

FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA
A LA EXPLOTACIÓN DE PIEDRA CALIZA EN EL MUNICIPIO DE
CHARTA-SANTANDER

RAÚL SOLANO TOLOZA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCION REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTION EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2011

FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA
A LA EXPLOTACIÓN DE PIEDRA CALIZA EN EL MUNICIPIO DE
CHARTA-SANTANDER

RAÚL SOLANO TOLOZA

Trabajo De Grado presentado como requisito parcial para obtener el Título de
Profesional en Gestión Empresarial

Director:

LUIS HOMERO PUENTES FUENTES
Administrador de Empresas

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCION REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTION EMPRESARIAL
BUCARAMANGA

2011

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	32
1. GENERALIDADES	34
1.1 ANTECEDENTES DEL MERCADO DE LA CAL	34
1.1.1 Historia Mundial	34
1.1.2 Historia y origen de la explotación de la cal en Colombia y en el municipio de Charta, Santander.	34
1.1.3 Evolución.	35
1.2 LA CAL COMO PRODUCTO	36
1.2.1 Métodos y tipos de cal.	37
1.2.2 Características químicas.	37
1.3 MARCO GEOGRÁFICO	38
1.3.1 Características del sector.	39
1.3.2 Clasificación del sector.	40
1.3.3 Indicadores básicos.	40
1.3.4 Estructura del sector.	41
1.3.5 Cadena productiva y de articulación.	42
1.4 ANÁLISIS DOFA DEL SECTOR	43
1.4.1 Conclusiones.	45
1.5 MÉTODOS DE OBTENCIÓN	45
1.5.1 Origen químico de la Cal.	46
1.5.2 Origen biológico de la Cal.	46
1.5.3 Evolución.	47
1.5.4 Tendencias.	50
1.6 MARCO TEÓRICO	50
1.6.1 Marco Legal.	50
1.6.2 Titularización minera.	52

1.6.2.1 Licencia de exploración	52
1.6.2.2 Licencia de explotación	53
1.6.2.3 Aportes mineros	53
1.6.3 Contratos mineros.	53
1.6.4 Los contratos de concesión.	53
1.6.5 Los contratos con las entidades descentralizadas.	53
1.6.6 Registro minero.	55
2. ESTUDIO DE MERCADOS	57
2.1 OBJETIVOS	57
2.1.1 Objetivo General	57
2.1.2 Objetivos Específicos	57
2.2 DESCRIPCION DEL PRODUCTO	58
2.2.1 Definición.	58
2.2.2 Usos.	58
2.2.3 Especificaciones del producto.	59
2.2.3.1 Características Generales	59
2.2.3.2 Textura	59
2.2.3.3 Composición	59
2.2.3.4 Dureza	59
2.2.3.5 Características físicas	59
2.2.3.6 Características químicas	60
2.2.3.7 Características de diseño y empaque.	60
2.2.4 Productos sustitutos.	61
2.2.4.1 Plastificante y aglomerante hidráulico	61
2.2.4.2 Estuco para interiores	62
2.2.4.3 Cemento blanco	63
2.2.5 Productos complementarios.	64
2.2.5.1 Cal siderúrgica	64
2.2.5.2 Cal agrícola	65
2.2.5.3 Cal micronizada	66

2.2.5.4 Cal dolomítica	66
2.2.5.5 Cal apagada o hidróxido cálcico	67
2.2.6 Atributos diferenciadores del producto con respecto a la competencia.	67
2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO	68
2.3.1 Mercado potencial.	68
2.3.2 Mercado objetivo.	68
2.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	69
2.4.1 La demanda.	69
2.4.1.1 Descripción del Mercado de la Cal a nivel nacional.	69
2.4.1.2 Demanda Minera del Departamento de Santander.	70
2.4.1.3 Exigencias de la Demanda.	71
2.4.1.4 Principales inconvenientes para satisfacer la demanda.	71
2.4.1.5 Distribución de la demanda por segmentos.	72
2.4.1.6 Características y demanda del sector de la Construcción.	73
2.4.1.7 Planteamiento del problema.	74
2.4.1.8 Necesidades de información.	75
2.4.1.9 Ficha técnica de la investigación.	76
2.4.2 Resultados del trabajo de campo.	78
2.4.2.1 Tabulación, presentación y análisis de resultados.	78
2.4.3 Estimación De La Demanda.	90
2.4.4 Demanda Calculada En Cada Mercado Objetivo.	91
2.4.4.1 Demanda en las Ferreterías.	91
2.4.4.2 Demanda en los Almacenes Agroindustriales.	91
2.4.4.3 Demanda en las Bodegas de materiales para construcción.	91
2.4.4.4 Demanda total calculada.	91
2.4.5 Evolución Histórica De La Demanda.	92
2.4.6 Proyección De La Demanda.	95
2.4.6.1 Etapas para proyectar la demanda.	96
2.4.6.2 Calcular y Proyectar el consumo aparente.	96
2.4.6.3 Proyección de la demanda por tazas.	97

2.4.7 Oferta	98
2.4.7.1 Análisis departamental.	98
2.4.7.2 Perfil de los productores.	99
2.4.7.3 Nivel educativo.	99
2.4.7.4 Condiciones de vida.	99
2.4.7.5 Desarrollo Tecnológico.	100
2.4.8 Análisis de los principales competidores	101
2.4.8.1 Promical S.A.	101
2.4.8.2 Calcáreos Industriales y Agrícolas Ltda. – Calina Ltda.	102
2.4.8.3 Cales y carburos de Santander.	103
2.4.8.4 Procecal S.A.	104
2.4.8.5 Cales Río Claro Ltda.	105
2.4.8.6 Distribuciones Mecon.	105
2.4.8.7 Calera Santander Ltda.	106
2.4.8.8 Calera Marcal Ltda.	106
2.5 RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA	106
2.5.1 Demanda insatisfecha o excedente de mercado para el producto.	106
2.6 CANALES DE COMERCIALIZACION	107
2.6.1 Estructura de los canales actuales.	107
2.6.2 Ventajas y desventajas de los canales de comercialización.	108
2.6.3 Canales de comercialización seleccionados por la empresa CALES DE CHARTA S.A.	109
2.6.3.1 Plazas de mercado	109
2.6.3.2 Bodegas	110
2.6.3.3 Ferreterías	110
2.6.3.4 Centros comerciales	111
2.6.3.5 Grandes superficies	111
2.6.3.6 Almacenes de insumos agroquímicos	112
2.6.3.7 Canal de comercialización de la empresa.	112
2.7 PRECIO	113

2.7.1. Análisis de precios	113
2.7.2 Estrategias de fijación de precios.	115
2.7.2.1 Análisis de precios en el mercado actual	116
2.8 PUBLICIDAD Y PROMOCION	117
2.8.1 Objetivos	117
2.8.2 Logotipo	118
2.8.3 Lema	118
2.8.4 Análisis de medios.	118
2.8.5. Estrategias de promoción y publicidad.	119
2.8.6 Presupuesto De Publicidad Y Promoción.	120
2.8.6.1 Lanzamiento	120
2.8.6.2 Operación	121
2.9 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO	121
3. ESTUDIO TÉCNICO	124
3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO	124
3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto.	124
3.1.2 Factores determinantes del Tamaño del proyecto	124
3.1.2.1 Factor demanda.	124
3.1.2.2 Factor localización.	124
3.1.2.3 Factor del mercado.	124
3.1.2.4 Factor de disponibilidad de materia prima.	125
3.1.2.5 Factor humano.	125
3.1.2.6 Factor financiero.	126
3.1.3 Capacidad del proyecto.	126
3.1.3.1 Capacidad total diseñada.	126
3.1.3.2 Capacidad Total Instalada.	127
3.1.3.3 Capacidad Utilizada y Proyectada.	127
3.1.4 Requerimientos Técnicos de la Licencia de Explotación.	128
3.1.4.1 Parámetros utilizados para la aprobación de la licencia ambiental.	128
3.2 LOCALIZACIÓN	129

3.2.1	Métodos de puntos para la localización.	129
3.2.2	Ponderación de los factores.	130
3.2.3	Puntuación de los factores.	130
3.2.4	Puntuación de los grados	130
3.2.5	Macrolocalizacion	132
3.2.5.1	Departamento De Santander	132
3.2.5.2	Geografía Física.	133
3.2.5.3	Economía.	135
3.2.5.4	Población.	135
3.2.6	Microlocalización.	136
3.2.6.1	Extensión.	138
3.2.6.2	Población.	138
3.2.6.3	Geografía.	138
3.2.6.4	Territorio y suelos	138
3.3	INGENIERIA DEL PROYECTO	139
3.3.1	Ficha técnica del producto	139
3.3.2	Descripción técnica del proceso.	140
3.3.3	Diagrama de Operación, proceso y procedimiento	141
3.3.3.1	Diagrama de procesos	141
3.3.3.2	Diagrama de operaciones para la producción de Cal Viva	142
3.3.4	Control de calidad	144
3.3.4.1	Pruebas de Calidad.	145
3.3.5	RECURSOS	146
3.3.5.1	Mano de Obra requerida	146
3.3.5.2	Herramientas de trabajo y de seguridad	147
3.3.5.3	Maquinaria y Equipo	147
3.3.5.4	Instrumentos y aparatos de control	149
3.3.5.5	Equipos de oficina	149
3.3.5.6	Gastos generales de planta	149
3.3.6	Estudio de proveedores	150

3.3.6.1 Piedra caliza.	150
3.3.6.2 Coque de gas.	150
3.3.6.3 Agua.	150
3.3.6.4 Aceite para quemado.	150
3.3.7 Distribución de planta	151
3.3.7.1 Áreas y Secciones	152
3.3.8 Logística de distribución.	153
3.4 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO	154
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	156
4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN	156
4.2. CULTURA EMPRESARIAL	158
4.2.1 Misión.	158
4.2.2 Visión	158
4.2.3 Políticas Empresariales	159
4.2.3.1 Políticas de Compra.	159
4.2.3.2 Proceso selección de compras.	160
4.2.3.3 Políticas de Venta	161
4.2.3.4 Condiciones de pago	164
4.2.3.5 Proceso Comercialización de venta.	164
4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	166
4.3.1 Organigrama	166
4.3.2 Descripción, perfil y cargos.	167
4.3.3 Asignación salarial	180
4.3.3.1 Contrato de Trabajo.	183
5. ESTUDIO FINANCIERO	185
5.1 INVERSIONES	185
5.1.1 Inversión fija.	185
5.1.1.1 Terreno.	185
5.1.1.2 Construcción y adecuación.	185
5.1.1.3 Maquinaria y Equipo.	186

5.1.1.4 Muebles, enseres y equipos de oficina.	187
5.1.1.5 Herramientas y dotación.	188
5.1.1.6. Instrumentos y aparatos de control	188
5.1.1.7 Total Inversión fija.	188
5.1.2 Inversión Diferida.	189
5.1.3 Inversión de Capital de Trabajo.	189
5.1.3.1 Costos de producción.	190
5.1.3.2. Total costos de producción.	193
5.1.3.3. Total capital de trabajo	193
5.1.4 Inversión total.	193
5.1.5 Fuentes de financiación.	194
5.1.5.1 Gastos financieros.	194
5.2 COSTOS	196
5.2.1 Costos Fijos.	196
5.2.2 Costos Variables.	197
5.2.3 Costos totales unitarios.	197
5.2.4 Precio de venta.	197
5.3 PROYECCIONES FINANCIERAS	198
5.3.1 Ingresos Proyectados.	198
5.3.2 Egresos Proyectados.	199
5.4 ESTADOS FINANCIEROS.	200
5.4.1 Estado de resultados proyectado.	200
5.4.2 Balance general.	200
5.4.3 Flujo de caja proyectado.	201
6. EVALUACION DEL PROYECTO	203
6.1 PUNTO DE EQUILIBRIO	203
6.1.1 Punto de equilibrio en unidades.	203
6.1.1.1 Punto de equilibrio en pesos.	204
6.1.2 Grafico del Punto de equilibrio.	205
6.2 IMPACTO SOCIAL	206

6.3 IMPACTO AMBIENTAL	206
6.4 EVALUACION FINANCIERA	208
6.4.1 Valor Presente Neto.	208
6.4.1.1 Procedimiento de Cálculo.	209
6.4.2 Tasa Interna de Retorno.	210
6.4.2.1 Procedimiento de Cálculo.	210
6.4.2.2 Método Prueba y error.	211
6.4.3 Análisis de las Razones Financieras.	211
6.4.3.1 Liquidez.	211
6.4.3.2 Prueba Acida.	211
6.4.3.3 Capital de trabajo.	212
6.5 ENDEUDAMIENTO	212
6.5.1 Nivel Endeudamiento Total.	212
6.5.2 Nivel Endeudamiento Corto Plazo.	212
6.5.3 Nivel endeudamiento largo plazo.	213
6.5.4 Cobertura de intereses	213
6.6 RENTABILIDAD	213
6.6.1 Margen Bruto.	213
6.6.2 Margen Operacional.	213
6.6.3 Margen Neto.	214
6.6.4 Rentabilidad Neta del Activo.	214
6.6.5 Rentabilidad Neta del Patrimonio.	214
CONCLUSIONES	215
RECOMENDACIONES	218
BIBLIOGRAFIA	219
ANEXOS	220

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Listado usos de la cal.	50
Cuadro 2. Marco legal minero	51
Cuadro 3. Licencias y Títulos mineros	54
Cuadro 4. Ficha técnica de la demanda	76
Cuadro 5. La Cal como insumo principal en el Portafolio de productos de las empresas comercializadoras de minerales no metálicos en Bucaramanga.	79
Cuadro 6. Sectores de mayor volumen de utilización de Cal.	80
Cuadro 7. Compradores exclusivos de una marca de Cal	81
Cuadro 8. Tamaño de empaque que tiene mayor demanda.	82
Cuadro 9. Promedio de Precios que pagan los consumidores por las presentaciones de 10 Kilogramos de Cal.	83
Cuadro 10. Tiempo de realizada la ultima compra.	84
Cuadro 11. Canal de comercialización preferido.	85
Cuadro 12. Apoyo de los consumidores para la explotación de los yacimientos de cal existentes en la región.	86
Cuadro 13. Tendencia de precios de la Cal estimada por los clientes.	87
Cuadro 14. Tipo de cal más utilizada en la región.	88
Cuadro 15. Promedio mensual de compra de los clientes.	89
Cuadro 16. Consumo promedio mensual de Cal en las empresas	90
Cuadro 17. Colombia, Exportaciones totales de Cal	95
Cuadro 18. Colombia. Importaciones totales de Cal	95
Cuadro 19. Estimación de la demanda de Cal	97
Cuadro 20. Proyección de la demanda anual	98
Cuadro 21. Promedio de pesos que pagan los consumidores por las presentaciones de 10 y 50 kilogramos de cal	113

Cuadro 22. Precio 1: Cal Viva Molida	116
Cuadro 23. Precio 2: Cal Viva Molida	117
Cuadro 24. Precio 3: Cal Viva Molida	117
Cuadro 25. Publicidad de lanzamiento	120
Cuadro 26. Publicidad de operación	121
Cuadro 27. Capacidad Utilizada y proyectada.	129
Cuadro 28. Puntuación de los grados	130
Cuadro 29. Ficha Técnica del producto	139
Cuadro 30. Mano de Obra Calificada	146
Cuadro 31. Herramientas de trabajo y de seguridad	147
Cuadro 32. Maquinaria y equipo	147
Cuadro 33. Instrumentos y aparatos de control	149
Cuadro 34. Equipos de oficina.	149
Cuadro 35. Gastos generales de administración.	149
Cuadro 36. Aportes de los socios	156
Cuadro 37. Asignación salarial Gerente General	180
Cuadro 38. Asignación Salarial Gerente Administrativo, Gerente Técnico y Gerente de Transporte y Ventas.	181
Cuadro 39. Asignación Salarial: Supervisor Área de Producción, Supervisor Área de Control.	181
Cuadro 40. Asignación salarial: Secretaria General, Tesorera, Electricista, Mecánico, Técnico de Laboratorio, Almacenista, Ejecutivo de Ventas, Ejecutivo de Compras y Representante de Ventas	182
Cuadro 41. Asignación Salarial: Mineros, Carretilleros, Horneros, Coteros, Empacadores, Impulsadores y Conductores	183
Cuadro 42. Valor Maquinaria y Equipo	186
Cuadro 43. Equipos de seguridad industrial	187
Cuadro 44. Valor Muebles, enseres y equipo de oficina.	187

Cuadro 45. Valor Herramientas	188
Cuadro 46. Instrumentos y aparatos de control	188
Cuadro 47. Total inversión fija	189
Cuadro 48. Total inversión diferida	189
Cuadro 49. Total Materia prima directa	190
Cuadro 50. Total Mano de obra directa e indirecta.	191
Cuadro 51. Total Costos indirectos de fabricación	192
Cuadro 52. Total Gastos de administración	192
Cuadro 53. Total Costos de producción	193
Cuadro 54. Total Capital de trabajo	193
Cuadro 55. Total Inversión	193
Cuadro 56. Amortización crédito	194
Cuadro 57. Total Costos fijos	196
Cuadro 58. Total Costos variables	197
Cuadro 59. Total Costos unitarios.	197
Cuadro 60. Total Costos Totales	197
Cuadro 61. Precio de venta	198
Cuadro 62. Incremento del IPC 2008 – 2012.	198
Cuadro 63. Ingresos proyectados	199
Cuadro 64. Egresos proyectados Año 1 al Año 5.	199
Cuadro 65. Estado de resultados	200
Cuadro 66. Balance General Inicial.	201
Cuadro 67. Flujo de caja proyectado	202
Cuadro 68. Razón Corriente	211
Cuadro 69. Prueba acida	211
Cuadro 70. Capital de trabajo.	212

Cuadro 71. Nivel de endeudamiento.	212
Cuadro 72. Nivel de endeudamiento a corto plazo.	212
Cuadro 73. Nivel de endeudamiento a largo plazo.	213
Cuadro 74. Cobertura de intereses.	213
Cuadro 75. Margen Bruto	213
Cuadro 76. Margen Operacional	214
Cuadro 77. Margen Neto.	214
Cuadro 78. Rentabilidad Neta del archivo.	214
Cuadro 79. Rentabilidad Neta del Patrimonio	214

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Municipio de Charta (Santander)	39
Figura 2. Estructura del sector minero	41
Figura 3. Cadena productiva y de articulación	42
Figura 4. Tipos de empaques de presentación de Cal	61
Figura 5. Plastificante y aglomerante hidráulico	62
Figura 6. Estuco para interiores	63
Figura 7. Cemento blanco	64
Figura 8. Cal siderúrgica	65
Figura 9. Cal agrícola	65
Figura 10. Cal micronizada	66
Figura 11. Cal dolomítica	66
Figura 12. Cal apagada o hidróxido cálcico	67
Figura 13. Distribución geográfica del mercado de la Cal en Colombia	73
Figura 14. La Cal como insumo principal en el Portafolio de productos de las empresas comercializadoras de minerales no metálicos en Bucaramanga	79
Figura 15. Sectores de mayor volumen de utilización de Cal	80
Figura 16. Compradores exclusivos de una marca de Cal	81
Figura 17. Tamaño de empaque que tiene mayor demanda.	82
Figura 18. Promedio de Precios que pagan los consumidores por las presentaciones de 10 y 50 Kilogramos de Cal.	83
Figura 19. Tiempo de realizada la ultima compra.	84
Figura 20. Canal de comercialización preferido	85
Figura 21. Apoyo de los consumidores para la explotación de los yacimientos de cal existentes en la región.	86
Figura 22. Tendencia de precios de la Cal estimada por los clientes.	87

Figura 23. Tipo de cal más utilizada en la región	88
Figura 24. Promedio mensual de compra de los clientes	89
Figura 25. Evolución histórica de la demanda de Cal en Colombia	92
Figura 26. Logo Promical S.A	101
Figura 27. Logo Calina Ltda.	102
Figura 28. Logo Cales y Carbuos de Santander S.A.	103
Figura 29. Logo Procecal S.A.	104
Figura 30. Logo Cales Rio Claro Ltda.	105
Figura 31. Relación entre demanda y oferta	106
Figura 32. Canales de comercialización	107
Figura 33. Estructura de los canales de comercialización	108
Figura 34. Ventajas y Desventajas	108
Figura 35. Promedio de pesos que pagan los consumidores por las presentaciones de 10 y 50 kilogramos de cal	113
Figura 36. Tendencias de precios de la Cal 1980 - 2006	114
Figura 37. Bandera y Escudo del departamento de Santander	132
Figura 38. Mapa del departamento de Santander y sus municipios	133
Figura 39. Panorámica del Cañón del Chicamocha	134
Figura 40. Bandera y Escudo del Municipio de Charta - Santander	137
Figura 41. Laboratorio de Calidad	144
Figura 42. Distribución de planta	151
Figura 43. Punto de equilibrio	205

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Encuesta de opinión a ferreterías y empresas mineras.	221
Anexo B. Marco Muestral	224
Anexo C. Edicto de Licencia de Exploración	234

GLOSARIO

ABANDONO: fase del Ciclo Minero durante la cual tiene lugar la disminución gradual de la producción, la elaboración del plan de cierre de la mina, el retiro de los equipos mineros, la disposición de activos y excedentes, el cierre y la restauración de las excavaciones mineras, y las actividades para la prevención y la mitigación de los impactos ambientales por el cierre de la operación.

