final de los residuos producto del mantenimiento y licencia del mismo.
- Determinar si le realizan seguimiento al correcto funcionamiento del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales y la frecuencia de este.
- Identificar las autoridades de control ambiental, que reconocen las empresas que tienen Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Comprobar si las empresas que tienen Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales realizan monitoreos al sistema y con qué frecuencia.
- Conocer si las empresas que tienen Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, poseen permiso de vertimiento.
- Identificar y clasificar en orden de prioridad los factores influyentes en la selección del gestor de aguas residuales.
- Determinar el conocimiento de la legislación que rige los vertimientos, beneficios y sanciones.

5.4.5 Hipótesis

- La conformación del departamento de gestión ambiental influye en la adopción de un plan para la disposición adecuada de residuos entre estos las aguas residuales.
- Las empresas que generan vertimientos y no están conectados al sistema de alcantarillado tienen Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Las empresas que generan vertimientos y tienen Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales realizan un óptimo mantenimiento a su sistema.
- Las empresas que generan vertimientos y tienen Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales realizan un seguimiento periódico a su sistema.
- Las empresas que generan vertimientos y tienen Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales conocen el sitio de disposición final de los residuos de su sistema.
- La licencia ambiental y la disposición final de residuos, son factores prioritarios en la selección del gestor que realice el mantenimiento de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Las empresas que generan vertimientos y tienen Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales tienen permiso de vertimientos y realizan caracterizaciones al sistema.
- Las empresas que generan vertimientos y tienen Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales conocen la legislación que rige los vertimientos, sus beneficios y sanciones.
- Las empresas que generan vertimientos y tienen Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, conocen las nuevas responsabilidades de las Empresas Prestadoras del Servicio Público de Alcantarillado en cuanto a control y seguimiento de los sistemas.

5.4.6 Ficha técnica de la investigación. Ver el formato de la ficha técnica en la tabla 12.

Tabla 12. Ficha técnica investigación de mercados para el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Ficha técnica de la investigación de mercados en Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia para el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales; transporte y disposición de aguas residuales industriales, domésticas y lodos contaminados.	
Objetivo de la investigación	Determinar los procedimientos actuales mediante los cuales se realizan los mantenimientos de sistemas de tratamiento de aguas residuales y la disposición de residuos producto de la misma actividad que generan contaminación de fuentes hídricas, suelos y aguas subterráneas. STAR, implementados por las empresas : industriales, comerciales y/o de servicios, ubicadas en Bucaramanga, área metropolitana ,Barrancabermeja, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá, que generan vertimientos actualmente, para encontrar los índices que permitan estimar la demanda del servicio a diseñar en función de los requerimientos del cliente.
Descripción del Target.	Dirigido a las siguientes empresas en donde sus actividades económicas generan vertimientos, que tengan sistema de tratamiento de aguas residuales, y, que se encuentren o no conectadas al sistema integrado de alcantarillado: Hoteles, Restaurantes, Clubes, Estaciones de Servicio, Lavaderos de vehículos, Actividades conexas al transporte, Lavanderías Industriales, Funerarias, Industrias de Suministro de gas y energía, Avícolas , Industrias Agrícolas, Gestión de residuos peligrosos, Empresas de manufactura de: metales, alimentos , lácteos, Bebidas, insumos de construcción , vidrio, químicos y plásticos y actividades conexas del sector petrolero. Dirigido a las siguientes empresas pertenecientes a actividades económicas y no económicas que generen aguas residuales domésticas, que tengan Sistema de Tratamiento y que no se encuentren conectados al sistema integrado de alcantarillado: Urbanizaciones, Colegios, Universidades y Penitenciarias. Todos los anteriores en: Bucaramanga, área metropolitana ,Barrancabermeja, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá, que generan vertimientos actualmente.
Target.	281 empresas en Bucaramanga y área metropolitana y 73 en Barrancabermeja, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá. En total 354 empresas con Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.
Tipo de investigación	Se realizó una investigación de consumo por medio de consolidación.
Método de la investigación.	Se define Censo, pero se cumple con un Muestreo Proporcional para poblaciones finitas.
Diseño de la muestra.	Muestreo Proporcional para poblaciones finitas:

Diseño de la muestra.	Z = Margen de confiabilidad.
	P = Probabilidad de que el evento ocurra.
	Q = Probabilidad de que el evento no ocurra.
	e = Error de estimación.
	N = Población, Universo a investigar.
	n = muestra.
	$n = \frac{Z^2 P Q N}{e^2 (N - 1) + Z^2 P Q}$
	Bucaramanga y área metropolitana:
	Z(95% de Confiabilidad) = 1,96
	P = 0,5
	Q = 0,5
	N = 294
	n = 167 n encuestado= 199
Barrancabermeja y área de influencia:	
Z(91% de Confiabilidad) = 1,69	
P = 0,5	
Q = 0,5	
N = 73	
n = 40 n encuestado=42	
Fuentes de información	Primarias y Secundarias Fuente primaria: diseño y aplicación de encuesta enfocada a las empresas que tienen STAR. Fuentes Secundarias: consulta de Revistas, Directorios, Bases de datos y de información de Corporaciones Ambientales Regionales, Cámaras de Comercio, Alcaldías y Secretaría de Obras Públicas.
Técnicas de recolección de la información	Encuesta: mediante entrevista de profundidad.
Instrumento	Encuesta para el servicio integral de mantenimiento.
Modo de aplicación	Directa (Realizada por autores del proyecto de grado)
Alcance	Bucaramanga, área metropolitana, Barrancabermeja, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá.
Tiempo de aplicación	Marzo 07 a Junio 03 de 2011.

Fuente: Autores.

5.4.7 Diseño del instrumento

Para el proceso de recolección de la información se diseña un instrumento que responde a una encuesta de profundidad, basado en una metodología que parte de:

- Identificación de bases.
- Identificación del problema.
- Definición del problema.
- Hipótesis.
- Objetivo general.
- Conceptos macro, variables, factores y sub-factores.

Para conocer los objetivos específicos y preguntas que componen el cuestionario, ver herramienta en los Anexo 3 y ver encuesta en Anexo 4.

5.4.8 Trabajo de campo

La toma de información del mercado se realizó en las empresas definidas en el mercado objetivo, de acuerdo a la actividad económica. El trabajo de campo, que permitió la recolección de información se ejecutó conforme a lo dispuesto en el Anexo 5.

5.4.9 Análisis de resultados por actividad económica, de la investigación de mercados en la ciudad de Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia, para el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales, transporte y disposición de aguas residuales industriales y domésticas y lodos contaminados.

El análisis de los resultados incluye: tabulación, cruce de variables, tablas, gráficos y conclusiones. La tabulación de los resultados se realizó en el programa SPSS versión 19. Se clasificaron las encuestas por actividad económica para facilitar la toma de decisiones.

Las tablas y gráficos extraídos del programa SPSS y conclusiones de los resultados por actividad en Bucaramanga y área metropolitana y en Barrancabermeja y área de influencia se encuentran registrados en 32 documentos recopilados en el Anexo 6.

Con el propósito de obtener mayor interpretación de los resultados e identificar la relación entre dos variables planteadas en la encuesta, se utilizó una de las herramientas del programa SPSS llamada "Tablas de Contingencia", a través de la cual se realizaron cruces de ciertas variables. Ver Anexo 7.

5.4.10 Contraste de hipótesis. Para el contraste de hipótesis, se compiló la información del total de encuestas aplicadas (los cálculos se encuentran en el Anexo 8), con el fin de identificar la tendencia general del mercado y validar o rechazar las hipótesis.

Hipótesis a: La conformación del Departamento de Gestión Ambiental influye en la adopción de un plan para la disposición adecuada de residuos entre estas las aguas residuales.

Esta hipótesis es válida y se substrahe de los resultados obtenidos de las preguntas 7 y 9 que son:

- El 48% de las empresas encuestadas tienen departamento de gestión ambiental o una dependencia encargada.
- El 71% de las empresas encuestadas tienen e implementan un plan de gestión de residuos.

Lo anterior demuestra que existe una relación directa en conformar un departamento de gestión ambiental e implementar un plan de residuos puesto que el 48% de la población encuestada cumple con estas características, sin embargo un representativo 23% implementa un plan de gestión de residuos sin la necesidad de tener un departamento de gestión ambiental.

Se concluye que el 71% de la población encuestada desarrolla e implementa en su establecimiento políticas de control ambiental y se encuentran sensibilizados sobre la responsabilidad en el control de residuos.

Hipótesis b: las empresas que generan vertimientos y no están conectadas al sistema de alcantarillado tienen STAR.

Esta hipótesis requiere analizar independientemente los vertimientos domésticos e industriales.

Hipótesis b.1: las empresas que generan vertimientos domésticos y no están conectadas al sistema de alcantarillado tienen STARD.

Esta hipótesis es válida y se concluye de los resultados de las preguntas 10 y 12 que son:

- El 26% de las empresas encuestadas que genera vertimientos domésticos no están conectados al sistema de alcantarillado.
- El 24% de las empresas encuestadas tienen STARD.

Lo anterior indica que del 26% de es las empresas que generan vertimientos domésticos y no están conectados al sistema de alcantarillado, el 92,30% tiene STARD.

Hipótesis b.2: las empresas que generan vertimientos Industriales y no están conectadas al sistema de alcantarillado tienen STARI.

Esta hipótesis es válida y se concluye de los resultados de las preguntas 11 y 13 que son:

- El 15% de las empresas encuestadas que generan vertimientos industriales no están conectados al sistema de alcantarillado.
- El 82% de las empresas encuestadas tienen STARI.

De estos resultados se concluye que adicional a las empresas que no están conectadas al sistema de alcantarillado, el 67% de las empresas encuestadas implementan un STARI para el control de los vertimientos generados por su actividad y que finalmente son conducidos al sistema de alcantarillado.

Hipótesis c: las empresas que generan vertimientos y tienen STAR realizan un óptimo mantenimiento a su sistema.

Esta hipótesis es falsa y se concluye de los resultados de las preguntas 18, que son:

- El 54% de las empresas encuestadas realizan la actividad remoción de natas en el mantenimiento de sus sistemas.
- El 89% de las empresas encuestadas realizan la actividad remoción de lodos en el mantenimiento de sus sistemas.
- El 36% de las empresas encuestadas realizan la actividad remoción de aguas en el mantenimiento de sus sistemas.
- El 86% de las empresas encuestadas realizan la actividad limpieza en el mantenimiento de sus sistemas.
- El 37% de las empresas encuestadas realizan la actividad transporte de residuos en el mantenimiento de sus sistemas.
- El 25% de las empresas encuestadas realizan la actividad tratamiento de residuos en el mantenimiento de sus sistemas.
- El 37% de las empresas encuestadas realizan la actividad disposición de residuos en el mantenimiento de sus sistemas.

Es importante tener en cuenta que las empresas encuestadas son responsables de exigir a quien realiza las actividades de mantenimiento de su sistema, que garantice el tratamiento y disposición adecuada para los residuos producto de esta operación, para que el mantenimiento se pueda clasificar como óptimo.

De los resultados anteriores se concluye que el 25% de las empresas encuestadas realizan y garantizan un mantenimiento óptimo de su sistema, de igual forma se observa que las actividades con mayor participación son: remoción de natas, remoción de lodos y limpieza.

Hipótesis d: las empresas que generan vertimientos y tienen STAR realizan un seguimiento periódico a su sistema.

Esta hipótesis es verdadera y se concluye de los resultados de la preguntas 17, que son:

- El 77% de las empresas encuestadas realizan un seguimiento periódico al funcionamiento del sistema.

De estos resultados se concluye que el 23% de las empresas que tienen STAR, no realizan seguimiento, lo que se reflejara en las condiciones de los sistemas en los mantenimientos. Para algunas empresas realizar seguimiento es la actividad de mantenimiento que realizan.

Hipótesis e: las empresas que generan vertimientos y tienen STAR conocen el sitio de disposición final de los residuos de su sistema.

Esta hipótesis es verdadera y se concluye de los resultados de la pregunta 21, que son:

- El 70% de las empresas encuestadas conocen el sitio de disposición final de los residuos producto del mantenimiento de su sistema.

Los anteriores resultados demuestran que la mayoría de las empresas representadas por el 70% conocen el sitio de disposición final, sin embargo, en la mayoría de sectores se observo que aunque conocen el sitio de disposición, desconocen si tienen permiso o si es el indicado para los residuos producto de su mantenimiento, lo que generalmente se puede interpretar como desconocimiento de la responsabilidad del generador hasta su correcta disposición independientemente de quien realice el mantenimiento.

Hipótesis f: La licencia ambiental y la disposición final de residuos son factores prioritarios en la selección del gestor que realice el mantenimiento de STAR.

Esta hipótesis requiere analizar independientemente los dos factores, tener en cuenta que la calificación se encuentra en un rango de 1 a 8, siendo 1 el factor más importante.

Hipótesis f.1: La licencia ambiental es un factor prioritario en la selección del gestor para el mantenimiento del STAR.

Esta hipótesis es verdadera y se concluye de los resultados de la pregunta 20, que son:

- El promedio de clasificación de importancia para licencia ambiental es de: 2,03.

De estos resultados se concluye que definitivamente contar con licencia ambiental es prioritario para ofrecer el servicio de mantenimiento a los establecimientos que tienen STAR.

Hipótesis f.2: La disposición final de residuos es un factor prioritario en la selección del gestor para el mantenimiento del STAR.

Esta hipótesis es falsa y se concluye de los resultados de la pregunta 20, que son:

- El promedio de clasificación de importancia para disposición final de residuos es de: 5,09.

Con los resultados anteriores se ratifica la hipótesis e, dado que para las empresas que tienen STAR no es prioritario que quien realice el mantenimiento garantice la disposición de residuos y esto se refleja en el desconocimiento del proceso y lugar final de disposición.

Hipótesis g: las empresas que generan vertimientos y tienen STAR tienen permiso de vertimientos y realizan caracterizaciones al sistema.

Esta hipótesis requiere analizar independientemente los permisos de vertimientos y la realización de caracterizaciones.

Hipótesis g.1: las empresas que generan vertimientos y tienen STAR tienen permiso de vertimientos.

Esta hipótesis es falsa y se concluye de los resultados de la preguntas 26 que son:

- El 49% de las empresas encuestados tienen permiso de vertimiento.
- Hipótesis g.2: las empresas que generan vertimientos y tienen STAR realizan caracterizaciones al sistema.

Esta hipótesis es falsa y se concluye de los resultados de la preguntas 26 que son:

- El 66% de las empresas encuestadas realizan caracterizaciones al STAR.

De los anteriores resultados se concluye que el 49% de las empresas encuestadas tienen permiso de vertimiento y realizan caracterizaciones que son requisito del mismo, y un 17% adicional de las empresas encuestadas realiza caracterizaciones internas para medir la eficiencia de su sistema.

Hipótesis h: las empresas que generan vertimientos y tienen STAR conocen la legislación que rige los vertimientos, sus beneficios y sanciones.

Esta hipótesis requiere analizar independientemente el conocimiento de normas, beneficios y sanciones.

Hipótesis h.1: las empresas que generan vertimientos y tienen STAR conocen la legislación que rige los vertimientos.

Esta hipótesis es verdadera y se concluye de los resultados de la pregunta 27, que son:

- El 51% de las empresas encuestadas conocen alguna de las normas que rigen los vertimientos.

Hipótesis h.2: las empresas que generan vertimientos y tienen STAR conocen algún beneficio por implementar un STAR y cumplir con la normatividad de vertimientos.

Esta hipótesis es falsa y se concluye de los resultados de la pregunta 28, que son:

- El 21% de las empresas encuestadas conoce algún beneficio por implementar un STAR y cumplir con la normatividad de vertimientos.

Hipótesis h.3: las empresas que generan vertimientos y tienen STAR conocen las sanciones por incumplir con la normatividad de vertimientos.

Esta hipótesis es falsa y se concluye de los resultados de la pregunta 29, que son:

- El 33% de las empresas encuestadas conocen las sanciones por incumplir con la normatividad de vertimientos.

De los anteriores resultados se concluye que:

A pesar de validar la hipótesis, existe un desconocimiento general de la legislación y/o normatividad que rige vertimientos lo que se refleja en el 49% de las empresas encuestadas.

Se determina que a pesar de conocer la normatividad del 51% que conoce la existencia de normatividad el 59% no reconoce los beneficios y el 35% desconoce las sanciones.

El 79% de las empresas encuestadas no conoce que existen beneficios, tributarios y empresariales, por implementar un STAR y cumplir con la normatividad de vertimientos.

El 67% de las empresas encuestadas desconoce las sanciones por no implementar un STAR y cumplir con la legislación vigente que rige los vertimientos, que implican desde multas hasta cierre del establecimiento.

Hipótesis i: las empresas que generan vertimientos y tienen STAR, conocen las nuevas responsabilidades de las Empresas Prestadoras del Servicio Público de Alcantarillado en cuanto a control y seguimiento de los sistemas que vierten al alcantarillado.

Esta hipótesis es falsa y se concluye de los resultados de las preguntas 25 y 27, que son:

- El 10% de las empresas encuestadas reconoce a las empresas de alcantarillado público como autoridad que rige y controla los vertimientos.
- El 25% de las empresas encuestadas conoce de una nueva norma, refiriéndose al Decreto 3930 de 2010.

De los anteriores resultados se puede concluir que a pesar de que el 25% de las empresas encuestadas refirieron conocer el Decreto 3930 de 2010, no reconocen a las empresas publicas de alcantarillado como autoridad ambiental en el control de vertimientos, responsabilidades consignadas en el mismo decreto.

5.4.11 Organización y clasificación de la demanda basada en un estudio de consumo, por medio de consolidación.

5.4.11.1 Demanda bruta de empresas pertenecientes a las actividades económicas definidas anteriormente, que requieren el servicio integrado de mantenimiento.

La demanda bruta para el servicio integrado de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales se extrae de los establecimientos, que tienen sistemas de tratamiento de aguas residuales y a los que se les aplicó la encuesta.

La demanda por sistema de tratamiento doméstico e industrial para el total de establecimientos se muestra en la tabla 13.

Tabla 13. Demanda Bruta para el servicio integrado de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales. Total

Demanda bruta para el servicio integrado de mantenimiento de STAR.Total.	Empresas que tienen STAR en Barrancabermeja y área de influencia.	Empresas que tienen STAR en Bucaramanga y área metropolitana.	Total sistemas.
Total de sistemas.	42	199	241

Fuente: Autores.

La demanda bruta de los campos petroleros para el servicio de mantenimiento se restringe a los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas, dado que sus Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales son operados por ellos mismos y los residuos dispuestos en su Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales. En total la demanda bruta de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas se constituye en 213 pozos sépticos identificados en los pozos de los cuales se tomó la información.

5.4.11.2 Estimación de la demanda potencial del mercado. La demanda potencial para el servicio integrado de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales se extrae del total de establecimientos identificados en el mercado objetivo, que tienen sistemas de tratamiento de aguas residuales. La demanda se representa en total de Sistemas de Tratamiento, tal como se muestra en la tabla 14.

Tabla 14. Demanda Potencial para el servicio integrado de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales. Total

Demanda potencial para el servicio integrado de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.Total.	Empresas que tienen STAR en Barrancabermeja y área de influencia.	Empresas que tienen STAR en Bucaramanga y área metropolitana.	Total sistemas.
Total de sistemas.	73	281	354

Fuente: Autores.

La demanda potencial de los campos petroleros, para el servicio de mantenimiento se restringe a los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas, dado que sus Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales, son operados por ellos mismos y los residuos dispuestos en su Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales, tal como se muestra en la tabla 15.

Tabla 15. Demanda Potencial para el servicio integrado de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas fijos en el sector Petrolero.

Campos petroleros en la región.	N° sépticos
Superintendencia mares 14 campos.	155
Yarigui	16

Casabe	19
Campos petroleros en la región.	N° sépticos
Cristalina	1
Payoa	3
Corazon	3
Liebre	6
Salina	3
Garzas	1
Sogamoso	6
Suerte – Santos - Sabana	17
Velasquez	3
Moriche	3
Jasmin	3
Teca	3
Nare	3
Girasol	3
Total 30 campos	248

Fuente: Autores.

5.4.11.3 Proyección de la demanda potencial del mercado, para un periodo de tiempo de 5 años. Para calcular la proyección de la Demanda Potencial, se realizó una extrapolación simple de la tendencia histórica del comportamiento de los sectores, que incluyen las actividades económicas identificadas en el mercado objetivo, basado en información de las cámaras de comercio de las diferentes regiones. El cálculo de los índices utilizados para la proyección se encuentra en el Anexo 9.

Utilizando los índices y de acuerdo a las actividades previamente definidas e identificadas en la investigación de mercados se realiza la proyección de la demanda potencial para Bucaramanga y Barrancabermeja y áreas de influencia como se observa en las tablas 16 y 17.

Tabla 16. Proyección demanda potencial Bucaramanga y áreas de influencia.

SECTOR	NUMERO DE EMPRESAS MERCADO POTENCIAL REAL	INDICE DE CRECIMIENTO POR SECTOR EN LA REGIÓN AÑO 1.	EMPRESAS PROYECTADAS PARA EL AÑO 1.	INDICE DE CRECIMIENTO POR SECTOR EN LA REGIÓN AÑO 2	EMPRESAS PROYECTADAS PARA EL AÑO 2.	INDICE DE CRECIMIENTO POR SECTOR EN LA REGIÓN AÑO 3	EMPRESAS PROYECTADAS PARA EL AÑO 3.	INDICE DE CRECIMIENTO POR SECTOR EN LA REGIÓN AÑO 4	EMPRESAS PROYECTADAS PARA EL AÑO 4.	INDICE DE CRECIMIENTO POR SECTOR EN LA REGIÓN AÑO 5	EMPRESAS PROYECTADAS PARA EL AÑO 5.
URBANIZACIONES.	10	11,51%	11	10,33%	12	9,36%	13	8,56%	15	7,88%	16
HOTELES.	14	11,23%	16	10,10%	17	9,17%	19	8,40%	20	7,75%	22
CLUB.	11	13,03%	12	11,52%	14	10,33%	15	9,37%	17	8,56%	18
RESTAURANTES.	7	11,23%	8	10,10%	9	9,17%	9	8,40%	10	7,75%	11
EDUCACION.	9	11,02%	10	9,93%	11	9,03%	12	8,28%	13	7,65%	14
CENTRO PENITENCIARIO	3	13,03%	3	11,52%	4	10,33%	4	9,37%	5	8,56%	5
EDS	66	5,00%	69	5,00%	73	5,00%	76	4,00%	79	4,00%	83
LAVADEROS.	63	5,00%	66	5,00%	69	5,00%	73	4,00%	76	4,00%	79
TRANSPORTE	11	6,62%	12	6,21%	12	5,85%	13	5,53%	14	5,24%	15
METALMECANICAS.	14	5,34%	15	5,07%	15	4,83%	16	4,61%	17	4,40%	18
AVICULTURA	15	9,72%	16	8,92%	18	8,19%	19	7,57%	21	7,04%	22
ALIMENTOS.	16	5,34%	17	5,07%	18	4,83%	19	4,61%	19	4,40%	20
AGRICULTURA	5	9,72%	5	8,92%	6	8,19%	6	7,57%	7	7,04%	7
LACTEOS.	5	5,34%	5	5,07%	6	4,83%	6	4,61%	6	4,40%	6
BEBIDAS	3	5,34%	3	5,07%	3	4,83%	3	4,61%	4	4,40%	4
INSUMOS DE CONSTRUCCION .	7	5,34%	7	5,07%	8	4,83%	8	4,61%	8	4,40%	9
QUIMICOS Y PLASTICOS.	7	5,34%	7	5,07%	8	4,83%	8	4,61%	8	4,40%	9
LAVANDERIA INDUSTRIAL.	2	13,03%	2	11,52%	3	10,33%	3	9,37%	3	8,56%	3
FUNERARIAS	3	13,03%	3	11,52%	4	10,33%	4	9,37%	5	8,56%	5
GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.	1	13,03%	1	11,52%	1	10,33%	1	9,37%	2	8,56%	2
VIDRIO.	2	5,34%	2	5,07%	2	4,83%	2	4,61%	2	4,40%	3
SUMINISTRO DE GAS Y ENERGÍA.	7	6,09%	7	5,74%	8	5,43%	8	5,15%	9	4,90%	9
TOTALES	281		301		320		341		360		379

Fuente: Autores.

Tabla 17. Proyección demanda potencial Barrancabermeja y áreas de influencia.

SECTOR	NUMERO DE EMPRESAS MERCADO POTENCIAL REAL	INDICE DE CRECIMIENTO POR SECTOR EN LA REGIÓN AÑO 1.	EMPRESAS PROYECTADAS PARA EL AÑO 1.	INDICE DE CRECIMIENTO POR SECTOR EN LA REGIÓN AÑO 2	EMPRESAS PROYECTADAS PARA EL AÑO 2.	INDICE DE CRECIMIENTO POR SECTOR EN LA REGIÓN AÑO 3	EMPRESAS PROYECTADAS PARA EL AÑO 3.	INDICE DE CRECIMIENTO POR SECTOR EN LA REGIÓN AÑO 4	EMPRESAS PROYECTADAS PARA EL AÑO 4.	INDICE DE CRECIMIENTO POR SECTOR EN LA REGIÓN AÑO 5	EMPRESAS PROYECTADAS PARA EL AÑO 5.
EDS	26	6,57%	28	6,17%	29	5,81%	31	5,49%	33	5,20%	35
LAVADEROS	13	6,57%	14	6,17%	15	5,81%	16	5,49%	16	5,20%	17
TRANSPORTE	6	6,57%	6	6,17%	7	5,81%	7	5,49%	8	5,20%	8
METALMECANICAS	4	6,57%	4	6,17%	5	5,81%	5	5,49%	5	5,20%	5
AGRICULTURA INDUSTRIAL	8	6,57%	9	6,17%	9	5,81%	10	5,49%	10	5,20%	11
LACTEOS	7	6,57%	7	6,17%	8	5,81%	8	5,49%	9	5,20%	9
BEBIDAS	2	6,57%	2	6,17%	2	5,81%	2	5,49%	3	5,20%	3
QUIMICOS DERIVADOS DEL PETROLEO INDUSTRIALES	4	6,57%	4	6,17%	5	5,81%	5	5,49%	5	5,20%	5
FUNERARIAS INDSUTRIALES	1	6,57%	1	6,17%	1	5,81%	1	5,49%	1	5,20%	1
SUMINISTRO DE GAS Y ENERGIA DOMESTICO	2	6,57%	2	6,17%	2	5,81%	2	5,49%	3	5,20%	3
TOTAL SECTORES ECONOMICOS	73		78		83		87		92		97
SECTOR PETROLEO	248	6,20%	263	5,84%	279	5,52%	294	5,23%	309	4,97%	325
TOTAL	321		341		362		381		401		422

Fuente: Autores.

La proyección de la demanda potencial total para el servicio integrado de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales se calcula sumando el resultado de las dos regiones tal como se muestra en la tabla 18.

Tabla 18. Proyección demanda potencial para el servicio integrado de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales. Total.

PROYECCION DEMANDA POTENCIAL PRIMEROS 5 AÑOS DE OPERACIÓN.	AÑO 1.	AÑO 2.	AÑO 3.	AÑO 4.	AÑO 5.
Proyección de empresas que tienen Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales en Barrancabermeja y área de influencia.	341	362	381	401	422
422Pproyección de empresas que tienen Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales en Bucaramanga y área metropolitana.	301	320	341	360	379
TOTAL SISTEMAS.	642	682	722	761	801

Fuente: Autores.

5.5 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS EN BUCARAMANGA Y ÁREA METROPOLITANA, BARRANCABERMEJA Y ÁREAS DE INFLUENCIA PARA EL SERVICIO DE ALQUILER Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES SANITARIAS PORTÁTILES.

5.5.1 Identificación de oportunidad. Alquiler y Mantenimiento de unidades sanitarias portátiles en la ciudad de Bucaramanga, área metropolitana, Barrancabermeja, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá, como solución a la necesidad de saneamiento básico en los trabajos desarrollados por actividades económicas ejecutadas a campo abierto .

5.5.2 Definición del problema. Determinar las unidades sanitarias portátiles a alquilar en la ciudad de Bucaramanga, área metropolitana, Barrancabermeja, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá, como solución a la necesidad de saneamiento básico en los trabajos desarrollados por actividades económicas ejecutadas a campo abierto.

5.5.3 Objetivo general. Determinar las unidades sanitarias portátiles a alquilar por las empresas que desarrollan actividades a campo abierto tales como: construcción, explotación de minas y canteras (con actividad principal el sector petrolero), realización de eventos públicos y/o privados; ubicadas en Bucaramanga, área metropolitana, Barrancabermeja, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá, para encontrar los índices que permitan estimar la demanda del servicio a diseñar en función de los requerimientos del cliente.