ABCISA: es la coordenada de un punto, en un sistema plano de coordenadas cartesianas, obtenida por la medida paralela al eje X (el valor de X).

ABLACIÓN: acción geológica de separar materiales de un sitio (MOPT, 1991)

Abrasión (equipos): 1. Desgaste de brocas y equipos de perforación por fricción con el material rocoso penetrado o por el contacto con los detritos producidos durante la perforación. 2. Tendencia de un material a corroerse o erosionarse.

ABRASIVO: cualquier sustancia, natural o artificial, que puede ser usada para pulverizar, brillar, pulir, corroer, fregar, limpiar o remover otros materiales sólidos, generalmente mediante la fricción, pero también mediante el impacto. Las principales propiedades de los materiales abrasivos son su elevada dureza, resistencia, forma y tamaño de los granos, fractura, clivaje, pureza y uniformidad.

Balance: Registro contable que muestra los activos y pasivos de una empresa o entidad.

BALANZA CAMBIARIA: instrumento de descripción a corto plazo del sector externo. Se puede definir como el registro de las transacciones del Banco de la República con los activos de reservas internacionales, y otros pasivos y activos externos de corto y mediano plazo. Puesto que estos valores constituyen la disponibilidad de liquidez en moneda extranjera del banco central, puede decirse

también que la balanza cambiaria es la contabilidad de caja en moneda extranjera de dicha institución.

CAL: es el producto que se obtiene de la calcinación de la piedra caliza por debajo de la temperatura de descomposición del óxido de calcio. La caliza, al calentarla a 900°C, pierde el CO₂ y se convierte en cal viva. El CaO mezclado con agua forma el hidrato cálcico (Cal apagada - Ca(OH)₂), se hincha, produce mucho calor y se endurece o, como corrientemente se dice, fragua. La cal viva mezclada con agua forma el mortero corriente. La cal viva sometida al tratamiento con agua, se llama cal apagada (hidróxido de calcio).

CAL HIDRATADA: se conoce con el nombre comercial de cal hidratada a la especie química de hidróxido de calcio, la cual es una base fuerte formada por el metal calcio unido a dos grupos hidróxidos. El óxido de calcio al combinarse con el agua se transforma en hidróxido de calcio.

CAL HIDRÁULICA: cal compuesta principalmente de hidróxido de calcio, sílica (SiO₂) y alúmina Al₂O₃) o mezclas sintéticas de composición similar. Tiene la propiedad de fraguar y endurecer incluso debajo del agua.

CAL VIVA: material obtenido de la calcinación de la caliza que al desprender anhídrido carbónico, se transforma en óxido de calcio. La cal viva debe ser capaz de combinarse con el agua, para transformarse de óxido a hidróxido y una vez apagada (hidratada), se aplique en la construcción, principalmente en la elaboración del mortero de albañilería.

CALCÁREO: material que está conformado o contiene carbonato de calcio.

CALCINA: producto de la calcinación. Proceso de calentamiento mediante el cual se elimina el agua y los carbonatos de los minerales; en el caso de los minerales de hierro se puede presentar cierto grado de reducción.

CALCINACIÓN: proceso que tiene por objeto remover el agua, el dióxido de carbono y otros gases que se encuentran químicamente unidos a un mineral dado. Cuando el proceso se realiza en atmósfera reductora, se puede presentar también una prereducción de algunos elementos químicos del mineral (caso de los minerales de hierro).

DATACIÓN: acción de determinar la edad de una capa de rocas, un fósil, una estructura geológica o un evento geológico.

DATO: hecho verificable sobre la realidad; un dato puede ser una medida, una ecuación o cualquier tipo de información que pueda ser verificada.

Dato espacial: Información sobre la localización, la forma y las relaciones entre elementos geográficos usualmente almacenados como coordenadas y topología.

DATOS CONTINUOS: una superficie en la cual cada localización tiene un valor. Comúnmente se representa por una red irregular triangulada (tin) o un látice (por ejemplo, elevación de la superficie).

DATOS DIGITALES: información representada en formato manejable por computadoras.

DATOS GEOGRÁFICOS: localizaciones y descripciones de elementos geográficos que normalmente se refieren a datos relacionados con la Tierra.

DECANTACIÓN: separación espontánea de un elemento sólido de otro líquido, por efecto de la fuerza de gravedad. Este proceso se puede acelerar por medio de la centrifugación.

ECOSISTEMA: unidad básica funcional y estructural de la naturaleza; incluye tanto los organismos como al medio ambiente no viviente, cada uno interactuando con el otro y ambos necesarios para el mantenimiento de la vida en la tierra.

EDÁFICO: relativo al suelo, especialmente en lo que refiere a los organismos propios de este medio.

EFFECTO LAYOVER: caso extremo de acortamiento frontal cuando la pendiente topográfica es igual a o mayor que el ángulo de incidencia. La pendiente frente a la imagen de radar desaparece por debajo de la retropendiente.

EFLUENTE: vertido sólido o líquido producido sobre una masa de agua, constituido por sustancias o productos perjudiciales para el medio ambiente.

FACIES: el término facies originalmente se refirió al cambio lateral en el aspecto litológico de una unidad estratigráfica. Este significado ha sido ampliado para expresar un amplio rango de conceptos geológicos: ambiente de depósito, composición litológica, asociación geográfica, climática o tectónica, entre otros.

FACIES ANFIBOLITA: facies metamórfica caracterizada por las paragénesis: hornblenda - plagioclasa (mayor porcentaje de plagioclasa cálcica que de albita).

FACIES CEOLITAS: facies metamórfica caracterizada por la presencia de ceolitas como la laumontita y la heulandita (en lugar de otros silicatos de Ca y Al).

GASES ESENCIALES: en minería, el aire atmosférico y el oxígeno, los gases indispensables para la vida del hombre.

GASES EXPLOSIVOS: en minería, gases que en altas concentraciones forman mezclas explosivas con el aire: metano (CH₄); monóxido de carbono (CO, explosivo en concentraciones entre 13 y 75%) y C₂H₂ y H₂S.

GASES NITROSOS: NO y NO₂. Son derivados de diferentes óxidos de nitrógeno. Se encuentra como mezcla en diferentes concentraciones como producto habitual de las voladuras en los frentes. Estos dos gases no se separan nunca en esta situación, por lo que hay que reconocerlos juntos aunque los porcentajes varíen constantemente. Producen la muerte por edema pulmonar, por lo que es preciso tener cuidado en los momentos inmediatos a la pega y conviene regar la carga de tierra para disolverlos. Se detectan mediante tubos colorimétricos. Sus características más importantes son: De olor acre. De color pardo rojizo. Son muy tóxicos.

HECTÁREA: unidad de medida de superficie equivalente a 10.000 metros cuadrados.

HORNO: infraestructura que permite la calcinación de la cal, Debido a que su punto de fundición es muy superior a las temperaturas de operación del proceso.

ILUMINACIÓN: hace referencia a los medios usados para mantener iluminados los diferentes frentes de trabajo y vías principales en una explotación subterránea.

KELVIN: °K. escala de temperatura con un punto de congelación de +273 grados K (Kelvin) y un punto de ebullición de +373 grados K. También se le conoce como la Escala de Temperatura absoluta.

KILOCALORÍA: unidad de calor equivalente a mil calorías.

KILOVATIO / HORA: cantidad total de kilovatios usados en una hora, equivalente a 3.600.000 julios y a 0,0949 metros cúbicos de gas.

LABOR (INDUSTRIA MINERA) 1: Lugar (cavidad u otro sitio) dentro de una mina subterránea (galería, clavada, entre otros) de donde se extrae el material de mena, mineral o carbón. 2. Cantera, nivel, cámara, corte donde se realiza una actividad dentro de una mina.

LABOREO 1: galería que se aparta de la principal y de donde se extrae el carbón. 2. Trabajo minero.

LABORES DE PREPARACIÓN: se refiere a los trabajos realizados en una mina, previos, para su extracción, mediante la construcción de socavones, guías, sobreguías, tambores, pozos verticales, inclinados, cruzadas, vías de transporte o mediante remoción del estéril de cobertura y minería parcial.

LICENCIA MINERA: es el título que confiere a una persona, el derecho exclusivo a realizar trabajos para establecer existencia de yacimientos de minerales y reservas, dentro de una zona determinada

MALLA (GEOTECNIA): consiste en una forma de corrección superficial de un talud en la que se emplean mallas metálicas con las que se cubre la superficie de éste, para controlar así la caída de rocas.

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN MINERA: son las obras civiles de infraestructura indispensables para el funcionamiento normal de las labores de apoyo y administración de la empresa minera y las que se requieran para ejercitar las servidumbres de cualquier clase a que tiene derecho el minero.

OBRAS DE MONTAJE MINERO: el montaje minero consiste en la preparación de los frentes mineros y en la instalación de las obras, servicios, equipos y maquinaria fija, necesarios para iniciar y adelantar la extracción o la captación de los minerales, su acopio, su transporte interno y su beneficio.

SECADO: operación mediante la cual se elimina el agua superficial de los minerales

TAJO: escalón o unidad de explotación sobre la que se desarrolla el trabajo de extracción en las minas a cielo abierto.

TAJO ABIERTO: sistema de explotación caracterizado por el uso de bancos o cortes escalonados, aplicado, generalmente, a la extracción de depósitos en vetas localizadas cerca a la superficie y de gran magnitud, que tienen una capa de material estéril de mediana importancia.

UNIDAD ESTRATIGRÁFICA: es un cuerpo de roca establecido como una entidad distintiva en la clasificación de las rocas de la Tierra, con base en cualquiera de sus propiedades o atributos, o en sus combinaciones. Unidades estratigráficas basadas en una propiedad no necesariamente coinciden con las que están basadas en otra.

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA: representa una o varias unidades geológicas agrupadas de acuerdo al tipo de porosidad que desarrolla su granulometría, a la similitud en sus características hidráulicas e intercalaciones entre capas.

UNIDAD INSTITUCIONAL: entidad jurídica que posee o gestiona el patrimonio de la organización, celebra contratos, percibe ingresos y decide qué fin debe darles; mantiene un conjunto.

UNIDAD LITODÉMICA: cuerpo definido de roca, predominantemente intrusivo, con metamorfismo de alto grado o muy deformado, que se distingue y delimita por sus características líticas. En contrastes con las unidades litoestratigráficas, una unidad litodémica generalmente no cumple la ley de superposición. Sus contactos con otras unidades de roca pueden ser sedimentarios, extrusivos, intrusivos, tectónicos o metamórficos.

UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA: es un cuerpo de roca que ha sido definido y reconocido con base en sus propiedades litológicas y relaciones estratigráficas. Una unidad litoestratigráfica puede consistir de rocas sedimentarias, ígneas o metamórficas. Las unidades litoestratigráficas se definen y reconocen por sus características físicas observables y no por su edad inferida, el tiempo de espacio que representa su historia geológica inferida, o su formación.

VAGONETA: pequeño vehículo que circula por rieles tendidos de vía estrecha para el transporte de minerales y estériles de una mina, mediante una locomotora a la que es enganchada.

VALOR ACTIVO NETO VAN: valor de la acción o la cuota de un fondo mutual. Se calcula diariamente dividiendo el valor de mercado del portafolio total entre el número de acciones en circulación.

VALOR AGREGADO: valor que se adiciona a los bienes y servicios utilizados en el proceso productivo.

VALOR CALORÍFICO: cantidad de calor producido por la combustión de una unidad de peso de combustible. Usualmente expresado en calorías por gramo o BTU por libra (numéricamente, 1,8 veces cal/g).

YACIMIENTO DESCUBIERTO: se entiende que un yacimiento ha sido técnicamente descubierto cuando, con la aplicación de los principios, reglas y métodos propios de la geología y la ingeniería de minas, se ha establecido la existencia de una formación o depósito que contiene reservas probadas de uno o varios minerales, de interés económico.

YACIMIENTO : es una acumulación natural de una sustancia mineral o fósil, cuya concentración excede el contenido normal de una sustancia en la corteza terrestre (que se encuentra en el subsuelo o en la superficie terrestre) y cuyo volumen es tal que resulta interesante desde el punto de vista económico, utilizable como materia prima o como fuente de energía. 2. Es una concentración de elementos minerales, cuyo grado de concentración o ley mineral hace que sea económicamente rentable su explotación. 3. Lugar donde se encuentra una sustancia u objetos determinados, por ejemplo, yacimiento de minerales, yacimiento de petróleo, yacimiento de fósiles.

YACIMIENTO MINERAL : lugar donde se halla naturalmente una roca, un mineral o un fósil. Masa mineral explotable, bien sea metálica, de carbón o líquida como el petróleo, si su origen es sedimentario. Es toda roca en la cual se encuentran acumulados hidrocarburos y se comporta como una unidad independiente en cuanto a mecanismos de producción, propiedades petrofísicas y propiedades de los fluidos (Decreto 1895/73). Es una ocurrencia evaluada y que cumple los parámetros económicos para su explotación.

ZONA DE FALLA: área relacionada con un plano de falla que puede consistir hasta de cientos de metros a los lados del plano de falla. Consiste de numerosas fallas pequeñas en las cataclasitas asociadas.

RESUMEN

TITULO:

FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA EXPLOTACION DE PIEDRA CALIZA EN EL MUNICIPIO DE CHARTA SANTANDER*

AUTOR:

SOLANO TOLOZA, Raúl **

PALABRAS CLAVES:

Exploración, Explotación, Cal, Calcinación, Comercialización, Yacimiento, Licencia, Montaje.

DESCRIPCION:

En todo el mundo la explotación de las rocas calizas ha sido trascendental para la elaboración de la cal, y al igual que otros recursos, su importancia, sus usos y su forma de explotación han variado a través del tiempo.

En Colombia, específicamente en el municipio de Charta ubicado en el Departamento de Santander , se delimitaron en el año de 1986 dos yacimientos de piedra caliza con reservas importantes para su explotación, uno ubicado a 2 kilómetros del casco urbano del municipio, el cual tiene una cobertura geográfica de 100.000 metros cuadrados, limita al norte con la vereda la rinconada, al occidente con la quebrada de la Vereda Lutagua, al oriente con la quebrada el juncal y al sur con el río Charta, el otro queda ubicado en una zona de reserva forestal lo que dificulta legalmente su explotación.

A pesar de esta oportunidad de negocio latente, en el municipio no existen proyectos tendientes a la explotación y comercialización de este recurso, por tal motivo se presenta la propuesta para la **“Factibilidad para la Creación de una empresa dedicada a la explotación de piedra caliza en el municipio de Charta-Santander”**, la cual tiene como objetivo realizar un estudio de factibilidad mediante un análisis estadístico descriptivo de la oferta y la demanda en el sector, específicamente en Bucaramanga y su ara metropolitana, en donde se seleccionó una población de 443 empresas dedicadas a la comercialización de cal.

El estudio de mercados realizados arrojó resultados positivos, los cuales permiten técnica y financieramente el desarrollo del proyecto.

* Proyecto de grado

** Universidad Industrial de Santander: Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia, Gestión Empresarial. Director: Luis Homero Puentes Fuentes. Administrador de Empresas.

SUMMARY

TITLE:

FEASIBILITY STUDY FOR THE ESTABLISHMENT OF A COMPANY DEDICATED TO THE OPERATION OF LIMESTONE IN THE MUNICIPALITY OF SANTANDER CHARTA*

AUTHORS:

SOLANO TOLOZA, Raúl **

KEY WORDS:

Exploration, Exploitation, Cal, roasting, Marketing, Field, Licensing, Installation.

DESCRIPTION:

All over the world the exploitation of the calcareous rocks has been transcendental for the elaboration of lime, and just like another resources, his importance, his uses and they have varied his form of exploitation through the time.

In Colombia, specifically at the municipality of Charta located at Santander's Apartment, two deposits of stone delimited in the year of 1986 limestone with important stock for his exploitation, one located to 2 kilometers of the urban area of the municipality, which has a geographic coverage of 100,000 square meters themselves, the corner, to the Occident with the narrow pass of the Vereda Lutagua, to the Orient with the narrow pass limits North with the path the growth of rushes and South with the river Charta, what you make difficult legally his exploitation is the other located at a zone of forestal reserve.

Tending projects to exploitation do not exist in spite of this opportunity of latent business, at the municipality and commercialization of this resource, for such motive presents "**Feasibility Study For the Establishment of a Company Dedicated to the Operation of Limestone in the Municipality of Santander Charta**", which the proposal for a dedicated company's Creation you aim at accomplishing an intervening feasibility study a statistical descriptive analysis of the offer and the request at the sector, specifically in Bucaramanga and his metropolitan altar, where a population of 443 companies dedicated to the commercialization of lime was selected.

The market research accomplished yielded positive results, which enable technique and financially the development of the project.

* Grade work

** Industrial University of Santander: Institute of Regional Projection and Education at a Distance. Enterprise Management. Director: Fuentes Puentes Luis Homero.

INTRODUCCIÓN

El continuo desarrollo de la Provincia de Soto Norte en la explotación minera, presenta para todos una gran oportunidad de negocio y crecimiento para todos, especialmente para cada uno de los municipios que conforman esta región del país, lo cual estimularía la generación de valor agregado por la llegada de inversionistas extranjeros, disminuyendo el desempleo, y dando bienestar en la zona.

Es esta la oportunidad de desarrollo de municipio en materia de explotación minera en piedra de cal, lo cual permitiría reforzar los mercados regionales utilizados en los diferentes sectores, agrícolas pecuario, industrial, químico y de la construcción

El estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la explotación de piedra caliza en el municipio de Charta Santander, esta encaminado a encontrar nuevos mercados que permitan satisfacer las demandas existentes, partiendo desde la constitución de una estructura empresarial, basados en los estudios técnicos y administrativos que permitan evaluar financieramente dicho proyecto, para obtener viabilidad y desarrollo económico que permita mejorar el nivel de vida de los habitantes del municipio de Charta.

El desarrollo regional de la provincia de Soto norte está basado en la creación de empresas, para generar bienestar que ayude a cada uno de estos municipios aportar crecimiento económico y generación de empleo.

En el desarrollo del proyecto, se utilizó los siguientes estudios correspondientes a investigación de mercados, estudio técnico, estudio administrativo, estudio financiero, evaluación del proyecto, aplicando los conocimientos adquiridos en el

trascuro de la carrera, tanto en la tecnología como en la profesional, desarrollando esta idea de negocios presentada a continuación.

1. GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES DEL MERCADO DE LA CAL

1.1.1 Historia Mundial. La cal es un producto muy antiguo, es un recurso cuyo uso a nivel mundial fue generalizado en la época prehispánica, fundamentalmente como material de construcción y para la nixtamalización de cultivos. Los afloramientos más importantes del mundo se encuentran ubicados en Estados Unidos, México, Panamá, Brasil, Argentina, España y Rusia, los cuales han sido explotados por más de 1500 años sin agotar en la actualidad su volumen de reservas.

En todo el mundo ha sido trascendental la explotación de las rocas calizas para la elaboración de cal, y al igual que otros recursos su importancia, usos y forma de explotación han variado a través del tiempo. Asimismo, la forma de acceso a este recurso ha variado de acuerdo con las entidades políticas dentro de las que se encontró inserta.

No obstante, las primeras evidencias de explotación en el mundo, se ubican en Egipto entre los años 2500 a.C. y 200 d.C., y continúan a lo largo del 200 d.C. y el 600 d.C.

1.1.2 Historia y origen de la explotación de la cal en Colombia y en el municipio de Charta, Santander¹. En Colombia durante la época de la Colonia, entre los siglos que transcurrieron entre los años 1550 y 1810, tanto indígenas como españoles tuvieron acceso a la cal, los segundos a través de caleras en los yacimientos de calizas de la región, que fueron otorgadas en el periodo entre 1563 y 1611.

¹ Esquema de ordenamiento territorial Charta Santander

Respecto a los indígenas, posiblemente los principales de cada comunidad tuvieron caleras propias, y el resto de los pobladores compartieron los yacimientos de calizas y las caleras, obteniendo también la piedra para quemar terrenos otorgados del pueblo. En la época de la encomienda esta población tenía que pagar con ocho hornos de cal que en total producían 200 cargas que tenían que llevar a las ciudades.

En el municipio de Charta, en el año de 1986 se delimitaron dos yacimientos de piedra caliza con reservas importantes para su explotación, uno ubicado a 2 kilómetros del casco urbano del municipio de Charta-Santander tiene una cobertura geográfica de 100.000 metros cuadrados, limita al norte con la vereda la rinconada, al occidente con la quebrada de la Vereda Lutagua, al oriente con la quebrada el juncal y al sur con el río Charta, el otro queda ubicado en una zona de reserva forestal lo que dificulta legalmente su explotación.

1.1.3 Evolución. A nivel mundial, la cal es después de la soda cáustica, la segunda base química fuerte industrial, en todos aquellos procesos en los que hay que neutralizar, precipitar y también proteger los suelos y el medio ambiente de la acidez que esta pueda presentar.

A nivel mundial, la aplicación más importante de la cal, la que supone un porcentaje de mercado más elevado, es la siderúrgica. En este sector industrial, la cal se utiliza para desfosforar y desulfurar el acero. Tan importantes son esas funciones que no se puede fabricar ningún tipo de acero sin la cal.

En Colombia y en el municipio de Charta, la cal ha venido evolucionando y captando principalmente el sector agrícola y de la construcción, sin embargo en los últimos años ha ido extendiéndose a diferentes nichos de mercado en los cuales se utiliza para las siguientes actividades: entre los que se encuentran:

- Tratamiento de los minerales no ferrosos, siendo el más importante de todo el uso de la cal en la industria del aluminio.
- Tratamientos de diversos efluentes líquidos o gaseosos: aguas fecales, ácidos industriales, desulfuración de la atmósfera, inertización de residuos urbanos e industriales, etc.
- Es fundamental en la industria siderúrgica y en la fabricación de refractarios.

En la actualidad cuenta con un mercado bastante estabilizado; sin embargo, su gran reactividad, como base química fuerte, puede abrirle en el futuro nuevos mercados que dependerán fundamentalmente de la aplicación estricta de las medidas correctoras del medio ambiente: por ejemplo, la depuración de efluentes gaseosos en las centrales térmicas (desulfuración de la atmósfera), inertización de vertederos de residuos sólidos urbanos o industriales, tratamiento (corrección del pH o neutralización) de distintos residuos líquidos urbanos o industriales.

Todas esas nuevas aplicaciones podrían ampliar el mercado nacional y regional de la cal y compensar en cierta medida la reducción de consumo en aplicaciones siderúrgicas como consecuencia de la mejora de los procesos, en cierta medida compensada por el aumento de producción.

1.2 LA CAL COMO PRODUCTO

La cal u Óxido de calcio o cal, de fórmula CaO . Esta palabra interviene en el nombre de otras sustancias, como por ejemplo la «cal apagada» o «cal muerta», que es hidróxido de calcio, $\text{Ca}(\text{OH})_2$. También se denomina cal viva. Antiguamente se usaba «cal» en vez de «calcio», en algunos nombres de compuestos donde interviene este elemento, como el "talco" o "aljez" (sulfato de calcio hidratado, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) o el mármol o "gis" (carbonato de calcio, CaCO_3).

Los depósitos sedimentarios de carbonato de calcio se llaman caliches. Este material utilizado para hacer mortero de cal se obtiene de las rocas calizas calcinadas a una temperatura entre 900 y 1200 °C, durante días, en un horno rotatorio o en un horno tradicional, romano o árabe. En estas condiciones el carbonato es inestable y pierde una molécula de óxido de carbono (IV). El óxido de calcio reacciona violentamente con el agua, haciendo que ésta alcance los 90 °C. Se forma entonces hidróxido de calcio, también llamado cal apagada, o Ca(OH)_2 .

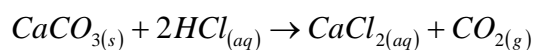
1.2.1 Métodos y tipos de cal. El carbonato de calcio puede ser producido a través de varios métodos. El carbonato de calcio viene en dos formas, terroso y claro.

El carbonato de calcio terroso es producido por la molienda de piedras calizas en partículas muy finas.

El carbonato de calcio claro, por otro lado, es producido por el quemado de piedras calizas a su temperatura de disociación y reconstitución de los componentes por una precipitación controlada. Si esta precipitación es hecha en la presencia de un agente de revestimiento, pues se produce el carbonato de calcio activado. Tanto el carbonato de calcio precipitado como el carbonato de calcio revestido, son de mejor calidad que el carbonato de calcio terroso.

1.2.2 Características químicas². El carbonato de calcio comparte las características típicas de otros carbonatos. Notablemente:

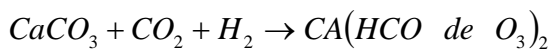
- Reacciona con los ácidos fuertes, lanzando el bióxido de carbono:



² [Http://www.ingeminas.gov.co/componentes/options.com/glosrly/limix.20/limikslart.350/](http://www.ingeminas.gov.co/componentes/options.com/glosrly/limix.20/limikslart.350/).

- Lanza el bióxido de carbono en la calefacción (al °C antedicho 840 en el caso de CaCO₃), a la forma óxido de calcio, llamado comúnmente cal viva, con la reacción entalpía 178 kJ

El carbonato de calcio reaccionará con agua que se sature con bióxido de carbono para formar el soluble bicarbonato del calcio.



Esta reacción es importante en erosión de rocas del carbonato, formando cavernas, y conduce a agua dura en muchas regiones³.

También se mezcla con masilla en fijar cristal manchado ventanas, y como un resistir para evitar que el cristal se pegue a los estantes del horno al encender esmaltes y las pinturas en la temperatura alta.

1.3 MARCO GEOGRÁFICO

El municipio de Charta está ubicado a los 7°17'46" de latitud norte y a 0°03'38" de latitud este del meridiano de Bogotá; en el departamento de Santander, Provincia de Soto Norte a 38 Km de Bucaramanga por carretera destapada Km2,

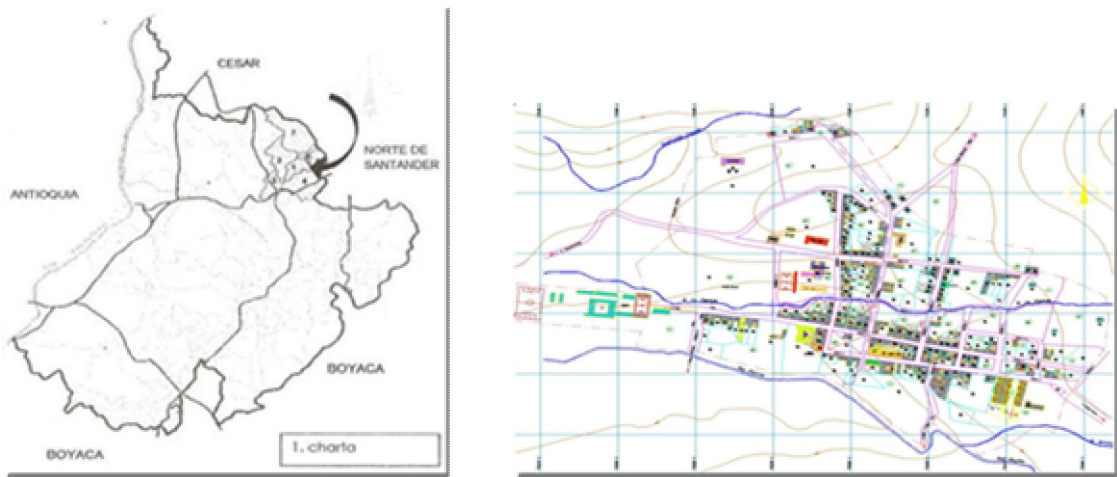
Delimita geográficamente: al oriente con el municipio de California y Vetas; al norte con Surata y Matanza; al occidente con Matanza y Bucaramanga; y al sur con Tona Km2.

La empresa se ubicara en la vía principal Bucaramanga Charta en el kilómetro 36, en el sitio denominado la reforma, del Municipio de Charta , Departamento de Santander, específicamente en las coordenadas siguientes: Long: 86.63626, Lat:

³ http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/es/Calcium_carbonate

14.01263. La cobertura para comercialización del producto será la Ciudad de Bucaramanga.

Figura 1. Municipio de Charta (Santander)



Fuente: charta-santander.gov.co/.../charta_1.JPG; 3.bp.blogspot.com/.../charta-ordenamiento.JPG

El yacimiento de piedra caliza se encuentra ubicado a 2 kilómetros del casco urbano del municipio de Charta-Santander tiene una cobertura geográfica de 10.000 metros cuadrados, limita al norte con la vereda la rinconada, al occidente con la quebrada de la Vereda Lutagua, al oriente con la quebrada el juncal y al sur con el río Charta.

1.3.1 Características del sector. Representa una oportunidad de producir productos de alto valor agregado.

Los productos generados a partir de los Minerales no Metálicos (M.N.M.) están estrechamente vinculado al sector construcción, químico, agroindustrial, metalúrgico e industrial.

El sector de los Minerales no Metálicos (M.N.M.) es generador de empleo en la pequeña minería y de empleo calificado, en el sector manufacturero.

Los procesos de fabricación de los Materiales Acabados para la Construcción (M.A.C.) conllevan una mayor tecnología y su complejidad contribuye a generar inversión, divisas y modernización de la economía.

1.3.2 Clasificación del sector. El sector de la minería no metálica se divide en cuatro subsectores:

Materias minerales: sal de mesa, esteatita, caolín, cemento.

Manufacturas de materias minerales: losetas, mármoles, abrasivos.

Productos cerámicos: ladrillos, baldosas, fregaderos, manufacturas de cerámica.

Vidrios y sus manufacturas: vidrios templados, espejos de vidrio, recipientes de vidrio.

1.3.3 Indicadores básicos.

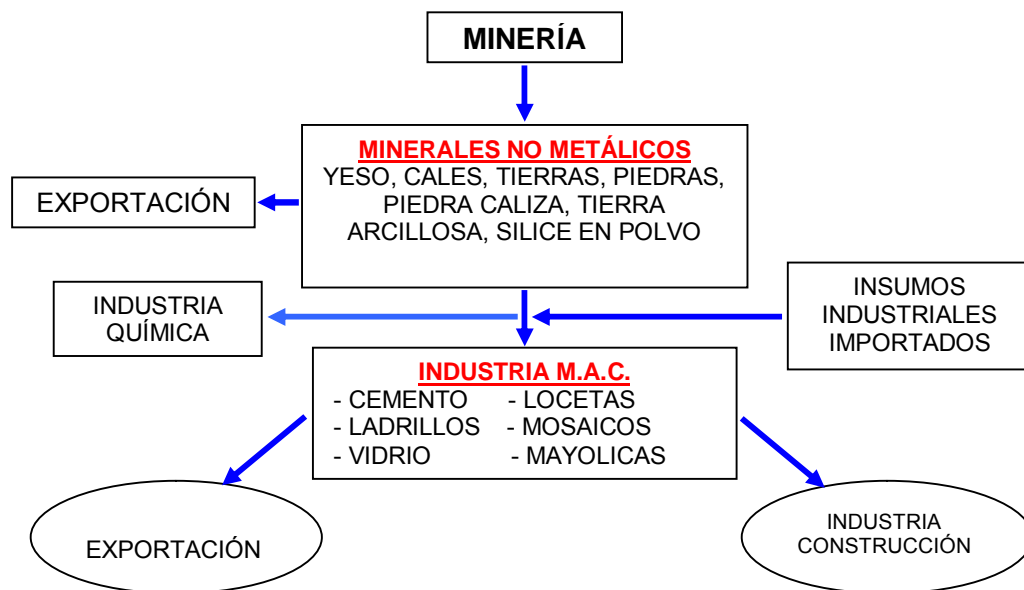
- Representa el 0.4% del PBI.
- El 7.1% del total de la producción de la industria manufacturera.
- El 1% de las exportaciones totales.
- El 2.6 % de las exportaciones no tradicionales.

- En los últimos años se han producido inversiones en la industria del vidrio, y cerámicos, que podrían estar bordeando los USD\$50 millones.

1.3.4 Estructura del sector. El sector de la Minería no metálica, tales como: la extracción de yeso, cales, tierras piedras, son la base de los insumos de la Industria de Materiales y Acabados para la Construcción (MAC), para la producción de cemento, ladrillos, vidrios, tanto para el mercado nacional como para las exportaciones.

La estructura del sector minero en Colombia se puede resumir en la figura 2 , la cual muestra la clasificación de los minerales no metálicos, los cuales se subdividen a su vez en materiales para acabados del sector de la construcción, estos a su vez son utilizados en el mercado interno principalmente para las industrias químicas y de la construcción.

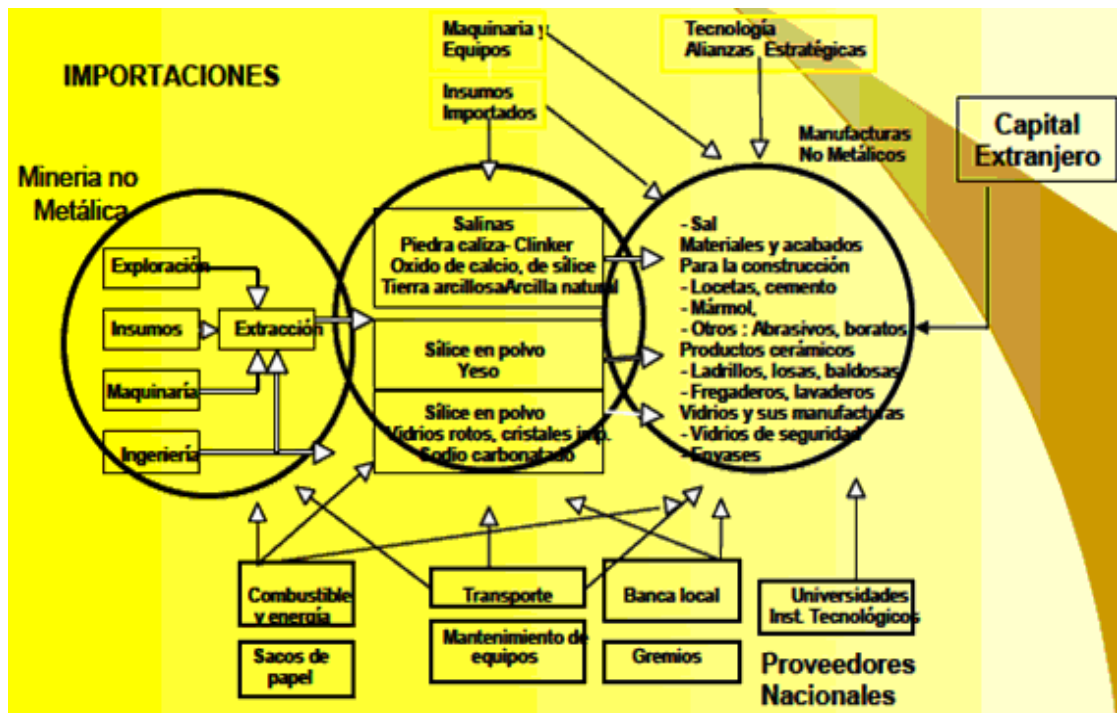
Figura 2. Estructura del sector minero



Fuente: <http://www.exportapymes.com/comercio-externo-america-esp/category/prompex-comision-para-la-promocion-de-exportaciones-de-colombia/>

1.3.5 Cadena productiva y de articulación. El sector de la minería no metálica, en el mundo y en Colombia se encuentra dividido según la actividad que genere valor agregado al ciclo de producción, entre ellas encontramos: la fase de exploración, la fase de aplicación de insumos, la fase de utilización de maquinaria, la fase de diseño de la ingeniería básica y por La fase de extracción requiere de un determinado requerimiento de insumos, los cuales por lo general son importados de países como Estados Unidos, Brasil y Canadá, estos insumos son necesarios para la generación de los diferentes productos que requiere el mercado nacional e internacional. La figura 2 muestra el mapa de procesos generados a partir del desarrollo y producción de la industria de los materiales no metálicos.

Figura 3. Cadena productiva y de articulación



Fuente: <http://www.exporthpymes.com/comercio-externo-america-esp/category/prompex-comision-para-la-promocion-de-exportaciones-de-colombia/>

1.4 ANÁLISIS DOFA DEL SECTOR

Fortalezas:

- Existencia de importantes yacimientos minero no metálicos, en gran parte del territorio nacional, que permiten satisfacer los insumos necesarios del sector manufacturero de MAC, sector petrolero, papelerero, químico, entre otros.
- Buena calidad de los productos y servicios de la industria productora.
- Capacidad de adecuarse a las exigencias del mercado internacional y estar en condiciones de mejorar la calidad de los productos a exportar. Se exporta principalmente a Estados Unidos.

Debilidades:

- El Consumo de energía es costoso.
- Acelerado cambio tecnológico.
- Bajos márgenes de utilidades.
- Serias dificultades de financiamiento.
- Insuficiente nivel de inversiones privadas
- Falta de mano de obra calificada.
- Canales de comercialización poco desarrollados en el extranjero.
- Falta de una imagen país internacional como productor y exportador de productos manufacturados.

Oportunidades:

- Preferencias arancelarias en el CAN, MERCOSUR, ALADI, ATPDEA, SGP Europeo.
- Producción con mayor valor agregado.
- Importantes proyectos y voluntad política para el aumento de la productividad del sector.
- Posibilidades de atender pedidos de los mercados de otros Departamentos.
- Convenios con empresas extranjeras, buscando inversión, tecnología y nuevos mercados.

Amenazas:

- Competencia desleal desde países extranjeros, en donde el precio está por debajo del ofrecido en el mercado nacional.
- La incorporación a los bloques económicos como el NAFTA y el MERCOSUR, obliga a las empresas a tener un alto nivel de eficiencia productiva y de gestión a fin de mantener su posición en el mercado.
- Sustitución de productos en el mercado internacional.
- Pérdidas de mercados por dificultades de infraestructuras, flete, frecuencia, altos costos y riesgos operativos.
- Contrabando, dumping e informalidad.

1.4.1 Conclusiones. En el país existe un gran potencial de reservas de minerales no metálicos sin explotar, lo que se convierte en una excelente posibilidad de negocio.

La calidad de los productos que se desarrollan en el país es conocida a nivel mundial, lo que genera un valor agregado para la exportación de los productos.

Desde el punto de vista técnico y económico, los proyectos que existen en el país son viables ya que generan utilidades que permiten mantenerse en el mercado.

Las existencias de diversos acuerdos comerciales puede apalancar el desarrollo de los proyectos encaminados a la explotación de piedra caliza en el país y en la región.

Es importante aprovechar el acompañamiento de las entidades gubernamentales para la formulación de planes de negocios y estudios de factibilidad.

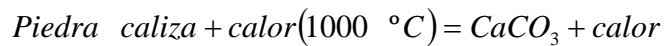
Se hace necesario desarrollar y ejecutar medidas concertadas con los entes gubernamentales para mitigar las consecuencias derivadas de las inadecuadas prácticas de mercados, tales como competencia desleal y precios por debajo de los estimados para productos colombianos.

1.5 MÉTODOS DE OBTENCIÓN

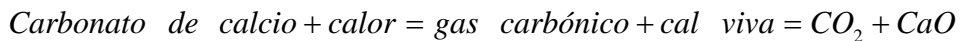
La cal se obtiene de la piedra caliza. Esta la encuentra en forma de rocas en la superficie o en cantera.

Cuando la piedra caliza se calienta a 1.000 °C se produce la siguiente reacción:

Reacción N° 1:

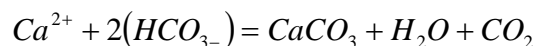


Reacción N° 2:



Esta reacción se lleva a cabo en el horno, es decir que se trata de una reacción endotérmica ya que necesita de la adicción de calor para obtenerla⁴.

1.5.1 Origen químico de la Cal. El carbonato de calcio se disuelve con mucha facilidad en aguas que contienen gas carbónico disuelto (CO₂). En entornos en los que aguas cargadas de CO₂ liberan bruscamente este gas en la atmósfera, se produce generalmente la precipitación del carbonato de calcio en exceso según la siguiente reacción:



Esa liberación de CO₂ interviene, fundamentalmente, en dos tipos de entornos: en el litoral cuando llegan a la superficie aguas cargadas de CO₂ y, sobre los continentes, cuando las aguas subterráneas alcanzan la superficie.⁵

1.5.2 Origen biológico de la Cal. Numerosos organismos (incluidos nosotros mismos) utilizan el carbonato de calcio para construir su esqueleto mineral, debido

⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/Caliza>

http://www.getty.edu/conservation/publications/pdf_publications/seismic_retrofitting_esp.pdf

<http://www.kalk.at/es/kalkfarben/>

http://www.uamenlinea.uam.mx/materiales/quimica/GARZA_OLGUIN_JORGE_Problemas_de_Fisicoquimica_I_para_Ciencia.pdf

⁵<http://ivette-geologia.blogspot.com/>

a que se trata de un compuesto abundante y muchas veces casi a saturación en las aguas superficiales de los océanos y lagos (siendo, por ello, relativamente fácil inducir su precipitación). Tras la muerte de esos organismos, se produce en muchos entornos la acumulación de esos restos minerales en cantidades tales que llegan a constituir sedimentos que son el origen de la gran mayoría de las calizas existentes.

Actualmente limitada a unas cuantas regiones de las mareas tropicales, la sedimentación calcárea fue mucho más importante en otras épocas. Las calizas que se pueden observar sobre los continentes se formaron en épocas caracterizadas por tener un clima mucho más cálido que el actual, cuando no había hielo en los polos y el nivel del mar era mucho más elevado. Amplias zonas de los continentes estaban en aquel entonces cubiertas por mares epicontinentales poco profundos. En la actualidad, son relativamente pocas las plataformas carbonatas (1), desempeñando los arrecifes (2) un papel importante en la fijación del carbonato de calcio marino

1.5.3 Evolución. El carbonato de calcio fue usado en el pasado como un relleno en varios tipos de alimentos y medicinas. Recientemente, éste ha sido un ingrediente indispensable en la producción de artículos tales como plásticos, pintura, papel, llantas, pasta de dientes, cosméticos, forraje, látex, cables eléctricos y en artículos farmacéuticos.