5.5.4 Objetivos específicos

- Identificar de las actividades económicas cuáles hacen mayor uso del servicio de unidades sanitarias portátiles.
- Establecer en cuál de las zonas, rural o urbana, se presentan el mayor servicio de unidades sanitarias portátiles.
- Determinar la duración promedio del servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles.
- Reconocer la frecuencia de solicitud de unidades sanitarias portátiles, caracterizada por actividad económica.
- Instituir el número de unidades sanitarias portátiles que se alquilan por semana.
- Conocer las regiones geográficas en las cuales se presta el servicio de unidades sanitarias portátiles.
- Comprobar el número de unidades sanitarias portátiles que se encuentran en el mercado.
- Detallar los diferentes servicios que prestan las empresas generadores del servicio junto con el alquiler de unidades sanitarias portátiles.
- Establecer el tiempo promedio de mantenimientos realizados a las unidades sanitarias portátiles.
- Decretar los costos adicionales al alquiler de unidades sanitarias portátiles
- Conocer quién es el responsable por el transporte de los residuos provenientes de las unidades sanitarias portátiles.
- Comprobar si las empresas prestadoras del servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles, verifican el correcto tratamiento y disposición de sus aguas.
- Determinar cuáles de las empresas prestadoras del servicio poseen Departamento de gestión ambiental
- Reconocer los medios de comunicación que utilizan las empresas con el cliente.
- Fijar la forma de pago más frecuente utilizada en el mercado.

- Indagar en el promedio del costo del alquiler de una unidad sanitaria.
- Estipular los valores agregados ofrecidos por las empresas y cuáles son más apreciados por los clientes.

5.5.5 Hipótesis

- La cantidad de unidades sanitarias portátiles alquiladas depende de la actividad económica.
- Localización de los proyectos en zonas rurales o urbanas influye en la cantidad de unidades sanitarias portátiles.
- La ubicación geográfica donde se presta el servicio del alquiler de unidades sanitarias implica adicionar un costo al servicio.
- El número de servicios adicionales que incluye el alquiler de unidades sanitarias portátiles influye en la selección del proveedor del servicio.
- Las empresas prestadoras del servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles cuentan con planta de tratamiento de aguas propia.
- Las empresas prestadoras del servicio de alquiler de unidades sanitarias velan por el adecuado tratamiento y disposición de sus aguas.
- La conformación del Departamento de Gestión Ambiental influye en la adopción de un plan para la disposición adecuada de residuos entre estos las aguas residuales.
- El tipo de comunicación utilizada con el cliente influye en tener un mayor reconocimiento en el mercado y por ende mayor número de unidades sanitarias portátiles alquiladas.
- El costo de alquiler de unidades sanitarias portátiles influye en la escogencia de empresa.

5.5.6 Ficha de la Investigación. Ver el formato de la ficha técnica en la tabla 19.

Tabla 19. Ficha técnica investigación de mercados alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles.

Ficha técnica de la investigación de mercados en Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia para el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles	
Objetivo de la investigación	Determinar las Unidades Sanitarias Portátiles a alquilar por las empresas que desarrollan actividades a campo abierto tales como: construcción, explotación de minas y canteras (con actividad principal el sector petrolero), realización de eventos públicos y/o privados; ubicadas en Bucaramanga, área metropolitana, Barrancabermeja, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá, para encontrar los índices que permitan estimar la demanda del

	servicio a diseñar en función de los requerimientos del cliente.
Descripción Target	Dirigido a las empresas que requieren del uso de unidades sanitarias portátiles y que desarrollan actividades a campo abierto tales como: construcción, explotación de minas y canteras (con actividad principal el sector petrolero), realización de eventos públicos y/o privados; ubicadas en Bucaramanga, área metropolitana, Barrancabermeja, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá, para solventar los problemas de saneamiento básico.
Target	6 establecimientos que prestan sus servicios y tiene su área de operación en Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja, Sabana de Torres, Puerto Wilches, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá.
Tipo de investigación	Investigación por facturación.
Método de la investigación	Censo
Fuentes de información	Primarias y Secundarias Fuente primaria: diseño y aplicación de encuesta dirigida a establecimientos prestadores del servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles. Fuentes Secundarias: Directorios telefónicos y comerciales, Cámaras de Comercio.
Técnicas de recolección de la información	Encuesta de profundidad
Instrumento	Encuesta a establecimientos que prestan el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles
Modo de aplicación	Directa (Realizada por autores del proyecto de grado)
Alcance	Bucaramanga, área metropolitana, Barrancabermeja, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Cantagallo, Yondó y Puerto Boyacá.
Tiempo de aplicación	Junio 7 - Junio 17 de 2011

Fuente: Autores.

5.5.7 Diseño del instrumento. Para el proceso de recolección de la información se diseña un instrumento que responde a una encuesta de profundidad, basado en una metodología que parte de:

- Identificación de bases.
- Identificación del problema.
- Definición del problema.
- Hipótesis.

- Objetivo general.
- Conceptos macro, variables, factores y sub-factores.

Para determinar los objetivos específicos y preguntas que componen el cuestionario, ver herramienta en Anexo 10 y ver encuesta en Anexo 11.

5.5.8 Trabajo de Campo. La aplicación de las encuestas se realizó a cada establecimiento como se indicó en la definición del target. El trabajo de campo, que permitió la recolección de información, se ejecutó conforme a la tabla 20, para Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y área de influencia.

Tabla 20. Trabajo de campo en Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia.

Trabajo de campo aplicación de encuestas a empresas prestadoras del servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles en Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia				
Nombre/ encuestador	Empresa	Fecha/ semanas	Ciudad de aplicación	N° encuestas
Tatiana Sandoval	SAYAN ESP	Junio 7 - Junio 10	Bucaramanga y área metropolitana	1
	CLEAN CAR			1
Yuddy Andrea Hernández	ASSEAR	Junio 13 - Junio 17	Barrancabermeja y áreas de influencia.	1
	BAMOCOL			1
	BAÑO EXPRESS			1
	BAÑO MOVIL			1
TOTAL				6

Fuente: Autores.

La tabla anterior indica las fechas de aplicación de las encuestas efectuadas por las emprendedoras, en los establecimientos identificados en las áreas de estudio a cada uno de las personas asignadas para responder la encuesta. El proceso se inicia desde el mes de mayo de 2011, contactando a los coordinadores ambientales de cada establecimiento, enviando las solicitudes formales vía e-mail para obtener una cita que permitiera la aplicación de las encuestas las cuales fueron asignadas en las fechas ya indicadas.

La aplicación de la encuesta comprendió una mezcla de técnicas cuantitativas y entrevista a profundidad, dado el componente técnico de la encuesta y la solicitud

de información confidencial que podría ser perjudicial para el establecimiento encuestado.

Al finalizar todas las encuestas, los autores procedieron a su recolección, chequeo y respectiva tabulación.

5.5.9 Análisis de resultados de la investigación de mercados en la ciudad de Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia para el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles.

El análisis de los resultados incluye: tabulación, cruce de variables, tablas, gráficos y conclusiones.

Las tablas, gráficos y conclusiones de los resultados de la encuesta a empresas prestadoras del servicio de unidades sanitarias se encuentran registrados en el Anexo12.

Con el propósito de obtener mayor interpretación de los resultados e identificar la relación entre dos variables planteadas en la encuesta, se utilizó una de las herramientas del programa SPSS llamada “Tablas de Contingencia”, a través de la cual se realizaron cruces de ciertas variables. (Ver Anexo 13).

5.5.10 Contraste de hipótesis. Para el contraste de hipótesis, se compila la información del total de encuestas aplicadas, con el fin de identificar la tendencia general del mercado y validar o rechazar la hipótesis.

Hipótesis a: La cantidad de unidades sanitarias portátiles depende de la actividad económica.

Esta hipótesis es válida y se sustrae de los resultados obtenidos en la pregunta número 1:

- El 65% de las unidades sanitarias portátiles son alquiladas al sector petrolero.
- El 30% de las unidades sanitarias portátiles son alquiladas a actividades económicas relacionadas con el sector construcción.
- El 5% de las unidades sanitarias portátiles son alquiladas para el desarrollo de eventos tanto públicos como privados.

Lo anterior demuestra que el desarrollo de actividades económicas en zonas donde el servicio de alcantarillado no tiene cobertura es necesario, la utilización de unidades sanitarias portátiles como el sector petrolero el cual utiliza el 65% de los

baños y el sector construcción con un 30% de los baños que se encuentran en el mercado, para suplir sus necesidades básicas.

Hipótesis b: Localización de los proyectos en zonas rurales o urbanas influye en la cantidad de unidades sanitarias portátiles.

Esta hipótesis es válida y se sustrae de los resultados obtenidos en la pregunta número 1:

- El 85,5% de las unidades sanitarias portátiles son alquiladas en zonas rurales.
- El 14,5% de las unidades sanitarias portátiles son alquiladas a zonas urbanas.

Lo anterior demuestra que es usual la utilización de unidades sanitarias portátiles en zonas rurales ya que un 85,5% de las unidades existentes en el mercado son dispuestas en éstas zonas para la satisfacción de necesidades básicas, de igual forma, este resultado ratifica la hipótesis anterior, y en conclusión podemos decir que la gran mayoría de las unidades sanitarias portátiles son dispuestas en zonas rurales debido a las actividades económicas del sector petrolero que se realizan su gran mayoría en campo.

Hipótesis c: La ubicación geográfica donde se presta el servicio del alquiler de unidades sanitarias implica adicionar un costo al servicio.

Esta hipótesis es válida y se sustrae de los resultados obtenidos en la pregunta número 9:

- El 66,6% de las empresas que prestan el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles dicen que la ubicación geográfica implica adicionar un costo al servicio.
- El 33,4% de las empresas que prestan el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles dicen que la ubicación geográfica no implica adicionar un costo al servicio.

Lo anterior indica que para una gran parte de las empresas prestadoras del servicio de alquiler de unidades sanitarias la ubicación donde se realizara la prestación del servicio implica adicionar costos al servicio, debido a factores como zona rojas, estado de las vías donde se presta el servicio, entre otros, factores revelados por las empresas al momento de la aplicación de la encuesta.

Hipótesis d: El número de servicios adicionales que incluye el alquiler de unidades sanitarias portátiles influye en la selección del proveedor del servicio.

Esta hipótesis es Falsa y se sustrae de los resultados obtenidos en las pregunta número 5, 2 y 4:

Pregunta 5. ¿Qué otros servicios incluye el alquiler de unidades sanitarias portátiles?

- El 100% de las empresas ofrecen dentro de sus servicios el mantenimiento y limpieza de las unidades sanitarias portátiles, el transporte de los residuos de las unidades sanitarias y la disposición final de los residuos provenientes del mantenimiento de las unidades.
- El 16,6 % de las empresas ofrecen el servicio de tratamiento de aguas residuales.
- El 83,6 % de las empresas no ofrecen el servicio de tratamiento de aguas residuales.

Pregunta 2: En promedio ¿Cuántas unidades sanitarias portátiles se alquilan por semana?

- El 33,33% de las empresas alquila 400 unidades sanitarias portátiles en la semana.
- El 16,66 % de las empresas alquila en la semana 15 unidades sanitarias portátiles.
- El 16,66 % de las empresas alquila en la semana 50 unidades sanitarias portátiles.
- El 16,66 % de las empresas alquila en la semana 57 unidades sanitarias portátiles.
- El 16,66 % de las empresas alquila en la semana 195 unidades sanitarias portátiles.

Pregunta 4: ¿Con cuántas unidades sanitarias portátiles cuenta la empresa para la prestación del servicio?

- El 33,33% de las empresas cuenta con 400 unidades sanitarias portátiles para ofrecer sus servicios.
- El 16,66% de las empresas cuenta con 15 unidades sanitarias portátiles para ofrecer sus servicios.
- El 16,66% de las empresas cuenta con 50 unidades sanitarias portátiles para ofrecer sus servicios.
- El 16,66% de las empresas cuenta con 57 unidades sanitarias portátiles para ofrecer sus servicios.
- El 16,66% de las empresas cuenta con 195 unidades sanitarias portátiles para ofrecer sus servicios.

Lo anterior demuestra que las unidades disponibles para ofrecer los servicios que tiene cada empresa las alquilan todas semanalmente, lo que indica que sin importar que tan solo 16,66 % de las empresas ofrezca el servicio de tratamiento de aguas residuales, constituyendo en un mismo porcentaje las empresas que prestan el servicio completo, no influye sobre la selección de la empresa

prestadora del servicio el número de actividades complementarias al alquiler de unidades sanitarias portátiles.

Hipótesis e: Las empresas prestadoras del servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles cuentan con Planta de tratamiento de aguas propia.

Esta hipótesis es Falsa y se sustrae de los resultados obtenidos en las preguntas número 10:

- El 16,66% de las empresas cuentan con planta de tratamiento de aguas residuales.
- El 83,33% de las empresas prestadoras del servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles dispone sus aguas en plantas de tratamiento de aguas residuales de empresas terceras ya que no poseen planta de tratamiento propia.

Lo anterior indica que existe una oportunidad para crear alternativas diferentes a la única que existe actualmente para la disposición de aguas residuales provenientes del mantenimiento de unidades sanitarias portátiles.

Hipótesis f: Las empresas prestadoras del servicio de alquiler de unidades sanitarias velan por el adecuado tratamiento y disposición de sus aguas.

Esta hipótesis es válida y se sustrae de los resultados obtenidos en las preguntas número 11 y 13:

Pregunta 11: ¿Tiene permiso de vertimiento la planta de tratamiento propia?

- El 100% de las empresas que poseen PTAR propia cuentan con permiso de vertimiento.
- Pregunta 13: ¿Cuenta la PTAR donde dispone sus aguas residuales con permiso de vertimiento?
- El 100% de las empresas que disponen sus aguas en empresas terceras, aseguran que la PTAR donde realizan esta actividad cuenta con permiso de vertimiento.

Lo anterior indica que las empresas que prestan el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles se aseguran que el lugar donde disponen sus aguas cuenten con los permisos respectivos asegurando el adecuado tratamiento y disposición final de sus residuos.

Hipótesis g: La conformación del Departamento de Gestión Ambiental, influye en la adopción de un plan para la disposición adecuada de residuos entre estos las aguas residuales.

Esta hipótesis es falsa y se sustrae de los resultados obtenidos en las preguntas número 14, 11 y 13:

Pregunta 14: ¿Cuenta su empresa con un Departamento de Gestión Ambiental?

- El 50% de las empresas cuenta con Departamento de Gestión Ambiental.

- El 33,33 % de las empresas está en proceso de implementar un Departamento de Gestión Ambiental.
- El 16,66 % de las empresas NO cuenta con Departamento de Gestión Ambiental.

Pregunta 11: ¿Tiene permiso de vertimiento la planta de tratamiento propia?

- El 100% de las empresas que poseen PTAR propia cuentan con permiso de vertimiento.

Pregunta 13: ¿Cuenta la PTAR donde dispone sus aguas residuales con Permiso de vertimiento?

- El 100% de las empresas que disponen sus aguas en empresas terceras, aseguran que la PTAR donde realizan esta actividad cuenta con permiso de vertimiento.

Lo anterior indica que todas las empresas velan por un correcto tratamiento y disposición de sus residuos pues las PTAR donde son llevados cuentan con permiso de vertimiento aún teniendo solo un 50% de las empresas un departamento de gestión ambiental lo que permite ver el compromiso de las empresas por el cuidado ambiental.

Hipótesis h: El tipo de comunicación utilizada con el cliente influye en tener un mayor reconocimiento en el mercado y por ende mayor número de unidades sanitarias portátiles alquiladas.

Esta hipótesis es falsa y se sustrae de los resultados obtenidos en las pregunta número 15, 2 y 4:

Pregunta 15. ¿Qué forma de comunicación utiliza con el cliente?

- El 33,33% de las empresas utilizan dentro de sus formas de comunicación con el cliente tanto el uso de teléfonos como de publicidad visual.
- El 66,66% de las empresas utilizan dentro de sus formas de comunicación con el cliente solo el uso de teléfonos y no la publicidad visual.
- El 33,33% de las empresas utilizan dentro de sus formas de comunicación con el cliente tanto el uso de teléfonos como la visita de un agente comercial.
- El 66,66% de las empresas utilizan dentro de sus formas de comunicación con el cliente solo el uso de teléfonos y no la visita de un agente comercial.
- El 33,33% de las empresas utilizan dentro de sus formas de comunicación con el cliente el uso de publicidad visual y de e-mail.
- El 50% de las empresas utilizan dentro de sus formas de comunicación con el cliente el uso del e-mail y no de la publicidad visual.

- El 16,66% de las empresas no utiliza ninguno de las dos formas de comunicación: publicidad visual ni e-mail.
- El 16,66 % de las empresas utiliza la visita de un agente comercial y el uso del e-mail como formas de comunicación con el cliente.
- El 16,66 % de las empresas utiliza el uso del e-mail como forma de comunicación con el cliente y no la visita de un agente
- El 66,66% de las empresas solo utiliza el e-mail como herramienta de comunicación y no la visita de un agente comercial.

Pregunta 2: En promedio ¿Cuántas unidades sanitarias portátiles se alquilan por semana?

- El 33,33% de las empresas alquila 400 unidades sanitarias portátiles en la semana.
- El 16,66 % de las empresas alquila en la semana 15 unidades sanitarias portátiles.
- El 16,66 % de las empresas alquila en la semana 50 unidades sanitarias portátiles.
- El 16,66 % de las empresas alquila en la semana 57 unidades sanitarias portátiles.
- El 16,66 % de las empresas alquila en la semana 195 unidades sanitarias portátiles.

Pregunta 4: ¿Con cuántas unidades sanitarias portátiles cuenta la empresa para la prestación del servicio?

- El 33,33% de las empresas cuenta con 400 unidades sanitarias portátiles para ofrecer sus servicios.
- El 16,66% de las empresas cuenta con 15 unidades sanitarias portátiles para ofrecer sus servicios.
- El 16,66% de las empresas cuenta con 50 unidades sanitarias portátiles para ofrecer sus servicios.
- El 16,66% de las empresas cuenta con 57 unidades sanitarias portátiles para ofrecer sus servicios.
- El 16,66% de las empresas cuenta con 195 unidades sanitarias portátiles para ofrecer sus servicios.

Lo anterior indica que sin importar las diferentes formas de comunicación utilizada por las empresas para realizar contacto con el cliente, cada empresa puede alquilar el número de unidades sanitarias portátiles disponibles para la prestación del servicio.

Hipótesis i: El costo de alquiler de unidades sanitarias portátiles influye en la escogencia de empresa.

Esta hipótesis es falsa y se sustrae de los resultados obtenidos en las preguntas número 17,2 y 4:

Pregunta 17: ¿Qué precios se manejan actualmente por el alquiler de una unidad sanitaria portátil mensual?

- El 33,33% de las empresas alquila una unidad sanitaria portátil a un precio de \$450.000 por mes.
- El 16,66% de las empresas alquila una unidad sanitaria portátil a un precio de \$470.000 por mes.
- El 50% de las empresas alquila una unidad sanitaria portátil a un precio de \$500.000 por mes.

Pregunta 2: En promedio ¿Cuántas unidades sanitarias portátiles se alquilan por semana?

- El 33,33% de las empresas alquila 400 unidades sanitarias portátiles en la semana.
- El 16,66 % de las empresas alquila en la semana 15 unidades sanitarias portátiles.
- El 16,66 % de las empresas alquila en la semana 50 unidades sanitarias portátiles.
- El 16,66 % de las empresas alquila en la semana 57 unidades sanitarias portátiles.
- El 16,66 % de las empresas alquila en la semana 195 unidades sanitarias portátiles.

Pregunta 4: ¿Con cuántas unidades sanitarias portátiles cuenta la empresa para la prestación del servicio?

- El 33,33% de las empresas cuenta con 400 unidades sanitarias portátiles para ofrecer sus servicios.
- El 16,66% de las empresas cuenta con 15 unidades sanitarias portátiles para ofrecer sus servicios.
- El 16,66% de las empresas cuenta con 50 unidades sanitarias portátiles para ofrecer sus servicios.
- El 16,66% de las empresas cuenta con 57 unidades sanitarias portátiles para ofrecer sus servicios.
- El 16,66% de las empresas cuenta con 195 unidades sanitarias portátiles para ofrecer sus servicios.

Lo anterior indica que aún con diferencias en los precios de alquiler de unidades sanitarias portátiles, todas las empresas alquilan las unidades sanitarias portátiles que tienen disponibles para el mercado, demostrado en el 50% de las empresas que manejan la tarifa más alta y aun así sus servicios son solicitados.

5.5.11 Organización y clasificación de la demanda basada en el estudio por facturación.

5.5.11.1 Demanda alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles. La demanda para el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles para cada una de las actividades económicas identificadas: explotación de minas y canteras con actividad principal el sector petrolero, construcción y eventos, se extrae de la información obtenida de las encuestas, tal como se observa en la tabla 21.

Tabla 21. Demanda total bruta de alquiler de unidades sanitarias portátiles

Demanda bruta alquiler de unidades sanitarias portátiles	Número de unidades sanitarias totales
Demanda bruta sector petrolero	699
Demanda bruta construcción	324
Demanda bruta eventos	54
Total demanda bruta	1077

Fuente: Autores.

El servicio de mantenimiento de unidades sanitarias portátiles está directamente relacionado y condicionado por el número de unidades sanitarias portátiles alquiladas, por lo que se seguirá el proceso de la demanda hasta la cuota de mercado que definirá el número de unidades sanitarias portátiles que adquirirá la empresa, condicionando el número de servicios de mantenimientos requeridos para las mismas.

5.5.11.2 Estimación de la demanda potencial del mercado. La demanda potencial para el número de unidades sanitarias a alquilar se extrae del número de unidades sanitarias necesarias para cada una de las actividades económicas, según los requerimientos de cada una. (Ver Anexo 14).

El cálculo de la demanda potencial se observa en la tabla 22.

Tabla 22. Demanda potencial para el número de unidades sanitarias a alquilar.

Demanda potencial para el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles	Número de unidades sanitarias totales
unidades sector petrolero	734
unidades construcción	435
Demanda potencial para el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles	Número de unidades sanitarias totales
unidades eventos	54
Total unidades sanitarias portátiles a alquilar	1223

Fuente: Autores.

5.5.11.3 Proyección de la demanda potencial del mercado, para un periodo de tiempo de 5 años. Para calcular la proyección de la demanda potencial, se realizó una extrapolación simple de la tendencia histórica, del comportamiento de cada actividad económica identificada en el mercado objetivo. Este estudio está basado en documentos de la cadena del petróleo del Ministerio de Minas y Energía, cámaras de comercio y alcaldías municipales. (Ver Anexo 14).

La proyección de la demanda potencial para las unidades requeridas se encuentra en la tabla 23.

Tabla 23. Proyección demanda potencial para el número de unidades sanitarias portátiles requeridas.

Proyección demanda potencial primeros 5 años de operación.	Año 1.	Año 2.	Año 3.	Año 4.	Año 5.
Proyección alquiler unidades sanitarias sector petrolero	804	887	983	1095	1224
Proyección alquiler unidades sanitarias construcción	504	573	642	711	781
Proyección alquiler unidades sanitarias eventos	54	54	54	54	55
Total sistemas.	1362	1514	1679	1860	2060

Fuente: Autores.

5.6 OFERTA

Se realiza un estudio de la oferta con el propósito de determinar cómo son atendidas las necesidades del mercado objetivo, para los servicios objeto de la empresa.

5.6.1 Identificación de la oferta.

Al obtener los resultados de la investigación de mercados con respecto a las empresas que conforman la competencia, se procedió a contrastar la información suministrada por los clientes con una solicitud de servicio a las empresas de la competencia, con el propósito de conocer las condiciones comerciales y alcance del servicio. Las empresas identificadas en la investigación de mercados como competencia y sus respectivas características del servicio, se encuentran en la tabla 24.

Tabla 24. Identificación de la oferta.

EMPRESA	SERVICIOS QUE OFRECE	LOCALIZACION	AREA OPERACIÓN SERVICIOS	PRECIO	CONDICIONES COMERCIALES
BAMOCOL	-Alquiler de unidades sanitarias portátiles.	BARRANCABERMEJA	BARRANCABERMEJA Y BUCARAMANGA	\$700.000 USP/MES (El precio incluye mantenimiento, transporte, disposición y tratamiento).	<ul style="list-style-type: none"> -100% Anticipado. - Descuento del 5% por pago anticipado. - 5 días hábiles para inicio de contrato. -Diligenciamiento de formato. -Certificado de existencia y representación legal vigente. - Fotocopia del RUT. -Orden de Compra enviada por fax o correo electrónico. - Cotización validad por 8 días.
	<ul style="list-style-type: none"> -Mantenimiento pozos sépticos. -Mantenimiento trampas de grasas. (Domésticos) 		BARRANCABERMEJA	\$1'400.000 (El precio incluye mantenimiento, transporte, disposición y tratamiento).	<ul style="list-style-type: none"> - 100% Anticipado. - Programación 15 días calendario. -Diligenciamiento de formato. -Certificado de existencia y representación legal vigente. - Fotocopia del RUT. -Orden de Compra enviada por fax o correo electrónico. - Cotización valida por 15 días.
BAÑO EXPRESS	<ul style="list-style-type: none"> - Alquiler de unidades sanitarias portátiles. - Alquiler de lavamanos 	BARRANCABERMEJA Y BUCARAMANGA	BARRANCABERMEJA Y BUCARAMANGA	\$600.000 USP (El precio incluye alquiler, mantenimiento, transporte y disposición).	<ul style="list-style-type: none"> -100% Pago Anticipado. - Cobro del 15% adicional sobre el precio que se facturará para eximir al cliente en daños sobre la USP. - Cotización validad por 30 días. -Contrato válido mensual independiente de la duración.

					<ul style="list-style-type: none"> - Cualquier cambio en las condiciones requiere nueva cotización. - Envío orden de servicio. - Cámara de comercio vigente 2 meses. - Copia RUT. - Cedula representante legal. - Datos completos.
	- Tratamiento y limpieza de pozos sépticos y trampas de grasa		BARRANCABERMEJA Y BUCARAMANGA	<ul style="list-style-type: none"> - \$ 1'000.000 mantenimiento - Transporte Barrancabermeja \$250.000 Bucaramanga \$400.000 - Disposición doméstico 100.000\$/m³ 	<ul style="list-style-type: none"> -100% Pago Anticipado. - Cotización validad por 30 días. -Cualquier cambio en las condiciones requiere nueva cotización. - Envío orden de servicio. - Cámara de comercio vigente 2 meses. - Copia RUT. - Cedula representante legal. - Datos completos. -Programación 1 día calendario.
SAYAN	-Alquiler de Unidades sanitarias portátiles.	BUCARAMANGA	BUCARAMANGA	\$500.000 (El precio incluye alquiler, mantenimiento, transporte y disposición)	<ul style="list-style-type: none"> - Orden servicio - Copia RUT - Pago de contado -Programación 15 días calendario.
	- Tratamiento y limpieza de pozos sépticos.		BUCARAMANGA	<ul style="list-style-type: none"> \$400.000 (Mantenimiento) \$65.000 (transporte cada 15 km). Disposición doméstico 100 \$/kg. Disposición agua industrial 500 \$/kg. 	<ul style="list-style-type: none"> Orden servicio - Copia RUT - Pago anticipado -Programación 30 días calendario. -Crédito 30 días.
ASSEAR	-Alquiler de Unidades sanitarias portátiles.	BARRANCABERMEJA	BARRANCABERMEJA	\$590.000 (El precio incluye alquiler, mantenimiento, transporte y disposición)	<ul style="list-style-type: none"> - 100% anticipado. - Cotización validad por 8 días.