Hasta principios de los años 70, se utilizaba cal en pasta que se había guardado durante generaciones, para la producción de mortero y pinturas de pared. Posteriormente se desarrollaron métodos y materiales de construcción, que hicieron posible construir más deprisa y de forma más racional.⁶

⁶<http://www.monografias.com/trabajos75/analisis-situacion-calcita-caliza-suelo/analisis-situacion-calcita-caliza-suelo2.shtml>

Los materiales de construcción naturales fueron reemplazados por aditivos químicos y materiales sintéticos. Apenas se tomaron en consideración el bienestar de los ciudadanos⁷.

Inicialmente el principal uso para el que se destinaba la cal era el de la construcción ya que era la base para la elaboración de estucos y morteros. El estuco es un acabado que se le aplicaba a diversos elementos arquitectónicos como pisos, muros y techos.

El mortero es la cal mezclada con arena o tierra utilizada como aglutinante en las construcciones de piedra.

Aparte de los usos clásicos de morteros de revoque elaborados, la cal en pasta se aplica también para la elaboración de pinturas de cal y/o para encalar. Los morteros de cal para la construcción se caracterizan por su flexibilidad, como también por su fácil procesamiento, lo que posibilita una albañilería libre de tensión.

La nixtamalización es otro uso centenario de la Cal, el cual consiste en un proceso de pre cocción alcalina del maíz con una porción específica de Cal, que permite que se desprendan los almidones y proteínas del grano seco para obtener la masa, después de la cocción, el nixtamal se lava para eliminar el exceso de cal y se muele para obtener la masa.

Cada vez más, existe el deseo de constructores y propietarios, de utilizar productos biológicos y adecuados a la física de la construcción.

⁷ <http://es.wikipedia.org/wiki/Caliza>

Los productos de cal, en especial, contribuyen a conseguir un ambiente sano en espacios interiores, y al mantenimiento del material de construcción, sobre todo los fondos de pintura, tanto en interiores como en exteriores.

La capa de recubrimiento de la cal en pasta, no sólo contribuye a proporcionar una mayor longevidad como material de construcción, sino también mejor calidad de vida y sensación de bienestar, tanto para construcciones tradicionales como obras nuevas, reformas o rehabilitaciones. Igualmente, la cal en pasta (y lechada de cal en pasta) se utiliza en el ámbito agrícola para la desinfección de establos.⁸

Las pinturas de cal en pasta, son también muy aptas para reducir drásticamente la formación de moho e impedir su aparición en las capas de otros tipos de pintura y en todo tipo de espacios. Los recubrimientos de cal en pasta permiten también el libre paso del agua, lo que posibilita un secado más rápido de la albañilería.

Hoy en día la piedra caliza, es considerada y conocida como una roca importante en los yacimientos de petróleo, dada su gran porosidad.

Tiene una gran resistencia a la meteorización; lo que ha permitido que muchas esculturas y edificios de la antigüedad tallados en caliza hayan llegado hasta la actualidad. Sin embargo, la acción del agua de lluvia y de los ríos (especialmente cuando se encuentra acidulada por el ácido carbónico) provoca su disolución, creando un tipo de meteorización característica denominada kárstica. No obstante es utilizada en la construcción de enroscamientos para obras marítimas y portuarias como rompeolas, espigones, escolleras entre otras estructuras de estabilización y protección.⁹

⁸ <http://www.kalk.at/es/kalkfarben/>

1.5.4 Tendencias. Sin duda no existe otro material que tenga tan diversos usos y variadas funciones como la cal, ya sea su modalidad viva o hidratada. El siguiente listado enumera la tendencia de los usos que se les han dado a la cal en el mercado actual:

Cuadro 1. Listado usos de la cal.

PROPIEDAD	USO
Fundente	Industria del acero y del vidrio
Regulador de PH	Industria minera, procesos de flotación y cianuración
Neutralizante	Neutralización de aguas y suelos ácidos
Caustificante	Industria del papel, fabricación de soda y potasa
Floculador, coagulador	Tratamiento para potabilizar agua
Depilatorio	Industria del cuero
Absorbente	Purifica gases en procesos industriales
Base	Industria azucarera
Oxidante	Fabricación de carburo de calcio
Fungicida, esterilizador	Destructor de hongos, bacterias y organismos vivos
Preservante	Postes, estructuras de maderas, troncos de árboles
Desinfectante	Aguas contaminadas restos orgánicos
Estabilizador	Suelos arcillosos en construcciones viales
Reactivo	Base para la elaboración de más de 100 sales de calcio
Pigmento	Pintura de casas, edificios y estructuras
Adhesivo, lubricante, retenedor de agua aglomerante y adhesivo	Morteros para albañilería y estucos

Fuente. http://www.getty.edu/conservation/publications/pdf_publications/seismic_retrofitting_esp.pdf.

1.6 MARCO TEÓRICO

1.6.1 Marco Legal. Para el desarrollo de la minería en general, el Ministerio de Minas y Energía (MME), expidió unas normas que regulan la ejecución de las actividades mineras. Estas normas se conocen como el Código de Minas (Decreto

- Ley 2655 de 1988). Con la expedición de este código se plantean los siguientes objetivos.

El Código de Minas regula las relaciones entre los organismos y entidades del Estado y de los particulares entre sí, sobre las actividades de prospección, exploración, explotación, beneficio, transporte, aprovechamiento y comercialización de los recursos no renovables que se encuentren en el suelo o subsuelo, así sean de propiedad de la nación o privada.

El Ministerio de Minas y Energía (MME), señala las zonas en las cuales no se pueden desarrollar actividades mineras en concordancia con lo establecido en el Decreto 2811/1974. Estas zonas hacen referencia a las áreas de uso exclusivo para la agricultura y ganadería, las reservas ecológicas y las que presenten incompatibilidad para el desarrollo de la actividad.

En los artículos 16 y 17 del Código Minero se definen los títulos mineros, su clasificación y su utilidad. Así mismo se establecen tres clases de minería: pequeña, mediana y gran minería.

Otros reglamentos que completan el marco legal minero se relacionan a continuación.

Cuadro 2. Marco legal minero

NORMA	TEMA	CONTENIDO
Decreto 1335/1987	Reglamento de Seguridad en las labores subterráneas	Establece disposiciones sobre la higiene y seguridad minera en las labores subterráneas.
Ley 141 de 1994	Creación del Fondo Nacional y de la Comisión Nacional de Regalías	Crea el Fondo Nacional de regalías, Comisión nacional de Regalías y regula el derecho del estado a percibir regalías por la explotación de los recursos naturales no renovables.

Cuadro 2. Continuación

NORMA	TEMA	CONTENIDO
Decreto 2636/1994	Explotaciones de hecho de pequeña minería	Legaliza las explotaciones de hecho de la pequeña minería
Decreto 501/1995	Inscripción de los títulos mineros en el Registro minero	Reglamenta la inscripción en el registro minero de los títulos para la exploración y explotación de minerales de propiedad nacional.
Decreto 1184/1995	Forma de Pago del canon superficiario	Modifica la forma de pago del canon superficiario en un plazo de diez días siguientes a la inscripción del Registro minero.
Decreto 1385/1995	Mecanismos de conciliación.	Establece el mecanismo de conciliación para los eventos de superposiciones de áreas entre explotadores de hecho y títulos mineros otorgados.
Decreto 1481/1996	Requisitos para la inscripción títulos en el Registro minero.	Establece la obtención de la licencia ambiental para la inscripción de los aportes en el registro minero nacional.

Fuente: <http://www.google.com/ministeriodeminas.gov.co>

1.6.2 Titularización minera. En el Código de Minas se define el Título minero como el documento en el cual se otorga el derecho a explorar y explotar el suelo y el subsuelo.

Los títulos mineros se clasifican en:

- Licencias de exploración y explotación
- Aportes mineros
- Contratos mineros

1.6.2.1 Licencia de exploración. La licencia de exploración es el título que confiere a una persona, el derecho exclusivo a realizar trabajos para establecer

existencia de yacimientos de minerales y reservas, dentro de una zona determinada.

1.6.2.2 Licencia de explotación. La licencia de explotación es el título que le otorga a una persona la facultad exclusiva de explotar los depósitos o yacimientos de minerales en un área determinada.

1.6.2.3 Aportes mineros. El aporte minero otorga a las entidades adscritas o vinculadas al MME, la facultad exclusiva y temporal de explorar y explotar los yacimientos de uno o varios minerales que existan en un área determinada.

1.6.3 Contratos mineros. Los contratos mineros son los instrumentos mediante los cuales se crean derechos y obligaciones en la exploración, montaje de minas, explotación y beneficio de minerales.

Hay dos clases de contratos mineros:

- Contratos de concesión
- Contratos con las entidades descentralizadas.

1.6.4 Los contratos de concesión. Son contratos celebrados por el Ministerio de Minas y Energía y confieren al concesionario el derecho exclusivo a extraer los minerales y a realizar obras y labores de montaje y desarrollo de la explotación y transporte del mineral.

1.6.5 Los contratos con las entidades descentralizadas. Son contratos que celebran los establecimientos públicos y las empresas industriales vinculadas y adscritas al MME para explorar y explotar áreas que sean recibidas en aporte.

Cuadro 3. Licencias y Títulos mineros

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN		
Licencia de Exploración	Para otorgar la licencia de exploración y su duración, se debe conocer el área a explorar		
	Pequeña Minería	Mediana Minería	Gran Minería
Área a explorar (Ha)	100	100 >A > 1000	1000 > A > 5000
Duración de la Licencia	Un año	Dos años	Cinco años
Tiempo de Prorroga	Un año	Un año	Un año
Requisitos para la Solicitud de la Licencia de Explotación	Informe final de exploración y Programa de Trabajos e inversiones. (PTI)	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de Progreso sobre el programa de exploración. • Programa de trabajos e Inversiones • Estudio de impacto ambiental. 	
Licencia de Explotación	<ul style="list-style-type: none"> • La licencia tiene una duración de 30 años a partir de su inscripción en el Registro Minero. • Se deben rendir informes anuales, donde se presenta un resumen del programa de explotación ejecutado, las inversiones realizadas y los resultados obtenidos. 		
Aporte Minero	<ul style="list-style-type: none"> • El aporte es otorgado por solicitud de la entidad interesada previa justificación técnica. • La entidad titular del aporte puede explorar y explotar el área o parte de ella directamente, o indirectamente por medio de terceros... • La cancelación de los aportes puede darse por : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Terminación o disolución de la sociedad. ✓ No realizar las actividades mineras según lo descrito en la resolución de otorgamiento. ✓ El incumplimiento de las normas de explotación racional de los recursos mineros. ✓ Violación de las normas que regulen la venta y comercialización del mineral. ✓ La no presentación de los informes mensuales. 		

Cuadro 3. Continuación

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Contratos mineros de concesión	<ul style="list-style-type: none">• La duración de los contratos mineros de concesión es de 30 años, a partir de su inscripción en el Registro Minero.• Durante la explotación el contratista debe devolver las zonas que no estén incluidas en los planes y diseños mineros. .• Al vencer los contratos de concesión de gran minería, el contratista debe dejar en funcionamiento equipos, instalaciones y obras mineras y entregar a título de reversión gratuita todas las propiedades exclusivas de explotación.
Contratos mineros de las entidades descentralizadas	<ul style="list-style-type: none">• Los contratos que se celebren para pequeña y mediana minería sobre las áreas comprendidas en los aportes solo necesitan su inscripción en el Registro Minero.• Los contratos que se celebren para proyectos de gran minería requerirán la aprobación previa del MME y posteriormente la inscripción en el Registro Minero

Fuente: <http://www.google.com/Código de Minas>

1.6.6 Registro minero. El Registro Minero es un sistema de inscripción, autenticidad y publicidad de los títulos mineros con el derecho a explorar y explotar el suelo y subsuelo de acuerdo al Código de Minas.

La inscripción del título en el Registro Minero está compuesta por tres partes:

- El Registro.
- La identificación física de las áreas de los títulos.
- El archivo.

Además el proceso de Registro consiste en tres fases:

- Radicación.
- Calificación.
- Inscripción.

Los títulos a inscribir en el Registro Minero son:

- Licencias de Exploración.
- Licencias de Explotación.
- Títulos Mineros Vigentes.
- Contratos de Concesión.
- Aportes.
- Embargos de los derechos a explorar y explotar.
- Subcontratos de explotación.
- Servidumbres mineras.
- La constitución, reforma y disolución de las sociedades ordinarias de minas.
- Programas de trabajo e inversiones aprobados.

En el Decreto 501 de 1996, se establece que la ejecución de trabajos autorizados por las licencias de explotación de contratos de concesión requiere de Licencia Ambiental como requisito para la inscripción en el Registro Minero.

2. ESTUDIO DE MERCADOS

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo General. Realizar un estudio de mercados de carácter exploratorio y descriptivo, mediante la aplicación de una metodología basada en la observación, análisis y síntesis de los fenómenos presentes en la población objeto de estudio, obteniendo información primaria y secundaria con base en la aplicación de herramientas estadísticas cualitativas y cuantitativas que permita caracterizar las variables de mercadotecnia e identificar los rasgos característicos de la población con respecto al consumo de este tipo de producto.

2.1.2 Objetivos Específicos

- Recolectar información sobre la demanda mediante la aplicación de un instrumento que permita identificar preferencias y características necesarias para conocer el comportamiento e identificar las estrategias para dar solución a las necesidades del sector minero.
- Realizar un análisis sobre la oferta mediante la obtención de información que permita determinar las fortalezas y debilidades de los oferentes y así evaluar su nivel de competitividad en el sector minero.
- Analizar y determinar el perfil del cliente por medio del cruce de variables sobre la información recolectada para ofrecer un producto adecuado a sus necesidades.
- Establecer el mejor canal para la distribución de la piedra caliza en el departamento de Santander.
- Diseñar estrategias de publicidad y promoción que permitan una respuesta positiva de compras tanto del mercado potencial como del mercado objetivo.

- Determinar el precio del producto haciendo un análisis sobre los sistemas de fijación de precios existentes en el mercado con el fin de ofrecer un precio altamente competitivo y conveniente para el cliente.

2.2 DESCRIPCION DEL PRODUCTO

2.2.1 Definición. La Cal es un producto resultante de la descomposición de las rocas calizas por la acción del calor. Estas rocas calentadas a más de 900° C producen o se obtienen el óxido de calcio, conocido con el nombre de cal viva, producto sólido de color blanco y peso específico de 3.4 kg. /dm. Esta cal viva puesta en contacto con el agua se hidrata (apagado de la cal) con desprendimiento de calor, obteniéndose una pasta blanda que amasada con agua y arena se confecciona el mortero de cal muy empleado en enfoscado de exteriores.

2.2.2 Usos. El uso principal del carbonato de calcio está en la industria de construcción, o como material de construcción por derecho propio o agregado de la piedra caliza como ingrediente de cemento o como el material que comienza para la preparación de la cal del constructor quemándose en un horno. El carbonato de calcio también se utiliza en la purificación de hierro de mineral de hierro en a alto horno alto. Se calcina el carbonato de calcio in situ dar el óxido de calcio, que forma una escoria con las varias impurezas presentes, y se separa del hierro purificado. El carbonato de calcio también se utiliza en industria de petróleo en líquidos que perforan como material que carga para aumentar la densidad a las presiones del *downhole* del control. El carbonato de calcio es ampliamente utilizado como suplemento en pinturas, particularmente pintura mate de la emulsión donde está tiza o mármol el típicamente 30% en peso de la pintura.

El carbonato de calcio es también ampliamente utilizado como llenador de plásticos. Algunos ejemplos típicos incluyen el alrededor cargamento de la tiza en

tubo de desagüe del PVC, cargamento de 15 a del 20% de 5 a del 15% de tiza cubierta estearato o mármol en perfil de la ventana del PVC. El carbonato de calcio también se utiliza en una amplia gama del comercio y los pegamentos de DIY, los sellantes, y adornar llenadores. Los pegamentos de la baldosa cerámica contienen típicamente la piedra caliza de 70 a del 80%. Adornando llenadores de la grieta contenga los niveles similares del mármol o de la dolomía.

2.2.3 Especificaciones del producto.

2.2.3.1 Características Generales. Roca sedimentaria, generalmente de origen orgánico, carbonatada que contiene al menos un 50% de calcita (CaCO_3), y que puede estar acompañada de dolomita, aragonito y siderita; de color blanco, gris, amarilla, rojiza, negra

2.2.3.2 Textura. Granular fina a gruesa, bandeada o compacta, a veces contiene fósiles.

2.2.3.3 Composición. Minerales esenciales: calcita (más del 50%). Minerales accesorios: dolomita, cuarzo, goethita (limonita), materia orgánica.

2.2.3.4 Dureza. Las calizas tienen poca dureza y en frío reportan efervescencia representada principalmente por desprendimiento burbujeante de CO_2 , bajo la acción de un ácido diluido.

2.2.3.5 Características físicas

COLOR	Blanco
PESO ESPECIFICO	0.9/1.1 Ton / m ³
INCREM. TEMP	40°C a 120°C min
REACTIVIDAD (IRAM – IAS)	250 ml CLH min

REACTIVIDAD ASTM C-110 T30°C	3 A 6 minutos
SEDIMENTACION 80	mínima
INSOLUBLES EN AGUA 10%	Valor máximo
R. DE APAGADO ASTM C-110 15%	Valor máximo

2.2.3.6 Características químicas

P 600 ° C 4.00%	Valor máximo
CO2 4.00%	Valor máximo
RI + SiO2 2.00%	Valor máximo
SiO2 1.50%	Valor máximo
R2O3 1.00%	Valor máximo
CaO Total 94.0%	Valor mínimo
MgO 1.00%	Valor máximo
S 0.05%	Valor máximo

2.2.3.7 Características de diseño y empaque.

- **Contenido:** Cal viva envase bolsas polietileno, 1 pliego, 130 micrones.
- Capacidad de 10 a 50 Kg.
- Presentaciones

Figura 4. Tipos de empaques de presentación de Cal



50 Kilogramos



25 kilogramos



10 kilogramos

Fuente: http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.calespascual.com/images/product/1/small/ps_1_1_1.

- **Color:** blanco.
- **Estampado:** Se estampara la cantidad que contiene, el nombre del producto y el logo de la empresa.

2.2.4 Productos sustitutos.

2.2.4.1 Plastificante y aglomerante hidráulico.

- Producto especialmente diseñado como sustituto de la adición de cal a los morteros en los que se emplea cemento como aglomerante hidráulico.

- Su fuerte efecto plastificante permite la reducción del agua de amasado, resultando morteros de muy alta resistencia.
- A su vez alarga el periodo de tiempo de tratabilidad del mortero y aumenta su adherencia sobre sustratos ya fraguados.

Figura 5. Plastificante y aglomerante hidráulico



Fuente:http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.calespascual.com/images/product/1/small/ps_1_1_1

2.2.4.2 Estuco para interiores.

- Para estucar muros de ladrillo fiscal, ladrillo prensado, bloques de cemento, y muros, de hormigón, en interiores.
- Retenitividad de agua: 60%.

- Permite obtener superficies firmes, adecuadas a la colocación de revestimientos de terminación tales como: yeso, cerámica, pintura, textura.
- Dosis de agua: 7.7 lt.

Figura 6. Estuco para interiores



Fuente: http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.calespascual.com/images/product/1/small/ps_1_1_1

2.2.4.3 Cemento blanco. Es un tipo de *cemento portland* de un color gris muy claro (blancura mayor del 85%), empleado tanto en piezas prefabricadas como en acabados de suelos y albañilería en general.

Poseen características mecánicas similares a las de los cementos grises. Existen cementos blancos de muchas clases: desde cementos de albañilería de resistencia 22,5 MPa, hasta estructurales de resistencia 52,5. Existen cementos

de las clases resistentes tipo I hasta tipo II, pero por su composición, no resisten condiciones agresivas, como el contacto con el agua de mar.

Figura 7. Cemento blanco



Fuente: http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.calespascual.com/images/product/1/small/ps_1_1_1.

2.2.5 Productos complementarios.

2.2.5.1 Cal siderúrgica. La cal se utiliza en siderurgia para desfosforar y desulfurar el acero, y son tan importantes estas funciones que no se puede fabricar ningún tipo de acero sin cal.

Figura 8. Cal siderúrgica



Fuente:http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.calespascual.com/images/product/1/small/ps_1_1_11

2.2.5.2 Cal agrícola. La cal se utiliza en agricultura para corregir el pH de los suelos y aportar oligoelementos. Con esta función, también se utiliza la cal dolomítica.

Figura 9. Cal agrícola



Fuente:http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.calespascual.com/images/product/1/small/ps_1_1_12

2.2.5.3 Cal micronizada. La cal micronizada tiene aplicaciones en otras metalurgias no ferrosas y en todos los procesos de tratamiento de residuos líquidos y sólidos, industriales y urbanos, en los que es necesario corregir el pH. Así mismo se utiliza en la construcción para elaborar morteros bastardos.

Figura 10. Cal micronizada



Fuente:http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.calespascual.com/images/product/1/small/ps_1_1_13

2.2.5.4 Cal dolomítica. La cal dolomítica tiene una aplicación fundamental en la siderurgia y en la fabricación de refractarios.

Figura 11. Cal dolomítica



Fuente:http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.calespascual.com/images/product/1/small/ps_1_1_14

2.2.5.5 Cal apagada o hidróxido cálcico. El hidróxido de cal se utiliza fundamentalmente en todos aquellos procesos en los que es necesario una corrección del pH. También se utiliza en la construcción para elaborar morteros bastardos y otros materiales de revoco.

Figura 12. Cal apagada o hidróxido cálcico



Fuente:http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.calespascual.com/images/product/1/small/ps_1_1_1

2.2.6 Atributos diferenciadores del producto con respecto a la competencia.

- Al desarrollar este proyecto se desplegarán los conocimientos adquiridos en la recopilación de información como Gestores Empresariales, aplicando una gran cantidad de información recibida durante los semestres anteriores que permitan avanzar en el desarrollo de la idea de negocios.
- Al desarrollar esta gran idea de negocios se satisface una gran necesidad existente en el sector agropecuario y la explotación minera.
- Se tiene en cuenta la explotación minera en el Municipio de California, lo cual se convertiría en un cliente potencial en suministrarle el producto, según las políticas de las empresas de contratar con empresas existentes en la región.

- Se cuenta con la licencia de explotación minera HIF 08011 (según anexo 3) y el dueño del predio no tiene ningún inconveniente en arrendarlo.
- Al desarrollar el proyecto estaremos fomentando el desarrollo regional, la creación de empleos, el mejoramiento vial aportando recursos al Municipio que ayuden a mejorar el nivel de vida de la comunidad.
- El atributo diferenciador del producto a desarrollar gira en torno a que es un producto de carácter regional, explotado y producido en el departamento, con mano de obra santandereana, el cual se venderá a un precio asequible ya que por su cercanía a la capital santandereana los costos de transporte no son muy elevados lo que permite ofrecer al cliente descuentos especiales y precios justos.

2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO

2.3.1 Mercado potencial. El mercado potencial está compuesto por el universo de probables consumidores que tienen un grado de interés de una determinada oferta del mercado y están en capacidad de adquirir en forma potencial este producto de la cal, está determinado por las ferreterías, empresas mineras y consumidores finales de la ciudad de Bucaramanga como también posibles compradores de otros municipios.

2.3.2 Mercado objetivo. El mercado objetivo de esta investigación está compuesto por los propietarios o administradores de ferreterías y empresas mineras que estén interesadas en adquirir este producto en la ciudad de Bucaramanga. Según datos de la Cámara de Comercio de Bucaramanga a la fecha del 24 de marzo de 2010, existen 1893 empresas con estas actividades comerciales, pero el mercado objetivo se estima que sea como mínimo el 23% , lo

que equivalen a 443 empresas, las cuales adquieren el producto con el fin de aumentar sus ingresos.

Con el presente proyecto se busca explotar en el municipio de Charta un yacimiento de piedra Caliza y comercializarla específicamente en la ciudad de Bucaramanga seleccionando como mercado objetivo a 443 empresas, entre las cuales se encuentran (120) ferreterías, (143) almacenes agroindustriales y (180) bodegas de materiales para construcción, las cuales llevan años de experiencia dedicadas a la compra y venta de este producto.

2.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

2.4.1 La demanda.

2.4.1.1 Descripción del Mercado de la Cal a nivel nacional. La piedra caliza es usada, directamente en su forma pura, o indirectamente como cal, en muchas industrias del país.

- En Colombia la cal es usada principalmente en la producción de cemento, jabón, acero, caucho, productos farmacéuticos, barniz, insecticidas, alimentos para planta, alimentos para animales, papel, yeso, entre otros.
- La producción de cal es una parte integral de la cadena de la construcción a nivel nacional. Sin embargo, hoy en día el porcentaje de cal importada asciende al 35% de la producción nacional, esto debido a la falta de tecnología y a las técnicas rudimentarias que elevan el precio nacional haciendo atractivo el precio extranjero para los compradores nacionales.
- En la actualidad el 80% de las ventas es en productos para la construcción y cerca del 15% de la producción actual es exportada, especialmente para procesos siderúrgicos.

- El mercado de la Cal en Colombia tiene un crecimiento paralelo al del cemento, ya que este es un componente clave para la elaboración del mismo, lo que significa que si la demanda de este aumenta, también aumenta la demanda de cal.
- Este aumento proporcional permite que los niveles de compra del producto se mantengan estables y que las demás industrias como la siderúrgica y la química compitan por ofrecer valores de compra atractivos para los productores y pequeños mineros.
- Según el Boletín número 4-2323 del Departamento Administrativo Nacional de Estadística en conjunto con el ministerio de Industria y Comercio, en el segundo semestre de 2010 en el país existían registradas legalmente 45678 empresas entre pequeñas y medianas que comercializaban Cal en su portafolio principal de productos. En la ciudad de Bucaramanga según datos de 2010 de la cámara de comercio, en la ciudad existen aproximadamente 4322, empresas dedicadas a la compra y venta de productos derivados de la piedra caliza.

2.4.1.2 Demanda Minera del Departamento de Santander. En el sector industrial se pueden encontrar aproximadamente veintisiete empresas dedicadas a la transformación de materiales calcáreos, ubicadas estratégicamente en cercanías del área metropolitana de Bucaramanga; dentro de las diferentes actividades que desarrollan las empresas transformadoras se tiene que el 46.42% se dedica a la molienda, el 14.28% a la calcinación, el 10.74% al corte de mármol, entre ellos tableta retal y espacato; el 3.57% a la acidulación, el 7.4% a la comercialización en estado natural y producto terminado y el 17.85% se dedica a la elaboración de fertilizantes. El 32.43% de la industria demanda caliza ya que este producto es de fácil adquisición especialmente el empacado de malla 20 hasta 400, el 27.02% demanda Dolomita que en este momento se encuentra como la mejor posicionada

en el campo agrícola, seguida de la fosforita en un 21.62%, la industria cortadora de mármol tiene una representación del 10.81% que va dirigida a la ornamentación y el 8.1 compra ripios que son los desechos de la molienda.

La industria transforma las materias primas en diferentes procesos, de tal manera que el 21.27% de las empresas transforman Dolomita, el 17.02% fosforita, el 12.76% granitos y marmolinas, el 10.63% en carbonatos de calcio en diferentes mallas, el 8.51% en mezclas de fertilizantes, el 6.38% en cal viva, el 4.2% cal agrícola, 2.12% en masillas, el 8.51% para retal y el 2.12 como dolomitas calcinadas.

En Santander existe una demanda de 5234 empresas que demandan el producto.¹⁰

2.4.1.3 Exigencias de la Demanda. Para la compra de Cal hay unos requerimientos por la industria. Según un estudio del año 2010 realizado por Confecamaras, el 31.81% de las empresas manifestaron la concentración del carbonato de calcio, el 27.27% en carbonato de magnesio, el 4.54% oxido de calcio, el 4.54% oxido de magnesio y la humedad en un 4.54%, el 31.81 exige en el color.

2.4.1.4 Principales inconvenientes para satisfacer la demanda. Las empresas dentro de su manejo financiero tiene algunas formas de pago a los proveedores, el 37.03% de las empresas manifiestan que pagan de contado, el 55.55% a crédito de 30 días y el 7.40% a 60 días.

Para la caracterización fisicoquímico de la materia prima el 85.71% requieren el servicio de laboratorio y el 14.20% no requieren por que tienen sus propios laboratorios dependiendo de los análisis.

¹⁰ www.camaradirecta.com

2.4.1.5 Distribución de la demanda por segmentos. La demanda del mercado de la cal se satisface mediante cuatro segmentos mineros, los cuales según su explotación, grado de tecnología y capacidad de producción intentan equilibrar la canasta de requerimientos de la industria nacional.

Estos segmentos son:

Segmento Uno. Corresponde a mineros de tradición (4325), según el último censo realizado por el Dane (año 2009), sin cuantificar los pertenecientes a la minería ilegal, entroncados culturalmente con labores mineras circunscritas a ámbitos locales o regionales. No manejan la minería como un negocio sino como una labor de sustento y en consecuencia sus niveles de productividad son bajos. El impacto de su actividad es más social que económico.

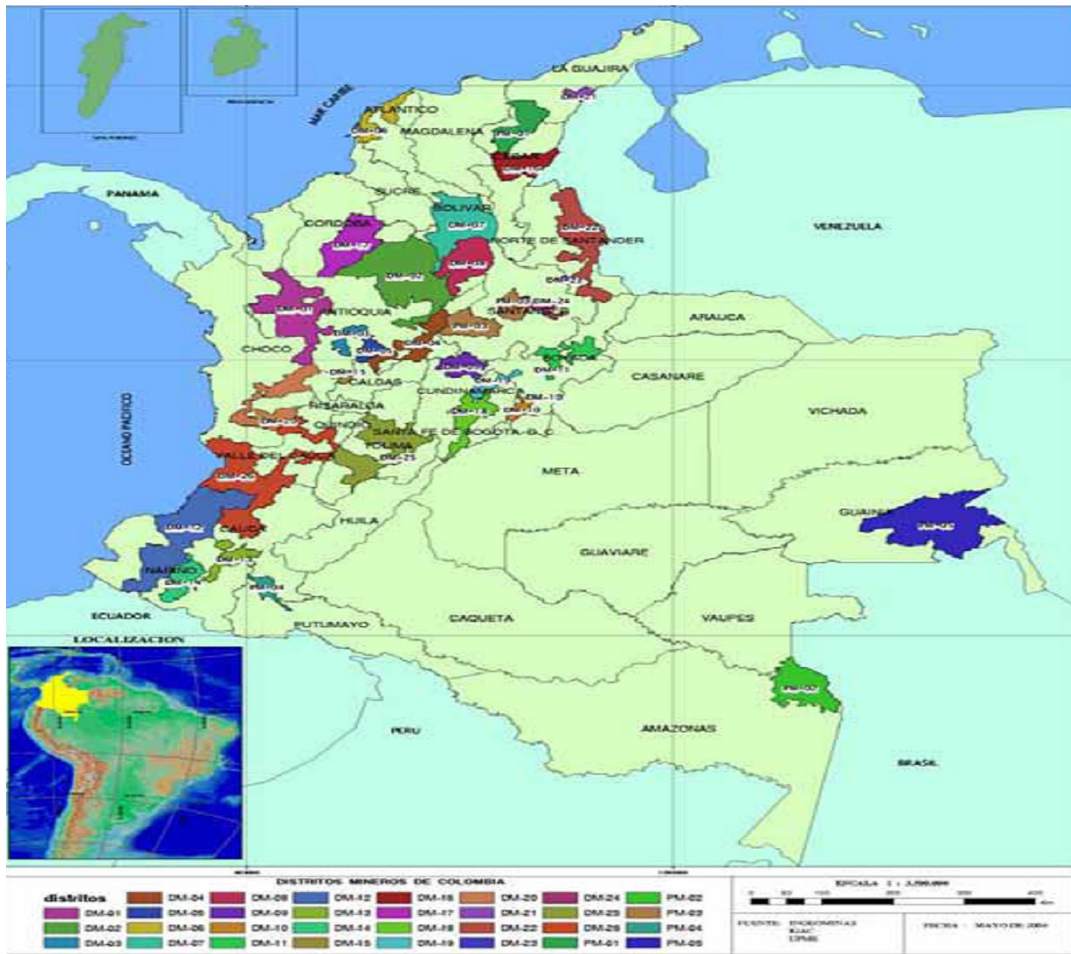
Segmento Dos. Es el de las empresas mineras emergentes,(1234), según el último censo realizado por el Dane (año 2009), sin cuantificar las pertenecientes a la minería ilegal caracterizadas por estar estructuradas para crecer y por encontrarse encadenadas o integradas verticalmente con procesos de transformación y de agregación de valor al producto minero.

Segmento Tres. Corresponde a un grupo de empresas (534), según el último censo realizado por el Dane (año 2009), sin cuantificar las pertenecientes a la minería ilegal caracterizadas por su buena capacidad de inversión y excelente conocimiento del riesgo exploratorio, negocio que manejan mejor que los de explotación y beneficio minero. Estas empresas actúan principalmente como identificadoras de proyectos, los cuales suelen transferir total o parcialmente a empresas especializadas en las fases posteriores.

Segmento Cuatro. Comprende las grandes empresas mineras, (98), según el último censo realizado por el Dane (año 2009), que operan las mayores minas del

mundo y poseen porciones significativas del mercado mundial de uno o varios productos mineros.

Figura 13. Distribución geográfica del mercado de la Cal en Colombia



Fuente. Instituto de Geología y Minas; INGEOMINAS. Bucaramanga Noviembre de 2010, Folio 1243 del Departamento de planeación Nacional.

2.4.1.6 Características y demanda del sector de la Construcción. Las explotaciones de materiales de construcción como la Cal se caracterizan por estar localizada cerca de los centros urbanos o centros de consumo, su bajo valor no les permite transporte de grandes distancias, recurso o reservas abundantes.

Colombia exporta productos cerámicos para la construcción. La composición de las ventas externas indica que el 97.7% las conforman productos con algún grado de manufactura, los cuales por el volumen que tienen se transportan por carretera a los puertos de la Costa Norte colombiana. Los productos mineros tan sólo representan el 2.3% de los materiales de construcción.

Se espera que las exportaciones colombianas de este tipo de productos se mantengan en el nivel actual e incluso presenten crecimiento durante 2011. En cuanto al mercado interno colombiano, la reactivación del sector de la construcción no tendrá un impacto negativo en las exportaciones de materiales de construcción, pues los empresarios del sector no tienen intenciones de perder los espacios ganados en el mercado externo y han aprendido de la crisis venezolana, a no depender de un solo mercado.

Con relación a las exportaciones totales por país destino, se puede proyectar que países como Puerto Rico, República Dominicana y otras islas del Caribe, pueden ser importantes compradores de materiales de construcción colombianos.

2.4.1.7 Planteamiento del problema. A la fecha no existen estudios de mercados que evalúen el comportamiento de los compradores ni que indiquen las preferencias de los consumidores hacia este sector del mercado, además las fuentes disponibles para la búsqueda de la información son limitadas y en algunos casos de carácter confidencial , lo que dificulta el desarrollo de un estudio con un margen de incertidumbre apropiado, esto ha imposibilitado que este tipo de actividad sea atractiva tanto mercantil como financieramente para las entidades e inversionistas interesados en su explotación y comercialización.

Según cifras del Departamento Nacional de Estadísticas (DANE) y del Ministerio de Minas y Energía el mercado de la cal ha tenido un aumento del 38% en los últimos dos años y el mercado nacional no está cubriendo las actuales cifras

demandadas, debido a esto los precios internos que se maneja en el mercado nacional no son competentes con los del mercado internacional y por esta razón los empresarios del sector han optado por importar el producto.

2.4.1.8 Necesidades de información.

- Estudios de poblacionales, para establecer la población objetivo y la población potencial.
- Cantidad de empresas registradas en el área metropolitana de Bucaramanga, que sirvan de base para establecer contactos comerciales.
- Datos históricos de la demanda del producto.
- Datos históricos de la oferta del producto.
- Histórico de precios del producto, para comparar el comportamiento presente y futuro de las fluctuaciones que ha presentado en el mercado nacional e internacional.
- Lista de empresas compradoras de cal en Bucaramanga.
- Canales de comercialización utilizados por las empresas del sector.
- Estrategias de promoción y publicidad que han sido utilizadas para este tipo de productos.

2.4.1.9 Ficha técnica de la investigación.

Cuadro 4. Ficha técnica de la demanda

Tipo de Investigación	Corresponde a un estudio exploratorio y descriptivo, ya que interesa conocer el grado de aceptación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de un producto.
Método de investigación	Los métodos por medio del cual se obtendrá el conocimiento de la investigación corresponden a la observación, análisis y síntesis de los hechos o fenómenos presentes en la población objeto de estudio, identificando rasgos característicos de la población con respecto al consumo de este tipo de producto, lo cual permitirá obtener los objetivos propuestos.
Fuentes de información	Las fuentes utilizadas para el desarrollo de la presente investigación serán de dos tipos: las primarias y las secundarias. Las fuentes primarias estarán constituidas por la población a la que se le realizará el estudio: los potenciales consumidores del producto y las personas conocedoras del tema. Como fuentes secundarias se tienen estudios previos, documentos y textos de Cámara de Comercio, DANE, FECODE, ACOPI, MINERCOL, INGEOMINAS, MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA, Tesis Universitarias, INTERNET, entre otras.
Técnicas de recolección de información	Muestreo Aleatorio Simple, la encuesta se aplicará a la población objeto de estudio.
Instrumento	El cuestionario estructurado que se aplicará a la población objeto de estudio, ver anexo A.

Cuadro 4. Continuación

Modo de aplicación	Directa.
Definición de población	La población está constituida por los comerciantes y empresas dedicadas a la comercialización de productos agroquímicos de construcción, tales como Ferreterías y Empresas Mineras etc., principalmente de Bucaramanga. Para efectos de la presente investigación se tomó una población total de 443 empresas. Fuente: Estudio de empresas dedicadas a la comercialización de minerales no
Definición de población	metálicos en Bucaramanga y su área metropolitana, Realizado por la Universidad Santo Tomas en compañía de: DANE 2010, Min. Industria y Comercio 2009 y la Cámara de Comercio de Bucaramanga.
Determinación de la muestra	<p>Para calcular el tamaño de la muestra, se considerará un muestreo de tipo probabilística y aleatorio simple aplicando la siguiente expresión matemática:</p> $n = \frac{Z^2 * N * p * q}{(N - 1)e^2 + Z^2 * p * q}$ <p>Donde:</p> <p>N = Población = 443 ferreterías Z = Nivel de confiabilidad, 95% = 1,95 e = Error estimado, 5% = 0,05 p = Probabilidad de éxito, 50% = 0,5 q = Probabilidad de no éxito, 50% = 0,5 n= número de muestras (encuestas)</p>

Cuadro 4. Continuación

	Reemplazando la ecuación se tiene: $n = \frac{(1.96)^2 * 443 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2(443 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">n= 206</div>
Marco muestral	Ferreterías, Empresas Mineras ANEXO 1
Alcance	Bucaramanga y su Área Metropolitana
Tiempo de aplicación	Del 15 al 30 de AGOSTO de 2010.

2.4.2 Resultados del trabajo de campo.

2.4.2.1 Tabulación, presentación y análisis de resultados. Los métodos por medio del cual se obtendrá el conocimiento de la investigación corresponden a la observación, análisis y síntesis de los hechos o fenómenos presentes en la población objeto de estudio, identificando rasgos característicos de la población con respecto al consumo de este tipo de producto, lo cual permitirá obtener los objetivos propuestos.

Para calcular el tamaño de la muestra, se considerará un muestreo de tipo probabilística y aleatorio simple, su ordenamiento y recopilación se realizó de forma manual.

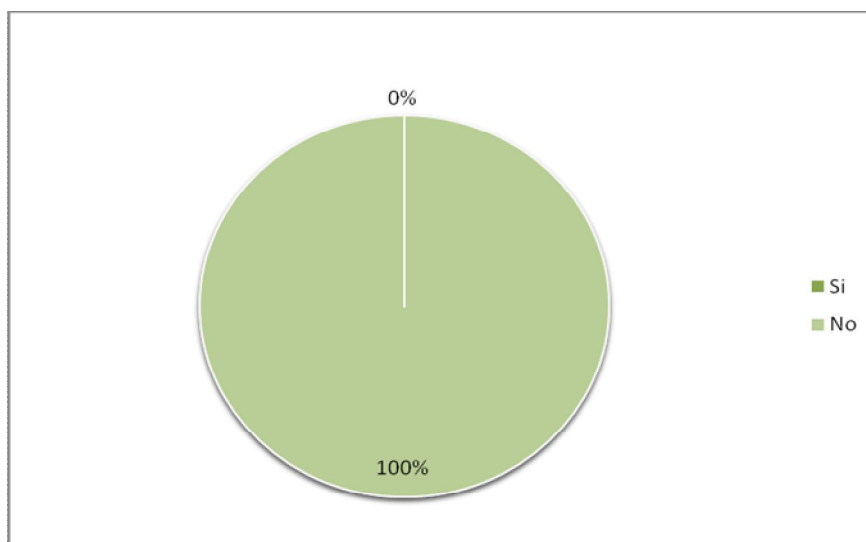
La encuesta esta direccionada hacia el mercado de las Ferreterías, Bodegas de materiales de construcción, Almacenes de insumos para el campo, que constituyen los principales compradores del producto en Bucaramanga y su Área Metropolitana.

Pregunta 1. ¿En su portafolio de productos está incluido el carbonato de calcio, comúnmente conocido como cal?

Cuadro 5. La Cal como insumo principal en el Portafolio de productos de las empresas comercializadoras de minerales no metálicos en Bucaramanga.

RESPUESTA	Nº EMPRESAS	PORCENTAJE
Si	206	100%
No	0	0
Total	206	100%

Figura 14. La Cal como insumo principal en el Portafolio de productos de las empresas comercializadoras de minerales no metálicos en Bucaramanga.