					<ul style="list-style-type: none"> - Envío orden de servicio. - Datos completos.
CLEAN CAR	-Alquiler de Unidades sanitarias portátiles.	BUCARAMANGA	BARRANCABERMEJA Y BUCARAMANGA	\$600.000 (El precio incluye alquiler, mantenimiento, transporte y disposición)	<ul style="list-style-type: none"> -50% Pago Anticipado Y 50% contra entrega. - Cotización validad por 15 días. - Envío orden de servicio. - Cámara de comercio. - Datos completos.
	- Tratamiento y limpieza de pozos sépticos.		BARRANCABERMEJA Y BUCARAMANGA	\$900.000 (Mantenimiento, transporte) Disposición doméstico 120.000 \$/m ³ .	<ul style="list-style-type: none"> -50% Pago Anticipado Y 50% contra entrega. - Cotización validad por 15 días. - Envío orden de servicio. - Cámara de comercio. - Datos completos.
BAÑO MOVIL	-Alquiler de Unidades sanitarias portátiles.	BARRANCABERMEJA	BARRANCABERMEJA	\$600.000 (El precio incluye alquiler, mantenimiento, transporte y disposición)	<ul style="list-style-type: none"> -Pago crédito 30 días. . - Cotización validad por 20 días. - Envío orden de servicio. - Cámara de comercio.
EMPAS	-Succión de agua de STAR, con Vactor.	BUCARAMANGA.	BUCARAMANGA Y ÁREA METROPOLITANA.	\$550.000/HORA	<ul style="list-style-type: none"> Orden de servicios. Pago anticipado. Copia del RUT. Tiempo de prestación del servicio, 30 días hábiles.
AGUAS DE BMEJA.	-Succión de agua de STAR, con Vactor.	BARANCABERMEJA	BARANCABERMEJA	\$ 300.000 +\$84.000 por disposición de metro cúbico residual	<ul style="list-style-type: none"> Orden de servicios. Pago anticipado.

				doméstico, en Barrancabermeja	Cámara de comercio original. Copia del RUT.
INGCOLAGUAS	Empresas cuyo objeto es diseñar y poner en marcha STAR, que prestan el servicio de mantenimiento eventualmente, por solicitud de sus clientes. La disposición de los residuos originados en el mantenimiento, es responsabilidad del cliente.	BOGOTA	NACIONAL	\$1.500.000+ VIATICOS.	Orden de servicios 30 días anticipación. Pago anticipado.
INGEAGUAS DEL ORIENTE LTDA.		BUCARAMANGA	BUCARAMANGA	\$ 600.000	Orden de servicios. Pago anticipado.
SIHSA		BUCARAMANGA	BUCARAMANGA	\$ 1.000.000	Orden de servicios. Pago anticipado.
CONTRATISTAS INDEPENDIENTES	Mantenimiento de STAR. La disposición de los residuos originados en el mantenimiento, es responsabilidad del cliente.	BARANCABERMEJA Y BUCARAMANGA	BARANCABERMEJA Y BUCARAMANGA	PROMEDIO \$870.000.	Orden de servicios. Pago contado.
ALBEDO	Mantenimiento de STAR. La disposición se cobra como RESPEL un servicio adicional que incluye transporte, almacenamiento temporal y disposición.	BUCARAMANGA	BARANCABERMEJA Y BUCARAMANGA	Limpieza \$180.000/m³. Disposición domésticos: \$150.000/m³. Industriales: \$500.000/m³. Transportes; depende de la ubicación del cliente.	Orden de servicios. Pago 50% anticipo o crédito a 30 días

Fuente: Autores.

5.6.2 Régimen del mercado.

a. Régimen del mercado para el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales, transporte, tratamiento y disposición de aguas residuales industriales y domésticas y lodos contaminados, producto de los mantenimientos.

De acuerdo a la identificación del mercado para este servicio, se concluye que responde al régimen:

- Monopolio para el mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales, prestado actualmente por ALBEDO S.A.S.
- Competencia monopolística para el mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas compuesto para toda la región por: cinco (5) empresas en que el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento es un servicio base de su portafolio, cuatro (4) empresas cuyo objeto principal es el diseño de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y que ofrecen el servicio como valor agregado a su cliente para garantizar la eficiencia del mismo y dos (2) empresas de servicios públicos que prestan el servicio por la necesidad reflejada de los clientes por medio de solicitudes del mismo, pero que no está contemplado dentro su portafolio de servicios ni en su objeto social.

A pesar de ser competencia monopolística, encontramos diferentes tendencias en la prestación del servicio, dado que las actividades de la prestación del mismo están limitadas por diferentes factores como las características del equipo y herramientas que afectan el precio.

b. Régimen del mercado para el servicio de alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles.

De acuerdo a la identificación del mercado para este servicio se concluye que responde a una estructura de oligopolio, compuesta por cinco (5) empresas con centros de operación en la región y una (1) empresa en la ciudad de Bogotá que responde a convocatorias del sector petrolero.

En el oligopolio de las empresas que ofrecen el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles, se observan características como: interacciones entre estas, lo que se refleja con la disposición actual en Purific (única empresa de tratamiento de aguas residuales domésticas ubicada en la región); lucha por participación en grandes proyectos, estructura de servicio similar y precios dentro de un rango de \$590.000 a \$700.000.

5.6.3 Estimación y proyección de la oferta.

5.6.3.1 Estimación de la Oferta para el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales, transporte, tratamiento y disposición de aguas residuales industriales y domésticas y lodos contaminados, producto de los mantenimientos.

Con el propósito de estimar la oferta para este servicio se tiene en cuenta la información arrojada de las encuestas hechas a las empresas que prestan el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales y el número de empresas a las cuales estas empresas prestan sus servicios.

La oferta para el servicio de mantenimiento integrado de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales en la actividad petrolera se encuentra abierta y corresponde a la demanda potencial y proyectada identificada anteriormente, ya que anualmente está a disposición de las empresas que quieran licitar y cumplan con los requerimientos.

En la tabla 25 se muestra como se está atendiendo actualmente el servicio según las empresas encuestadas.

Tabla 25. Empresas que realizan mantenimiento en la oferta total.

Empresas que realizan mantenimiento.	Número empresas potenciales a las que se les presta el servicio en Bucaramanga y área metropolitana.	Número empresas potenciales a las que se les presta el servicio en Barrancabermeja y áreas de influencia	Total	Participación de las empresas que realizan mantenimiento en las empresas que contratan el servicio.
PROPIA	153	50	203	57,34%
EMPAS	87	0	87	24,58%
Empresas que realizan mantenimiento.	Número empresas potenciales a las que se les presta el servicio en Bucaramanga y área metropolitana.	Número empresas potenciales a las que se les presta el servicio en Barrancabermeja y áreas de influencia	Total	Participación de las empresas que realizan mantenimiento en las empresas que contratan el servicio.
ALBEDO	11	2	13	3,67%
CLEANCAR	2	0	2	0,56%
BAÑOEXPRESS	4	0	4	1,13%
EDEPSA	3	0	3	0,85%
AMBIENTE SEGURO	1	0	1	0,28%
SIHSA	1	0	1	0,28%

INCOLAGUAS	3	0	3	0,85%
INGEAGUAS	1	0	1	0,28%
AGUAS DE B/MEJA	0	15	15	4,24%
BAMOCOL	0	2	2	0,56%
CONTRATISTA	15	4	19	5,37%
TOTAL	281	73	354	100,00%

Fuente: Autores.

En el proceso de investigación a EMPAS S.A E.S.P, se conoció que esta empresa en nombre propio de los funcionarios Roberto Molina y Paola Rodríguez estaban convocando a empresas gestoras que apoyaran a EMPAS S.A. E.S.P en la prestación del servicio del mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales puesto que la infraestructura de la empresa tiene otras prioridades y no pueden seguir disponiendo los residuos en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Río Frío, porque afectan la eficiencia del sistema. Seguidamente se gestionó un acercamiento con esta empresa que permitió realizar una entrevista con el nuevo funcionario encargado, el Ing. José Walter Ramírez, el día 26 de Agosto de 2011.

De la anterior entrevista se extrae lo siguiente: “EMPAS actualmente está prestando este servicio con un mínimo de participación (5 mantenimientos en el 1er semestre), con proyección a eliminar este servicio para el año 2012”, de igual forma refleja que la nueva empresa SAYAN ESP, ha captado un aproximado del 20% del mercado que ellos estaban atendiendo, basados en los informes que SAYAN ESP ha entregado a esta entidad.

En este proceso también se encontró que la empresa Ambiente Seguro, ya no existe.

Con el propósito de estimar la oferta de empresas terceras, basado en la anterior información, se decide eliminar la participación de las empresas que ellas mismas realizan el mantenimiento de su Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR), de Ambiente seguro, EMPAS S.A, de los contratistas del sector petrolero, puesto que es una demanda abierta, e incluir a SAYAN ESP con el correspondiente 20% de EMPAS SA. La oferta total se observa en la tabla 26:

Tabla 26. Empresas que realizan mantenimiento con terceros en la Oferta total.

Empresas que realizan mantenimiento.	Numero empresas potenciales a las que se les presta el servicio.	Participación de las empresas que realizan mantenimiento en las empresas que tienen STAR.
SAYAN ESP	17	22%
ALBEDO	13	16%
CLEANCAR	2	2%
BAÑOEXPRESS	4	5%
EDEPSA	3	4%
SIHSA	1	1%
INCOLAGUAS	3	4%
INGEAGUAS	1	1%
AGUAS DE B/MEJA	15	19%
BAMOCOL	2	2%
CONTRATISTA	19	24%
TOTAL	80	100%

Fuente: Autores.

El cálculo de la proyección de la oferta se realiza con base en la participación determinada para la oferta y se utilizan el índice de crecimiento del sector: otros servicios comunitarios, sociales y personales, definidos en el Anexo 9. Los resultados se muestran en la siguiente tabla 27:

Tabla 27. Proyección de la Oferta para el número de empresas a prestar el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Empresas que realizan mantenimiento.	Numero empresas potenciales a las que se les presta el servicio.	Indicador año 1.	Proyección año 1 de número de empresas a las que se les prestará el servicio.	Indicador año 2.	Proyección año 2 de número de empresas a las que se les prestará el servicio.	Indicador año 3.	Proyección año 3 de número de empresas a las que se les prestará el servicio.	Indicador año 4.	Proyección año 4 de número de empresas a las que se les prestará el servicio.	Indicador año 5.	Proyección año 5 de número de empresas a las que se les prestará el servicio.
SAYAN ESP	17	13%	20	11%	22	10%	24	9%	26	8%	28
ALBEDO	13	13%	15	11%	16	10%	18	9%	20	8%	21
CLEANCAR	2	13%	2	11%	3	10%	3	9%	3	8%	3
BAÑOEXPRESS	4	13%	5	11%	5	10%	6	9%	6	8%	6
EDEPSA	3	13%	3	11%	4	10%	4	9%	5	8%	5
SIHSA	1	13%	1	11%	1	10%	1	9%	2	8%	2
INCOLAGUAS	3	13%	3	11%	4	10%	4	9%	5	8%	5
INGEAGUAS	1	13%	1	11%	1	10%	1	9%	2	8%	2
AGUAS DE B/MEJA	15	13%	17	11%	19	10%	21	9%	23	8%	24
BAMOCOL	2	13%	2	11%	3	10%	3	9%	3	8%	3
CONTRATISTA	19	13%	21	11%	24	10%	26	9%	29	8%	31
TOTAL	80		91		101		111		121		131

Fuente: Autores.

5.6.3.2 Estimación de la oferta para el servicio de alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles.

Con el propósito de estimar la oferta para este servicio se tiene en cuenta la información arrojada en la encuesta del número de empresas que prestan el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles, como se observa en la tabla 28:

Tabla 28. Oferta alquiler de unidades sanitarias portátiles

Empresa	Cantidad de baños	% Participación
SAYAN ESP	15	1,39%
ASSEAR	195	18,11%
BAÑO EXPRESS	400	37,14%
BAMOCOL	400	37,14%
BAÑO MOVIL	10	0,93%
CLEAN CAR	57	5,29%
TOTAL	1077	100,00%

Fuente: Autores.

El cálculo de la proyección de la oferta se realiza con base en la participación determinada para la oferta y se utilizan el índice de crecimiento del sector: otros servicios comunitarios, sociales y personales, definidos en el Anexo 9. Los resultados se muestran en la siguiente tabla 29.

Tabla 29. Proyección de la Oferta para el número de Unidades sanitarias portátiles.

Empresas que realizan mantenimiento.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SAYAN ESP	17	19	21	23	25
ASSEAR	220	246	271	297	322
BAÑO EXPRESS	452	504	556	608	660
BAMOCOL	452	504	556	608	660
CLEAN CAR	64	72	79	87	94
TOTAL	1206	1345	1484	1623	1762

Fuente: Autores.

5.7 DEMANDA INSATISFECHA

La demanda insatisfecha para cada uno de los servicios objeto del proyecto es la diferencia de la demanda potencial proyectada y la oferta proyectada, para el margen de evaluación que corresponde a los cinco primeros años de operación.

5.7.1 Resultados demanda insatisfecha para el servicio de mantenimiento integrado de Sistemas de Tratamiento Aguas Residuales, en la ciudad de Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia.

En la tabla 30 se observa la participación de STAR, en campos petroleros y la participación de STAR, en empresas correspondientes a las otras actividades económicas definidas, sobre la demanda para el servicio de mantenimiento integrado de STAR.

Tabla 30. Demanda insatisfecha total de sistemas de tratamiento que requieren el servicio de mantenimiento integrado.

Demanda insatisfecha total de sistemas de tratamiento que requieren el servicio de mantenimiento integrado.	AÑO 1.	AÑO 2.	AÑO 3.	AÑO 4.	AÑO 5.
Demanda	642	682	722	761	801
Oferta	80	91	101	111	121
Demanda insatisfecha	562	591	621	650	680
<u>STAR de campos petroleros.</u>	263	279	294	309	325
% STAR de campos petroleros.	47%	47%	47%	48%	48%
<u>STAR de actividades económicas y/o no económicas definidas.</u>	299	312	327	341	355
% STAR de actividades económicas y/o no económicas definidas.	53%	53%	53%	52%	52%

Fuente: Autores.

5.7.2 Resultados demanda insatisfecha para el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles, en la ciudad de Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia.

En la tabla 31 se observa la demanda insatisfecha de alquiler de unidades sanitarias portátiles.

Tabla 31. Demanda insatisfecha total para el servicio de alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles.

Demanda insatisfecha para el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles.	AÑO 1.	AÑO 2.	AÑO 3.	AÑO 4.	AÑO 5.
Demanda	1362	1514	1679	1860	2060
Oferta.	1206	1345	1484	1623	1762
Demanda insatisfecha.	156	169	195	237	298

Fuente: Autores.

5.8 CUOTA DE MERCADO.

La cuota de mercado, difiere para cada uno de los servicios objeto de la empresa, sin embargo, corresponden a un porcentaje de la demanda insatisfecha anteriormente calculada, para el margen de evaluación que corresponde a los cinco primeros años de operación.

5.8.1 Cuota de mercado, para el servicio de mantenimiento integrado de STAR, en la ciudad de Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia.

Para definir la cuota de mercado del proyecto en este servicio, se requirió conocer porque no es atendida esta porción del mercado, por lo que se diseñó la tabla 32 basada en la información de la demanda potencial, que permitió estimar la oferta.

Tabla 32. Demanda insatisfecha de servicio de mantenimiento integrado para Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales de actividades económicas y/o no económicas definidas.

Demanda insatisfecha de servicio de mantenimiento integrado para STAR de actividades económicas y/o no económicas definidas.		AÑO 1.	AÑO 2.	AÑO 3.	AÑO 4.	AÑO 5.
Empresas que realizan mantenimiento en las empresas identificadas en la demanda insatisfecha.	Participación de las empresas que realizan mantenimiento en las empresas identificadas en la demanda insatisfecha.	DEMANDA INSATISFECHA DE STAR DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y/O NO ECONÓMICAS DEFINIDAS.				
		299	312	327	341	355
Demanda insatisfecha de servicio de mantenimiento integrado para STAR de actividades económicas y/o no económicas definidas.		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PROPIA	74%	221	231	242	252	263
EMPAS	25%	75	78	82	85	89
AMBIENTE SEGURO	1%	3	3	3	3	4

Fuente: Autores.

De acuerdo a la identificación anterior se proyecta el ingreso y crecimiento a cada porción del mercado como se observa en la tabla 33:

Tabla 33. Cuota de mercado para el servicio integrado de mantenimiento.

Cuota de mercado para el servicio integrado de mantenimiento.	Porcentaje a cubrir de la demanda insatisfecha.				
	STAR definidos para atender en la prestación del servicio.				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PROPIO	10%	20%	30%	30%	30%
	22	46	73	76	79
EMPAS	30%	30%	40%	45%	50%
	22	23	33	38	44
AMBIENTE SEGURO	30%	30%	40%	45%	50%
	1	1	1	1	1
SECTOR PETROLERO	15%	20%	30%	30%	30%
	39	56	88	93	98
TOTAL STAR DEFINIDOS PARA ATENDER.	85	126	194	208	222

Fuente: Autores.

Los porcentajes asumidos para cubrir la demanda insatisfecha en cada uno de los frentes se basan en lo siguiente:

- Empresas del sector petrolero: Se contempla la demanda abierta en este sector, dado que los mantenimientos se asignan por contratos no renovables. Se conocen los parámetros establecidos por el sector puesto que se aprovechó el acercamiento en la aplicación de encuestas, de donde se extrae que la empresa se debe preparar diseñando un servicio estandarizado y eficiente, fortaleciendo su proceso comercial y operativo para desarrollar capacidad de respuesta, ingresar y mantenerse como proveedor de estas empresas. Se proyecta ingresar con un 15% del total de demanda insatisfecha para el año uno, fortaleciendo el servicio y la participación con un 25% y mantenerse del año tres al cinco con un 30%, respaldado por la experiencia en el sector.
- Empresas que realizan su propio mantenimiento: se tiene en cuenta los siguientes cálculos tomados de la información obtenida de las empresas encuestadas, según se muestra en la tabla 34.

Tabla 34. Identificación de empresas que realizan su propio mantenimiento.

Actividad económica y/o no económica.	Número de empresas que realizan el mantenimiento ellas mismas.(Demanda bruta)	% Participación del total por actividad.	Número de empresas que realizan el mantenimiento ellas mismas y vierte a fuente hídrica o por infiltración de terreno.
URBANIZACIONES	2	1%	2
HOTELES	5	4%	5
CLUB	5	4%	3
RESTAURANTES	1	1%	0
EDUCACION	3	2%	3
CARCEL	1	1%	1
EDS	34	24%	8
LAVADEROS	47	34%	0
TRANSPORTE	5	4%	0
METALMECANICAS	9	6%	2
AVICULTURA	3	2%	3
ALIMENTOS	3	2%	0
AGRICULTURA	4	3%	4
LACTEOS	5	4%	0
BEBIDAS	3	2%	2
INSUMOS DE CONTRUCCION	2	1%	2
QUIMICOS Y PLASTICOS	3	2%	0
FUNERARIAS	1	1%	0
DESCONT	1	1%	0
VIDRIO	2	1%	0
TOTAL	139	100%	35

Participación de las empresas que realizan su propio mantenimiento y vierten a una fuente hídrica.	25%
Participación actividades conexas al sector transporte: EDS, lavaderos. Y transporte.	85%

Fuente: Autores.

De acuerdo a lo anterior se proyecta al año dos cubrir el 20% de las empresas que realizan el mantenimiento ellas mismas y que vierten sus aguas residuales a una fuente hídrica o por infiltración de terreno. Se decide trabajar con esta porción inicialmente porque la legislación actual en el capítulo 6, artículo 31 del Decreto 3930, refiere que “a toda edificación, concentración de edificaciones o desarrollo urbanístico, turístico o industrial, localizado fuera del área de cobertura del sistema de alcantarillado público, deberá dotarse de sistemas de recolección y tratamiento de residuos líquidos y deberá contar con el respectivo permiso de vertimiento” y adicional a esto en el artículo 37 del mismo capítulo refiere que “ las actividades de mantenimiento preventivo o correctivo quedarán registradas en la minuta u hoja de vida del sistema de tratamiento de aguas residuales del generador que desarrolle actividades industriales, comerciales o de servicio que generan vertimiento a un cuerpo de agua o al suelo, documento que podrá ser objeto de seguimiento, vigilancia y control por parte de la autoridad competente”. Por esto se define trabajar con un proceso de capacitación y sensibilización a estas empresas demostrando los beneficios de contratar externamente el servicio de mantenimiento, esperando respuesta del 60% de estas que corresponde al 10% total para el primer año.

Después de captar el mercado anteriormente descrito, se decide actuar sobre otro frente que otorga la legislación en el Decreto 3930, Capítulo 6, artículo 24, numeral 8, que refiere “PROHIBICIONES. No se admiten vertimientos: sin tratar, provenientes del lavado de: vehículos aéreos y terrestres del lavado de aplicadores manuales y aéreos, de recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agroquímicos u otras sustancias tóxicas” que aplica a las actividades que realizan mantenimiento ellas mismas. De acuerdo a la información referida en las encuestas, estas son, estaciones de servicio, lavaderos de vehículos, actividades conexas al transporte, industrias metalmeccánicas, avícolas, actividades conexas al sector agrícola, empresas de producción de lácteos, empresas de producción de bebidas, empresas de producción de químicos y plásticos, funerarias y empresa de gestión de residuos peligrosos. A estas de igual forma les aplica el artículo 37 anteriormente descrito. Se proyecta

entrar a estas actividades en el año tres, con capacitación y sensibilización directa respaldada por la experiencia con la contará la empresa, puesto que es un mercado potencial identificado por la competencia, esperando respuesta del 30% sobre el total de empresas que realizan el mantenimiento ellas mismas del año 3 al cinco.

- Mantenimientos realizados por EMPAS S.A E.S.P: se cuenta con la demanda insatisfecha que se genera cuando desaparece EMPAS S.A E.S.P como competencia, teniendo en cuenta que SAYAN ESP ha tomado una porción de esta demanda insatisfecha en el presente año de operación y que del trabajo de campo se tienen identificadas las empresas que contratan con ellos y sus necesidades. Se decide entrar en este mercado con un 30% de participación e incrementarlo gradualmente hasta el 50% en el año cinco. (Ver Anexo 16).

- Mantenimientos realizados por AMBIENTE SEGURO: se asume el mismo criterio que para el segmento de mercado anterior.

5.8.2 Cuota de mercado para el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles, en Bucaramanga y área metropolitana, Barrancabermeja y áreas de influencia.

La cuota de mercado definitiva para alquiler de USP se observa en la tabla 35.

Tabla 35. Cuota de mercado para el servicio de Alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles.

Cuota de mercado para el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles.	AÑO 1.	AÑO 2.	AÑO 3.	AÑO 4.	AÑO 5.
Porcentaje a cubrir de la demanda insatisfecha.	20%	23%	25%	25%	25%
Cuota de mercado.	31	39	49	59	75

Fuente: Autores.

Se proyecta ingresar al mercado de alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles con la compra de 31 unidades que corresponden al 20% de la demanda insatisfecha y se proyecta para el segundo año crecer a 39 unidades que permitan atender el 23% de la demanda insatisfecha y para el tercer, cuarto y quinto año crecer y mantenerse en el 25% de la demanda insatisfecha del mercado y consolidar el servicio. Lo anterior teniendo en cuenta que el crecimiento del servicio está relacionado directamente con inversión.

6. PLAN DE MARKETING

Se realizó el análisis estratégico, mediante la matriz DOFA, herramienta que permitió evaluar el ambiente interno de los recursos con los que se cuentan para el funcionamiento de la empresa, y externo en el proceso de la creación de la empresa. De acuerdo a esta información se diseñó el plan estratégico que comprende las estrategias del análisis DOFA, dentro de estas las estrategias de Marketing que incluyen promoción y comunicación, servicio al cliente y política de ventas.

6.1 ELABORACIÓN MATRIZ DOFA.

Por medio de la matriz DOFA se realizó un análisis que permitió diagnosticar el entorno interno y externo de la creación de la empresa para la prestación de los servicios y formular el plan estratégico para el correcto direccionamiento de los mismos.

En el desarrollo de la matriz DOFA, se identificaron 11 componentes internos de la empresa que influyen en la prestación de cada servicio, factores a los cuales se les analizó las debilidades y fortalezas con respecto a la prestación del mismo.

Seguidamente se asignó una puntuación, calificación y se determinó una ponderación, la cual fijó sub-factores a tener en cuenta para la determinación de estrategias, aquellos sub factores con valores ponderados mayores e iguales a 10.

Los componentes externos a la empresa para el análisis de amenazas y oportunidades con relación a los servicios, se desarrollaron bajo la misma metodología. (Ver Anexo 17).

6.2 PERFIL DE CAPACIDADES INTERNAS

- Servicio de Mantenimiento de Sistemas de tratamiento de aguas residuales y unidades sanitarias portátiles.

Fortalezas

- Las emprendedoras tiene las bases para el direccionamiento del proceso de Recurso Humano.

- Proceso comercial liderado por una de las emprendedoras.
- Base de datos de clientes identificados en la investigación mercados.
- Segmentación de clientes por región, actividad económica y necesidad de servicio, creada en la investigación de mercados.
- Definición canal de mercadeo y ventas directo con el cliente.
- Personal comercial con conocimientos técnicos en el área ambiental.
- Conocimientos en diseño de procedimientos y procesos.
- No se requiere de licencia para el transporte de residuos peligrosos.
- Se cuenta con recursos propios, para la implementación del servicio.
- Se cuenta con vehículo furgón propiedad de las emprendedoras.

Debilidades

- No definidas las necesidades de recurso humano, en número de personal.
- Conocimiento limitado de las emprendedoras en aspectos técnicos de los servicios.
- No disponibilidad en el mercado de personal operativo capacitado en la prestación del servicio.
- No definición de la estrategia comercial.
- No se cuenta con política de ventas.
- No existe estrategia de servicio al cliente.
- No existe estrategia de promoción.
- No existe estructura de costos.
- No definición de requerimientos de herramienta, equipo y maquinaria
- No se cuenta con política de abastecimiento para insumos y herramientas.

- Servicio de Alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles

Fortalezas

- Las emprendedoras tiene las bases para el direccionamiento del proceso de Recurso Humano.
- No se requiere personal operativo con experiencia en la prestación del servicio.
- Proceso comercial liderado por una de las emprendedoras.
- Identificación de la cantidad de USP a alquilar por región y por actividad económica desarrollada.
- Negociación directa con el cliente
- Se cuenta con un predio para el desarrollo de operaciones en la región.
- No se requiere licencia para almacenamiento de USP.
- Conocimientos en diseño de procedimientos y procesos.

- No se requiere de licencia para el transporte de residuos peligrosos.
- Se cuenta con recursos propios, para la implementación del servicio.
- Asignación de los EPP'S para el equipo involucrado en el servicio.

Debilidades

- Proceso no definido de selección de personal.
- No definidas las necesidades de recurso humano, en número de personal.
- Demanda de trabajo de campo comercial en la región predominante del mercado.
- No se cuenta con política de ventas.
- No existe estrategia de promoción
- No existe estrategia de servicio al cliente.
- Limitación de capital de las emprendedoras para la compra de alto número de USP.
- No existe estructura de costos.
- No se han definido los requerimientos de herramienta, equipo y maquinaria
- No se cuenta con política de abastecimiento para insumos y herramientas.

6.3 PERFIL DE AMENAZAS Y OPORTUNIDADES.

- Servicio de Mantenimiento de Sistemas de tratamiento de aguas residuales y Alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles.

Oportunidades

- En calidad de productos y servicios, seleccionar los mejores proveedores ubicados en la región.
- Limitado numero de competidores.
- Oferta de servicios limitada por parte de la competencia. (Limitado numero de sistemas y limitado solo a limpieza)
- No oferta de servicios de mantenimiento a sistemas industriales, garantizando la correcta disposición de los mismos.
- No existe un rango definido de precios, ni un precio base para la prestación del servicio, en el mercado.
- Demanda insatisfecha determinada en la investigación de mercados.
- Conocimiento de clientes y necesidades sobre el servicio.
- Crecimiento de la demanda para el servicio.

- Conocimiento de parámetros y requerimientos del sector petrolero, para contratación de este tipo de servicio.
- Normas que rigen los vertimientos de aguas residuales de actividades económicas y no económicas contenidas en el decreto 3930, 4741, ley del agua, tasa retributiva.
- Controles y seguimientos por parte de las empresas encargadas en las diferentes regiones de la regulación de vertimientos.
- Crear concientización de las normas.
- Estadísticas positivas en el desarrollo de la industria petrolera en la región.
- Crecimiento económico de las empresas en la región.

Amenazas

- En la región, existe un único dispositor de aguas y lodos residuales domésticos, que a su vez es competencia en la prestación del servicio.
- No definidos procesos de selección de proveedores.
- No definidos los proveedores.
- El 50% de la competencia, corresponde a empresa con trayectoria en el mercado.
- No existe reconocimiento de marca.
- No aceptación del servicio por parte de las empresas que hacen su propio mantenimiento.
- Empresas autosuficientes.
- Pasividad en el control e implementación de la legislación que rige vertimientos.

- Servicio de Alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles

Oportunidades

- Poner en marcha una PTAR domésticos.
- Seleccionar los mejores proveedores ubicados en la región, en calidad de productos y servicios.
- Uso de químicos contaminantes por parte de la competencia, en las USP.
- Diversificación del servicio.
- Demanda insatisfecha determinada en la investigación de mercados.
- Crecimiento de la demanda para el servicio.
- Conocimiento de parámetros y requerimientos del sector petrolero y sus contratistas, para contratación de este tipo de servicio.
- Publicación de normas que regulen el número de USP acorde a la legislación internacional.

- Normas que rigen los vertimientos de aguas residuales de actividades económicas y no económicas contenidas en el decreto 3930, 4741, ley del agua, tasa retributiva.

Amenazas

- No definidos los proveedores
- el 50% de las empresas de la competencia, cuentan con experiencia y con elevado número de USP para prestar el servicio.
- No existe reconocimiento de marca.
- Compra de la batería de USP por parte de los potenciales clientes.
- Términos de contratación por parte del sector petrolero, superiores a la capacidad de respuesta de la empresa.
- No existe, regulación nacional relacionada con el uso de USP, en trabajo a campo abierto y/o eventos públicos.
- En la normatividad vigente, relacionada con vertimientos, no se especifican las obligaciones del uso del recurso agua, en las actividades realizadas a campo abierto.