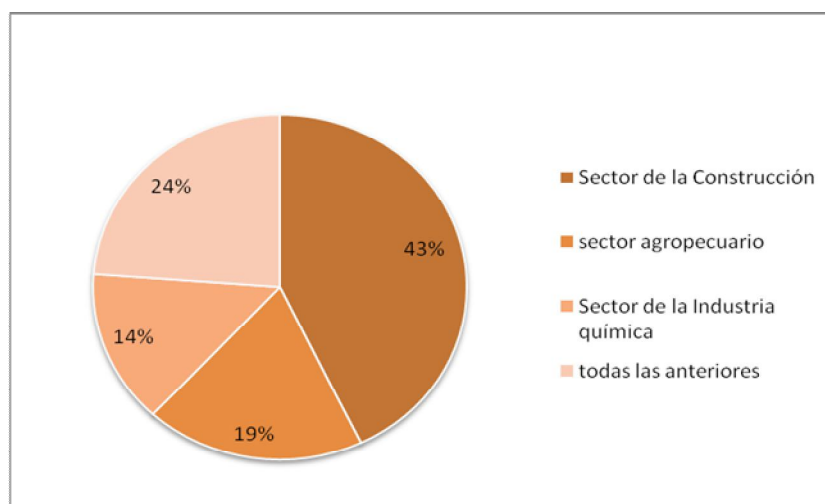
De las ferreterías y empresas mineras encuestadas se encontró que el **100%** que ha utilizado y comercializado la cal, esto da buenas bases para el desarrollo de la factibilidad del proyecto de explotación de piedra de cal en el municipio de Charta.

Pregunta 2. ¿En cuál de los siguientes sectores, cree usted que la cal se utiliza a mayores volúmenes?

Cuadro 6. Sectores de mayor volumen de utilización de Cal.

SECTOR	Nº EMPRESAS	PORCENTAJE
Sector de la Construcción	89	43%
sector agropecuario	39	19%
Sector de la Industria química	28	14%
todas las anteriores	50	24%
Total	206	100%

Figura 15. Sectores de mayor volumen de utilización de Cal



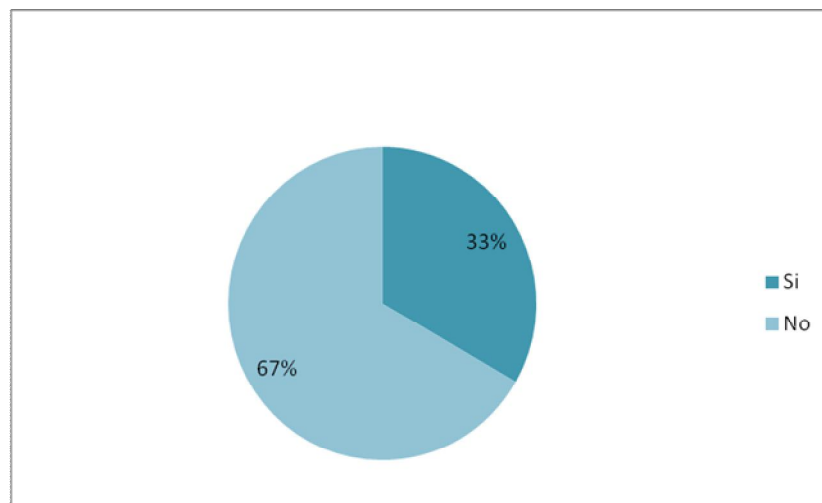
Al investigar en que sector se está utilizando el producto se encontró que un 43% en el sector de la construcción, en segundo lugar un 24% en todos los sectores mencionados en la presente investigación, en tercer lugar un 19% en el sector agropecuario y por ultimo un 14% en el sector de la industria química. Al desarrollo de la factibilidad se puede afirmar que hay buenas tendencias en el sector de la construcción.

Pregunta 3. ¿Es usted comprador exclusivo de una marca de cal en particular?

Cuadro 7. Compradores exclusivos de una marca de Cal

RESPUESTA	Nº EMPRESAS	PORCENTAJE
Si	68	33%
No	138	67%
Total	206	100%

Figura 16. Compradores exclusivos de una marca de Cal



Al preguntar por la exclusividad en la marca, se observa que un 67% no tiene en cuenta la marca, sino la calidad del producto, seguido de un 33% que si tiene en cuenta la marca o el proveedor exclusivo.

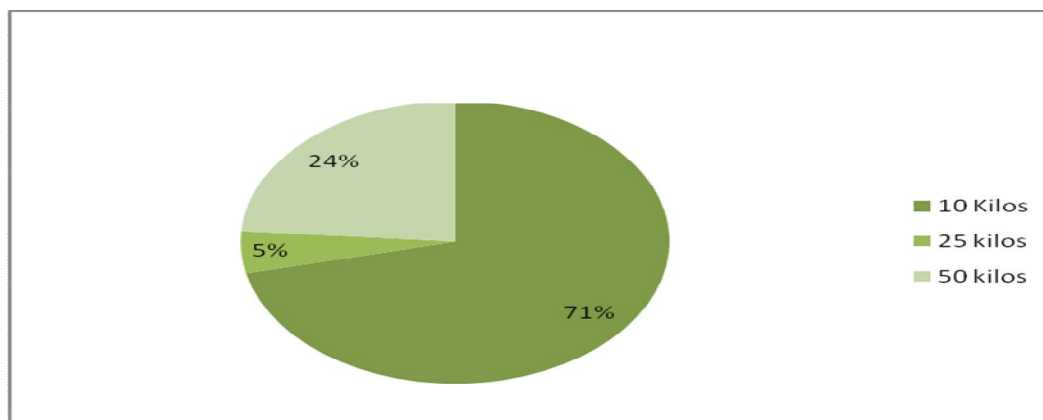
Esto permite afirmar que las posibilidades de entrar a competir con una nueva marca son favorables.

Pregunta 4. ¿Cuál tamaño de empaque es el que representa mayor demanda por parte de los consumidores?

Cuadro 8. Tamaño de empaque que tiene mayor demanda.

TAMAÑO	Nº EMPRESAS	PORCENTAJE
10 Kilos	146	71%
25 kilos	50	24%
50 kilos	10	5%
Total	206	100%

Figura 17. Tamaño de empaque que tiene mayor demanda.



Esto permite afirmar que las posibilidades de entrar a competir con una nueva marca son favorables. Se puede establecer que un 71% del tamaño del empaque comercializado de mayor consumo es el de 10 kilos, seguido de un 24% del empaque de 50 kilos y por último un 5% que utiliza el de 25 kilos.

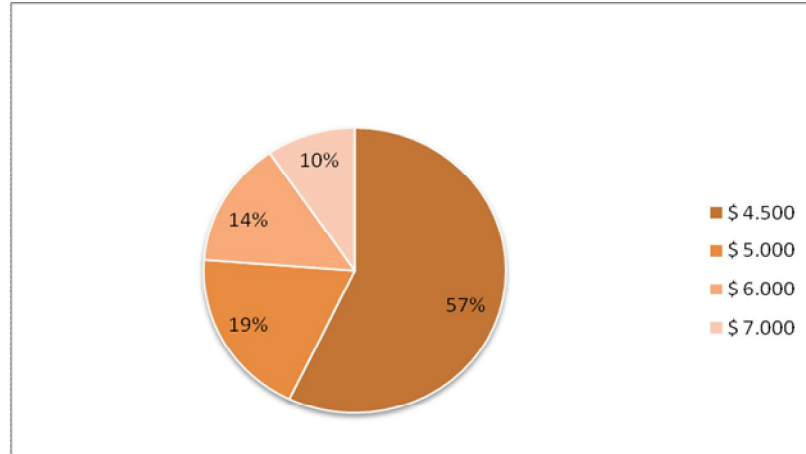
Se evidencia que hay un alto consumo de 10 kilos, debido a la clase del producto y al sector de consumo.

Pregunta 5. De los precios dados a continuación, ¿cuál es el que con más frecuencia usted paga por las presentaciones de 10 y 50 kilos, respectivamente?

Cuadro 9. Promedio de Precios que pagan los consumidores por las presentaciones de 10 Kilogramos de Cal.

PRECIO PRESENTACION	N° EMPRESAS	PORCENTAJE
10 KILOGRAMOS	\$ 4.500	57%
	\$ 5.000	19%
50 KILOGRAMOS	\$ 6.000	14%
	\$ 7.000	10%
TOTAL	206	100%

Figura 18. Promedio de Precios que pagan los consumidores por las presentaciones de 10 y 50 Kilogramos de Cal.



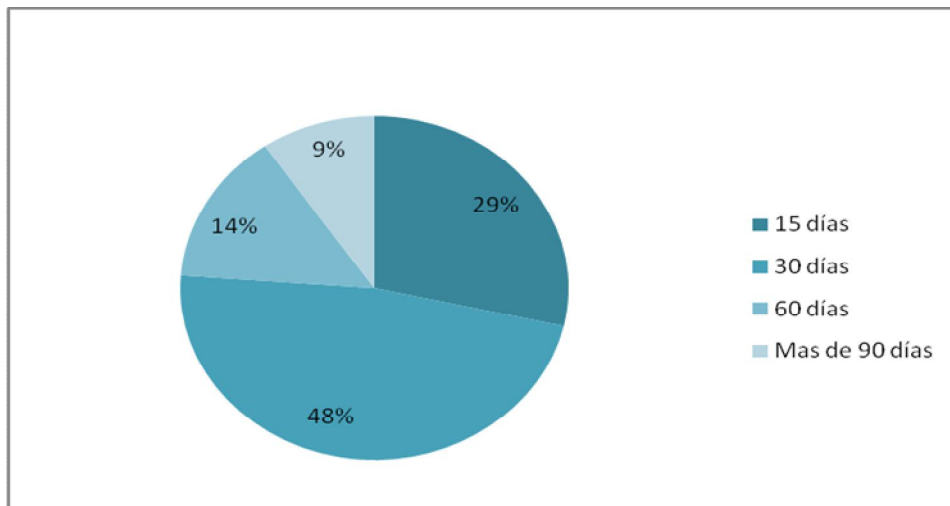
Al analizar el precio pagado por el producto, encontramos un alto porcentaje en empaque de 10 kilos con un precio variable de 57% a \$4500 y 19% a \$5000, seguido en empaque de 50 kilos con un precio variable de 14% a \$6000 y 10% a \$7000. Esto indica que se debe trabajar en el proyecto con dos clases de producto y dos clases de empaque.

Pregunta 6. ¿Cuánto tiempo hace que realizó la última compra?

Cuadro 10. Tiempo de realizada la ultima compra.

TIEMPO	Nº EMPRESAS	PORCENTAJE
15 días	60	29%
30 días	99	48%
60 días	28	14%
Más de 90 días	19	9%
Total	206	100%

Figura 19. Tiempo de realizada la ultima compra.



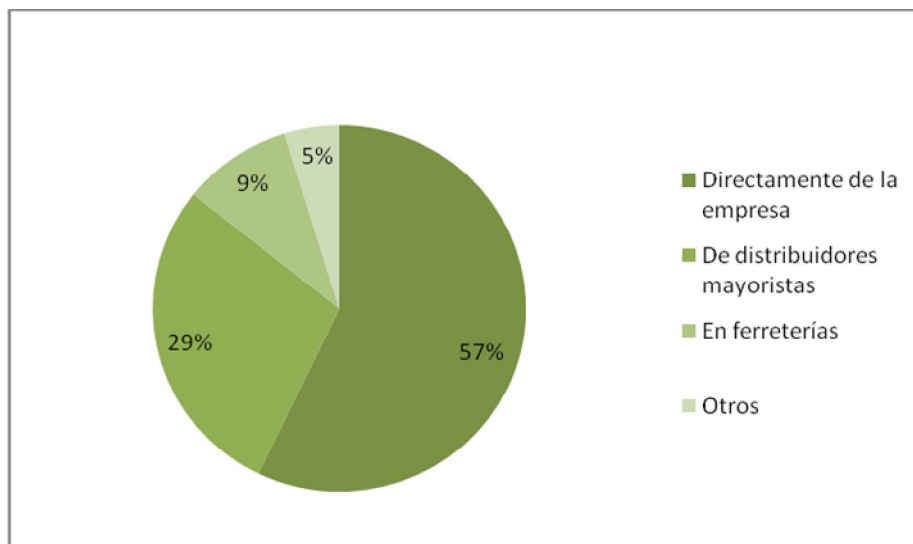
El periodo de tiempo desde la última compra o pedido, se encontró un porcentaje significativo en primer lugar del 48% a 30 días, segundo lugar de un 29% a 15 días, en tercer lugar un 14% a 60 días y un último lugar un 9% a mas de 90 días. Se puede concluir en el estudio, que la rotación de pedidos se realiza de 30 a 15 días.

Pregunta 7. ¿Cuál es el canal de comercialización preferido por usted para realizar sus compras?

Cuadro 11. Canal de comercialización preferido.

CANAL DE COMERCIALIZACIÓN	Nº EMPRESAS	PORCENTAJE
Directamente de la empresa	117	57%
De distribuidores mayoristas	60	29%
En ferreterías	19	9%
Otros	10	5%
Total	206	100%

Figura 20. Canal de comercialización preferido



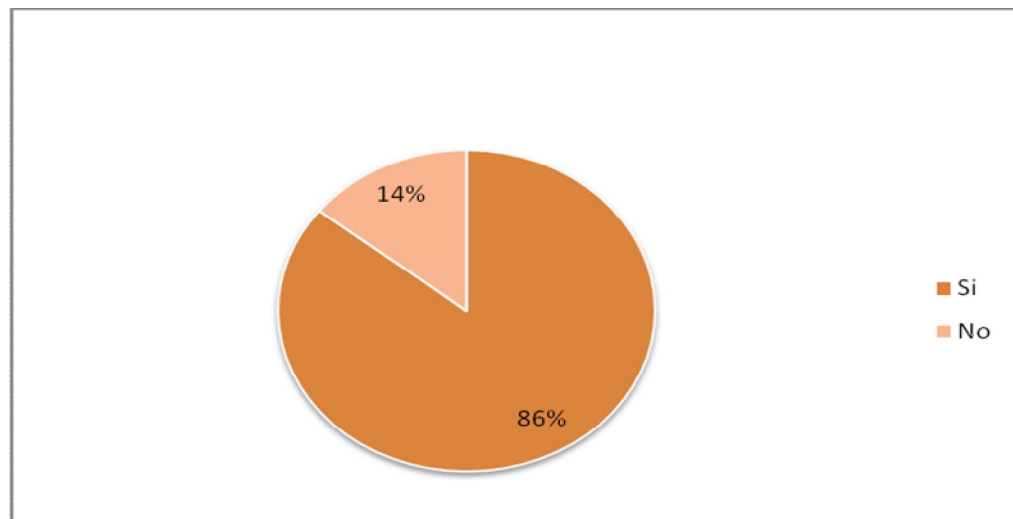
Se encontró en primer lugar que un 57% lo adquiere directamente en la empresa, en segundo lugar un 29% en distribuidores mayoristas, en tercer lugar un 9% en ferreterías y por ultimo un 5% lo adquiere en otros sitios. Se evidencian altas compras directamente en la empresa, lo que indica que es mejor ofrecer el producto directo al cliente, sin utilizar intermediarios

Pregunta 8. ¿Estaría usted de acuerdo en apoyar la explotación de los yacimientos de cal existentes en la región para su futura comercialización en Bucaramanga y su área metropolitana?

Cuadro 12. Apoyo de los consumidores para la explotación de los yacimientos de cal existentes en la región.

RESPUESTA	Nº EMPRESAS	PORCENTAJE
Si	177	86%
No	29	14%
Total	206	100%

Figura 21. Apoyo de los consumidores para la explotación de los yacimientos de cal existentes en la región.



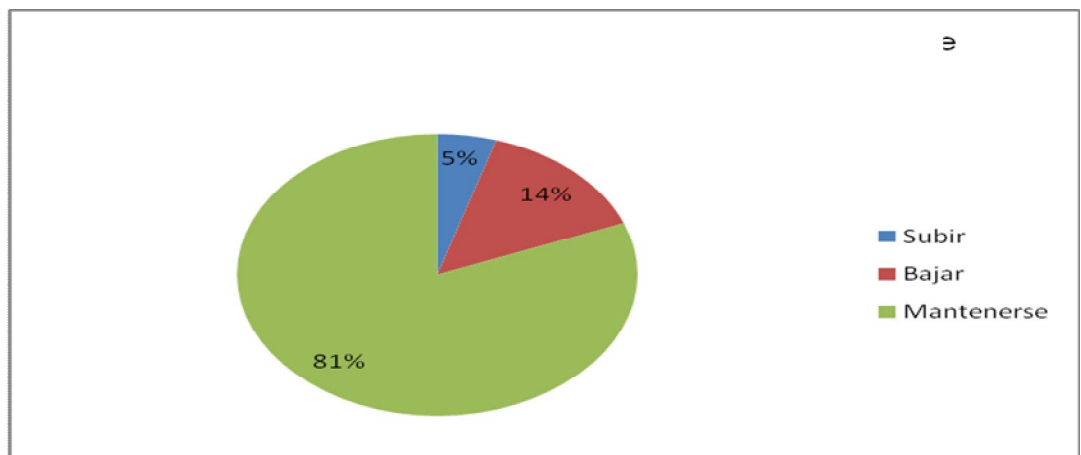
Al dirigir esta pregunta, con respecto al desarrollo económico de la región, se evidencia que un 86% de los encuestados respaldan la propuesta de factibilidad del proyecto, seguido de un 14% que no está de acuerdo con la propuesta por diferentes motivos.

Pregunta 9. ¿Según su experiencia en el SECTOR, considera usted que la tendencia de los precios del producto es a?

Cuadro 13. Tendencia de precios de la Cal estimada por los clientes.

TENDENCIA DE PRECIOS	Nº EMPRESAS	PORCENTAJE
Subir	167	81%
Bajar	29	14%
Mantenerse	10	5%
Total	206	100%

Figura 22. Tendencia de precios de la Cal estimada por los clientes.



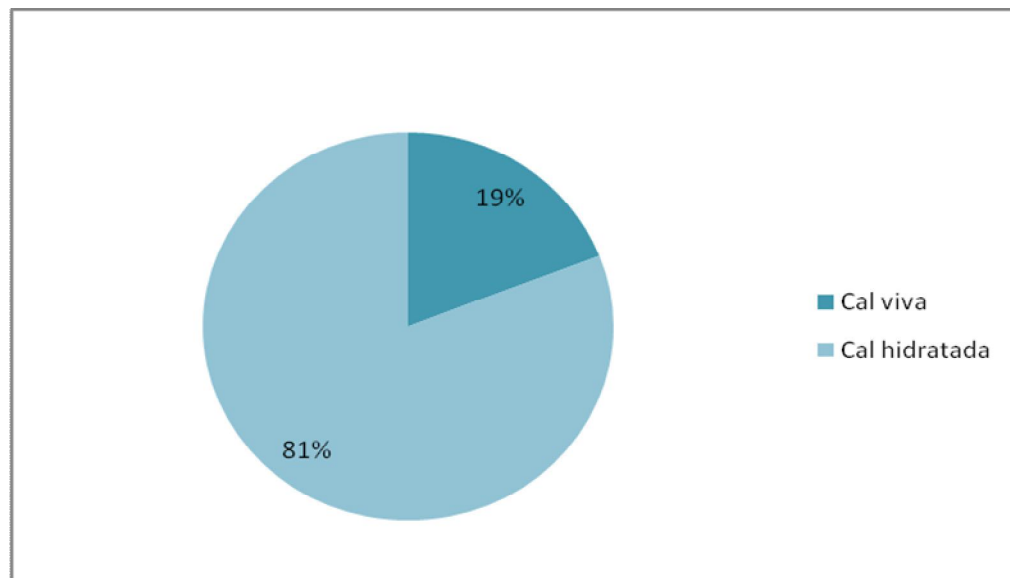
En la utilización de producto se observa una tendencia a mantenerse del 81%, una tendencia a bajar de un 14% y por ultimo una tendencia a subir del 5%. Al analizar esta pregunta se encuentran factores como la recesión económica en el sector de la construcción que hace que el producto se estabilice, pero relacionado con el proyecto se puede impulsar la utilización del producto en otros sectores de consumo.

Pregunta 10. ¿Cuál es el tipo de cal más utilizada en la región?

Cuadro 14. Tipo de cal más utilizada en la región.

TIPO DE CAL	Nº EMPRESAS	PORCENTAJE
Cal viva	167	81%
Cal hidratada	39	19%
Total	206	100%

Figura 23. Tipo de cal más utilizada en la región



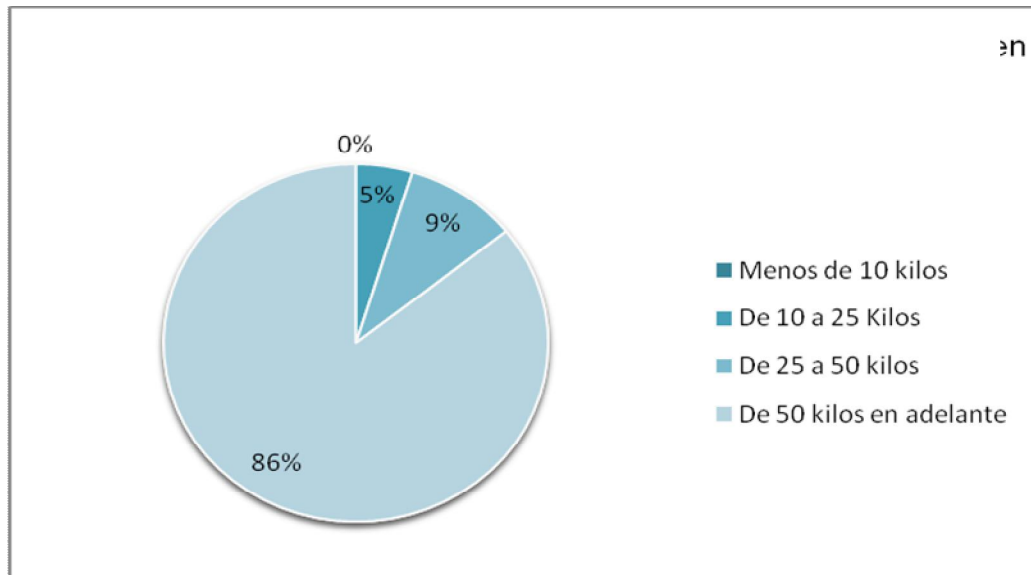
El tipo de cal más utilizada o más vendida se observa que un 81% pertenece a la cal Viva, seguido de un 19% de cal hidratada, en esta pregunta podemos establecer cuál ha de ser el producto que la empresa debe producir en su fase inicial, ya que se evidencia un alto consumo de cal viva, que por lo general en su mayoría es utilizado en el sector de la construcción

Pregunta 11. Según la demanda existente, ¿Cuál es su promedio mensual de compra?

Cuadro 15. Promedio mensual de compra de los clientes.

CONSUMO PROMEDIO MENSUAL	Nº EMPRESAS	PORCENTAJE	PROMEDIO EN KILOS
Menos de 10 kilos	0	0%	0
De 10 a 25 Kilos	10	5%	175
De 25 a 50 kilos	19	9%	712.5
De 50 kilos en adelante,(2000)	177	86%	181425
Total	206	100%	

Figura 24. Promedio mensual de compra de los clientes



En el consumo promedio mensual se observa que un 86% consume o vende más de 50 kilos en el mes, seguido de porcentajes menores de 9%, 5%, y 0%, que venden menos de 50 kilos al mes. Todo esto hace factible el proyecto de explotación de piedra de cal en el municipio de Charta.

CONCLUSION DE LA INVESTIGACION

De acuerdo a la anterior investigación, se puede concluir que existe un enorme potencial de empresas dispuestas a adquirir el producto, siempre y cuando este cumpla con los requisitos de calidad y precio exigidos por los clientes.

Los clientes se encuentran a la expectativa de este producto ya que es propio de la región.

Según la experiencia de los mismos compradores la tendencia de los precios es a mantenerse lo que indicaría que el producto se puede mantener en un margen de utilidad similar al proyectado en las estimaciones financieras.

2.4.3 Estimación De La Demanda. Con el presente proyecto se busca explotar en el municipio de Charta un yacimiento de piedra caliza y comercializarla específicamente en la ciudad de Bucaramanga, seleccionando como mercado objetivo a 433 empresas entre las cuales se encuentran (120) ferreterías, (143) almacenes agroindustriales y (180) bodegas de materiales de construcción, empresas que tienen posesionado un mercado de clientes objetivos en el área metropolitana.

Cuadro 16. Consumo promedio mensual de Cal en las empresas

CONSUMO PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO X	EMPRESAS FI	PORCENTAJE HI	X*FI
De 1 a 10 kilos	5	0	0%	0
De 10 a 25 Kilos	17.5	10	5%	175
De 25 a 50 kilos	37.5	19	9%	712.5
De 50 kilos a 2000	1025	177	86%	181425
Total		206	100%	182.312,5

Promedio = **182.312,5 kilos / mes* empresas/ 206** empresas

Promedio = **885 kilos – mes** (por cada empresa)

885 kilos*mes x 12 meses = 10620.14 kilos- año (por cada empresa)

N = 443 Población de empresas escogidas para el proceso de muestreo

2.4.4 Demanda Calculada En Cada Mercado Objetivo. La demanda de Cal repartida entre las empresas del sector quedaría de la siguiente manera:

2.4.4.1 Demanda en las Ferreterías.

$10620.14 \times 443 \times 27.1\% = 1.274.979,7$ kilos/año

2.4.4.2 Demanda en los Almacenes Agroindustriales.

$10620.14 \times 443 \times 32.3\% = 1.519.625.2$ kilos/ año

2.4.4.3 Demanda en las Bodegas de materiales para construcción.

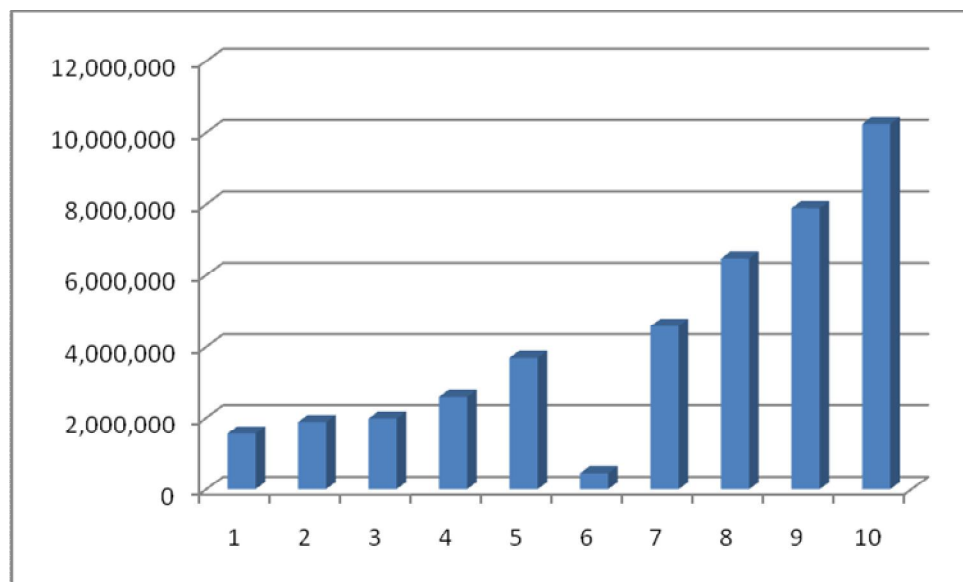
$10620.14 \times 40.6\% = 1.910.117$ kilos

2.4.4.4 Demanda total calculada. Es la suma de las demandas parciales requeridas por cada empresa, es decir que en total la demanda sería de: 4, 704,722 Kilos/ año, equivalentes a 4704.72 Toneladas/año, lo que en términos de toneladas - día representan 15.17 toneladas/día o lo equivalente a 15176 kilos/día

La empresa debe producir al menos **15176 kilos** de piedra de cal al día para satisfacer la demanda calculada.

2.4.5 Evolución Histórica De La Demanda. Es importante como antecedente del sector reseñar que la actividad minera en lo que respecta a explotación de minerales de origen pétreo, si bien no ha ocupado un lugar relevante en las estadísticas económicas de la región, si se debe considerar como un potencial dinamizador de la economía del Departamento de Santander.

Figura 25. Evolución histórica de la demanda de Cal en Colombia



Fuente: COLOMBIA. Bogotá D.C., Evolución Historia de la demanda de Cal en Colombia. Departamento Nacional de Planeación 2009

La explotación de materiales calcáreos en la región se inició hace 50 años aproximadamente, actividad que se viene ejecutando como fuente importante de ingresos y desde entonces en el Departamento de Santander se han gestado diversas empresas en pro del sector minero como iniciativa de los mineros y en algunas oportunidades como inversión estatal del Departamento, como en el caso de Minerales de Santander transformadora de mármol, la cual logró constituirse como empresa con operación en Barichara y que luego desapareció a finales de los años 90s, Fosfatos de Santander, empresa que cuenta con participación estatal, Ferro aleaciones, empresa que desaparece a finales de los 80's, sin

embargo y pese a los problemas enfrentados, las esperanzas están centradas en la posibilidad de consolidar un centro de acopio y comercialización de material calcáreo y dolomítico con canales establecidos tanto en la producción como en la venta y/o procesamiento de la materia prima.

La promulgación del Código de Minas en los años 1990 y 2000 y su desarrollo normativo generó la expectativa de impulsar la modernización de la minería colombiana, caracterizada por un incipiente desarrollo y donde actualmente se destacan los grandes proyectos carboníferos de la Costa Caribe y el de níquel en Cerro Matoso que muestra un marcado dinamismo exportador.

Con respecto a los otros minerales la situación es más bien de estancamiento aunque somos conocedores de los grandes potenciales con que cuenta nuestro subsuelo.

La protección al medio ambiente y los recursos naturales es el marco que a escala mundial es preciso considerar para el desarrollo de proyectos y en especial para los del sector minero, en la medida en que se traduce en compromisos derivados a través de los convenios y tratados internacionales y que exige a las autoridades ambientales y mineras establecer condiciones y requerimientos para avanzar en la identificación de los aspectos de interés para el desarrollo del sector.

Esta nueva realidad en el escenario global de la minería tiene que ver con la adopción de parte de los Estados, de las políticas de desarrollo sostenible en sus componentes económico, ambiental y social. Lo anterior se traduce en una exigencia a los operadores de la industria minera de aprovechar los recursos de una manera responsable que aporte significativamente al bienestar social y económico de las comunidades involucradas, internalizando los costos ambientales de los proyectos y evitando así la conformación de pasivos ambientales.

Los minerales más representativos del país, en términos de volumen, valor y generación de empleo son: carbón, oro y materiales de construcción como la Cal. En cuanto al carbón la dinámica en la oferta recae en la producción de los grandes desarrollos carboníferos de la Costa Atlántica, los cuales presentan una tendencia creciente en la producción.

Lo que hace esta situación particularmente inusual es el hecho que la maquinaria y la asistencia técnica necesaria para producir cal está fácilmente disponible y es obtenida de un número de compañías ubicadas en países alrededor del mundo tales como Taiwan, en la República de China.

Diferentes métodos y tipos de maquinaria pueden ser usados para producir cal, pero son poco comparables a los métodos y maquinarias empleadas por la planta descrita en este estudio. Esta es particularmente el establecimiento y operación de la planta, el cual puede ser operado con unos pocos trabajadores por turno (4 operarios)

China ha investigado y desarrollado muchos procesos de la ingeniería química por más de 20 años y compañías de Taiwan han ganado reconocimiento internacional por la planeación, diseño y manufactura de equipos necesarios para producir un número de productos químicos incluyendo carbonato de calcio, dióxido de carbono comprimido, hielo seco y, por supuesto, cal viva y cal hidratada.

Entonces, está claro que no es práctico para una región importar cal si puede en forma barata y fácil establecer una relación económica entre productores regionales y compradores, con el fin de equilibrar la balanza económica en lo concerniente a demanda y a la oferta necesaria para la producción y venta de las unidades año, mes o día que se requieran comercializar.

Cuadro 17. Colombia, Exportaciones totales de Cal

Eslabón	Exportaciones totales (US\$ miles)	Destinos (Participación %)				
		Estados Unidos	Panamá	República Dominicana	Ecuador	Otros
Piedra caliza	2.178.649	0,00	5,02	0,00	2,67	92,31
Arena		0,00	3,38	0,11	1,79	94,72
Gravilla		0,30	10,40	0,00	89,20	0,10
Yeso	309.683	12,78	4,11	2,58	51,57	28,96
Clinker	19.359.533	24,90	30,60	21,30	0,00	23,20
Cemento	67.220.799	81,27	0,50	1,05	2,06	15,12
Concreto	995.492	29,31	3,49	2,37	25,90	38,93
Fibras	383.930	0,00	6,20	4,49	10,66	78,66
Fibrocemento	5.410.032	0,48	4,43	0,96	53,68	40,44
Prefabricados	5.123.800	77,01	8,16	6,60	0,41	7,83
Total cadena	101.918.475	62,56	7,00	5,17	4,84	20,43

Fuente: Dane - Dian. Cálculos DNP-DDE.

Cuadro 18. Colombia. Importaciones totales de Cal

Colombia: importaciones y principales proveedores
(Promedio anual 2001-2003)

Eslabón	Importaciones totales (US\$ miles)	Origen (Participación %)				
		Estados Unidos	Brasil	México	Canadá	Otros
Piedra caliza	9.437	0,7	0,4	2,0	0,0	96,9
Arena	703.831	68,3	1,7	2,8	1,3	25,9
Gravilla	121.383	76,3	12,0	0,0	0,0	11,7
Yeso	9.727.353	16,7	0,8	23,4	0,1	59,0
Clinker	331.969	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Cemento	873.326	0,9	18,7	0,0	0,0	80,4
Concreto	2.592.247	54,1	12,0	6,7	1,1	26,1
Fibras	6.403.588	4,8	39,9	3,2	39,1	13,0
Fibrocemento	849.069	2,0	0,3	0,4	0,0	97,3
Prefabricados	40.751	41,2	1,3	0,7	1,0	55,8
Total cadena	21.652.954	18,2	14,5	12,4	11,8	43,1

Fuente: Dane - Dian.

2.4.6 Proyección De La Demanda. Es un elemento importante debido a que se constituye en el factor crítico que permite determinar la viabilidad y el tamaño del Proyecto. La Demanda Proyectada se refiere fundamentalmente al comportamiento que esta variable pueda tener en el tiempo

La Proyección de la Demanda abarca la vida operacional del Proyecto, es decir el periodo de funcionamiento. Con la finalidad de tener mayor certeza en los resultados, la Proyección para productos que ya existen en el Mercado se efectúa tomando el mismo periodo histórico de la Oferta.

2.4.6.1 Etapas para proyectar la demanda.

2.4.6.2 Calcular y Proyectar el consumo aparente. Se refiere a la Demanda estimada para un periodo establecido y se elabora cuando no existen datos de la Demanda Histórica, la estimación se basa en datos anuales de Producción, exportación, importación y stock del bien en estudio. Este análisis se realiza indirectamente a través del consumo real o efectivo de un bien específico. Para fines de cálculo se emplea la siguiente relación

$$C_a = P + I - X + \Delta I$$

Donde:

C_a : Consumo Aparente

P : Producción Nacional

I : Importaciones

X : Exportaciones

ΔI : Variación de Stock o inventarios

C_a : Consumo Aparente

P : Producción Nacional

6.256.324 Ton

I : Importaciones

X : Exportaciones

2.178.649 Ton

ΔI : Variación de Stock o inventarios

9,437 Ton

$$\text{Consumo aparente} = P + I - X + \Delta I$$

$$= 6.256.324 + 2.178.649 - 9,437 + 2589$$

$$= 8.428.125$$

Para determinar el % de crecimiento

$\frac{9.320.454 - 8.428.125}{8.428.125} = 10.58\%$

Cuadro 19. Estimación de la demanda de Cal

AÑO	CONSUMO APARENTE	% CRECIMIENTO	PROYECCION TASA ARITMETICA	PROYECCION TASA GEOMETRICA
1	8.428.125			
2	9.320.454	10.58%		
3	7.458.231	-19.98%		
4	10.152.236	36.12%		
5	11.123.156	9.56%		
6	11.489.365	3.29%		
7			12.099.416.3	12.343.827.6
8			12.977.833.92	14.411.418.72
9			13.920.024.67	16.825.331.36

2.4.6.3 Proyección de la demanda por tazas.

Tasa aritmética. Se realiza por medio de la tasa aritmética o interés simple, de la siguiente manera:

$$\eta_n = \eta_o(1 + in)$$

$$i = \frac{(\eta_n / \eta_o - 1)}{n}$$

Proyectando mediante la tasa aritmética (interés simple):

$$i = \frac{(11.489.365 / 8.428.125) - 1}{5} = 7.2\%$$

Taza Geométrica (i_g).

$$\eta_n = \eta_o(1 + i)^n$$

$$i_g = \sqrt[n]{\frac{\eta_n}{\eta_o}} - 1$$

Por lo tanto se tiene:

$$i_g = \sqrt{\frac{11.489.365}{8.428.125}} - 1$$

$$= 0.1675$$

$$= 16.75\%$$

$$N_1 = 8.428.125 * ((1 + 0.1675) \exp 6))$$

$$= 12.343.827.6$$

Proyección de la demanda a cinco años.

Cuadro 20. Proyección de la demanda anual

AÑO	1	2	3	4	5
Demanda Proyectada	12.099.416.3	12.977.833.92	13.920.024,67	14.930.618,46	16.014.581.36

2.4.7 Oferta

2.4.7.1 Análisis departamental. En el Departamento abundan los minerales no metálicos en todas sus composiciones mineralógicas como arcillas, arenas silíceas, baritas, materiales calcáreos, feldspatos, pumitas, yeso etc., principalmente en los municipios de Rionegro, Matanza, Vetas, San Andrés, Guaca, Concepción, Curiti y Charta.

La producción requerida por la industria regional proviene de diferentes partes del departamento y una mínima parte de afuera, en la información generada por la industria se tiene que la materia prima en su mayoría proviene del municipio de Rionegro en un 68.18%, el 4.54 del municipio de Surata, el 9.09 del municipio de

Vetas, el 4.54 del Municipio de Matanza, el 4.54% de Guaca, el 4.54 de Concepción y Curití.

De acuerdo a la información registrada por los Censos geológicos mineros realizados en el Departamento (año 2006) y la información arrojada por El Anuario Estadístico Agropecuario 2007; la producción de mármol y materiales calcáreos en los principales municipios productores se encuentra distribuida de la siguiente forma:

La producción total estimada para el Noroccidente es de 138.000 ton/año, correspondiente un 75.8% en materiales calcáreos (caliza y dolomita) y el restante de 24.22% a rocas ornamentales (mármol, granito y arenisca)

2.4.7.2 Perfil de los productores. Según registros el 70% de los trabajadores son de la zona y los propietarios a pesar de tener residencia en casco poblado de municipios como Vetas o Rionegro mantienen contacto constante y directo con sus arrendatarios o administradores.

2.4.7.3 Nivel educativo. Se puede apreciar que los mineros en un 70% no han terminado su primaria 10% han terminado, un 12% cursó algún grado de nivel básico y 8% han terminado su secundaria (Encuesta Aseragro Ltda.).

La vulnerabilidad para ubicar mano de obra en la zona se presenta en tiempo de cosecha y en tiempo de lluvia (octubre-Diciembre) factores determinantes para que los trabajadores opten por cambiar de actividad sobre todo por los riesgos que genera la actividad con el taponamiento de los frentes de trabajo.

2.4.7.4 Condiciones de vida. Se determinar que las condiciones de vida de los mineros rasos y sus familias no son las mejores, como otro sector más que se encuentra ubicado en el área rural haciendo que factores de salud, educación,

vías y comunicación presenten un panorama de desnivel en relación a comunidades urbanas o semirurales.

Al hablar de quien se dedica a la actividad minera bien sea trabajador, contratista o dueño de la tierra se puede identificar que el perfil asociativo ha sido ajeno o esquivo dentro de la mentalidad cotidiana , factor determinante a la hora de percibir y visualizar la actividad como una empresa que requiere inversiones, capacitación, proyecciones , tecnología y planes a futuro .

Lo anterior justificado en la falta de acompañamiento estatal a la hora de asesorar al sector, un mercado competitivo en la demanda de productos, la inexistencia de canales de comercialización establecidos haciendo que el productor venda a quien le ofrece semanalmente unos pesos de mas así estos no equilibren los costos de producción.

Concluyendo, el desarrollo de la actividad extractiva en las minas no responde a una demanda formal de materias primas, sino a la iniciativa particular del minero quien explota los yacimientos y oferta su producto al mejor postor, de igual manera no se clasifica por parte del minero los minerales que extrae, dejando de ganar recursos importantes.

2.4.7.5 Desarrollo Tecnológico. A pesar de la gran variedad y potencialidad de recursos minerales que tiene el Departamento de Santander, la actividad minera es muy incipiente, pues en su gran mayoría se desarrolla como una actividad ocasional y de subsistencia.

Cabe resaltar que no existe un adecuado planeamiento minero fundamentado en condiciones geotécnicas, ni planes de prevención y contingencia de impacto ambiental lo cual sumado a técnicas rudimentarias de explotación, el nivel de pobreza de los adjudicatarios de las licencias y títulos mineros, la poca visión

empresarial de los mismos y el escaso apoyo de las instituciones han disminuido las posibilidades de desarrollo del sector minero del Departamento. Es así como el sector muestra insostenibilidad técnica, económica, social, y ambiental presentando una baja productividad y competitividad. La actividad minera se encuentra atomizada, bajo un esquema artesanal, con escasa planificación y bajo nivel tecnológico; empleando para su extracción métodos y procedimientos inadecuados que generan materiales de baja calidad y bajos rendimientos en la producción, elevan los costos de extracción, originan altos índices de accidentalidad e impactos ambientales de gran magnitud.

2.4.8 Análisis de los principales competidores

Figura 26. Logo Promical S.A



2.4.8.1 Promical S.A. Promical es una empresa Antioqueña con más de 45 años en el mercado nacional, líder en la fabricación y venta de cales. Actualmente cuenta con 5 hornos distribuidos en sus tres plantas y los más modernos equipos de procesamiento y beneficio.

En este momento ProMical fabrica Cales Hidratadas, Cales Vivas, Cal de Blanquear, Cales Agrícolas, Abonos y Enmiendas para suelos, también se hacen mezclas mecánicas según las necesidades del cliente.

Con cinco hornos, tres en Amalfí y los dos de Río Claro, ProMical Ltda. Cuenta en la actualidad con una capacidad instalada más de 3.000 ton/mes que le permiten cubrir adecuadamente la demanda del mercado.

En la elaboración de sus productos ProMical utiliza los más modernos procesos y equipos, contando con un excelente grupo humano que garantiza la entrega en todo momento de productos regidos por estrictas especificaciones internas y normas nacionales e internacionales de calidad.

Figura 27. Logo Calina Ltda.