6.4 ANÁLISIS MATRIZ DOFA

El análisis de la matriz DOFA se realizó, con los sub-factores seleccionados en la ponderación del procedimiento anterior, generando las estrategias FO, FA, DO, DA.

Posteriormente, las estrategias definitivas fueron clasificadas dentro de las variables de mercadotecnia: producto, plaza, promoción y comunicación, precio y servicio, desarrolladas durante la ejecución del proyecto. (Ver Anexo 18 y 19).

6.5 DESARROLLO ESTRATEGIAS PLAN DE MARKETING

A continuación se plantean las 5 grandes estrategias del plan de marketing para los servicios de mantenimiento de sistemas de tratamiento y alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles.

6.5.1 Estrategia de producto. El producto corresponde a los servicios ofrecidos por la empresa. La estrategia para ofrecer un producto diferenciador acorde a las

necesidades de servicio identificadas en la investigación de mercados, caracterizadas para cada servicio, incluye:

- a. Diseño y estructuración del producto (Capítulo 6: Estudio técnico).
- b. Definición de proveedores de suministros, equipos y herramientas requeridos por el producto. (Capítulo 6: Estudio técnico).
- c. Diseño de política de abastecimiento para insumos requeridos por el producto. (Capítulo 6: Estudio técnico).
- d. Definición del perfil de funciones y programa de formación complementaria para los cargos relacionados con el producto. (Capítulo 7: Estudio Organizacional).
- e. Desarrollo estrategia fase 2 del producto.

Con el propósito de que en el transcurso del funcionamiento de la empresa la disponibilidad de capital lo permita, se evaluará la continuidad del proyecto con una fase dos que conste en la puesta en marcha de una planta de tratamiento de aguas y lodos residuales. Se realiza la estimación de la demanda, oferta y demanda insatisfecha de los servicios asociados en los Anexos 20, 21, 22, 23 y 24.

Con estos resultados, la disponibilidad de capital y el alcance de tratamiento definido, la empresa puede determinar la cuota de mercado y avanzar en el desarrollo del proyecto.

6.5.2 Estrategia de plaza.

- a. Análisis y definición de localización y operaciones del producto.

Se seleccionará la plaza de acuerdo a la concentración de los clientes potenciales y a la planeación de recursos de las emprendedoras en pro de prestar servicios eficientes. (Capítulo 6: Estudio técnico).

6.5.3 Promoción y Comunicación.

6.5.3.1 Definición de actividades, herramientas y material de promoción del producto.

Esta estrategia es fundamental en el éxito del proyecto, puesto que debe permitir el ingreso y aceptación de la marca, la empresa y sus servicios ofrecidos, por lo que se diseña el plan de acción con las herramientas óptimas.

a. Nombre de la empresa.

SANISAN, SANTANDEREANA INTEGRADA DE SANEAMIENTO SAS.

b. Logo.



c. Slogan.

SOLUCIONES INTEGRALES DE SANEAMIENTO FIJO Y PORTÁTIL.

d. Manual de identidad visual. El manual de identidad visual contiene los parámetros en el diseño del logo, tipo de letra a utilizar en los diferentes documentos representativos de la empresa con el propósito de establecer y reflejar ante el cliente una imagen corporativa. El manual de identidad visual se encuentra en el anexo 25.

e. Selección de medios de publicidad.

Los diferentes medios seleccionados para promoción se encuentran en la tabla 36.

Tabla 36. Selección de medios de publicidad.

MEDIO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
LANZAMIENTO DE LA EMPRESA.			
Anuncio Vanguardia Liberal.	1 artículo, un domingo. Campaña de expectativa.	\$ 0	\$ 0
Correo físico	Correo de expectativa a las empresas mediante correo logístico.	\$400.000	\$400.000
Correo electrónico	Correo de expectativa a las empresas incluidas en las bases de datos.	\$0.	\$0.
Seminario – coctel lanzamiento de la empresa y los servicios.	Coctel de Lanzamiento organizado en el club campestre para clientes, alquiler de salón, estación de café, pasabocas, bebidas.	\$ 1.000.000	\$1.000.000
	Conferencista.	\$800.000	\$800.000
	Recordatorios, lapiceros y libretas .100 juegos.	\$3.200	\$320.000
	Brochure.100 unidades.	\$2000	\$200.000
	Tarjetas de presentación.100 unidades.	\$55	\$550
TOTAL LANZAMIENTO.			\$2.720.550
HERRAMIENTAS PUBLICITARIAS/MES.			
Brochure de la empresa	50 unidades mensuales.	\$3.000	\$150.000
Cartilla ambiental	Cartilla ambiental, 10 páginas, full color. 10 unidades mensuales a partir de los seis meses de operación.	\$2.100	\$21.000
Tarjetas de presentación.	150 tarjetas para cada cargo comercial. Total 300 unidades mensuales.	\$55	\$16.500
Folletos de servicios	50 unidades mensuales.	\$780	\$39.000
TOTAL DE HERRAMIENTAS PUBLICITARIAS/ MES.			\$226.500

Fuente: Autores.

f. Información para anuncios publicitarios.

- Anuncio Vanguardia Liberal: la publicación del anuncio en el periódico busca crear expectativa ante los potenciales clientes, sobre los servicios de una nueva empresa santandereana, creada por jóvenes profesionales comprometidas con el medio ambiente y sensibilizarlos sobre el cuidado ambiental. La publicación del artículo se realizará un día domingo en la sección ambiental.
 - El valor del artículo, será patrocinado por cada uno de los proveedores de los diferentes insumos de la empresa, así como de los aliados para el desarrollo de los servicios.
- Seminario -Coctel sobre aguas: la principal función de este seminario - coctel es un acercamiento inicial con los clientes y oficialmente realizar el lanzamiento de los servicios de la empresa. Este seminario será orientado por un conferencista externo a la empresa y contara con la presencia de un representante de la CDMB y EMPAS. El desarrollo de este seminario se llevará a cabo en el Club Campestre, y será organizado para hacer la invitación a todos los clientes determinados en la base de datos, seguido de la conferencia se ofrecerá un coctel donde se podrá tener un acercamiento al cliente, para familiarizarlo con la empresa. La mayor parte del costo de la realización del coctel será pagado por los proveedores de la empresa, como una forma de publicidad también para sus empresas.
- Brochure de la Empresa: el contenido del Brochure tendrá un formato, fresco, actualizado y dinámico mostrando los servicios, enfatizando en los valores agregados ofrecidos en cada uno.
- Cartilla ambiental: el contenido de la cartilla ambiental está enfocado hacia la orientación al cliente sobre las responsabilidades como generador de vertimientos, información sobre los diferentes tipos de sistemas de tratamiento de aguas residuales relacionados con las actividades que los generan, descripción de forma general las acciones que se llevan a cabo para la realización del mantenimiento y los soportes que ellos deben mantener para presentarlos como requisitos ante la autoridad ambiental.

- Tarjetas de presentación: contendrán la información básica del asesor y coordinador comercial, que facilite información de contacto con el cliente.
- Folletos de servicios: la información de los folletos estará enfocado hacia el servicio y valores agregados que ofrecen las emprendedoras al igual que información básica sobre aguas residuales domésticas y aguas residuales industriales. De igual forma, información de contacto.

g. Actividades de promoción empresarial.

Con el fin de estar a la vanguardia en materia ambiental se participará en los siguientes eventos:

- Congreso Nacional de Residuos. Participante.
- Congresos y seminarios organizados por el Consejo Colombiano de Seguridad en actualidad ambiental, manejo de residuos, legislación. Expectante.

6.5.3.2 Estrategia comercial.

a. Venta personal y cobertura.

Dado que canal de distribución es directo, se debe aprovechar la fuerza de ventas, conformada por:

- Gerente comercial.
- Asesor comercial.

Con el propósito de facilitar la adecuada cobertura de los clientes del servicio de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y tener un mejor control y seguimiento de las ventas y trazabilidad de los clientes, Se definen 2 zonas de ventas:

- Zona 1: Bucaramanga y área metropolitana.
Encargado: Asesor comercial.

Clientes: Identificados en la base de datos como clientes con Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas e industriales en Bucaramanga y área metropolitana.

Visitas: 4 visitas semanales.

- Zona 2: Barrancabermeja y áreas de influencia.

Encargado: Gerente comercial.

Clientes:

- Identificados en la base de datos como clientes con Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas e industriales en Barrancabermeja y áreas de influencia.
- Clientes potenciales para el alquiler y mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles en Barrancabermeja y áreas de influencia.

Visitas: 4 visitas semanales.

Es importante resaltar que los clientes con Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas en Barrancabermeja y áreas de influencia corresponden al sector petrolero, y que estos contratos se adjudican por licitaciones, por lo que el Gerente comercial está encargado de actualizarse diariamente en estos procesos.

Se definió una comisión de venta por cada servicio contratado de mantenimiento de sistemas de tratamiento y de alquiler de unidades sanitarias portátiles del 1% sobre el valor del servicio contratado.

b. Penetración de acuerdo a cuota de mercado definida.

- Mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Los clientes prioritarios en función del cumplimiento de la cuota de mercado del año 1 son:

- 22 empresas que generan vertimientos, no están conectados a la red de alcantarillado, tienen Sistema Tratamiento de Aguas Residuales, y no contratan el servicio de mantenimiento con un tercero.
La fortaleza comercial para captar este segmento está: en establecer el contacto directo con el cliente y lograr una eficiente sensibilización, para lo que es necesario apoyarse en visitas, capacitaciones y

material, que le permitan al cliente reconocer los valores agregados de contratar el servicio.

- 22 empresas que generan vertimientos, tienen Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales y contratarían el servicio con EMPAS.

La estrategia comercial para captar este segmento del mercado, radica establecer el contacto directo con el cliente y dar a conocer las características del servicio integrado, resaltando las actividades complementarias, el apoyo técnico y la garantía de la disposición de los residuos generados en la ejecución del servicio.

- 1 empresas que generan vertimientos, tienen Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales y contratarían el servicio con AMBIENTE SEGURO.

La estrategia comercial para captar este segmento del mercado, radica establecer el contacto directo con el cliente y dar a conocer las características del servicio integrado, resaltando las actividades complementarias, el apoyo técnico y la garantía de la disposición de los residuos generados en la ejecución del servicio.

- 39 Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticos de la actividad petrolera.

La estrategia comercial para captar este segmento del mercado, radica establecer el contacto directo con el cliente y dar a conocer las características del servicio integrado, resaltando la estandarización del procedimiento de mantenimiento, las actividades complementarias, el apoyo técnico y la garantía de la disposición de los residuos generados en la ejecución del servicio.

Al establecer el contacto directo con los clientes e identificar quien es el encargado de la operación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, se debe actualizar la base de datos con los datos personales del anterior.

- Alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles.

Los clientes prioritarios en función del cumplimiento de la cuota de mercado del año 1 son:

- Actividad petrolera y actividad de construcción

Las anteriores actividades conforman el 94,9% del mercado al cual se le está ofreciendo el servicio con una duración promedio de 6 meses, y un número aproximado de 80 Unidades Sanitarias Portátiles, convirtiéndose así en un mercado atractivo para ofrecer el servicio de alquiler, ya que el objetivo principal es mantener las Unidades Sanitarias Portátiles en su totalidad en alquiler y con largos periodos de alquiler.

La estrategia comercial para captar este mercado, radica establecer el contacto directo con el cliente y dar a conocer las características del servicio, resaltando la estrategia de promoción, la estandarización del procedimiento de mantenimiento, las actividades complementarias, el apoyo técnico y la garantía de la disposición de los residuos generados en la ejecución del servicio.

c. Línea de comunicación entre el cliente interno y externo.

Para fortalecer la estrategia de servicio al cliente se propone hacer una identificación de los cargos (clientes internos) que interactúan con el cliente externo y las actividades desarrolladas por cada uno, con el fin de diseñar y estructurar un programa de formación, con actividades complementarias que permita capacitar y motivar al cliente interno en búsqueda de la fidelización del cliente externo, ésta identificación se encuentra en la tabla 37.

Tabla 37. Identificación de la línea de comunicación entre en cliente interno y externo de la empresa.

LÍNEA DE COMUNICACIÓN ENTRE EL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO.		
SERVICIO	CARGO	ACTIVIDAD EN LA QUE INTERACTUA
Mantenimiento de STAR y USP. Alquiler de USP.	Gerente Comercial y Técnico	Contacto inicial con el cliente, venta, y seguimiento.
Mantenimiento de STAR y USP. Alquiler de USP	Asesor comercial	
Mantenimiento de STAR y USP. Alquiler de USP.	Auxiliar Administrativo	Orden de Servicio y facturación.
Mantenimiento de STAR y USP. Alquiler de USP	Conductor	Ejecución del servicio.
	Auxiliar Operativo	
	Coordinador Operativo	

Mantenimiento de STAR y USP.	Coordinador administrativo.	Cobro.
Alquiler de USP.		

Fuente: Autores.

La comunicación con el cliente es la forma que permite a la empresa darle a conocer los servicios e identificar las necesidades que tenga sobre el mismo. Dentro de los diferentes canales de comunicación que establecerá la empresa con el cliente se encuentran:

- **Oficinas:** espacio dentro de las instalaciones de la empresa que permitirán recibir al cliente, brindar asesoría o cerrar alguna operación. Este espacio brindará a la empresa la posibilidad de tener material de apoyo a la mano e información a los clientes, publicada en carteleras.
- **Teléfono:** la empresa contará con dos líneas de celular, plan empresarial, al cual el cliente se puede comunicar, además del PBX que permitirá establecer comunicación del cliente con el profesional necesario. Se utilizará adicionalmente, en este medio, en las llamadas en espera un mensaje de recordación a los clientes sobre información básica de la empresa.
- **La web:** se diseñará y administrará, una página web, como presentación ante el cliente y potencial para que el cliente pueda averiguar de forma directa cada uno de los servicios ofrecidos en la web.
- **E-mail:** el espacio que brinda el correo electrónico, permite generar una relación más estrecha con el cliente, brindando información en tan solo segundos. La empresa contará con correo institucional que le permitirá al cliente dirigirse un área específica. Se enviará información al cliente sobre fechas importantes: día del agua, día de la tierra, etc., que familiaricen al cliente con el medio ambiente.
- **Redes Sociales:** permitirá actualizar al cliente sobre, innovación y desarrollo en la empresa, clientes, artículos ambientales, nuevas noticias ambientales y darles la opción de visitar mediante links cada uno de ellos. De igual forma familiarizar al cliente con la empresa, para lo que la empresa publicará fechas importantes y eventos que se realicen.

Tabla 38. Presupuesto mensual para canales de comunicación.

CANAL DE COMUNICACIÓN.	COSTO MENSUAL.
Página Web. Diseño y administración.	\$10.000
Internet.	\$50.000
Teléfono nacional ilimitado.	\$60.000
Celular. 2 líneas empresariales.	\$160.000
TOTAL	\$280.000

Fuente: Autores.

d. Distribución de material publicitario.

Dentro de las actividades programadas de promoción se establece el siguiente orden para entrega de material de apoyo:

- Agenda y lapicero: entregado en el seminario de aguas a los clientes como elementos de recordación de marca.
- Folleto, Tarjeta de Presentación, Brochure: entregada por el Gerente ambiental en la primera cita con el cliente.
- Cartilla ambiental: entregada al cliente en la capacitación realizada luego de la ejecución del servicio.

e. Condiciones comerciales.

Se definieron las condiciones comerciales bajo que utilizarán la fuerza de ventas:

- Orden de servicios.

La orden de servicios será emitida por el cliente, se exigirá que contenga la siguiente información:

- Fecha.
- Datos del cliente.
- Número de orden.
- Sobre la cotización aprobada:
 - Número.
 - Contenido con precios.

- Aclaración si existen costos adicionales.
 - Impuestos.
 - Total de cotización.
 - Clasificación de la orden de servicios.
 - Responsabilidades de SANISAN SAS.
 - Responsabilidades del cliente.
 - Plazo para la ejecución del servicio.
 - Multas en caso de incumplimiento.
 - Forma de pago
 - Firma.
 - Sello.
- Notificación.

La notificación la enviará el asesor comercial, 48 horas hábiles después de recibir la orden de servicios, esta debe contener el tiempo de respuesta para la prestación del servicio y presentación de la siguiente persona que establecerá contacto con el cliente.
- Costos adicionales.
 - Mantenimiento de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.
El costo adicional que se genera en la prestación del servicio está relacionado con el transporte, por km adicional al radio establecido en cada región.
 - Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.
El costo adicional que se genera en la prestación del servicio está relacionado con el transporte, por km adicional al radio establecido en cada región.
 - Alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles.
Los costos adicionales que se pueden generar en la prestación del servicio son:
 - Transporte, por km adicional al radio establecido en cada región.
 - Por daños causados en Unidades Sanitarias Portátiles.
- Forma de pago.

De acuerdo a lo establecido con el cliente, se ofrecerá crédito a 30 días y descuentos por pronto pago, tal como se estableció en la política de ventas.

- Facturación.

La factura será realizada por la auxiliar administrativa al finalizar el mes de ejecutado el servicio, de acuerdo a un resumen mensual de prestación de servicios hecho por la gerente técnica, se enviará la factura y una copia al cliente, que debe estar de acuerdo a la orden de servicio.

- Privacidad.

Dada la responsabilidad del generador de vertimientos (cliente), ante las autoridades ambientales regionales, la empresa garantiza plena confidencialidad sobre el diagnóstico de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y las acciones realizadas en su empresa.

- Otros términos.

- Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento Aguas Residuales.

Se requiere que el cliente disponga un representante que esté presente durante la prestación el servicio, para que firme el acta de conformidad y confirme el peso de los residuos para no tener inconsistencias en el certificado de disposición.

- Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.

Se requiere que el cliente disponga un representante que esté presente durante la prestación el servicio, para que firme el acta de conformidad y confirme el peso de los residuos para no tener inconsistencias en el certificado de disposición.

- Alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles.

Se requiere que el cliente disponga un representante que esté presente durante la prestación el servicio, para que firme el acta de conformidad.

f. Identificación de valores agregados.

Es necesario que todo el equipo, principalmente el comercial, conozca cuales son los valores agregados del servicio para generar un GOOD WILL de la empresa.

- Servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.
 - Diagnóstico del funcionamiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.
 - Asesoría técnica.
 - Procedimiento estandarizado y prestación del servicio con personal capacitado para responder ante cualquier imprevisto.
 - Conocimiento y cumplimiento de la legislación vigente concerniente a vertimientos, por lo que se capacita y prepara al cliente para los procesos de seguimiento y control por parte de la autoridad competente y de esta manera evitar sanciones que van desde multas hasta el cierre del establecimiento.
 - Eficiencia del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.
 - Cumplimiento de las políticas internas del cliente sobre mitigación de impactos ambientales, respaldo ante un sistema de gestión integral.
 - Certificado de disposición de los residuos generados por la operación propia del cliente.

- Alquiler de unidades sanitarias portátiles.
 - Experiencia de un servicio óptimo y a tiempo, con las condiciones ambientales actualizadas, acorde a las normas internacionales.
 - Compromiso con la mitigación de impacto al medio ambiente producido por el hombre, con el uso de una sustancia biodegradable.
 - Funcionamiento adecuado de las Unidades Sanitarias Portátiles.
 - Asesoría ante el número de Unidades Sanitarias Portátiles, mantenimiento semanal, acorde a las necesidades del cliente y a favor de brindar a los trabajadores condiciones de saneamiento básico óptimas.
 - Certificado de disposición de los residuos generados por la operación propia del cliente.

6.5.4 Estrategia de precio

6.5.4.1 Diseño de la estructura de costo del producto.

Teniendo en cuenta el diseño del producto, actividades, recursos y tiempos identificados para la prestación de los servicios, se diseñó y construyó la estructura de costos. (Ver Anexo 26).

6.5.4.2 Definición de la política de ventas del producto.

Se definieron las condiciones en las cuales se pondrá en funcionamiento cada uno de los servicios, respecto a: precio, promoción, financiación y descuentos.

a. Precio.

De acuerdo a la investigación sobre la competencia, se determinó el precio de venta de los servicios con el objetivo de ofrecer el precio más económico y con el diseño óptimo del servicio.

En las tablas 39 y 40 se observan los precios de la competencia y percentil del precio definido por SANISAN, dentro del rango existente.

Tabla 39. Precios competencia y SANISAN SAS, para el servicio de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.

PRECIO PARA MANTENIMIENTO DE STAR.			
EMPRESAS QUE REALIZAN MANTENIMIENTO.	TIPO DE MANTENIMIENTO QUE OFRECE	PRECIO/VOLUMEN ESTIMADO.	INCLUYE DISPOSICIÓN
SAYAN	T1	\$ 1.203.333	SI
CLEANCAR	T1	\$ 1.656.000	SI
BAÑOEXPRESS	T1	\$ 2.030.000	SI
ALBEDO	T1	\$2.179.000	SI
<u>SANISAN</u>	<u>T1</u>	<u>\$ 967.892,78</u>	<u>SI</u>
DIFERENCIA RESPECTO AL MAS ECONOMICO DE LA COMPETENCIA		\$-235.440.	
AGUAS DE BARRANCA	T2	\$ 397.000	SI
ALBEDO	T2	\$ 648.000	SI
CLEANCAR	T2	\$ 1.039.200	SI
BAÑOEXPRESS	T2	\$ 1.366.000	SI
BAMOCOL	T2	\$ 1.400.000	SI
<u>SANISAN</u>	<u>T2</u>	<u>\$ 468.350</u>	<u>SI</u>
DIFERENCIA RESPECTO AL MAS ECONOMICO DE LA COMPETENCIA		\$+71.350	
ALBEDO	T3	\$ 3.452.400	SI
<u>SANISAN</u>	<u>T3</u>	<u>\$ 2.320.161</u>	<u>SI</u>
DIFERENCIA RESPECTO AL MAS ECONOMICO DE LA COMPETENCIA		\$ -1.132.239	
ALBEDO	T4	\$ 2.280.800	SI
<u>SANISAN</u>	<u>T4</u>	<u>\$ 1.855.846</u>	<u>SI</u>
DIFERENCIA RESPECTO AL MAS ECONOMICO DE LA COMPETENCIA		\$- 424.953	
SIHSA		\$ 1.000.000	NO
INCOLAGUAS		\$ 1.800.000	NO

INGEAGUAS		\$ 600.000	NO
CONTRATISTA		\$ 870.000	NO

Fuente: Autores.

Tabla 40. Precios competencia y SANISAN SAS, para el servicio de alquiler y mantenimiento de USP.

PRECIO PARA ALQUILER Y MANTENIMIENTO DE USP.				
EMPRESAS QUE REALIZAN MANTENIMIENTO.	NÚMERO DE ASEOS	PRECIO/VOLUMEN ESTIMADO.	INCLUYE DISPOSICIÓN	UBICACIÓN USP
SAYAN	1	\$ 500.000	SI	B/MANGA
CLEANCAR	1	\$ 600.000	SI	CAMPO
BAÑOEXPRESS	1	\$ 600.000	SI	CAMPO
	0	\$ 380.000	SI	CAMPO
BAMOCOL	1	\$ 700.000	SI	CAMPO
ASSEAR	1	\$ 570.000	SI	CAMPO
<u>SANISAN</u>	<u>1</u>	<u>\$ 549.186</u>	<u>SI</u>	<u>CAMPO</u>
DIFERENCIA RESPECTO AL MAS ECONOMICO DE LA COMPETENCIA EN CAMPO		\$-20.814		

Fuente: Autores.

b. Financiación.

Los precios de venta anteriormente definidos incluyen financiación al cliente por 30 días.

Se estima de igual forma que el 70% de las ventas se realizarán a crédito, el restante 30% de contado.

c. Descuento.

Los precios de venta anteriormente definidos, permiten ofrecer al cliente los siguientes descuentos: con una tasa efectiva mensual de 5,25% aplicada sobre el costo unitario total para cada servicio.

La tasa corresponde a la tasa de descuento del proyecto y se calculo de acuerdo a la metodología CAPM³ los cálculos fueron:

$$Tasa\ de\ dcto\ efectiva\ anual = rf + \beta(Er - rf)$$

En donde,

- rf = Tasa libre de riesgo, Reportes de títulos de tesorería emitidos por el Banco de la República en Enero de 2012 a 10 años, 6,28 %Tasa efectiva de corte⁴.
- β = Mercado financiero anual, de acuerdo al sector de servicios ambientales en USA; 0,81%⁵.
- Er = Prima de riesgo del mercado, para Colombia; 9%.
- $Tasa\ de\ dcto\ efectiva\ anual = 8,4832$, tasa mínima de retorno requerida por el proyecto.
- $Tasa\ de\ dcto\ efectiva\ mensual = 5,25\%$.

d. Promoción.

En los precios anteriormente definidos se cargaron las siguientes promociones, en pro de captar al cliente.

- Servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

La estrategia de promoción de venta al cliente para el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas está orientada a ofrecerle al cliente:

³ French, Craig W. (2003). *The Treynor Capital Asset Pricing Model*, Journal of Investment Management, Vol. 1, No. 2, pp. 60-72.

⁴ www.banrep.gov.co

⁵ www.damoran.com

- Una visita previa de diagnóstico del sistema de tratamiento de aguas residuales.
 - Informe de resultados de la ejecución del servicio de mantenimiento de STAR.
 - Socialización del informe entregado del servicio.
 - Minuta, formato técnico con datos propios del sistema de tratamiento, complementado con fecha de mantenimiento y resultados del mismo.
- Servicio de alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles.

La estrategia para el servicio integrado contempla ofrecerle al cliente:

- Por una orden de servicio con un número de baños igual a 5, se instalará un lavamanos sin costo alguno; se determinó recuperar la inversión de los lavamanos de acuerdo a su vida útil, por lo que se cargo al servicio de alquiler como equipo, depreciado a 10 años.
- Una orden de servicio que contemple un número mayor a 6 unidades sanitarias se instalará en cada una de las unidades un dispensador de toallas de manos, el cual contiene un total de 150 toallas.
Se determino el número máximo de paquetes de toallas que se devengarían en 1 mes, 6, y se prorrataron entre todos los alquileres.

6.5.5 Estrategia de servicio

Se diseñó, La estrategia de servicio al cliente, con actividades concretas para penetrar el mercado y prestar servicios eficientes que alcancen la fidelización de los clientes y la consecución de nuevos clientes.

6.5.5.1 Conformación y segmentación de bases de datos.

- Mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Del trabajo de campo realizado en la investigación de mercados se construyó una base de datos que incluye 199 clientes en Bucaramanga y 42 en Barrancabermeja, que incluye:

- Razón social de la empresa
- Dirección de la empresa.
- Teléfono de la empresa.
- Cargo y Nombre del encargado de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Celular del encargado.
- Correo del encargado.

El costo, cúmulo y tiempo de la información de la base de datos de los clientes del servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales, constituye el mayor capital de la empresa ya es el determinante del proceso de penetración y expansión por lo tanto se considera de alta confidencialidad.

- Alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles.

Los resultados de la investigación de mercados, muestran que las actividades económicas a las cuales se le presta el servicio de alquiler de unidades sanitarias portátiles son: actividad petrolera, 61,9%, construcción, 33%, y eventos de carácter público, 5,1%, siendo la actividad petrolera y sus contratistas, los que mayor número de USP requieren para el desarrollo de sus acciones.

Dada la naturaleza de las empresas contratantes y el tipo de obtención de los contratos que su mayoría implica licitaciones, requiere de una actualización permanente de la base de datos para la misma renovación constante.

Es importante identificar claramente los clientes a los cuales estará dirigida la estrategia de servicio al cliente, para esto basados en la investigación de mercados por facturación se propondrá las fuentes a las cuales se acudirá para la conformación de la base de datos.

- Directorio Petrolero de Colombia.
- Camacol.
- Cámaras de comercio: empresas del sector construcción, suministro de energía gas y agua; empresas de eventos.

6.5.5.2 Programa de formación.

Dentro de la estructuración de servicio al cliente, un aspecto importante a direccionar es la satisfacción del trabajador, puesto que las acciones y el comportamiento que tenga hacia el cliente produce un impacto sobre el nivel de satisfacción del mismo, incluyendo la cortesía general y el nivel de conocimiento sobre el servicio.

Con este propósito se diseñó el siguiente programa de formación para los trabajadores, que brinde al cliente un servicio a tiempo, completo y acorde a sus necesidades, como se muestra en la tabla 41.

Tabla 41. Programa de formación a los empleados de SANISAN SAS.

TIPO DE FORMACIÓN	OBJETIVO PRINCIPAL	RECURSOS	CARGOS INVOLUCRADOS
Capacitación básica en Legislación y controles.	Brindar a los empleados nociones básicas sobre legislación vigente y entes de control aplicables a cada uno de los servicios, como medio de conocimiento integral de su labor.	- La capacitación estará orientada por el Coordinador operativo. - Material de Apoyo (folletos, video Beam). - Desarrollo de la capacitación en las instalaciones de la empresa.	Todos
Charla sobre satisfacción del cliente.	Generar en los trabajadores el conocimiento y las herramientas básicas para el trabajo en conjunto, y el direccionamiento de sus labores hacia el cumplimiento de las expectativas y requisitos del cliente.	- Charla orientada por Capacitador externo. - Desarrollo de la capacitación en espacio externo de la empresa. - Material de Apoyo (folletos, video Beam).	Todos
TIPO DE FORMACIÓN	OBJETIVO PRINCIPAL	RECURSOS	CARGOS INVOLUCRADOS
Charla en Presentación Personal	Ofrecer al trabajador un espacio de orientación hacia su imagen como persona y trabajador de la empresa, su impacto hacia sus compañeros y el cliente.	-Charla orientada por la Gerente administrativa. - Material didáctico (cartelera, grafos, tijeras, etc.). - Desarrollo de la charla en instalaciones de la empresa.	Todos
Charla sobre trato con el cliente.	Concientizar al trabajador sobre su impacto en el cliente, y las formas de comunicación que se deben establecer, teniendo como principal objetivo el respeto hacia los demás.	- Charla orientada por la Gerente comercial. - Desarrollo de la capacitación en instalaciones de la empresa. - Material de Apoyo (folletos, video Beam).	Todos
Ambiente laboral y orden en el área de Trabajo.	Formar en el trabajador una cultura de respeto, compañerismo y armonía en el área de trabajo, iniciando por la organización en su puesto de trabajo y el respeto por el espacio de sus compañeros.	-Charla orientada por la Gerente Administrativa. - Material didáctico (cartelera, grafos, tijeras, etc.). - Desarrollo de la charla en instalaciones de la empresa.	Todos
Capacitación en funcionamiento y características de los sistemas de tratamiento	Instruir a los empleados en el funcionamiento, partes, y aspectos específicos de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y de	- Charla orientada por el Coordinador Operativo - Material de Apoyo (folletos, video Beam).	- Asesor Comercial - Gerente administrativa. - Auxiliar de Cargue. - Conductor

de aguas residuales y USP.	las USP, con el fin de que tenga el conocimiento a profundidad del servicio y transmitan esa seguridad al cliente.	- Desarrollo de la charla en instalaciones de la empresa	- Gerente técnica.
Capacitación en utilización de EPP'S y condiciones de seguridad.	Formar a los trabajadores en las condiciones de seguridad en las cuales deben prestar el servicio y la forma correcta de utilizar los elementos de protección personal brindados por la empresa, así como detectar las condiciones inseguras en su diario trabajar.	- Charla orientada por la Coordinadora operativa de la empresa apoyada en el asesor de la ARP. - Material de Apoyo (folletos, video Beam). -Desarrollo de la charla en instalaciones de la empresa.	- Auxiliar de Cargue. - Conductor - Gerente técnica. - Gerente administrativa. - Asesor comercial.
Capacitación en atención de eventualidades a la hora de la prestación del servicio.	Instruir a los trabajadores en las acciones a ejecutar en caso de presentarse una anomalía en el desarrollo de sus actividades diarias acorde a las funciones asignadas como parte de las brigadas de emergencia conformadas en la empresa.	- Charla orientada por el Coordinador operativo de la empresa apoyada en el asesor de la ARP. - Material de Apoyo (folletos, video Beam).	- Auxiliar de Cargue. - Conductor - Gerente técnica.
Taller en ventas	Generar en los trabajadores las herramientas necesarias a utilizar dentro de una venta y un acercamiento con el cliente.	- Charla orientada por Capacitador externo. - Desarrollo de la capacitación en espacio externo de la empresa. Material de Apoyo (folletos, video Beam).	-Gerente comercial. -Asesor Comerciales. -Gerente Administrativo
Charla sobre Valores Agregados	Enseñar a los trabajadores a identificar de forma clara los valores agregados brindados por la empresa, como parte del conocimiento integral sobre el servicio.	-Charla orientada por la Gerente administrativa -Material de Apoyo (folletos, video Beam). -Desarrollo de la charla en instalaciones de la empresa	Todos.

Fuente: Autores.

6.5.5.3. Sensibilización inicial, servicio de mantenimiento de STAR. Al lograr la cita con el encargado directo del STAR, el Gerente comercial y técnico debe aprovechar el espacio brindado por este, para demostrar interés en identificar sus necesidad de saneamiento ambiental referente al STAR, conocer el STAR, su funcionamiento y el origen de los vertimientos, finalizando la reunión con una corta charla, en donde se le den a conocer las responsabilidades como generador de vertimientos al cliente, que puede apoyarse en una presentación, con el propósito de que el cliente perciba el compromiso de la empresa en asesorarlo y los beneficios de contratar el servicio.

6.5.5.4. Diagnóstico del STAR del cliente. Al cliente confirmar su intención de compra, el primer paso en la prestación del servicio será realizar una visita previa por el coordinador operativo, con el propósito de: tener claridad sobre los recursos necesarios para la prestación del servicio y brindarle al cliente una asesoría

técnica sobre el estado de su STAR, la importancia de realizarle el mantenimiento y explicarle quienes, como y que tiempo se invertirán para prestarle un óptimo servicio.

6.5.5.5. Entrega de minuta de seguimiento al sistema. La minuta es un soporte que generalmente el cliente debe diseñar y diligenciar, dado que en el artículo 37 del capítulo 6, del DECRETO 3930, que rige a partir de octubre de 2010, está, es objeto de seguimiento, vigilancia y control por parte de la autoridad competente; por lo que se propone que para finalizar la venta se entregue una minuta diseñada, estandarizada y diligenciada que le permita al cliente ratificar la erogación hecha por la prestación del servicio, y percibir el respaldo de la empresa, en la visita del ente regulador.

6.5.5.6 Llamada de verificación servicio de alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles. Esta actividad permite a la empresa realizar una programación acorde a las necesidades del cliente evitando interrupciones en sus labores diarias y de igual forma ajustarse al cronograma interno de la empresa.

6.5.5.7. Instalación de dispensador de toallas de manos. Cuando un cliente contrata el alquiler de 6 Unidades Sanitarias Portátiles o mas, se le obsequia la instalación de 1 dispensador de toallas de manos en 1 Unidad Sanitaria Portátil.

6.5.5.8. Instalación lavamanos. Cuando un cliente contrata el alquiler de 5 Unidades Sanitarias Portátiles o mas, se le obsequia la instalación de 1 lavamanos.

6.5.5.9. Responsabilidad ambiental. Como compromiso con el cliente, generando tranquilidad de causar el menor impacto al medio ambiente y de concientizarlo de la responsabilidad que tiene sobre las aguas residuales que genera, la empresa determinó, dentro de la investigación realizada, la utilización de un desintegrador biodegradable de materia orgánica, sustancia biológica que no causa impacto y daños al medio ambiente, elemento nuevo en el mercado, ya que la competencia actualmente utiliza una sustancia con fuertes componentes y que requieren un tratamiento complejo.

6.5.5.10. Legislación. Actualmente en Colombia no existe regulación para el uso de Unidades Sanitarias Portátiles y el manejo adecuado para las aguas residuales producto de la utilización de las mismas, sin embargo, la empresa como parte del compromiso de brindarle al cliente un servicio óptimo, socializará, la legislación emitida por la Agencia Internacional de Sanidad Portátil.

6.5.5.11. Estrategia de fidelización del cliente.

- Aplicar encuesta de satisfacción al cliente.
- Tener claridad con el cliente sobre el canal para expresar quejas y reclamos, medirlas y controlarlas.
- Establecer contacto permanente del cliente, actualizando la base de datos y con estrategias de recordación enviando mensajes en fechas especiales y personales para el contacto directo, en fechas especiales para el cliente como organización y en fechas calendario ambiental.
- Reemplazar la visita comercial periódica, por una capacitación que se realiza justo 1 mes antes del siguiente mantenimiento.

7. ESTUDIO TÉCNICO.

7.1 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL TAMAÑO DEL PROYECTO.

En la investigación de mercados se definió la cuota de mercado para el desarrollo de los servicios durante los primeros 5 años de operación. Los factores condicionantes para tomar esta decisión se relacionan con el análisis de la oferta y las necesidades de los clientes identificadas en la investigación de mercados, así:

- Demanda Potencial estimada para los primeros 5 años de operación.
- Oferta estimada para los primeros 5 años de operación.
- Recursos propios.

7.2 ESTUDIO DE LOCALIZACION

El estudio de localización está orientado hacia el análisis de diferentes factores económicos, estratégicos, técnicos e incluso institucionales que determinarán la mejor ubicación del proyecto y que maximizarán la rentabilidad del mismo.

7.2.1 Macro localización. De acuerdo a los resultados de la investigación de mercados se encontró una fuerte tendencia del mercado de los sistemas de tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Bucaramanga dado que esta zona se caracteriza por un gran número de actividades industriales en las que por los procesos allí desarrollados y los residuos generados requieren de la adecuación de un sistema de tratamiento de agua residual.

Por otro lado, la tendencia para el servicio de alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles se encuentra hacia la zona de Barrancabermeja y áreas de influencia, dadas las actividades económicas desarrolladas en la región, actividades que involucran el trabajo en campo lo que requiere de unidades sanitarias portátiles para suplir las necesidades de saneamiento básico.

Para este estudio se realizará un análisis utilizando el método cualitativo por puntos, que permitirá la calificación de diferentes factores que afectan los servicios y la posterior ponderación que arrojará el resultado de la región donde se debe localizar las operaciones para la ejecución de los servicios.

Las cuatro posibles zonas identificadas son: Bucaramanga, área metropolitana de Bucaramanga, Barrancabermeja y áreas de influencia de Barrancabermeja.

Los factores a analizar por medio del método cualitativo por puntos se seleccionaron luego de un análisis que permitió la plena identificación de los mismos del servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales y alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles.

Los factores a analizar son los siguientes:

- Cercanía al mercado
- Cercanía al Dispositor
- Cercanía a Proveedores.
- Vías intermunicipales y urbanas.
- Disponibilidad y costo de terreno.
- Disponibilidad de mano de obra.
- Disponibilidad de servicios públicos.
- Comunicaciones.

La selección del lugar de localización se encuentra en la tabla 42.

Tabla 42. Matriz Método cualitativo por puntos.

FACTOR	PESO	ZONA A		ZONA B		ZONA C		ZONA D	
		Bucaramanga		Barrancabermeja		Área metropolitana Bucaramanga		Área Influencia Barrancabermeja	
		CALIFI	PONDE	CALIFI	PONDE	CALIFI	PONDE	CALIFI	PONDE
CERCANIA AL MERCADO	0,24	4,2	1,01	4,2	1,01	4,8	1,15	4,7	1,13
CERCANIA AL DISPOSITOR	0,19	3	0,57	4,7	0,89	3	0,57	4	0,76
CERCANIA PROVEEDORES	0,15	4,3	0,65	4	0,60	4,4	0,66	3,5	0,53
VIAS INTERMUNICIPALES Y URBANAS	0,11	4,2	0,46	3,8	0,42	4,1	0,45	3,5	0,39
DISPONIBILIDAD Y COSTO DE TERRENOS	0,1	4	0,40	4,1	0,41	4,3	0,43	3,8	0,38
DISPONIBILIDAD MANO DE OBRA	0,09	4	0,36	4,1	0,37	4,2	0,38	3,8	0,34
DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS	0,07	4,5	0,32	4,4	0,31	4,5	0,32	3,9	0,27
COMUNICACIONES	0,05	4,8	0,24	4,7	0,24	4,8	0,24	4	0,20
TOTAL	1		4,00		4,24		4,20		3,99

Fuentes: Autores.

De acuerdo a la tabla anterior se concluye que la ubicación de los dos servicios, mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales y alquiler, mantenimiento de unidades sanitarias portátiles, será en la zona B, en la ciudad de Barrancabermeja, por ser una zona central para el desarrollo de las actividades concernientes del servicio de mantenimiento y alquiler como para la disposición de las aguas residuales, la descripción de la zona seleccionada se encuentra en el Anexo 27.

7.2.2. Micro localización. Se identificaron opciones de terrenos, con una disponibilidad de área mayor a 120 m². Para esto se utilizó el formato de chequeo de Áreas (ver Anexo 28), donde se consignaron aspectos relevantes como:

- Costo: costo del arrendamiento del lugar por metro cuadrado, seleccionando aquellos con un costo menor a un millón ochocientos mil pesos.
- Trámites legales: selección del área, en zona acorde al POT, documentación exigente para recibir en arrendamiento.
- Áreas de acceso: zona de acceso a los vehículos para el cargue y descargue de las herramientas y equipos, sin interrumpir el tránsito vehicular.
- Estado del lugar: cumplir con condiciones mínimas para las instalaciones de las oficinas y áreas de almacenamiento, verificación de pisos, iluminación, ventilación, etc.
- Servicios públicos: funcionamiento de servicios básicos, agua, luz, teléfono.

Teniendo en cuenta los anteriores aspectos y el análisis que se realizó de cada una de las opciones, se seleccionó la ubicación del lugar como centro de operaciones de SANISAN SAS en el área que se encuentra en la dirección Transversal 44 con Diagonal 60, esquina, un área total de 204 m², en el Barrio el Boston. El precio del alquiler de predios en la ciudad de Barrancabermeja se encuentra en un promedio de 6.066 \$/m², información recopilada en 4 inmobiliarias presentes en la ciudad.

7.2.3 Distribución de las Instalaciones. La distribución de las instalaciones incluye el área administrativa, almacenamiento y operativa, como se ilustra en el anexo 29.

7.3 ESTUDIO DE INGENIERÍA DEL PROYECTO.

7.3.1 Descripción técnica de los servicios.

7.3.1.1 Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales. El servicio de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales ofrecerá un servicio integrado que incluirá: diagnóstico del funcionamiento del STAR previo a la realización del mantenimiento, succión de natas, aguas residuales y lodos contaminados; limpieza del/los elementos de tratamiento, transporte de residuos, disposición final de acuerdo a lo exigido por el Ministerio de Medio Ambiente, certificado de disposición, minuta de mantenimiento e informe final, que permitirá soportar la hoja de vida del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales cumpliendo con lo establecido en el decreto 3930 de 2010, evitándole al cliente un proceso sancionatorio con la autoridad ambiental local.

El procedimiento para la prestación del servicio requerirá aporte y realización de actividades del siguiente personal de la empresa: Gerente Técnica y Comercial, Coordinador Operativo, Conductor y Auxiliar Operativo (Temporal).

Se diseñó el procedimiento para la prestación del servicio, describiendo su alcance y actividades, con el propósito de cumplir el objeto de servicio integrado al cliente que se refleja en las actividades de apoyo y operación. (Ver Anexo 30),

Dado que el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residual se prestará en las dos regiones definidas previamente, se realizó una clasificación de acuerdo al tipo de sistema de tratamiento de agua residual y la localización del cliente, como se muestra en la tabla 43.

Tabla 43. Mantenimiento Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales acorde al tipo de agua residual y localización del cliente

TIPO DE MTTO.	TIPO STAR	ORIGEN RECURSOS.	DESTINO MTTO.(1)	DESTINO DISPOSICIÓN	DESTINO(2)	DESTINO (3)
1	Doméstico.	Barrancabermeja y área de influencia	Bucaramanga y área metropolitana	Purific	Barrancabermeja y área de influencia	Barrancabermeja y área de influencia
2	Doméstico.	Barrancabermeja y área de influencia	Barrancabermeja y área de influencia	Purific	Barrancabermeja y área de influencia	Barrancabermeja y área de influencia
3	Industrial	Barrancabermeja y área de influencia	Bucaramanga y área metropolitana	Biolodos	Bogota	Barrancabermeja y área de influencia
4	Industrial	Barrancabermeja y área de influencia	Barrancabermeja y área de influencia	Biolodos	Bogota	Barrancabermeja y área de influencia

Fuente: Autores.

El procedimiento aplica a todos los tipos de mantenimiento; la variabilidad se encuentra en desplazamientos y actividades de disposición lo que se refleja en el diagrama de operaciones. (Ver anexo 31).

Para los tiempos establecidos en el diagrama de operaciones del mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas se realizó una simulación del servicio, bajo los siguientes parámetros:

- Componentes del sistema: pozo séptico
- Ubicación: Yondó.
- Propiedad: Jerson Salutec Hita.
- Volumen: 2 m³
- Equipo utilizados: 10 canecas de 55 galones, carretilla, recogedor de malla, escoba y recogedor, diferencial, vehículo, motobomba, Hidrolavadora.
- Toma de tiempos: Tatiana Sandoval , Yuddy Hernández
- Supervisado: Ing. Tatiana Ibáñez, Ingeniera química UIS.
- Equipo apoyo: 1 conductor y 1 auxiliar operativo.



Figura 3. Mantenimiento Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas.

Para los tiempos establecidos en el diagrama de operaciones del mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales se realizó una simulación del servicio, bajo los siguientes parámetros:

- Componentes del sistema: trampa de grasas
- Ubicación: Barrancabermeja
- Empresa: Industrias Metálicas Muñoz
- Actividad: Metalmecánica.
- Volumen: 1 m³

- Equipo utilizados: 5 canecas de 55 galones, Hidrolavadora, motobomba, diferencial, vehículo, escoba y recogedor.
- Toma de tiempos: Tatiana Sandoval , Yuddy Hernández
- Supervisado: Ing. Tatiana Ibáñez, Ingeniera química UIS.
- Equipo de apoyo: 1 conductor y 1 auxiliar.



Figura 4. Mantenimiento Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales.

a. Descripción de las actividades del servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

- Diagnóstico del funcionamiento del sistema: para esto el Coordinador Operativo realizará una visita previa al cliente en donde se diligenciará el Formato “Visita mantenimientos sistemas de tratamiento de aguas residuales” (ver anexo 32), en donde se registrarán las condiciones actuales del sistema, se identificará el tipo de residuo que se generará en el mantenimiento, el acceso del equipo y personal para la realización del mantenimiento, la capacidad utilizada, entre otros, con el fin de tener información base para la elaboración del informe. El formato deberá ser socializado con los operarios asignados para la realización del mantenimiento.

- **Determinar recursos:** con la información del formato de visita previa, el Coordinador Operativo realizará los cálculos necesarios para estimar el volumen de residuos que se generarán en el mantenimiento y determinará los recursos necesarios y los registrará en el Formato “Recursos Mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales” (Ver anexo 33). El formato deberá ser diligenciado por el Coordinador Operativo quien a su vez asignará los recursos y los entregará, posteriormente será firmado el formato por el conductor quien verifica la cantidad y estado de los recursos asignados.
- **Mantenimiento:** para la realización de las actividades propias del mantenimiento se diseñó el Instructivo “Mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales” (ver anexo 34), en donde se describen los elementos de tratamiento y se diferencian las actividades que se deben realizar dependiendo del tipo de elemento de tratamiento, los porcentajes de remoción, maquinaria, herramientas, insumos y equipo necesarios. Este deberá ser de conocimiento de los operarios asignados y debe portarse siempre que se preste el servicio, con el propósito de controlar la prestación del servicio de mantenimiento y registrar el conocimiento del cliente de los residuos generados en el mismo y la autorización para la disposición se diligenciará en el “Manifiesto de carga” (Ver anexo 35) y el “Formato Acta de conformidad del servicio” (Ver anexo 36).
- **Transporte de residuos:** El transporte se realiza con base en lo exigido en los artículos 4 y 5 del Decreto 1609 de 2002 del Ministerio de Minas y Transporte⁶.
- **Disposición de residuos:** La disposición se realizará con empresas que cuenten con licencia para tal fin. En caso de aguas residuales domésticas y producto de USP se dispondrán directamente en Purific en Barrancabermeja. La licencia de esta PTAR se observa en el anexo 37. Las aguas residuales industriales y lodos contaminados se dispondrán en Biolodos Ltda., en Mosquera, Cundinamarca. La licencia y funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales se encuentran en los anexos 38 y 39, apoyándose en el diligenciamiento del Formato “Envío a Disposición final de Residuos” (ver anexo 40).
- **Valor agregado:** con el propósito de tener una ventaja competitiva que ofrecer al cliente se elaborará un informe de acuerdo al formato de “Lista de chequeo” (ver anexo 41), y la “Minuta del sistema de tratamiento de agua residual” (ver anexo 42).

⁶ La especificación de la norma para los vehículos en el transporte de aguas residuales se ampliará en el estudio legal.

7.3.1.2 Alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles. El servicio de alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles podrá ofrecer al cliente diferentes opciones en el servicio, ya sea que opte solo por el alquiler de la unidad sanitaria o que requiera del servicio integrado es decir el alquiler, mantenimiento, transporte y disposición final de residuos.

Para la prestación del servicio se tendrán en cuenta las tablas elaboradas por la PSAI (Asociación Internacional de Sanidad Portátil) donde recomiendan el número de Unidades Sanitarias Portátiles necesarias para atender actividades de corta y larga duración. Las tablas correspondientes 44 y 45.

Tabla 44. Unidades Sanitarias Portátiles recomendadas por la Asociación Internacional de Sanidad Portátil para trabajos en obras civiles.

	Numero de Usuarios	Número de USP		Numero de Usuarios	Número de USP
	ASEO UNA VEZ POR SEMANA	1-10		1	ASEO DOS VECES POR SEMANA
11-20		2	21-35	2	
21-30		3	35-55	3	
31-40		4	56-75	4	
Más De 40		5	76-95	5	
		1 USP adicional*	Mas de 95	1 USP adicional**	
Por cada 10 usuarios*			por cada 20 usuarios**		

Fuente: Asociación internacional de sanidad portátil.

Tabla 45. Unidades Sanitarias Portátiles recomendadas por la Asociación Internacional de Sanidad Portátil para eventos masivos.

500 asistentes	Numero de horas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Cantidad de USP sugerida	2	4	4	5	6	7	9	9	10	12
2000 asistentes	Numero de horas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Cantidad de USP sugerida	5	6	9	12	14	16	18	20	23	25
500 Oasistentes	Numero de horas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Cantidad de USP sugerida	12	15	20	25	31	38	44	54	56	63

Fuente: Asociación internacional de sanidad portátil.

Para el desarrollo de actividades en campo, como son las actividades petroleras en este caso, se acatarán las unidades sanitarias utilizadas por los campos petroleros, que es una unidad sanitaria por cada 35 trabajadores ubicados en plataforma (dato suministrado por el Ingeniero del Sistema de Gestión Ambiental de ISMOCOL); teniendo en cuenta que en Colombia aún no se ha legislado sobre la correcta utilización de las unidades sanitarias portátiles.

El alquiler y mantenimiento de las unidades sanitarias portátiles incluirá la puesta en funcionamiento de las mismas, es decir se instalará en el área asignada la USP y se dejará en funcionamiento con un rollo de papel higiénico de 400 metros hoja sencilla y con una dosis de desintegrador de materia orgánica.

El servicio cobijará desde la orden de prestación de servicios, el mantenimiento (si es contratado) hasta la desinstalación de la USP y readecuación del área.

Se diseñó el Procedimiento (Ver anexo 43). Para el alquiler y mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles; en este se encuentra el objetivo, alcance, responsable y descripción de actividades.

El mapa de procesos se encuentra en el Anexo 44.

Para los tiempos establecidos en el diagrama de operaciones del alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles se supervisó un servicio prestado por terceros, bajo los siguientes parámetros:

- Empresa que alquiló las Unidades Sanitarias Portátiles: C.H.B SERVICIOS LTDA.
- Empresa que realizó el alquiler y mantenimiento: TRANSMIBAÑO LTDA.
- Ubicación: Alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles, en la vereda el Convento, municipio de Trinidad, Casanare.
- Unidades alquiladas: 2
- Mantenimientos semanales: 1
- Volumen: 0,40 m³/semana
- Toma de tiempos: Yuddy Hernández
- Supervisado: Yuddy Hernández.



Figura 5. Mantenimiento de Unidad Sanitaria Portátil.

Las actividades de apoyo y operación del servicio son:

- **Determinar recursos:** en base a la información de la orden de servicio, el Coordinador operativo verificará la disponibilidad de USP y determinará los recursos necesarios para la prestación del servicio de alquiler y los registrará en el Formato “Recursos para el alquiler de unidades sanitarias portátiles” (Ver Anexo 45). Para el mantenimiento de las USP, de igual forma el encargado de asignación de recursos es el Coordinador operativo; en este caso se apoyará en el Formato de “Recursos para el mantenimiento de USP”, (ver Anexo 46). El formato deberá ser entregado al conductor quien verificará la cantidad y estado de los recursos asignados.
- **Instalación de USP:** para la realización de las actividades propias de la instalación de USP, se diseñó el Instructivo para “Instalación y desinstalación de unidades sanitarias portátiles” (ver Anexo 47), en donde se describen las características y funcionamiento de las USP y se diferencian las actividades que se deben realizar para instalación y desinstalación de las mismas, maquinaria, herramientas, insumos y equipo necesarios; este debe ser de conocimiento de los operarios asignados y deberá portarse siempre que se preste el servicio. Con el propósito de controlar y registrar la prestación del servicio y la satisfacción del cliente, se diseñó el Formato “Acta de conformidad de entrega y finalización del alquiler de unidades sanitarias portátiles” (Ver Anexo 48).
- **Mantenimiento:** para la realización de las actividades propias del mantenimiento se diseñó el Instructivo “Mantenimiento de unidades sanitarias portátiles”, (ver Anexo 49), en donde se describe la maquinaria, herramientas, insumos y equipo

necesarios; este deberá ser de conocimiento de los operarios asignados con el propósito de controlar la prestación del servicio de mantenimiento y registrar el conocimiento del cliente de los residuos generados en el mismo y la autorización para la disposición se diligenciará el “Manifiesto de carga” (ver Anexo 35) y el Formato “Acta de conformidad del servicio” (ver Anexo 50).

- Transporte de residuos: El transporte se realiza en base a lo exigido en los artículos 4 y 5 el Decreto 1609 de 2002 del Ministerio de Minas y transporte.
- Disposición de residuos: La disposición se realizará con empresas que cuenten con licencia para tal fin; en caso de aguas residuales domésticas se dispondrán directamente en Purific (Barrancabermeja), actividad para la cual se diligencia el Formato “Envío a Disposición final de Residuos” (ver anexo 40).

El procedimiento para la prestación del servicio, requerirá aporte y realización de actividades del siguiente personal de la empresa: Gerente Técnica y Comercial, Coordinador Operativo, Conductor.

El servicio se diseño con el propósito de simplificar el proceso de solicitudes del cliente, se busca suplir todas las necesidades de saneamiento básico para personal que trabaja en campo abierto, que surgen cuando no se tiene disponibilidad de alcantarillado público, mediante el alquiler de USP y la opción de complementarlo con el servicio de mantenimiento; esto permite tener un portafolio flexible que se adapta a la necesidades del cliente.

7.3.2 CAPACIDAD INSTALADA

7.3.2.1 Capacidad Servicio de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales. Para diseñar la capacidad instalada y determinar la capacidad utilizada, se requirió convertir la cuota de mercado en número de servicios por tipo de mantenimiento, cálculos que se realizaron basados en la investigación de mercados.

La cuota de mercado para el servicio de mantenimiento de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, esta dada en número de clientes y/o empresas generadoras de vertimientos que cuentan con un Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.

Para poder realizar los cálculos de capacidad de prestación del servicio, se deben clasificar los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales, de acuerdo a los 4

tipos anteriormente descritos, de acuerdo a la clase de residuos y a la ubicación del cliente.

El porcentaje de tipos de mantenimiento que componen cada ítem, se extrae de la investigación de mercados y los filtros anteriormente aplicados para determinar la cuota de mercado en donde se especifican las actividades económicas que: realizan su propio mantenimiento y vierten a una fuente hídrica, que contrataban con EMPAS o con Ambiente Seguro y petroleras.

Tabla 46. Cuota de mercado para el servicio integrado de mantenimiento.

CUOTA DE MERCADO PARA EL SERVICIO INTEGRADO DE MANTENIMIENTO.					
<i>STAR definidos para atender en la prestación del servicio.</i>	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MANTENIMIENTO PROPIO	22	46	73	76	79
t1 40%	9	18	29	30	32
t2 0%	0	0	0	0	0
t3 51%	11	24	37	39	40
t4 9%	2	4	7	7	7
EMPAS	22	23	33	38	44
t1 67%	15	16	22	26	30
t2 0%	0	0	0	0	0
t3 33%	7	8	11	13	15
t4 0%	0	0	0	0	0
AMBIENTE SEGURO	1	1	1	1	1
t3	1	1	1	1	1
SECTOR PETROLERO	39	56	88	93	98
t2	39	56	88	93	98
TOTAL STAR/TIPO DE MTTO.					
t1	24	34	51	56	61
t2	39	56	88	93	98
t3	20	32	49	52	56
t4	2	4	7	7	7
TOTAL STAR DEFINIDOS PARA ATENDER.	85	126	194	208	222

Fuente: Autores.

Al tener la cuota de mercado definida por tipo de mantenimiento se debe calcular el número total de mantenimientos requeridos para atender el número de STAR determinado, esto porque los STAR están compuestos por varios elementos de tratamiento en donde su volumen puede superar la capacidad del vehículo y la empresa debe ofrecer segmentado el servicio, es decir por cliente se generan 2 o más servicios.

A continuación se muestran las características de los STAR de las actividades identificadas como clientes prioritarios, para el cumplimiento de la cuota de mercado. Para los tipos de mantenimiento en Bucaramanga, mantenimientos tipo 1 y 3, se encuentra la información en la tabla 47; los mantenimientos en Barrancabermeja, mantenimiento tipo 2 y 4, se encuentra la información en la tabla 48.

Tabla 47. STAR identificados Bucaramanga y área metropolitana.

Actividad económica y/o no económica en Bucaramanga y área metropolitana.	Promedio de elementos por sistema.	Promedio volumen por elemento total m ³	Promedio volumen efectivo por elemento total m ³
Urbanizaciones.	11,28	7,99	6,39
Hoteles.	2,50	4,84	3,87
Club.	15,55	2,73	2,19
Restaurantes.	2,00	6,99	5,59
Educación.	3,57	4,05	3,24
Centro penitenciario.	6,00	5,92	4,73
EDS industrial.	2,60	1,66	1,33
EDS domestica	1,00	3,56	2,85
Lavaderos.	2,63	2,05	1,64
Transporte	3,00	3,64	2,91
Metalmecánicas.	2,30	3,60	2,88
Metalmecánicas domesticas	1,00	2,32	1,86
Avicultura domestica.	1,00	2,00	1,60
Alimentos domesticas	2,00	0,33	0,27
Agricultura domestica	5,00	0,68	0,54
Lácteos.	5,00	7,13	5,70
Bebidas	4,00	13,38	10,70
Insumos de construcción.	4,25	3,67	2,94

Insumos de construcción domesticas	1,00	5,28	4,22
Químicos y plásticos.	1,50	5,66	4,53
Químicos y plásticos domesticas	1,00	1,60	1,28
Lavandería industrial.	2,00	3,96	3,17
Gestión de residuos peligrosos.	4,00	5,17	4,14
Vidrio.	1,50	7,47	5,97
Suministro de gas y energía.	1,00	0,50	0,40
Suministro de gas y energía domesticas	1,00	4,00	3,20
PROMEDIO STAR TIPO 1.	4,07	3,87	3,09
PROMEDIO STAR TIPO 3.	2,68	4,61	3,69

Fuente: Autores.

Tabla 48. STAR identificados Bucaramanga y área metropolitana.

Actividad económica y/o no económica en Barrancabermeja y áreas de influencia.	Promedio de elementos por sistema.	Promedio volumen por elemento total m ³	Promedio volumen efectivo por elemento total m ³
EDS	2,35	3,10	2,48
Lavaderos	2,27	1,68	1,35
Transporte	2,66	1,36	1,09
Metalmecánicas	1,00	2,25	1,80
Lácteos	2,00	0,39	0,31
Químicos derivados del petróleo industriales	2,00	2,76	2,21
Químicos derivados de petróleo domésticos	3,00	1,33	1,07
Suministro de gas y energía domestico	2,00	3,57	2,86
Sector petróleo	1,00	6,56	5,25
Promedio STAR tipo 2.	1,75	1,65	1,32
Promedio STAR tipo 4.	2,00	3,82	3,06

Fuente: Autores.

Con los anteriores cálculos se estima el número de servicios, por tipo de mantenimientos, como se muestra en la tabla 49, servicios de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales en Bucaramanga, y la tabla 50 para los servicios de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales en Barrancabermeja.

Tabla 49. Número de servicios para mantenimiento Tipo 1 y Tipo 3

ESTIMACIÓN DE NÚMERO DE MTTOS/TIPO DE MTTO.	Capacidad del vehículo m ³ .	Promedio de elementos por STAR.	Promedio de volumen por elemento m ³ .	Volumen estimado por STAR m ³ .	Número de mantenimientos promedio por STAR/tipo Mtto.	Estimado volumen por Mtto m ³ .
Promedio de elementos STAR tipo 1.	6,65	4,07	3,09	12,59	2	6,30
Promedio de elementos STAR tipo 3.	6,65	2,68	3,69	9,86	2	4,93

Fuente: Autores.

Tabla 50. Número de servicios para mantenimiento Tipo 2 y Tipo 4

ESTIMACIÓN DE NÚMERO DE MTTOS/TIPO DE MTTO.	Capacidad del vehículo m ³ .	Promedio de elementos por STAR.	Promedio de volumen por elemento m ³ .	Volumen estimado por STAR m ³ .	Número de mantenimientos promedio por STAR/tipo Mtto.	Estimado volumen por Mtto m ³ .
Promedio de elementos STAR tipo 2.	6,65	1,75	1,32	2,31	0,50	1,16
Promedio de elementos STAR tipo 4.	6,65	2,00	3,06	6,12	1	3,06

Fuente: Autores.

Al tener definidos la cantidad de clientes que clasificarían en cada tipo de mantenimiento y el estimado de servicios requeridos por tipo se calcula el total de

servicios necesarios para cubrir la cuota de mercado, como se muestra en la tabla 51.

Tabla 51. Total de servicios para cubrir la cuota de mercado.

TOTAL SERVICIOS/TIPO DE MTTO.	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
	Cuota de mercado en clientes	Cuota de mercado en servicios	Cuota de mercado en clientes	Cuota de mercado en servicios	Cuota de mercado en clientes	Cuota de mercado en servicios	Cuota de mercado en clientes	Cuota de mercado en servicios	Cuota de mercado en clientes	Cuota de mercado en servicios
Mantenimientos T1.	24	48	34	68	51	102	56	112	61	123
Mantenimientos T2.	39	39	56	56	88	88	93	93	98	98
Mantenimientos T3.	20	39	32	64	49	98	52	105	56	112
Mantenimientos T4.	2	2	4	4	7	7	7	7	7	7
TOTAL SERVICIOS DEFINIDOS PARA ATENDER LA CUOTA DE MERCADOS DEFINIDA.	85	128	126	193	194	294	208	316	222	339

Fuente: Autores.

La capacidad máxima disponible, de prestación del servicio de mantenimiento de Sistemas Tratamiento Aguas Residuales, en un mes de operación, se determina con base en un cálculo condicionado por los recursos, principalmente por:

- La capacidad de transporte de residuos por vehículo:
 - Furgón: se determina que el vehículo, tiene una capacidad para transportar 32 canecas de 55 galones, que en volumen representan 6,7 m³, lo que limita la prestación del servicio hasta un máximo de volumen de mantenimiento de 8,4 m³, teniendo en cuenta un 20% de capacidad ociosa de los sistemas.
- La jornada laboral operativa: se establece que se conformarán equipos operativos, que serán capacitados en las actividades de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales. La jornada laboral diaria incluye los tiempos de ocio, como descansos e imprevistos, por lo tanto el tiempo de producción en una jornada diaria para un colaborador operativo será la siguiente:

Jornada de trabajo diaria, de lunes a sábado: 8 horas, 480 minutos.

Descansos: 20 minutos.

Imprevistos: 20 minutos.

Tiempo efectivo operativo: 440 minutos/día.

Se establece que el tiempo real de operación diario por equipo operativo es de 440 minutos por día, 176 horas al mes, incluyéndose las respectivas deducciones de tiempo en ocio. Se toma el tiempo de un operario como el del equipo dado que las actividades requieren o consumen el tiempo de los integrantes del mismo.

A partir de las cuotas de mercado previamente definidas, el tiempo efectivo operativo y el tiempo consumido en la ejecución de los servicios, observado en el cuadro del cálculo de capacidad (Ver anexo 51) se calcula la capacidad para la prestación del servicio de mantenimiento, para cada año de operación, como se muestra en la tabla 52.

Tabla 52. Cálculos de capacidad para el servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales en los primeros 5 años de operación.

CALCULOS DE CAPACIDAD, PARA EL FURGON, PARA MTTO DE STAR VOLUMEN MÁXIMO DE 6,7 METROS CÚBICOS	Horas promedio estimadas, por servicio	Equipos operativo	Oferta total equipo. Tiempo real de operación (Horas)	Capacidad instalada / mensual. (N° de servicios)	Capacidad utilizada/ mensual. (N° de servicios)	capacidad ociosa/ mensual (N° de servicios)	capacidad ociosa/ mensual en horas
AÑO1	12,14	1	176	14	11	4	46
AÑO2	12,59	2	352	28	16	12	150
AÑO3	12,48	2	352	28	25	4	46
AÑO4	12,52	2	352	28	26	2	22
AÑO5	12,55	2	352	28	28	0	-2

Fuente: Autores.

De lo anterior se determina que se requiere 1 furgón para funcionar durante el primer año y 2 furgones con su respectivo equipo operativo, para funcionar desde el año 2 hasta el 5, el tiempo promedio estimado por servicio depende de la cuota de mercado a cubrir, se mantiene en un rango de 12,1 y 12,6 horas.

La capacidad ociosa del vehículo y del equipo operativo se utilizará en instalación y desinstalación de Unidades Sanitarias Portátiles.

7.3.2.2 Capacidad alquiler y mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles. La capacidad máxima disponible para la prestación del servicio de alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles está limitada por el número de USP definidas anteriormente en la cuota de mercado.

El principal recurso condicionante, adicional a la disponibilidad de Unidades Sanitarias Portátiles, es el transporte para lo que la empresa adquirirá una camioneta que de ahora en adelante se llamará vehículo USP, exclusiva para el servicio por lo anterior es necesario determinar la capacidad del vehículo y el equipo de trabajo, para realizar los traslados de las Unidades Sanitarias Portátiles para instalación y desinstalación y para los mantenimientos de las mismas.

Se debe tener en cuenta, que según los resultados arrojados en la investigación de mercados, se concluyó que en promedio las Unidades Sanitarias Portátiles se alquilan para el sector petrolero por un tiempo de 6 meses y para el sector construcción por un tiempo de 5,8 meses. Para efectos de cálculos se decide castigar la capacidad y se estimará que se alquilan 1 vez por mes y que en promedio cada orden de servicio incluye 2 USP y 1 mantenimiento semanal, con el propósito de tener capacidad en caso de que un cliente desee contratar 2 aseos semanales.

a. Capacidad de mantenimientos de Unidades Sanitarias Portátiles.

La capacidad máxima disponible de prestación del servicio de mantenimiento de USP, en un mes de operación, se determina con base en un cálculo condicionado por los recursos, principalmente por:

- Vehículo USP: el vehículo esta conformado por el chasis, carrocería metálica sobre la cual se ubica el tanque de succión de aguas residuales y la respectiva motobomba. Dado que el tanque para mantenimiento de Unidades Sanitarias

Portátiles, tiene una capacidad para succionar 2 m³ de agua residual y que el tanque de una Unidad Sanitaria Portátil tiene capacidad de 60 Galones, se debe tener en cuenta que al realizar un aseo semanal, cumpliendo con las recomendaciones de número de personas por actividad, puede estar lleno hasta un 90%, según entrevista con Camilo Parada, Gerente de ASSEAR, pero que al realizar 2 aseos semanales generalmente está lleno hasta el 50% de su capacidad. Tomando el dato, para un aseo semanal, del 90% que representa 54 galones, 204 litros, se establece que máximo por ruta de vehículo USP se pueden programar mantenimiento para 4 ordenes de alquiler de USP, es decir mantenimiento de 8 Unidades Sanitarias Portátiles.

- La jornada laboral de los equipos operativos: se establece que se conformarán equipos operativos que serán capacitados en las actividades de instalación y mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles. El tiempo efectivo operativo será de 440 minutos por día, 176 horas al mes, incluyéndose las respectivas deducciones de tiempo en ocio. Se toma el tiempo de un operario como el del equipo dado que las actividades requieren o consumen el tiempo de los integrantes del mismo. A partir de la cuota de mercado el efectivo operativo y el tiempo consumido en la ejecución de los servicios, observado en el cuadro del cálculo de capacidad, (Ver tabla 53), se calcula la capacidad disponible para la prestación del servicio de mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles para los primeros 5 años de operación:

Tabla 53. Calculo capacidad mantenimiento de unidades sanitarias portátiles para los primeros 5 años.

Capacidad de vehículo, para mtto de 8 USP. 2 m ³	Horas promedio estimadas, por servicio	Equipos operativos	oferta total de horas del equipo	Capacidad instalada / mensual	capacidad utilizada/ mensual	capacidad ociosa/ mensual	capacidad ociosa/ mensual horas
AÑO 1	8,15	1	176	22	16	6	50
AÑO 2	8,15	1	176	22	20	2	17
AÑO 3	8,15	2	352	43	25	19	152
AÑO 4	8,15	2	352	43	30	14	112
AÑO 5	8,15	2	352	43	38	6	46

Fuente: Autores.

De lo anterior se determina que el vehículo USP está en capacidad de realizar 22 viajes rutas de mantenimiento, en donde se estima, según los tiempos de capacidad, que cada ruta incluye 4 ubicaciones con 2 Unidades Sanitarias Portátiles cada una. Para el año 1 y 2 de operación se requiere 1 solo vehículo, en el año 3 es necesario adquirir nuevo vehículo con su respectivo equipo de succión y equipo operativo para funcionar hasta el año 5. La capacidad ociosa del vehículo y del equipo operativo se utilizará en instalación y desinstalación de Unidades Sanitarias Portátiles.

b. Capacidad de recursos para Alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles.

- Vehículo y equipo operativo: para realizar los traslados, instalación y desinstalación de Unidades Sanitarias Portátiles se determina que se utilizará la capacidad ociosa del furgón y el vehículo USP con sus respectivos equipos operativos. A partir del tiempo efectivo del equipo operativo, la capacidad ociosa de los vehículos y el tiempo consumido en la ejecución del servicio, observado en el cuadro del cálculo de capacidad (Ver tabla 54), se calcula la capacidad disponible para la prestación del servicio de alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles para los primeros 5 años de operación.

Tabla 54. Cálculos capacidad servicio alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles. Primeros 5 años.

Capacidad de traslado, promedio de 2 USP por orden.	Horas promedio estimadas, por servicio	Equipos operativos	oferta total de horas del equipo	Capacidad instalada / mensual	capacidad utilizada/ mensual	capacidad ociosa/ mensual	capacidad ociosa/ mensual horas
AÑO 1	2,50	2	96	38,4	31	7,4	18,5
AÑO 2	2,50	2	167	67	39	28	70
AÑO 3	2,50	2	198	79,2	49	30,2	75,5
AÑO 4	2,50	2	134	54	59	-5	-14
AÑO 5	2,50	2	222	88,8	75	13,8	34,5

Fuente: Autores.

De lo anterior se determina que con la capacidad ociosa de los 2 servicios de mantenimiento se puede programar las rutas de instalación y desinstalación de Unidades Sanitarias Portátiles del año 1 al año 4. En el año 5 se requiere comprar una camioneta para solo este servicio.

Se estima que la capacidad ociosa total de empresa estaría dada por:

Año 1: 18,5 horas.

Año 2: 70 horas.

Año 3: 75,5 horas.

Año 4: -14 horas.

Año 5: 34,5 horas.

7.3.3 Determinación de las necesidades y características de recursos para la prestación de los servicios. Para la prestación de los servicios se identificaron los recursos necesarios y se segmentaron de la siguiente forma:

- Elementos de Seguridad Industrial: corresponde a los elementos que permiten mantener una protección individual y del contexto laboral de la prestación de los servicios, ante las posibles situaciones de riesgo. Estos se dividen en:
 - Elementos de Protección Industrial: son los que permiten delimitar y resguardar el área de trabajo.
 - Elementos de Protección Personal: los elementos destinados a ser llevados o usados por el trabajador para que lo protejan de los riesgos que puedan amenazar su seguridad y/o salud en la prestación de los servicios.
 - Herramientas: Corresponde a los elementos que se deben utilizar siempre para la prestación de los servicios.
 - Equipo de apoyo: Corresponde a los elementos que deben ser asignados al equipo que presta el servicio, pero que se usan de acuerdo a las condiciones de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales y del área del mismo o de las Unidades Sanitarias Portátiles.
 - Insumos para la prestación de los servicios operativos: corresponde a los elementos que son necesarios para la prestación de los servicios y son consumidos en su totalidad en cada prestación del servicio.
 - Mano de obra.

Se determinaron los recursos y sus características, necesarios en cada segmento, para atender la cuota de mercado definida para el primer año de operación de los servicios, información que se encuentra en el Anexo 53.

Determinada la caracterización de recursos, se diseñó el procedimiento de selección e inscripción de proveedores, procedimiento que se encuentra en el anexo 54.

Para obtener una mayor trazabilidad del procedimiento se diseñaron formatos complementarios con los formatos de selección, inscripción proveedores y evaluación de proveedores. Ver Anexos 55, 56, 57.

Se solicitaron cotizaciones de acuerdo a los parámetros anteriormente definidos en el procedimiento de proveedores y se seleccionó el proveedor para los diferentes recursos a quien se le realizó el proceso de selección quedando pendiente la inscripción. Los proveedores seleccionados para los diferentes recursos se encuentran en el Anexo 58.

7.4 ESTÁNDARES DE CALIDAD EN LOS PROCEDIMIENTOS.

Con el propósito de establecer procedimientos para los servicios que cumplieran con los requisitos de la norma, con el objetivo a futuro de lograr una certificación, se utilizaron los siguientes criterios:

- Cumplimiento de los requisitos de documentación según la normatividad
- Interrelación entre las actividades de los diferentes procesos que mantienen una relación con los servicios a prestar.
- Procesos elaborados para documentarlos, establecerlos y controlarlos.
- Adquisición de ventajas competitivas dado el modelo de los procesos elaborados.
- Determinación de métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces.

De igual forma la empresa, comprometida con la seguridad de sus trabajadores y con el medio ambiente, tuvo en cuenta los siguientes criterios para el diseño de los procedimientos:

- Implementación de equipos y herramientas de bajo consumo de energía y de combustible.

- Utilización de insumos, para la prestación de los servicios, amigables con el medio ambiente.
- Chequeos de equipos (vehículos) para evitar emisiones al medio ambiente.
- Transporte y almacenamiento de residuos acorde a las necesidades de cada uno.
- Disposición adecuada de los residuos sin consecuencias para el medio ambiente.
- Identificación de los elementos de protección personal necesarios para la prestación de los servicios previniendo accidentes laborales.
- Identificación de herramientas laborales necesarias para la prestación correcta de los servicios con condiciones de seguridad optimas para la utilización por parte del trabajador.

Estructurado el procedimiento de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales se consignan los documentos, expuestos en la tabla 55.

Tabla 55. Documentación Sistemas de Tratamiento de aguas residuales

TIPO DE DOCUMENTO	NOMBRE	ANEXO
Procedimiento	Procedimiento para el mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales	30
Instructivo	Instructivo mantenimiento sistemas de tratamiento de aguas residuales	34
Formatos	Visita previa mantenimientos sistemas de tratamiento de aguas residuales.	32
	Recursos mantenimiento sistemas de tratamiento de aguas residuales	33
Formatos	Manifiesto De Carga De Residuos	35
	Acta de conformidad del servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales	36
	Envío A Disposición Final De Residuos	40
	Lista chequeo informe mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.	41
	Minuta del sistema de tratamiento de agua residual	42

Fuente: Autores.

Estructurado el procedimiento de alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles se consignan los documentos expuestos en la tabla 56:

Tabla 56. Documentación Alquiler y Mantenimiento Unidades Sanitarias Portátiles.

TIPO DE DOCUMENTO	NOMBRE	ANEXO
Procedimiento	Procedimiento para el alquiler y mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.	43
Instructivo	Instructivo Para Instalación Y Desinstalación De Unidades Sanitarias Portátiles.	47
	Instructivo Para el mantenimiento De Unidades Sanitarias Portátiles	49
Formatos	Recursos Alquiler de Unidades Sanitarias Portátiles.	45
	Acta de Conformidad de Entrega y Finalización de Alquiler de USP	48
	Recursos Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles	46
	Acta de Conformidad del servicio de mantenimiento de USP	50

Fuente: Autores.

7.5 DESARROLLO DE ESTRATEGIA LOGÍSTICA.

7.5.1 Aprovisionamiento.

- Procedimiento de compras: este procedimiento se diseñó, y abarca las solicitudes de maquinaria, herramientas, EPP e insumos, que se requieren para la prestación de los servicios objeto del proyecto. (Ver Anexo 59, 60 y 61).
- Gestión Proveedores, se realizará mediante la selección e inscripción de proveedores. (Ver Anexo 54).
- Planeación de los recursos requeridos para la prestación del Servicio de Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de aguas residuales y Servicio de Alquiler y Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.

Se clasificaron los elementos requeridos para la prestación de los servicios objeto del proyecto, de acuerdo a la rotación tal como sigue:

Clases:

- Vida útil por vehículo asignado: en esta clase se agrupan los elementos que deben estar presentes para la prestación de los servicios y que son asignados al equipo de trabajo correspondiente a un vehículo en particular.

- Furgón: Los elementos correspondientes al vehículo que realizará mantenimientos de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales son: Pala Antichispas, Conos, Kit de derrames, Extintor, Canecas 55 galones, Recogedor de malla, Cámara fotográfica, Pica, Escoba, recogedor, Macheta, Tapones de tubería, Recogedor extensor, Tubo de inspección de lodos, Carretilla, Motobomba, Hidrolavadora, Diferencial, y Bascula de reloj.
- Vehículo USP: Pala Antichispas, Conos, Kit de derrames, Extintor, Pica, Escoba, recogedor, Macheta, Zorras, Carretilla, Motobomba, Hidrolavadora, Tanque de almacenamiento para mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles, Mesa Hidráulica y Unidades Sanitarias Portátiles.

La planeación de esta clase incluye: determinación de vida útil, codificación, procedimiento, hojas de seguimiento y plan de mantenimiento preventivo. (Ver Anexo 62).

- De acuerdo a la entrega de dotación: a esta clase pertenecen todos los elementos que son entregados cada 4 meses, según la fecha de ingreso del empleado, cumpliendo con el procedimiento interno de la empresa.

- Los elementos correspondientes a esta clase son: Mono Gafas, Botas plásticas, Casco de seguridad, Overol, Respirador, Delantal plástico.

Los proveedores de estos elementos se seleccionaron anteriormente como se observa en el anexo 58. El tiempo de entrega promedio para todos elementos es de 1 día así que en caso de requerirse por daños o imprevistos, se pueden obtener en corto tiempo por lo que no se recomienda tener almacenado.

- Por servicio por Unidades Sanitarias Portátiles: a esta clase pertenecen los elementos que son usados en su totalidad por cada servicio de alquiler o mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles: Desintegrador de materia orgánica biodegradable, papel higiénico y 50 metros de cinta de señalización.
- Por servicio por operarios: a esta clase pertenecen los elementos que son usados en su totalidad por cada operario presente en la prestación del servicio de mantenimiento: Tyvek, Guantes de nitrilo, Cal agrícola y Adhesivos.

Para estas 2 clases se recomienda aplicar el modelo de compras sin faltantes, con el propósito de determinar la cantidad óptima de pedido, que responde a la política de punto de pedido, mediante inventario perpetuo. (Ver Anexo 63).

7.5.2 Almacenamiento. Como ya se dijo, la operación de la empresa se centralizará en Barrancabermeja. Para fijar el área de almacenamiento en las instalaciones previamente definidas, se clasificaron los elementos, según el método de almacenamiento óptimo, y se determinó el área necesaria de acuerdo a la planeación de aprovisionamiento anteriormente descrita. (Ver Anexo 64).

7.5.3 Distribución. La distribución es un proceso vital en la prestación de los servicios, puesto que estos se desarrollan en las instalaciones definidas por el cliente, bien sean propias o en su área de trabajo a campo abierto.

En los cálculos de capacidad, se determinó que para iniciar operaciones en el año 1 se contará con un Furgón y un vehículo de Unidades Sanitarias Portátiles.

El cumplimiento en la prestación del servicio y la satisfacción del cliente están directamente relacionados con la eficiencia del proceso de distribución, por lo que se desarrolló la identificación y planificación de operaciones de distribución. (Ver Anexo 65 y 66).

8. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

8.1 MISIÓN

SANISAN S.A.S es una empresa dedicada a la prestación de servicios de saneamiento fijo y portátil, apoyados en la experiencia de un equipo humano calificado, para contribuir al desarrollo sostenible ambiental y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades donde SANISAN S.A.S. tenga incidencia.

8.2 VISIÓN

SANISAN S.A.S., se proyecta en el año 2017 como una empresa líder a nivel regional en prestación de servicios de saneamiento fijo y portátil mediante la continua búsqueda de innovaciones tecnológicas que permitan mejorar los servicios y maximizar la eficiencia en el uso de los recursos.

8.3 POLITICA DE CALIDAD

SANISAN S.A.S es una organización comprometida con el cumplimiento de las expectativas del cliente, guiados siempre por la legislación existente aplicable para el manejo de aguas residuales y saneamiento básico, garantizando seguridad y confianza a los clientes, comunidad y empleados, minimizando el impacto al medio ambiente.

8.4 ESTRUCTURA Y FUNCIONES

8.4.1 Organigrama. Como se muestra en la figura 6, la empresa contará con una planta de 7 empleados, distribuidos así:

- 3 personas en el área administrativa: Gerente administrativa y Financiera, Auxiliar administrativo y contable, Asesor Comercial.
- 2 personas en el área técnica: Gerente Técnica y Comercial, Coordinador Operativo.
- 2 personas en el área operativa: Conductores.

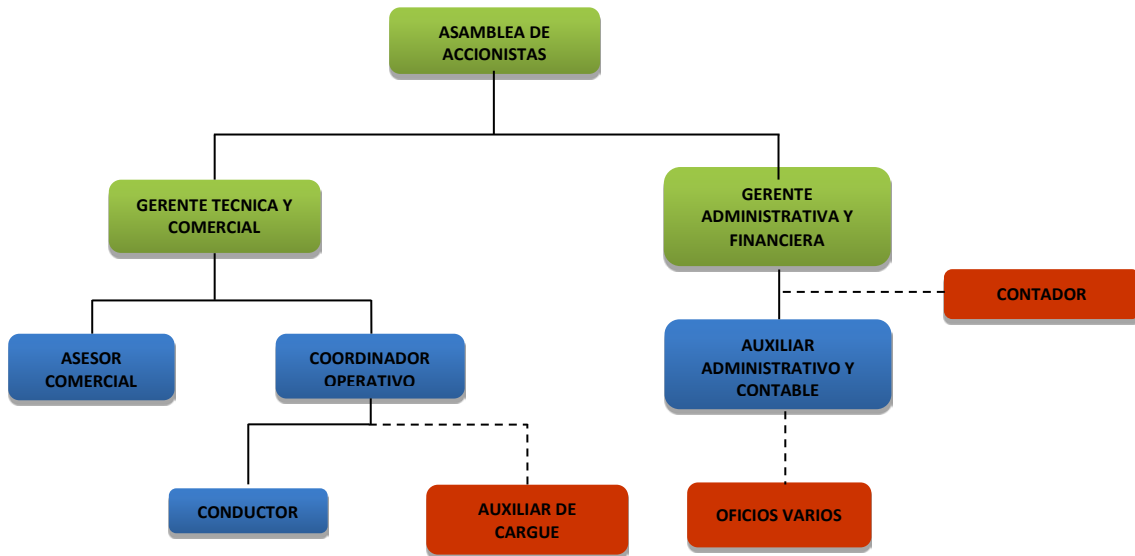


Figura 6. Organigrama SANISAN S.A.S

En el organigrama mostrado anteriormente se observan tres colores los cuales representan los diferentes niveles jerárquicos en la empresa:

- Verde: mando alto
- Azul: mando medio

El color rojo representa aquellos cargos en la organización que no son fijos, es decir, cumplen funciones temporales o de medio tiempo en la empresa.

Las líneas continuas de igual forma representan aquellos cargos fijos en la organización y la línea discontinua cargos temporales.

8.4.2 Descripción de cargos y perfiles. En el anexo 67 se presenta el Manual de Funciones mediante el cual se describe el perfil necesario del aspirante para desempeñar el cargo con destreza.

8.5 POLÍTICAS Y REGLAS

8.5.1 Estructura salarial. La estructura salarial está definida de acuerdo a un salario base que se tiene por cada cargo y sus correspondientes prestaciones,

vacaciones y auxilio de transporte, teniendo en cuenta que la empresa debe pagar un porcentaje de éstas así:

a. La contribución total de pensión equivale al 16% del salario, pero el empleador debe pagar el 12% del monto y el empleado el 4%.

b. La contribución total al sistema de salud es el 12,5% del salario pero el empleador debe pagar el 8,5% y el empleado el 4%.

c. La contribución total de riesgos profesionales depende del riesgo en el que se encuentra el trabajador y puede oscilar entre el 0,52%, riesgo I, y el 8,7%, riesgo V. La empresa asumirá el costo de la siguiente forma:

V. La empresa asumirá el costo de la siguiente forma:

- Riesgo I: Gerente Administrativa y Financiera, Auxiliar Administrativa.
- Riesgo IV: Asesor Comercial
- Riesgo V: Gerente Técnica y Comercial, Coordinador Operativo, Conductor.

A continuación en la tabla 57, se denota la estructura salarial fijada para SANISAN SAS.

Tabla 57. Estructura Salarial SANISAN S.A.S

CARGO	NUMERO DE EMPLEADOS EN EL CARGO	SALARIO A PAGAR	VALOR NOMINA
Gerente Técnica y Comercial	1	\$1'100.000	\$ 1'723.700
Gerente Administrativa y Financiera	1	\$1'100.000	\$ 1'616.462
Coordinador Operativo	1	\$800.000	\$1'189.728
Asesor Comercial	1	\$634.500	\$876.551
Auxiliar Administrativo	1	\$634.500	\$876.551
Conductor	2	\$700.000	\$2'044.096

Fuente: Autores.

El contador contratado por la empresa tendrá horarios acordados con la empresa para el desarrollo de sus funciones. Esta persona visitará semanalmente la empresa para ejecutar sus funciones y realizar las respectivas reuniones con el auxiliar administrativo y contable.

El contador deberá presentar para su contrato la afiliación a seguridad social, ARP y pensiones. Por las labores que realizará el contador se pagarán \$500.000 mensuales.

La persona contratada para oficios varios será por intermedio de una bolsa de empleo. Esta persona irá una vez por semana a realizar el aseo general y mantenimiento de las instalaciones. Por visita que realizará la persona de oficios varios se pagará \$25.000, para un total de \$100.000 mensuales.

El auxiliar operativo será contratado por intermedio de una bolsa de empleo y se pagará por mantenimiento realizado. Se tendrá un auxiliar operativo temporal tanto en Bucaramanga y Barrancabermeja. El pago por labor realizada será de \$25.000, indiferente del tipo de mantenimiento.

Para una mejor comprensión en la asignación salarial, ver anexo 68.

8.5.2 Selección, contratación y manejo de Personal. Tiene como propósito definir y gestionar los recursos humanos necesarios de selección, contratación, inducción y evaluación de personal para la prestación de un servicio adecuado según las necesidades y requerimientos del cliente. Este procedimiento va desde la convocatoria, hasta su contratación y posterior inducción (Ver Anexo 69). El procedimiento para la evaluación del desempeño se encuentra en el anexo 70.

8.5.2.1 Identificación de las necesidades de Recursos Humanos. Para determinar la inclusión de un nuevo trabajador se tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- Aumento de trabajo, multiplicidad de cargos.
- Cubrimiento de una vacante, ya sea por promoción o renuncia.
- Creación de nuevos cargos.

El gerente de cada área es el responsable de la identificación de necesidad de personal y es quien por medio de comunicación formal (escrito), expondrá las razones por las cuales hay la necesidad de nuevo personal; posteriormente comunica la necesidad de personal al gerente administrativo y financiero, encargado de la selección del personal.

8.5.2.2 Convocatoria y selección: el gerente administrativo y financiero genera la convocatoria de personal por intermedio de la bolsa de empleo, realiza las respectivas entrevistas y finalmente selecciona y contrata la persona indicada

acorde a los requerimientos del cargo designado; este proceso se consigna en el formato de selección de personal (Ver anexo 71).

Para un control sobre la documentación del candidato seleccionado se diseña un formato el cual contiene una lista de chequeo sobre la documentación exigida acorde al cargo. (Ver anexo 72).

8.5.2.3 Inducción: actividad realizada por el Gerente administrativo y Financiero, quien capacita al personal nuevo en áreas básicas de la empresa, misión, visión, normas internas, etc. La inducción sobre el cargo es realizada por el jefe inmediato del nuevo empleado. (Ver Anexo 73).

8.5.2.4 Evaluación de desempeño: la evaluación de desempeño se realiza semestralmente. Para determinar el desempeño de los trabajadores en sus cargos y tomar las medidas necesarias de acompañamiento, para el mejoramiento de su desempeño y desarrollo de sus funciones. Se creó un procedimiento en el cual se especifican las acciones para poder realizar la evaluación de desempeño. El proceso va apoyado con el formato de evaluación. (Ver anexo 74).

8.5.2.5 Capacitaciones: dentro del proceso de selección, contratación, inducción y evaluación se incluye el programa de capacitaciones a los empleados con temas concernientes a su seguridad, el desarrollo de los servicios, salud ocupacional, etc. Este programa de capacitaciones complementa la formación de los empleados en el desarrollo de sus funciones y el mejoramiento de los procesos. (Ver Anexo 75).

8.5.3 Administración del Conflicto. Para administrar el conflicto que se pueda presentar dentro de los diferentes equipos de trabajo en SANISAN SAS, se acudirá al comité de convivencia, que se formará en el momento en el que se haga la divulgación y socialización de *la Ley 1010 del 2006, por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo.*

Las principales funciones del comité de convivencia son:

- Campañas de divulgación preventivas del acoso laboral.
- Conversatorios.
- Capacitaciones sobre la normatividad y la legislación pertinentes.
- Brindar espacios para la evaluación periódica de la vida laboral.

- Promover la construcción conjunta de valores y hábitos que promuevan el buen trato laboral.
- Permitir a los trabajadores expresar ideas, sugerencias o preocupaciones sobre la vida laboral.
- Promover la coherencia operativa y la armonía funcional.

8.5.4 Programa de Incentivos. Un trabajador motivado se convierte en un factor fundamental en la atención al cliente. El ánimo, la disposición de atención y las competencias, nacen de la valoración del trabajo y de la motivación, en consecuencia se realizarán las siguientes acciones:

- Bonificación al empleado del mes: selección dentro de los empleados al trabajador cuya labor en el mes generó un aporte adicional a la empresa hacia sus clientes y hacia sus compañeros de trabajo. El valor de la bonificación será de \$30.000.
- Bienestar para el empleado: inclusión dentro del programa anual de la empresa dirigido hacia sus empleados, la conmemoración de fechas importantes como cumpleaños, día de la madre, día del trabajo, en el cual se pueda incluir actividades de integración, generando armonía y compañerismo en el trabajo.
- Bienestar social: dentro del bienestar del trabajador es importante su estabilidad en todos los aspectos, para lo cual se propone una actividad de integración con las familias de los empleados, generando confianza ante el mismo y mostrando la importancia que para la empresa tiene su entorno.

8.6 RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIONES

La responsabilidad y autoridad es asignada de acuerdo a los cargos y su función dentro de la organización, cargos requeridos para una correcta prestación de los diferentes servicios ofrecidos por la empresa, los cuales se identifican en el organigrama y hacen parte de los procesos llevados a cabo en SANISAN S.A.S.

Dentro de la organización se hará uso de diferentes medios de comunicación para transmitir la información concerniente a las actividades ejecutadas en pro de la prestación de los servicios, estos medios de comunicación se usan dependiendo del tipo de información transmitida ya sea formal o informal.

Los medios de comunicación para información informal más utilizados en la organización se encuentra el teléfono celular de la empresa o en su defecto el personal de cada empleado.

La comunicación formal llevada a cabo por medio de escritos, como cartas permite transmitir información crítica y de alta relevancia utilizada normalmente para comunicar instrucciones de trabajo propios de la empresa.

La matriz de comunicación interna de SANISAN SAS se encuentra en la figura 7.

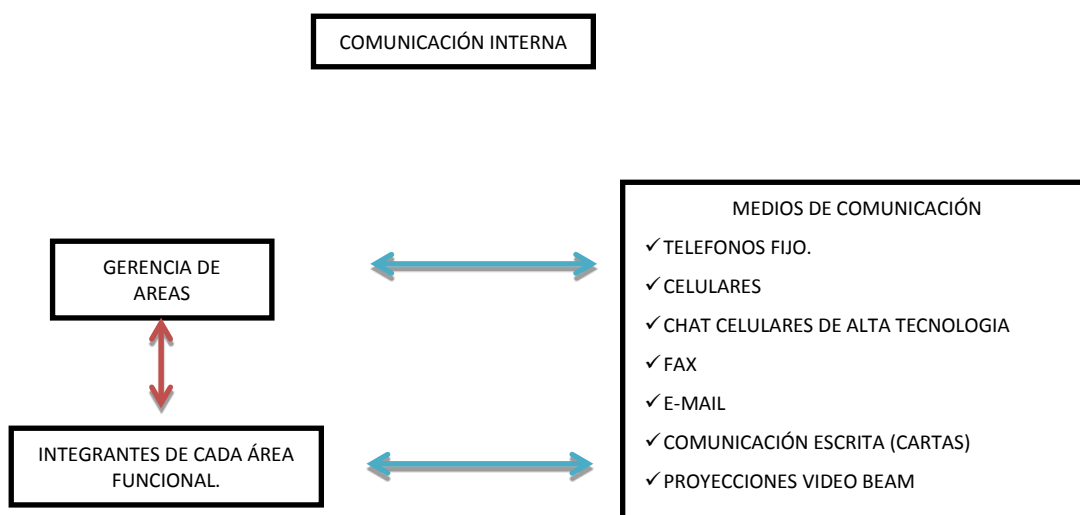


Figura 7. Matriz Comunicación Interna SANISAN S.A.S

8.7 CONTROL DE PROCESOS

Dentro del proceso de gestión que se adelantará en SANISAN S.A.S se incluirá la caracterización de los procesos involucrados directamente en la ejecución del servicio, facilitando la eficiente gestión y control, describiendo en esta caracterización la interrelación y dinámica del proceso.

En SANISAN S.A.S se identifican tres procesos fundamentales para el correcto desarrollo de las actividades en la organización, expuestos en la tabla 58.

Tabla 58. Procesos SANISAN S.A.S

PROCESOS DE DIRECCION	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Planeación estratégica.
PROCESOS OPERATIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales. • Proceso de Alquiler y Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.
PROCESOS DE APOYO	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Compras y Proveedores. • Proceso de administración del recurso humano.

Fuente: Autores.

- Procesos de Dirección: procesos desarrollados por la alta gerencia y que tiene como ejes la retroalimentación y planeación de actividades con el fin de asegurar la mejora continua dentro de la organización.

Dentro del proceso de dirección se encuentra el proceso de planeación estratégica, llevado a cabo por las gerentes de cada área.

- Procesos operativos: procesos desarrollados para un control de las actividades en conjunto para la ejecución de los servicios ofrecidos.

Los procesos operativos están conformados por:

- Proceso de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales. La documentación relacionada con el proceso se encuentra en la tabla 59.

Tabla 59. Documentación mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Documento	Anexo
Procedimiento mantenimiento sistemas de tratamiento de aguas residuales	30
Formato visita previa de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.	32
Recursos mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales	33
Instructivo para el mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales	34
Formato de manifiesto de carga de residuos	35
Acta de conformidad del servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales	36

Envío a disposición final de residuos	40
Lista chequeo informe mantenimiento sistemas de tratamiento de aguas residuales	41
Minuta del sistema de tratamiento de aguas residuales	42

Fuente: Autores.

- Proceso de alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles: según procedimientos y formatos señalados en la tabla 60.

Tabla 60. Documentación alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles.

Documento	Anexo
Procedimiento para el alquiler y mantenimiento de USP	43
Recursos para el alquiler de unidades sanitarias portátiles	45
Recursos mantenimiento de unidades sanitarias portátiles	46
Instructivo para instalación y desinstalación de unidades sanitarias portátiles	47
Acta de conformidad de entrega y finalización del alquiler de unidades sanitarias portátiles	48
Instructivo para el mantenimiento de unidades sanitarias portátiles	49
Acta de conformidad del servicio de mantenimiento de unidades sanitarias portátiles	50

Fuente: Autores.

- Procesos de apoyo: procesos indispensables para contribuir con el correcto desarrollo de los procesos operacionales y ofrecerle al cliente un producto de calidad.

El proceso de compras y selección de proveedores fue descrito y mencionado en el capítulo 6, debido a su relación directa con la ejecución de los servicios.

La documentación de los procesos de apoyo se observan en la tabla 61.

Tabla 61. Documentación procesos de apoyo.

Documento	Anexo
PROCESO DE COMPRAS Y PROVEEDORES	
- Procedimiento para la selección, inscripción y evaluación de proveedores	54
- Selección de proveedores	55
- Inscripción de proveedores	56
- Evaluación de proveedores	57

- Procedimiento de compras	59
- Solicitud y cotización de compra y/o servicio	60
- Orden de compra y/o servicios	61
PROCESO DE RECURSOS HUMANOS	
- Manual de funciones	67
- Estructura salarial	68
- Contratación e inducción del personal	69
- Selección de personal	71
- Lista de chequeo de documentos exigidos para el cargo	72
- Formato de inducción	73

Fuente: Autores.

La caracterización de los procesos se presenta en el Anexo 76.

9. ESTUDIO LEGAL.

9.1 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.

SANISAN S.A.S. se conformará, bajo la figura de sociedad anónima simplificada, según la Ley 1258 de 2008.

La sociedad por acciones simplificada se creará mediante, documento privado, inscrito en la Cámara de Comercio Barrancabermeja y expresará:

9.1.1 Datos accionistas.

- YUDDY ANDREA HERNANDEZ CALDERON.
C.C 1.098.652.290 de Bucaramanga.
Calle 56 No. 17a- 52, Barrio Pueblo nuevo, Barrancabermeja.
- ALVARO HERNANDEZ BERDUGO.
C.C 5.625.206 de Charalá.
Calle 23 No. 22-42, Barrio el Gabán, Yopal, Casanare.
- TATIANA FERNANDA SANDOVAL SALAZAR
C.C 1.098.611.034 de Bucaramanga.
Calle 41 No.27^a-57, Barrio Sotomayor, Bucaramanga.

9.1.2 Razón social. SANISAN S.A.S., Santandereana Integrada de Saneamiento.

9.1.3 Domicilio principal de la sociedad. Transversal 44 - Diagonal 60, esquina, barrio el Boston. Barrancabermeja.

9.1.4 Término de duración. Indefinido.

9.1.5 Actividades principales. Las actividades principales de la sociedad clasifican según el CIIU en “Eliminación de desperdicios y aguas residuales,

saneamiento y actividades similares” (9000), dentro del sector otros servicios e incluyen:

- Servicio de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.
- Transporte y disposición de residuos líquidos y sólidos peligrosos, producto del servicio de mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles.
- Adquisición de Unidades Sanitarias Portátiles para alquiler.

9.1.6 Capital autorizado. El capital autorizado de la sociedad será de \$100.000.000, divididos en 10.000(diez mil acciones) de valor nominal de \$10.000(diez mil pesos moneda corriente).

9.1.7 Capital suscrito. El capital suscrito inicial de la sociedad será de \$50.000.000 (cincuenta millones de pesos moneda cte.) dividido en 5.000 (cinco mil) acciones ordinarias de valor nominal de \$10.000 (Diez mil pesos moneda cte.) cada una. Distribuidas así:

- YUDDY ANDREA HERNANDEZ CALDERON ,1.000 acciones.
\$ 10.000.000 valor aporte.
- ALVARO HERNANDEZ BERDUGO, 2.000 acciones.
\$ 20.000.000 valor aporte.
- TATIANA FERNANDA SANDOVAL SALAZAR, 2.000acciones.
\$ 20.000.000 valor aporte.

9.1.8 Derechos que confieren las acciones. En el momento de la constitución de la sociedad, todos los títulos de capital que se emitan pertenecerán a la misma clase de acciones ordinarias. A cada acción le corresponderá un voto en las decisiones de la asamblea general de accionistas.

9.1.9 Naturaleza de las acciones. Las acciones serán nominativas y deberán ser inscritas en el libro que la sociedad llevará conforme a la ley, mientras que subsista el derecho de preferencia y de las demás restricciones para su

enajenación. Las acciones no podrán negociarse sino con arreglo a lo previsto sobre el particular de los estatutos.

9.1.10 Forma de administración y representante legal. La organización de la sociedad será de acuerdo a lo anteriormente establecido en el estudio organizacional.

a. La administración estará a cargo de:

- YUDDY ANDREA HERNANDEZ CALDERON, como Gerente Administrativa.
- TATIANA FERNANDA SANDOVAL SALAZAR, como Gerente Técnica y comercial.

La responsabilidad de los administradores estará de acuerdo en las contenidas en la Ley 222 de 1995, les serán aplicables tanto al representante legal de la sociedad por acciones simplificada como a su junta directiva y demás órganos de administración.

b. La Representación Legal de la sociedad estará a cargo de Yuddy Andrea Hernández Calderón, quien podrá celebrar o ejecutar todos los actos y contratos comprendidos en el objeto social o que se relacionen directamente con la existencia y el funcionamiento de la sociedad.

9.1.11 Asamblea general. La asamblea general de SANISAN S.A.S. se conformará por las siguientes personas con su respectivo cargo dentro de la asamblea.

- YUDDY ANDREA HERNANDEZ: Presidenta.
- TATIANA FERNANDA SANDOVAL: Secretaria.
- ALVARO HERNANDEZ BERDUGO: Accionista.

Los estatutos de la sociedad se definirán en la conformación de la empresa.

9.2 LEGISLACION APLICABLE A LOS PROCESOS.

Con el fin de establecer la legislación vigente aplicable a cada uno de las áreas que participarán dentro de los procesos en la prestación de cada uno de los servicios, se construyó la matriz de requisitos legales para la puesta en marcha de SANISAN S.A.S. (Ver Anexo 77).

10. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

10.1 ANALISIS AMBIENTAL

Dentro del análisis ambiental se tomarán en cuenta los siguientes ítems:

- La posible contaminación del aire.
- La posible contaminación del agua
- La posible contaminación del suelo (la degradación, la erosión, y el revenimiento de suelos y tierras).
- Residuos, basuras, desechos y desperdicios.

10.1.1 Componente Aire. La contaminación ambiental durante el funcionamiento la empresa se podría deber a la aparición de olores desagradables o penetrantes debido al mantenimiento de los sistemas de tratamiento de agua residual y de unidades sanitarias portátiles. A su vez la contaminación causada por la emisión de gases de los vehículos.

10.1.2 Componente Agua. El recurso agua se puede ver afectado durante el funcionamiento de la empresa por el consumo de agua para realizar el mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y unidades sanitarias portátiles.

10.1.3 Componente Suelo. La contaminación al suelo podría deberse a la infiltración de aspectos ambientales sobre el mismo (infiltración de aguas residuales, contacto con residuos líquidos), pero ello puede evitarse realizando revisión de tuberías y canales de desagüe, y manejando los residuos sólidos y líquidos de tal forma que no tengan contacto directo o indirecto con el suelo.

10.1.4 Residuos, basuras, desechos y desperdicios. La generación de residuos sólidos y líquidos es más copiosa y por lo tanto tiene mayor impacto ambiental durante esta etapa, ya que se generan de todo tipo de residuos ordinarios (aprovechables –reciclables, orgánicos - y no aprovechables -inorgánicos- y en menor grado especiales (industriales y peligrosos).

Se deberá ser muy cuidadoso al momento de manejar los residuos sólidos, y lo más conveniente es tener separación en fuente por clase y tipo de residuo, para asegurar un almacenamiento, transporte y por ende una disposición final adecuada: un código de colores básicos para reconocimiento del personal que utilizará el establecimiento, así como el que trabajará allí. Medidas correctivas como reutilización y re-uso del material aprovechable y orgánico.

10.2 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SITUACIONALES

La presencia de un impacto ambiental está determinada por una acción o actividad, la cual genera un alteración sobre el medio que puede ser negativa en el caso de ser perjudicial y positiva en el caso de originar beneficio; estos impactos sobre el medio pueden ser de origen antrópico o debidos a los mantenimientos de Sistemas de tratamiento de aguas residuales y unidades sanitarias portátiles.

Es de tener en cuenta que los impactos con el desarrollo de las actividades propias de la empresa podrían llegar a presentarse, pero que poniendo en práctica las medidas adecuadas se pueden disminuir notoriamente, e incluso en algunos casos evitar su ocurrencia.

La metodología utilizada para clasificar los impactos, tiene en cuenta la relación causa-efecto y la interrelación de acciones y/o efectos, que permite realizar un análisis detallado de los principales impactos generados por el mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y unidades sanitarias portátiles.

10.2.1 Evaluación de los impactos. Para la evaluación de los diferentes impactos ambientales es necesario evaluarlos individualmente, mediante una expresión denominada "Calificación Ambiental (Ca)", obtenida con base en cinco factores característicos de cada impacto. Para evaluar los diferentes impactos en necesario aplicar la siguiente formula:

$$Ca = C (P [a*DM + b*D])$$

Donde:

- Ca: Calificación ambiental (0.1 - 10.0)
- C: Clase (+ o -)
- P: Presencia (0.0 - 1.0)
- D: Desarrollo (0.0 - 1.0)
- M: Magnitud (0.0 - 1.0)

- D: Duración (0.0 - 1.0)

A continuación se detalla un poco más cada uno de los factores.

Ca: la calificación ambiental es el valor absoluto de cada variable y se debe encontrar entre los valores de (0.0 – 10.0), siendo 0.0 el impacto mas bajo y 10.0 el mas alto.

Este valor es convertido luego a una expresión que indica la importancia del impacto, ver tabla 62.

Tabla 62. Calificación de los impactos según la importancia ambiental

IMPORTANCIA AMBIENTAL	
Muy alta	[0.8 – 10.0)
Alta	[6.0 – 8.0)
Media	[4.0 – 6.0)
Baja	[2.0 – 4.0)
Muy baja	[0.0 – 2.0)

Fuente: GARCIA BALLESTEROS, Nilsa Rossana. Evaluación del impacto ambiental de proyectos de desarrollo, consultoría y medio ambiente C&MA LTDA.

Clase (C). Es el sentido que tiene el cambio ambiental producido, pudiendo ser positivo (+) o negativo (-), según el medio se vea beneficiado o perjudicado, respectivamente.

Presencia (P). Representa la probabilidad de que el impacto que se enuncia tenga lugar efectivamente, para lo cual se expresa como el porcentaje de probabilidad de ocurrencia.

Duración (D). Corresponde al período de tiempo de existencia activa del impacto - persistencia y sus consecuencias; su evaluación se hace conforme al tiempo que permanece el impacto (muy largo, largo, corto).

Desarrollo (D). Representa la velocidad de desarrollo del impacto desde su aparición hasta que se desarrolla plenamente con todas sus consecuencias; se expresa en unidades relacionadas con la velocidad con que se presenta el impacto (rápido, lento).

Magnitud (M). Evalúa la dimensión del cambio ambiental producido; se sugiere la presentación de los valores en términos de magnitud relativa (porcentaje) a través de comparaciones del valor del elemento ambiental afectado con y sin proyecto, en una determinada zona de influencia.

La matriz de la evaluación ambiental se observa en la tabla 63.

10.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental busca manifestar las medidas necesarias para la prevención, mitigación, y compensación de los efectos negativos que puedan ser causados por las distintas actividades desarrolladas a lo largo del funcionamiento de la empresa y por consiguiente puedan generar el deterioro del entorno natural, de igual forma busca recomendaciones para un futuro control, seguimiento y mejoramiento de dichos efectos.

Luego de un estudio y análisis del lugar, se determinaron las acciones y las obras a ejecutar a fin de lograr una exitosa protección del medio ambiente y a su vez minimizar los impactos ambientales que se puedan generar.

El principal propósito de la implementación del plan de manejo ambiental, es cumplir con las exigencias ambientales establecidas por las autoridades ambientales competentes, por tal razón se representa a continuación los aspectos ambientales más importantes a tener en cuenta en el desarrollo del proyecto. El plan de manejo ambiental se observa en la tabla 64.

Tabla 63. Matriz calificación Ambiental

MEDIO	RECURSO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL	ACTIVIDADES	CLASE	PRESENCIA Pr	DESARROLLO	MAGNITUD RELATIVA (Mr)	DURACION	FACTORES DE PONDERACION		CLASIFICACION ECOLOGICA	
									a	b	C	Importancia Impacto
FISICO	AGUA	Agotamiento del agua	Uso y mantenimiento	-	0.8 muy prob	0.5 Medio	150% Muy Alta	1 Muy corta	0.7	0.3	4.44	Media
		Contaminación del agua	Mantenimiento	-	0.8 muy prob	0.5 Medio	150% Muy Alta	1 Muy corta	0.7	0.3	4.04	Baja
	AIRE	Contaminación del aire	Mantenimiento	-	1 Cierta	0.7 Rápido	80% Muy Alta	1 Muy Corta	0.7	0.3	4.22	Media
	SUELO	Infiltración	Mantenimiento	-	0.5 Probable	0.7 Rápido	50% Baja	8 Largo	0.7	0.3	4.51	Media
BIOTICO	FLORA	Degradación de la flora	Mantenimiento	-	1 Cierta	0.7 Rápido	4% Muy Baja	1 Muy corta	0.7	0.3	0.49	Muy Baja
	FAUNA	Migración	Mantenimiento	-	1 Cierta	0.7 Rápido	88% Muy alta	1 Muy Corta	0.7	0.3	4.62	Media

Fuente: Autores.

Tabla 64. Resumen Programa Manejo Ambiental.

RESUMEN DEL PROGRAMA
<p>Objetivos: Prevenir corregir o mitigar el impacto ambiental que se pueda ocasionar al medio ambiente.</p>
<p>Impactos a Mitigar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la calidad físico-química de los cuerpos de agua receptores. - Contaminación de cuerpos de agua con residuos sólidos domésticos. - Afectación del recurso aire por emisión de olores y gases.
<p>Acciones a Desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se Impedirá la disposición de residuos tales como aceites y lubricantes a los cuerpos de agua. Estos serán depositados en centros autorizados. - Los materiales sobrantes de la obra se cubrirán debidamente con el propósito de evitar arrastre por acción de las lluvias. - Se evitará que los cuerpos de agua, sean los receptores finales de residuos líquidos que alteren la calidad del agua. - Si se requiere realizar vertimientos a los cuerpos de agua, se solicitara el permiso pertinente a las autoridades ambientales competentes. - Revisión técnico mecánica de los vehículos. - Lavado de las canecas de 55 galones en el sitio de disposición. - Una vez finalizado el alquiler de las USP la limpieza de la misma se realizara en el sitio de la desinstalación, para succionar las aguas producto de la limpieza al tanque de almacenamiento para la posterior disposición. - Control con el uso del agua, los procedimientos fueron diseñados con las cantidades necesarias del recurso.
<p>Responsables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajadores de SANISAN S.A.S - Junta de socios.

Fuentes: Autores.

11. ANÁLISIS FINANCIERO

El criterio decisivo para la conformación de la empresa, radica en la pérdida o ganancia del valor de la inversión de los socios en un margen de tiempo determinado. Con el propósito de validar las estrategias desarrolladas anteriormente para la penetración del mercado, localización y prestación del servicio, se planeó la estructura financiera para un periodo de 5 años en donde se conoció la utilidad del proyecto.

Las proyecciones se realizaron en precios corrientes, teniendo en cuenta la inflación, el PIB y la DTF.

11.1 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.

De acuerdo a la cuota de mercado definida para poner en marcha la empresa y el diseño de la prestación de los servicios, se determinó la inversión necesaria para iniciar actividades y para los siguientes 4 años del periodo de evaluación, con el objeto de identificar la magnitud de activos que se requieren y determinar el capital de trabajo para la operación normal de la empresa.

La inversión inicial en activos fijos comprendido por maquinaria y equipo, muebles y enseres, equipo de cómputo, se refieren en las tablas 65, 66 y 67.

Tabla 65. Inversión en Maquinaria y Equipo inicial.

Maquinaria y Equipo	Valor unitario	
motobomba	1.500.000	2
Hidrolavadora	800.000	2
furgón	40.000.000	1
vehículo	30.000.000	1
mesa hidráulica	900.000	1
USP	1.200.000	31
lavamanos	650.000	3
tanque de USP	4.500.000	1

Fuente: Autores.

Tabla 66. Inversión muebles y enseres inicial.

Muebles y Enseres	Valor unitario	
mesas de trabajo	600.000	4
sillas de trabajo	120.000	5
ventilador	70.000	4
recepción	1.000.000	1
sillas de atención	50.000	4
estantes	170.000	6
mesa de impresión	350.000	1

Fuente: Autores.

Tabla 67. Inversión equipo y computo inicial

Equipo de Computo	Valor unitario	
Computador Escritorio	1.000.000	3
telefax	150.000	1
Impresora	500.000	1

Fuente: Autores.

El presupuesto de inversión para los 5 primeros años de operación de acuerdo a la capacidad y determinación de recursos se observa en la tabla 68.

Tabla 68. Presupuesto de Inversión.

Presupuesto de inversión	Total	Inicial	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos fijos						
Maquinaria y equipo	\$286.250.980	\$119.150.000	\$52.280.100	\$53.431.823	\$13.692.767	\$47.696.291
Muebles y enseres	\$5.850.000	\$5.850.000	0	0	0	0
Equipo de computo	\$3.650.000	\$3.650.000	0	0	0	0
Kits de Herramientas	\$2.151.000	\$2.151.000	0	0	0	0
Activos Diferidos						

Investigación mercados	\$3.000.000					
Estudios previos	\$3.000.000					
Asesoría técnica	\$1.783.539					
Simulación del servicio	\$1.054.700					
Diseño imagen corporativa y pagina web	\$700.000					
Gastos de constitución	\$1.500.000					
Asesoría para la constitución de la empresa.	\$250.000					
Lanzamiento	\$1.000.000					
Adecuación instalaciones	\$800.000					
TOTAL INVERSIÓN ACTIVOS NO CORRIENTES	\$309.796.895	\$133.801.000	\$55.401.300	\$54.551.079	\$15.587.023	\$50.456.493
CAPITAL DE TRABAJO		\$39.891.557				
TOTAL INVERSIÓN INICIAL		\$173.692.557				

Fuente: Autores.

De acuerdo al monto de la inversión y la disponibilidad de recursos propios se seleccionaron las alternativas de mejor conveniencia para los intereses del proyecto:

Tabla 69. Estructura de capital.

Estructura de capital.	Porcentaje %
Patrimonio: \$100.000.000	57%
Deuda: \$73.692.557	43%
Total: \$173.692.557	100%

Fuente: Autores.

11.2 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS.

El presupuesto se determinó de acuerdo a la cuota de mercado y a los costos de prestación de los servicios unitarios previamente definidos, en el plan de marketing, para respaldar la política de ventas. (Ver anexo 26).

El resumen de los costos unitarios para los 6 servicios se observan en la tabla 70.

Tabla 70. Costos unitarios de los servicios.

COSTO TOTAL UNITARIO	M1	M2	M3	M4	MTTO USP	ALQUILER USP
MATERIALES DIRECTOS	\$130.361	\$56.547	\$339.580	\$310.536	\$ 14.754	\$ 23.951
MANO DE OBRA DIRECTA	\$76.788	\$44.042	\$145.697	\$133.353	\$ 5.196	\$ 19.995
MATERIALES INDIRECTOS	\$5.558	\$5.558	\$5.558	\$5.558	\$ 2.125	\$ 1.245
COSTO DISPOSICIÓN	\$157.500	\$29.000	\$493.000	\$306.000	\$ 5.103	0
TOTAL COSTO VARIABLE UNITARIO	\$370.207	\$135.147	\$983.836	\$755.447	\$ 27.178	\$ 45.191
CIF	\$144.120	\$144.120	\$144.120	\$144.120	\$ 14.373	\$ 58.062
TOTAL COSTO FIJO UNITARIO	\$144.120	\$144.120	\$144.120	\$144.120	\$ 14.373	\$ 58.062
TOTAL.	\$514.327	\$279.268	\$1.127.956	\$899.568	\$ 41.552	\$ 103.254

Fuente: Autores.

Los Costos Indirectos de Fabricación presentados en la tabla 71 incluyen:

Tabla 71. Costos Indirectos de Fabricación.

COSTOS INDIRECTOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS MENSUALES	VALOR		
NOMINA PTE CESANTIAS, INT CESANTIAS, PRIMA, VACACIONES.-OPERATIVOS	\$ 1.309.897		
ARRIENDO ÁREA OPERATIVA	\$ 914.083		
AGUA	\$ 74.680		

LUZ	\$ 59.744		
COSTOS DE FABRICACIÓN MENSUALES		VALOR	
TELEFONO	\$ 30.000		
CELULAR	\$ 80.000		
PAPELERIA	\$ 25.000		
BOTIQUIN	\$ 30.000		
EXTINTOR	\$ 46.400		
VIATICOS Y PEAJES	\$ 1.024.500		
SUBTOTAL DE LOS 3 SERVICIOS	\$ 3.594.304		
SEGURO VEHICULO	\$ 100.000		
SOAT, TECNICOMECANICA E IMPUESTOS	\$ 83.333		
SUBTOTAL EQUIPO DEL VEHICULO	\$ 51.621		
MTTO VEHICULO	\$ 80.000		
TRANSPORTES VISITA PREVIA	\$ 280.000		
VIATICOS VISITA PREVIA	\$ 119.000	MTTO STAR	ALQUILER USP
SUBTOTAL FURGÓN	\$ 579.000	\$ 427.707	\$ 151.293
SEGURO VEHICULO	\$ 100.000		
SOAT, TECNICOMECANICA E IMPUESTOS	\$ 70.833		
SUBTOTAL EQUIPO DEL VEHICULO	\$ 51.621		
MTTO VEHICULO	\$ 80.000	MTTO USP	ALQUILER USP
SUBTOTAL VEHÍCULO USP	\$ 302.455	\$ 217.767	\$ 84.687
TOTAL COSTO INDIRECTOS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO.	MTTO STAR	MTTO USP	ALQUILER USP
	\$1.283.151	\$1.520.363	\$1.605.059

Fuente: Autores.

Se estimaron los gastos administrativos para la operación de la empresa; el arriendo y los servicios se obtuvieron de acuerdo a la participación del área administrativa sobre el área total de la empresa, como se muestra en la tabla 72.

Tabla 72. Gastos administrativos Anuales.

GASTOS DE ADMINISTRACION ANUALES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Gastos de Personal Administrativo	\$34.049.163	34.730.146	34.013.437	36.133.244	35.387.580
Hosting y dominio de la página web	\$120.000	122.400	124.848	127.345	129.892

Honorarios contador	\$6.000.000	6.120.000	6.242.400	6.367.248	6.494.593
Impuestos industria y comercio	\$0	137.265	245.828	359.250	446.170
Arriendo	\$3.719.004	3.793.384	3.869.252	3.946.637	4.025.570
Mantenimiento equipo de computo	\$120.000	122.400	124.848	127.345	129.892
Servicios Públicos	\$2.466.912	2.516.250	2.566.575	2.617.907	2.670.265
Gastos legales	\$460.536	469.747	479.142	488.724	498.499
Asesorias	\$350.004	357.004	364.144	371.427	378.856
Provision incentivos	\$1.080.000	1.101.600	1.123.632	1.146.105	1.169.027
Suministros de Cafetería y Aseo	\$240.000	244.800	249.696	254.690	259.784
Útiles y Papelería y Suministros de Oficina	\$840.000	856.800	873.936	891.415	909.243
Persona Oficios Varios	\$1.200.000	\$1.224.000	1.248.480	1.273.450	1.298.919
Mantenimientos Maquinaria y Equipo	\$480.000	\$489.600	499.392	509.380	519.567
Parqueaderos	\$0	\$80.000	240.000	320.000	400.000
TOTAL DE GASTOS DE ADMINISTRACION	\$51.125.619	\$52.365.396	\$52.265.610	\$54.934.166	\$54.717.855

Fuente: Autores.

Los gastos de ventas incluyen el salario del Gerente comercial y el asesor comercial, la comisión de ventas del 1% para todos los servicios, las afiliaciones a páginas de licitaciones, el material promocional y los gastos de representación, como se observan en la tabla 73.

Tabla 73. Gastos de ventas anuales.

GASTOS DE VENTAS ANUALES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Gastos de Personal	\$32.692.654	\$34.730.146	\$34.013.437	\$36.133.244	\$35.387.580
Comisiones	\$3.660.402	\$5.335.274	\$7.801.584	\$9.297.332	\$11.425.809
Afiliaciones y Sostenimiento	\$600.000	\$612.000	\$624.240	\$636.725	\$649.459
Publicidad y Promoción	\$2.718.000	\$2.772.360	\$2.827.807	\$2.884.363	\$2.942.051
Gastos de representación	\$11.400.000	11.628.000	11.860.560	12.097.771	12.339.727
Total Gastos de Ventas	\$51.071.056	\$55.077.780	\$57.127.628	\$61.049.435	\$62.744.626

Fuente: Autores.

Con base en los datos anteriores, se calculó el presupuesto de costos y gastos, como se muestra en la tabla 74.

Tabla 74. Presupuesto de costos y gastos.

PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS.					
COSTOS DE PRODUCCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
M.O.D fija	\$ 43.233.234	\$ 56.746.643	\$ 72.194.606	\$ 73.638.498	\$ 90.002.546
Costo de Materia Prima	\$ 93.650.944	\$ 136.808.189	\$ 198.669.758	\$ 226.872.196	\$ 265.304.790
M.O.D variable	\$ 26.522.139	\$ 37.363.138	\$ 52.954.176	\$ 61.337.132	\$ 73.306.708
C.I.F variable	\$ 53.529.460	\$ 72.743.482	\$ 100.401.705	\$ 118.107.478	\$ 144.420.690
Total Costos de Producción	\$ 216.935.777	\$ 303.661.454	\$ 424.220.247	\$ 479.955.306	\$ 573.034.734
Total Gastos de Administración	\$51.125.619	\$52.365.396	\$52.265.610	\$54.934.166	\$54.717.855
Total Gastos de Ventas	\$51.071.056	\$55.077.780	\$57.127.628	\$61.049.435	\$62.744.626
TOTAL PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS.	\$ 319.132.452	\$ 411.104.630	\$ 533.613.485	\$ 595.938.907	\$ 690.497.215

Fuente: Autores.

11.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Los ingresos de la empresa son operacionales y están dados por las ventas; el crecimiento de estas, se halló de acuerdo a la cuota de mercado definida. Se analizaron 2 escenarios optimista y pesimista.

El precio de venta se definió de acuerdo a la política de ventas, anteriormente descrita.

11.3.1 Precios de venta promedio. En la política de ventas se definió el precio de venta de acuerdo a la utilidad esperada y el descuento por pronto pago. Con el propósito de determinar el precio promedio de venta se estimó que el 70% de las ventas será a crédito y el 30% de las ventas serán de contado, dado el precio de los servicios y la naturaleza de pago de los clientes potenciales. El cálculo del precio promedio de venta se muestra en la tabla 75.

Tabla 75. Precios de venta promedio.

ESCENARIOS PARA UTILIDAD 51% MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 55% ALQUILER Y MANTENIMIENTO DE USP.	PRECIO DE VENTA
Mantenimiento de STAR tipo 1	\$1.017.392
Mantenimiento de STAR tipo 2	\$537.679
Mantenimiento de STAR tipo 3	\$2.269.695
Mantenimiento de STAR tipo 4	\$1.803.597
Mantenimiento de USP	\$ 87.945
ALQUILER USP/ MES.	\$ 211.888
DESCUENTO OFRECIDO POR PRONTO PAGO	5,25%
PRECIO DE VENTA CON DESCUENTO	
Mantenimiento de STAR tipo 1	\$ 966.523
Mantenimiento de STAR tipo 2	\$ 510.795
Mantenimiento de STAR tipo 3	\$ 2.156.211
Mantenimiento de STAR tipo 4	\$ 1.713.417
MTTO USP	\$4.397
ALQUILER USP/ MES.	\$ 201.294
PRECIO PROMEDIO DE VENTA	
Mantenimiento de STAR tipo 1	1.002.131
Mantenimiento de STAR tipo 2	529.613
Mantenimiento de STAR tipo 3	2.235.650
Mantenimiento de STAR tipo 4	1.776.543
MTTO USP	86.626
ALQUILER USP/ MES.	208.710

Fuente: Autores.

11.3.2 Escenario optimista. En este se determina el presupuesto de inversiones de acuerdo al cumplimiento de la cuota de mercado definida; esto apoyado en la investigación de mercados, en el conocimiento a identificación de las necesidades propias de cada cliente, en el diseño del servicio integral, en la estrategia de servicio al cliente y en la política de ventas.

En este escenario se contempla un crecimiento en el precio de ventas progresivo del 3% adicional a la inflación. El presupuesto de ingresos para el escenario optimista se encuentra en la tabla 76.

Tabla 76. Presupuesto de ingresos, escenario optimista.

SANISAN SAS					
Presupuesto de Ingresos.					
SERVICIOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mantenimiento de STAR tipo 1					
Total	\$48.102.288	\$71.593.040	\$112.823.472	\$130.153.158	\$150.168.622
Mantenimiento de STAR tipo 2					
Total	\$20.654.907	\$31.159.039	\$51.441.794	\$57.115.473	\$63.231.619
Mantenimiento de STAR tipo 3					
Total	\$87.190.350	\$150.321.529	\$241.826.941	\$272.210.769	\$305.050.276
Mantenimiento de STAR tipo 4					
Total	\$3.553.086	\$7.465.744	\$13.726.144	\$14.420.687	\$15.150.374
MANTENIMIENTO USP					
Total	\$128.899.488	\$170.369.364	\$224.884.939	\$284.481.284	\$380.138.236
ALQUILER USP					
Total	\$77.640.120	\$102.618.700	\$135.455.105	\$171.351.814	\$228.841.799
Total Ingresos	\$366.040.239	\$533.527.417	\$780.158.395	\$929.733.184	\$1.142.580.925
Incremento en Ventas		45,76%	46,23%	19,17%	22,89%

Fuente: Autores.

11.3.3 Escenario pesimista. En éste se determina el presupuesto de inversiones de acuerdo al cumplimiento del 80% de la cuota de mercado definida; esto apoyado en la investigación de mercados, en el conocimiento a identificación de las necesidades propias de cada cliente, en el diseño del servicio integral, en la estrategia de servicio al cliente y en la política de ventas, pero asumiendo una aceptación lenta en los clientes.

En este escenario no se contempla crecimiento en el precio de ventas adicional a la inflación, con el propósito de mantener el crecimiento en el número de ventas propuesto.

Tabla 77. Presupuesto de ingresos, escenario pesimista.

SANISAN SAS					
Proyección Ingresos					
Servicios	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mantenimiento de STAR tipo 1					
Total	38.080.978	55.197.375	85.494.602	95.712.249	106.304.405
Mantenimiento de STAR tipo 2					
Total	16.418.003	24.309.237	38.570.656	41.590.187	44.715.071
Mantenimiento de STAR tipo 3					
Total	69.305.150	116.298.513	181.425.680	199.289.132	217.794.551
Mantenimiento de STAR tipo 4					
Total	3.553.086	5.436.222	11.089.892	11.311.690	11.537.924
MANTENIMIENTO USP					
Total	103.084.940	132.361.063	169.616.549	208.309.311	270.048.293
ALQUILER USP					
Total	62.195.580	79.618.691	102.056.685	125.360.352	162.658.380
Total Ingresos	292.637.737	413.221.101	588.254.064	681.572.921	813.058.623
Incremento en Ventas		41,21%	42,36%	15,86%	19,29%

Fuente: Autores.

De igual forma para el escenario pesimista se analizó la capacidad de reacción de la empresa y el efecto que tendría esto sobre la inversión de los siguientes años de operación, por lo que el presupuesto de inversión sería tal como se muestra en la tabla 78.

Tabla 78. Presupuesto de inversión escenario pesimista.

Presupuesto de inversión	Total	Inicial	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos fijos						
Maquinaria y equipo	\$286.250.980	\$119.150.000	0	\$54.174.668	\$51.902.622	\$17.223.661
Muebles y enseres	\$5.850.000	\$5.850.000	0	0	0	0
Equipo de computo	\$3.650.000	\$3.650.000	0	0	0	0
Herramientas	\$2.151.000	\$2.151.000	0	0	0	0
Activos Diferidos						
Investigación	\$3.000.000					

mercados						
Estudios previos	\$3.000.000					
Asesorías técnicas	\$1.783.539					
Simulación del servicio	\$1.054.700					
Diseño imagen corporativa y pagina web	\$700.000					
Gastos de constitución	\$1.500.000					
Asesoría jurídica	\$250.000					
Lanzamiento	\$1.000.000					
Adecuación instalaciones	\$800.000					
TOTAL INVERSIÓN ACTIVOS NO CORRIENTES	\$309.796.895	\$133.801.000	\$3.121.200	\$55.293.924	\$53.796.878	\$19.983.863
CAPITAL DE TRABAJO		\$39.891.557				
TOTAL INVERSIÓN INICIAL		\$173.692.557				

Fuente: Autores.

Tabla 79. Presupuesto costos y gastos escenario pesimista.

PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS.					
COSTOS DE PRODUCCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
M.O.D fija	\$ 43.233.235	\$ 42.714.260	\$ 57.881.576	\$ 73.638.499	\$ 75.111.269
Costo de Materia Prima	\$ 74.867.662	\$ 109.046.223	\$ 158.928.755	\$ 181.846.340	\$ 212.671.515
M.O.D variable	\$ 21.208.309	\$ 29.805.202	\$ 42.365.673	\$ 49.133.930	\$ 58.704.873
C.I.F variable	\$ 42.787.644	\$ 58.101.233	\$ 80.306.139	\$ 94.525.023	\$ 115.515.861
Total Costos de Producción	\$ 182.096.850	\$ 239.666.918	\$ 339.482.143	\$ 399.143.792	\$ 462.003.517
Total Gastos de Administración	\$ 51.125.619	\$ 52.337.870	\$ 52.211.320	\$ 54.847.163	\$ 54.600.807
Total Gastos de Ventas	\$ 50.337.031	\$ 53.874.717	\$ 55.208.585	\$ 58.567.832	\$ 59.449.403
TOTAL PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS.	\$ 283.559.500	\$ 345.879.505	\$ 446.902.048	\$ 512.558.787	\$ 576.053.727

Fuente: Autores.

11.4 ESTADOS FINANCIEROS.

El propósito de la inversión es crear y poner en marcha el proyecto SANISAN S.A.S, generando valor a partir de las ventas, optimizando recursos y reduciendo costos y gastos.

Con el propósito de establecer la planeación, dirección y control, del proyecto en los primeros años de operación de la empresa, se proyectaron los Estados de pérdidas y ganancias y los Balances generales, para el escenario optimista y pesimista. (Ver Anexo 78).

11.5 FLUJOS DE CAJA LIBRE.

Se realizaron los flujos de caja para los 2 escenarios, optimista y pesimista, con el propósito de examinar el proyecto en función de su rendimiento financiero, y conocer el flujo de caja que quedará disponible, para atender las obligaciones con los beneficiarios de la empresa y tomar decisiones acerca de la inversión que se va a realizar. (Ver Anexo 79).

En los flujos de caja libre se observan, la utilidad operativa y los impuestos, extraídos del Estado de pérdidas y ganancias, las depreciaciones y amortizaciones del periodo y las inversiones necesarias por periodo de evaluación compuestas por fijas, diferidas y variación en capital de trabajo.

A partir de este flujo se aplicarán los criterios integrales de decisión para la inversión, VPN, Valor presente neto, TIR, Tasa interna de retorno, RB/C, Relación costo beneficio y PRI, periodo de retorno de la inversión.

11.6 EVALUACIÓN FINANCIERA.

La evaluación financiera del proyecto, examinará el rendimiento del mismo y la viabilidad en términos de la inversión, para lo que se tendrán en cuenta los 4 criterios integrales de inversión: VPN, Valor presente neto, TIR, Tasa interna de retorno, RB/C, Relación costo beneficio y PRI, periodo de retorno de la inversión, con una tasa de interés de oportunidad de 19,89% efectiva anual, éste calculo se observa en la tabla 80.

Esta tasa corresponde al costo promedio del capital, puesto que solo cuando la rentabilidad de la operación (RONA) es superior al costo de capital con que se trabaja (WACC), se identifica la creación de valor.

Tabla 80. Costo de capital.

COSTO DE CAPITAL				
Año 1.				
FUENTE	MONTO	% DE PARTICIPACIÓN	COSTO ANUAL NOMINAL DESPUÉS DE IMPUESTOS	PONDERACIÓN
Proveedores	\$ 27.116.972,20	12,98%	21,06%	2,73%
Deuda LP	\$ 73.692.556,56	35,27%	11,95%	4,21%
Patrimonio	\$ 108.124.317,86	51,75%	25,00%	12,94%
Total	\$ 208.933.846,62	100,00%	WACC	19,89%

Fuente: Autores.

Para tomar la decisión de inversión se debe comparar el beneficio del proyecto con el beneficio que se obtendría si el dinero se invirtiera en otra alternativa, para esto se comparan los beneficios del proyecto con el costo de oportunidad del dinero invertido en la puesta en marcha del mismo 19,89%.

11.6.1 Evaluación Financiera Escenario Optimista. En la tabla 81 se observan los valores obtenidos para los criterios evaluados en la toma de decisión de la inversión en el escenario optimista.

Tabla 81. Criterios para toma de decisión de inversión.

Tasa de interés de oportunidad	19,89%
Valor Presente de los Flujos	\$416.561.339
% Valor Presente de los Flujos	41%
T.I.R.	57,32%
T.I.R.M.	38,28%
Valor Residual	\$1.474.019.007

Valor Presente del Residual	\$595.097.715
% Valor Presente del Residual	59%
Total VP de los Flujos Futuros + Valor Residual	\$1.011.659.054
Valor Inversión Inicial	(\$173.692.557)
VPN	\$837.966.497
Relación Costo Beneficio (Veces)	1,19
Punto de Equilibrio en pesos	\$421.958.797,71
PRI	1,9

Fuente: Autores.

En la tabla 82 se observa la recuperación para el inversionista de acuerdo al PRI.

Tabla 82. Periodo de recuperación de la inversión.

	Inicial	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRI	-115.739.650	-79.317.331	7.962.795	124.503.846	242.868.782	837.966.497

Fuente: Autores.

El Valor presente neto arrojado es mayor a cero por lo que se considera el proyecto viable; se demuestra que los flujos traídos a presente son positivos y por lo tanto atractivos para el inversionista.

El Valor presente neto, es la diferencia entre el valor presente de los ingresos menos el valor presente de los egresos, el valor arrojado por el flujo es de \$837.966.497 por lo que se debe aceptar el proyecto.

La TIR es una característica propia del proyecto y se compara con la tasa de interés de oportunidad; la TIR arrojada por los flujos del proyecto es de 57,32%, siendo un 38,28% por encima de la tasa de oportunidad del proyecto, por lo que se debe invertir en éste.

La relación costo beneficio indica las veces que el valor presente de los ingresos es mayor que el de los costos, es decir la generación de valor, para el proyecto es de 1,19 lo que es positivo y respalda la inversión.

El tiempo de recuperación de la inversión será de 1,9 años.

11.6.2 Evaluación Financiera Escenario Pesimista. En la tabla 83 se observan los valores obtenidos para los criterios evaluados en la toma de decisión de la inversión en el escenario pesimista.

Tabla 83. Criterios para toma de decisión de inversión.

Tasa de interés de oportunidad	19,89%
Valor Presente de los Flujos	\$213.211.372
% Valor Presente de los Flujos	38%
T.I.R.	27,66%
T.I.R.M.	20,57%
Valor Residual	\$844.902.402
Valor Presente del Residual	\$341.107.873
% Valor Presente del Residual	62%
Total VP de los Flujos Futuros + Valor Residual	\$554.319.245
Valor Inversión Inicial	(\$173.692.557)
VPN	\$380.626.688
Relación Costo Beneficio (Veces)	1,09
Punto de Equilibrio en pesos	453.085.965,60
PRI	4,3

Fuente: Autores.

En la tabla 84 se observa la recuperación para el inversionista de acuerdo al PRI

Tabla 84. Periodo de recuperación de la inversión.

	Inicial	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRI	-141.660.099	-103.221.717	-65.438.836	-28.327.541	39.518.815	380.626.688

Fuente: Autores.

El Valor presente neto, arrojado para el escenario pesimista, es de igual forma mayor a cero por lo que se considera el proyecto viable, el valor arrojado por el flujo es de \$380.626.688 por lo que se debería aceptar el proyecto, no obstante la diferencia con el escenario optimista es de \$457.339.809.

La TIR arrojada por los flujos del proyecto es de 27,6%, 7,7 % por encima de la tasa de oportunidad del proyecto, por lo que se debe invertir en este.

La relación costo beneficio, para el proyecto es de 1,19 lo que es positivo

El tiempo de recuperación de la inversión será de 4,3 años lo que no es atractivo al inversionista por lo que la empresa debe concentrar sus esfuerzos en la estrategia de servicio al cliente, aprovechando que se ofrecen servicios diferenciadores integrales y con el mejor precio del mercado.

CONCLUSIONES

El estudio realizado permite demostrar la viabilidad de la creación de SANISAN SAS, para la prestación de los servicios de: Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas e Industriales y Alquiler y Mantenimiento de Unidades Sanitarias Portátiles, para la región comprendida por Bucaramanga y Barrancabermeja y sus áreas de influencia, esto apoyado en:

- La legislación concerniente a vertimientos de aguas residuales esta en actualización, aumentando las responsabilidades del generador, controles y sanciones; en la investigación de mercados se identifico el desconocimiento general que existe de la misma, y la oportunidad de capacitar al cliente y prestar el servicio como respuesta a sus necesidades.
- La estimación de la demanda insatisfecha es positiva para la prestación de los servicios.
- El análisis de la oferta y conocimiento de su estructura de operación, servicios y precios.
- El conocimiento de las necesidades específicas de los clientes y estructuración de las bases de datos segmentadas por tipo de servicio, y región.
- El servicio de mantenimiento de sistemas de tratamiento es un servicio nuevo en el mercado, hasta el momento existe una sola empresa del mercado que realiza mantenimiento a Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales, por lo que está presta el servicio sin actividades complementarias y a un alto precio, para el servicio a STARD existen 5 empresas que prestan el servicio de limitado tipos de sistemas.
- La realización del análisis estratégico que permitió diseñar las estrategias para fortalecer las debilidades internas y desarrollar las capacidades de respuesta ante las amenazas del entorno.
- El diseño de la estrategia de servicio al cliente, enfocada en capacitación, acompañamiento, asesoría, seguimiento y fidelización del mismo.
- El diseño de la política de ventas que garantiza los mejores precios y servicios del mercado, acompañados de descuentos y actividades complementarias de promoción.
- El diseño de la estrategia de promoción que incluye un Coctel de lanzamiento, en donde estarán incluidas todas las empresas visitadas y sensibilizadas en el trabajo de campo, en donde de igual forma se vincularán a los proveedores y entidades gubernamentales regionales encargadas del control y seguimientos a los generadores de vertimientos.

- Diseño de servicios integrados, diferenciadores, con actividades complementarias, que permitirán al cliente tener el respaldo necesario ante una visita de seguimiento o control por parte de la entidad gubernamental.
- Diseño de procedimientos bajo los estándares de calidad vinculados a la prestación de los servicios e indicadores que permitirán medir y controlar, los mismos bajo un esquema de gestión integrado y cumplirle al cliente, logrando la fidelización del mismo.
- Simulación de la prestación de los servicios, lo que permitió diseñar la capacidad de la empresa para la prestación de los servicios enfocado a el cumplimiento de las operaciones programadas y los servicios contratados.
- Desarrollo de la estrategia logística que incluye abastecimiento, almacenamiento y distribución, en pro de la planeación y programación de la prestación de los servicios sin faltantes, desordenes o incumplimientos.
- Definición de estructura organizacional y enfoque la hacia la formación de los empleados.
- Diseño de control procesos, para los principales de la empresa.
- Elaboración del plan de manejo ambiental, para comunicarlo y compartirlo con los clientes y proveedores.
- Análisis financiero positivo con un VPN de \$837.966.497, una TIR de 57,32%, Una relación costo beneficio de 1,19 y un tiempo de recuperación de la inversión de 1,9 años.

BIBLIOGRAFIA

- ALCARAZ RODRÍGUEZ, Rafael. El emprendedor de éxito. Guía de planes de negocios. Editorial Mc Graw Hill. México, 2001.
- BIBLIOTECA CDMB, Programa de investigación sobre residuos sólidos industriales. 1987
- METCALF & EDDY. Ingeniería de aguas residuales. Editorial MC Graw Hill. España 3ª edición, 1995.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE COLOMBIA. Formulación de Planes de Tratamiento de Efluentes Industriales. 2002
- MIRANDA MIRANDA, Juan José. Gestión de Proyectos. MM Editores. Bogotá 3ª edición, 2000.
- MUÑIZ GONZALES, Rafael. Marketing en el siglo XXI. Editorial Centros de Estudios Financieros. España 3ª edición, 2010.
- LEÓN GARCIA OSCAR, Administración Financiera, Tercera Edición.
- ORTIZ ANAYA HECTOR, Análisis financiero aplicado, Novena Edición.
- PALEPU KRISHNA G., Análisis y evaluación de negocios mediante estados financieros, Segunda Edición.
- RODRÍGUEZ CAIRO, Vladimir. Manual para formulación de proyectos industriales. Facultad de Ingeniería y arquitectura, Universidad de San Martín de Porres. Lima, 2008.
- RUBIO DOMINGUEZ PEDRO (2006), introducción a la gestión empresarial, instituto europeo de gestión empresarial. Edición electrónica.
- www.espusatoesp.com
- www.sabanadetorres-santander.gov.co
- www.puertowilches-santander.gov.co

- www.barrancabermeja.gov.co
- www.puertoboyaca-boyaca.gov.co
- www.yondo-antioquia.gov.co
- www.cantagallo-bolivar.gov.co
- www.corpocesar.gov.co
- www.corpoboyaca.gov.co
- www.cdmb.gov.co