2.4.8.2 Calcáreos Industriales y Agrícolas Ltda. – Calina Ltda. Es una empresa dedicada a la explotación, procesamiento y comercialización de productos calcáreos para la industria química, agrícola y de la construcción, con referencias según especificaciones físicas y químicas que van desde el producto en rajón pasando por triturados y molidos.

Se constituyó como empresa minera en 1949 extrayendo carbonato de calcio (caliza) y Oxido de magnesio (dolomita) de sus canteras ubicadas en municipio de Amalfi (Antioquia). Luego en 1982 con el montaje de una planta de trituración y molienda en éste mismo municipio, inició las actividades de procesamiento de dichos minerales, principalmente para la industria del vidrio y de las cales agrícolas e industriales. En la actualidad procesa 15.000 toneladas promedio mensuales entre caliza y dolomita para las dos plantas.

En la actualidad la empresa genera aproximadamente 74 empleos directos (62 operativos y 12 administrativos) y más de 100 indirectos entre proveedores, transportadores y contratistas, distribuidos en las plantas y canteras de extracción, siendo esto un aporte importante para el desarrollo socio-económico de las regiones donde tiene sus diferentes sedes. Las oficinas centrales de La Compañía están ubicadas en el municipio de Envigado (Antioquia), donde se administra toda la compañía en las cuales laboran 12 empleados administrativos.

Calina cuenta con Certificado ISO 9001:2008 para los procesos de Rio Claro y es reconocido como Líder Ambiental Progresos 2009 – 2010 por Cornare.

Figura 28. Logo Cales y Carburos de Santander S.A.



2.4.8.3 Cales y carburos de Santander. Cales y carburos de Santander es una empresa dedicada a la extracción, transformación y comercialización de Cal agrícola, Cal extra, Cal molida, Cal viva y Productos derivados como carburo seco y mojado en colores.

Además comercializa gallinaza, caolín y cal dolomita. Este producto se vende al sector avícola, agrícola, piscicultor, ganadero, de construcción entre otros por sus múltiples bondades y características.

Se encuentra ubicada en el kilometro 8 vía al mar - Bucaramanga. Cuenta con instalaciones para cada uno de los procesos de producción de la cal: hornos para

quemar la piedra caliza y la planta de producción desde donde es distribuido el producto final a diferentes partes de Colombia. Además cuenta con transporte propio para hacer repartos a nivel local (área metropolitana). Puede atender la demanda exigente por la capacidad de producción

Figura 29. Logo Procecal S.A.



2.4.8.4 Procecal S.A. Es una empresa industrial con más de 15 años de experiencia en el mercado colombiano, dedicada a la producción y comercialización de cales vivas e hidratadas.

Durante este periodo la empresa ha experimentado muchos cambios, entre los cuales se encuentra el haber obtenido en el año 2005 el certificado de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001: versión 2000.

Actualmente esta organización ha implementado el control de calidad ambiental para el manejo del material particulado y de emisiones atmosféricas.

Esta empresa cuenta con una planta con (7) hornos verticales de calcinación continuos, un equipo automatizado completo de hidratación y dos sitios de almacenamiento que producen en promedio 2000 toneladas de cal, en donde alrededor de 1500 se comercializan como Cal Viva y el resto como Cal Hidratada.

La empresa cuenta con una capacidad de crecimiento de 1000 toneladas mensuales adicionales.

Su política es cumplir con los requisitos de los clientes soportados en un personal motivado y comprometido, adecuando y consiguiendo constantemente sus recursos.

Figura 30. Logo Cales Río Claro Ltda.



2.4.8.5 Cales Río Claro Ltda. Nace en 1981 como respuesta a la inquietud permanente de explotar los recursos los recursos naturales del país, generar empresa, y aprovechar el conocimiento y experiencia de nuestros ingenieros en el área de la explotación de la minería; y específicamente en el área de las cales.

En sus comienzos se manejó un enfoque único y directo hacia los derivados calcáreos, evolucionando hasta el día de hoy, hacia el manejo integral de soluciones agronómicas para las necesidades reales de los clientes en cuanto a elementos secundarios, menores y mezclas especiales de acuerdo al análisis de suelos y al tipo de cultivo, conservando lo relacionado con el enfoque inicial.

Cales Río Claro cuenta con 3 minas propias, 1 planta de producción y la colaboración de más de 60 empleados a su servicio.

La calidad de nuestros productos se ha extendido por toda Colombia, llegando de forma directa a nuestros consumidores.

2.4.8.6 Distribuciones Mecon. Empresa familiar dedicada a la comercialización de Cal, Materiales para Construcción, Productos Agrícolas, Yesos, queda ubicada

en la Calle 105 Vía al Porvenir, Santander, Bucaramanga - Teléfono: (57) (7) 6372183

2.4.8.7 Calera Santander Ltda. Es una de las empresas caleras más antiguas de Santander, actualmente está ubicada en el Km 3 Vía Al Mar en la ciudad de Bucaramanga

2.4.8.8 Calera Marcal Ltda. Es una empresa de tecnología tradicional, cuenta con dos hornos de coque y actualmente está ubicada la Cr20 7-25 del barrio los Comuneros de Bucaramanga.

2.5 RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA

2.5.1 Demanda insatisfecha o excedente de mercado para el producto.

Figura 31. Relación entre demanda y oferta

		Atractivo de la Industria		
		Alto	Medio	Bajo
Fortaleza de la industria local	Alta	<p>Crecimiento</p> <p>Búsqueda de predominio</p> <p>Maximizar la inversión</p>	<p>Identificar segmentos de crecimiento</p> <p>Invertir fuertemente</p> <p>Mantener la posición en otros segmentos</p>	<p>Mantener la posición general</p> <p>Buscar flujo de caja</p> <p>Invertir para mantener competitividad</p> <p>Exportar</p>
	Media	<p>Evaluar potencial para el liderazgo a través de la segmentación</p> <p>Identificar debilidades</p> <p>Fortalecerse</p>	<p>Identificar segmentos de crecimiento</p> <p>Especializarse</p> <p>Invertir en forma selectiva</p>	<p>Eliminar productos</p> <p>Minimizar la inversión</p> <p>Posicionarse para reestructuración</p>
	Baja	<p>Especializarse</p> <p>Buscar nichos</p> <p>Considerar adquisiciones</p>	<p>Especializarse</p> <p>Buscar nichos</p> <p>Considerar salida</p>	<p>Confiar altos ejecutivos de la empresa</p> <p>Abordar a los competidores</p> <p>Programar la salida y desinvertir</p>

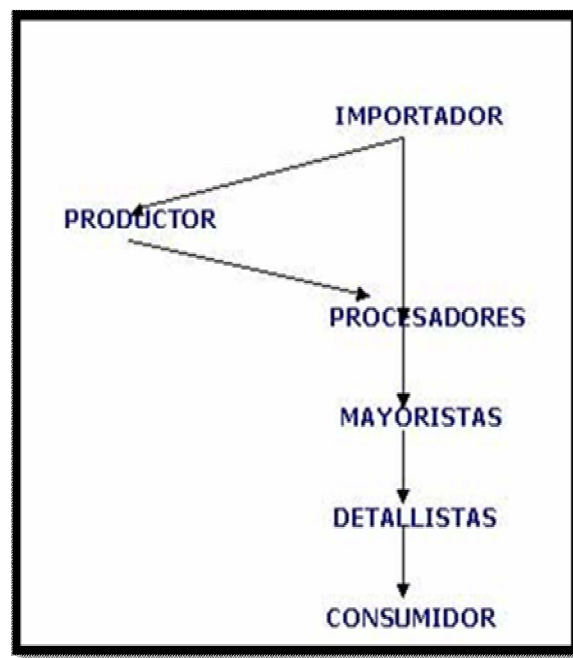
Fuente: <http://www.exportapymes.com/comercio-exterior-america-esp-relacion-demanda-oferta/category/prompex-comision-para-la-promocion-de-exportaciones-de-colombia/>

2.6 CANALES DE COMERCIALIZACION

2.6.1 Estructura de los canales actuales. El proceso de comercialización de productos de uso masivo en la industria de la construcción como lo es la Cal, requiere la intervención de varios agentes dedicados a canales específicos.

Inicialmente se encuentra el productor, luego los grandes distribuidores, los mayoristas, los detallistas y finalmente el consumidor. En esta cadena se debe identificar al importador, que puede ser clasificado como distribuidor o detallista.

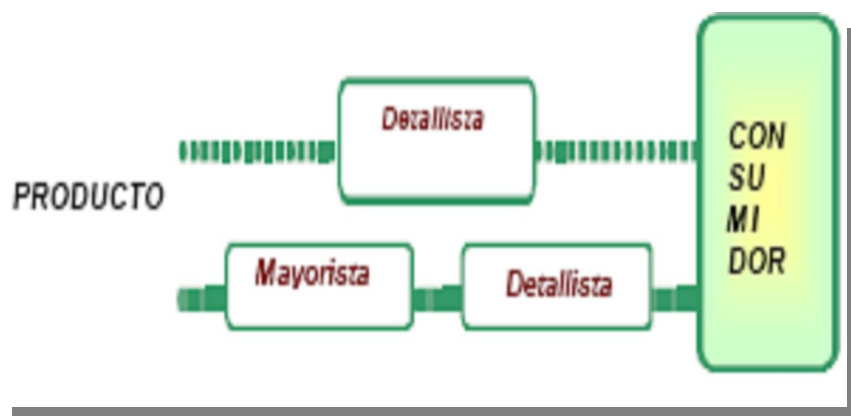
Figura 32. Canales de comercialización



Fuente: Carlos A. Canales de Comercialización como material estratégico, Bucaramanga 2010, Octubre 18 de 2010 www.mailxmail.com/curso.../comercializacion-2

Cuando en la estructura del canal no se encuentran los importadores, por lo general se presenta la siguiente estructura:

Figura 33. Estructura de los canales de comercialización



Fuente: Carlos a. canales de comercialización como material estratégico, Bucaramanga 2010, octubre 18 de 2010 www.mailxmail.com/curso.../comercializacion-2

2.6.2 Ventajas y desventajas de los canales de comercialización.

Figura 34. Ventajas y Desventajas

VENTAJAS	
▲ Se vende en cantidades suficientes, logrando que el procesamiento y la remisión resulte beneficiosa logística y financieramente.	1
▲ Permite evaluar con mayor agilidad las tendencias del mercado.	2
▲ Se puede tener un mayor control sobre los inventarios, el precio y el destino del producto.	3
▲ Los minoristas se encargan de poner los productos de mayor aceptación en el mercado.	4
▲ De la relación con el minorista, se refleja la promoción del producto.	5
▲ Mercado selectivo.	6

DESVENTAJAS	
1	▼ Productos estandarizados
2	▼ Para incursionar en el minorista se requieren campañas de publicidad.
3	▼ Aumentar los precios en el producto, implica afectar la rotación del producto, por lo tanto es aconsejable aumentar los precios en bajas proporciones.

2.6.3 Canales de comercialización seleccionados por la empresa CALES DE CHARTA S.A. El objetivo del proyecto es llegar al consumidor de una manera eficiente a través de minoristas quienes se encargaran de distribuir el bien al consumidor de una manera especializada. Es así, como en las ferreterías, en las bodegas de materiales para construcción y en los almacenes de productos, se encargaran de impulsar la Cal a través de los siguientes puntos de ventas.

2.6.3.1 Plazas de mercado

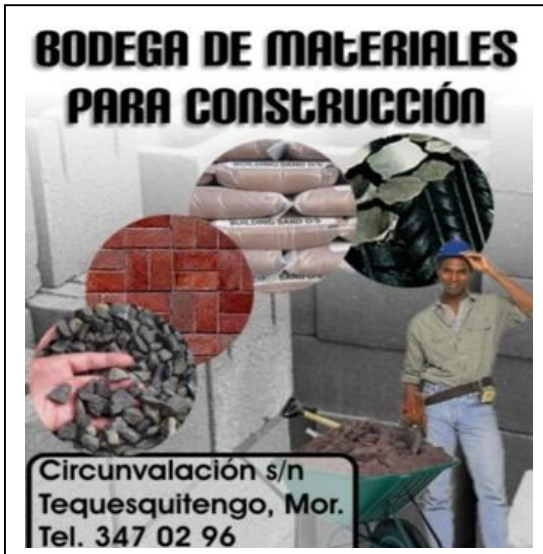


Es el tradicional mercado de alimentos y abarrotes, conocido por tratarse del más antiguo canal de comercialización de productos alimenticios y para el hogar, los mercados de abastos se pueden clasificar en dos grandes grupos: mercados mayoristas y mercados minoristas.

Una de las principales funciones de este tipo de mercados, es la de servir como intermediario entre los productores y los centros minoristas.

Fuente:MEJIA. Alberto. Lunares de las plazas de mercado. Bucaramanga 2009. Octubre 30 2010. www.vanguardia.com/.../12993-exponen-lunares-de-las-plazas-de-mercado

2.6.3.2 Bodegas



Es importante destacar el desarrollo que han venido presentando este tipo de establecimientos, no solo en cuanto a tamaño, sino en inventario de productos para ofrecer al público; y dentro de lo cual en esto no sólo está incluida la cantidad sino la calidad en material publicitario.

Este tipo de establecimientos comerciales se caracteriza por vender al por menor, requerir una mínima inversión inicial, estar ubicado en cualquier tipo de sector (residencial o

Fuente: ALVARADO. Juan C. Bodegas de Materiales en Bucaramanga, Bucaramanga 2010. Octubre 30 2010. www.colomguia.com/.htm

2.6.3.3 Ferreterías



Este es un tipo de negocio intermedio entre la bodega y el supermercado. es un establecimiento comercial dedicado a la venta de útiles para el bricolaje, la construcción y las necesidades del hogar, normalmente es para el público en general aunque también existen dedicadas a profesionales con elementos específicos como: cerraduras, herramientas de pequeño tamaño, clavos, tornillos, silicona, persianas y un largo etcétera

Fuente: MOLINA. Carmenza. Las Ferreterías como opción de comercio simplificada. Bucaramanga 2010. Octubre 30 2010. www.colomguia.com/.../ferreterias/materiales electricos1.htm

2.6.3.4 Centros comerciales



La competencia en este canal empieza a mostrar síntomas de saturación, ya que van dirigidos sus productos a todos los estratos. Su estrategia se encuentra apoyada en dos pilares; el primero es el sistema de promociones, ofertas, rebajas, fuertes campañas publicitarias, calidad y variedad en los productos y la atención al cliente, entre otros el cual ha hecho que este tipo de tiendas incrementen su participación dentro del mercado.

El segundo es la financiación, empleado el sistema de otorgamiento de tarjetas de crédito.

Fuente: ABAUNZA. Jorge A. Crecimiento de las grandes superficies en el área metropolitana de Bucaramanga. Bucaramanga 2010. Octubre 30 2010. www.colomguia.com/.../Bucaramanga/lalsla1.htm

2.6.3.5 Grandes superficies



Las Grandes Superficies son establecimientos minoristas o mayoristas, que utilizan la forma de autoservicio y que proporcionan una gran variedad de productos (más de 60,000 variedades) de alimentación y artículos del hogar.

Su estrategia es la de liderazgo en costos, orientándose a clientes que buscan bajos precios sin sacrificar estándares de calidad.

Se caracterizan por tener amplios espacios (más de 8,000m²) precios de venta generalmente inferiores a los supermercados, abastecimiento de bodegas y tener un elevado volumen

Fuente: ABAUNZA. Jorge A. Crecimiento de las grandes superficies en el área metropolitana de Bucaramanga. Bucaramanga 2010. Octubre 30 2010. www.colomguia.com/.../Bucaramanga/Homcenter1.htm

2.6.3.6 Almacenes de insumos agroquímicos



Los almacenes de productos para el campo manejan altos inventarios de Cal, ya sea para el trabajo y mejoramiento de suelos o para la adecuación de fuentes hídricas.

Estos establecimientos son excelentes canales de comercialización para el producto.

Fuente: ABAUNZA. Jorge A. Crecimiento de las grandes superficies en el área metropolitana de Bucaramanga. Bucaramanga 2010. Octubre 30 2010. www.colomguia.com/.../Bucaramanga/lalsla1.htm

2.6.3.7 Canal de comercialización de la empresa.

La empresa adoptará la siguiente estructura para la comercialización de la cal:



Fuente: CIFUENTES. Carlos A. Canales de Comercialización como material estratégico, Bucaramanga 2010, Octubre 18 de 2010 www.mailxmail.com/curso.../comercializacion-2

El producto será despachado solo a los clientes mayoristas los cuales están conformados por: los almacenes de insumos agroindustriales, las grandes superficies, las ferreterías y las bodegas de materiales para la construcción, a su vez, estos clientes se encargaran de su venta al detal al consumidor final.

2.7 PRECIO

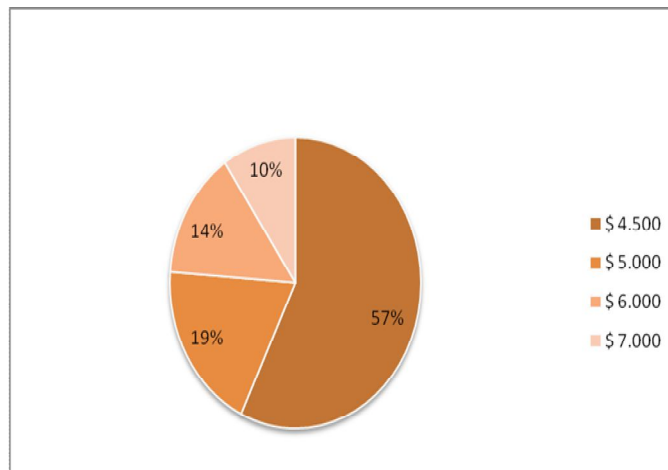
2.7.1. Análisis de precios. La información que se presenta a continuación, se realiza teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el estudio de demanda, específicamente de la pregunta N° 5, en la cual se preguntó:

De los precios dados a continuación, ¿cuál es el que con más frecuencia usted paga por las presentaciones de 10 y 50 kilos, respectivamente?

Cuadro 21. Promedio de pesos que pagan los consumidores por las presentaciones de 10 y 50 kilogramos de cal.

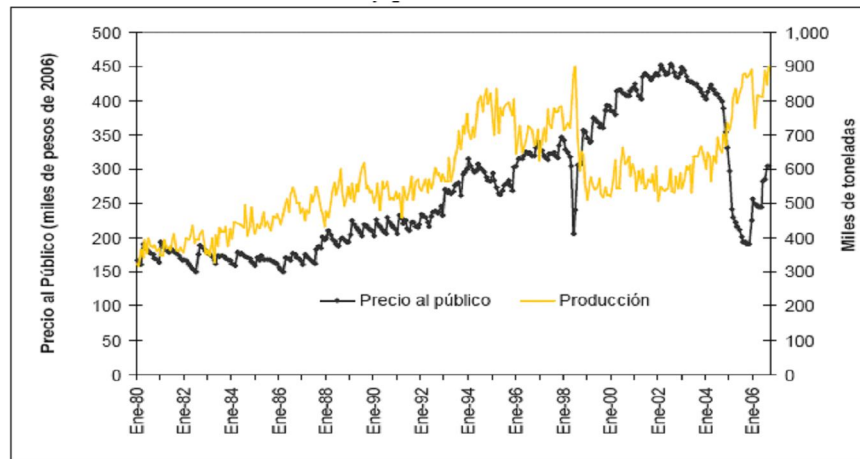
PRECIO PRESENTACION		N° EMPRESAS	PORCENTAJE
10 KILOGRAMOS	\$ 4.500	118	57%
	\$ 5.000	39	19%
50 KILOGRAMOS	\$ 6.000	29	14%
	\$ 7.000	20	10%
TOTAL		206	100%

Figura 35. Promedio de pesos que pagan los consumidores por las presentaciones de 10 y 50 kilogramos de cal.



- Al analizar el precio pagado por el producto, encontramos un alto porcentaje en empaque de 10 kilos con un precio variable de 57% a \$4500 y 19% a \$5000, seguido en empaque de 50 kilos con un precio variable de 14% a \$6000 y 10% a \$7000.
- Esto indica que se debe trabajar en el proyecto con dos clases de producto y dos clases de empaque.

Figura 36. Tendencias de precios de la Cal 1980 - 2006



Fuente: CADENA, Armando. Tendencias de precios materiales de construcción, 2006. www.Gestiopolis.com

El cliente promedio compra buscando calidad en los productos asociado a su vez a un *“buen precio”*, sin embargo dan prioridad al precio. Es evidente que esta actitud aumenta las posibilidades de competir en el mercado, ya que este producto maneja precio y calidad principalmente.

Los precios deben ajustarse a las necesidades financieras de la empresa, con una rentabilidad que haga viable el proyecto a largo plazo, buscando estar por debajo de los precios del mercado, junto a las características propias de la mascarilla.

Analizando el precio de venta de los diferentes actores que comercializan productos similares a los nuestros en diversos segmentos del mercado, el precio

promedio oscila entre los \$4,000 y \$10.000 pesos por kilogramo, teniendo en cuenta estos precios el precio inicial de la empresa será ajustado en este rango de valores y adicional a esto se establecerán convenios con los diferentes clientes potenciales para que los consumidores conozcan el producto mediante agentes comerciales.

2.7.2 Estrategias de fijación de precios.

- En el precio de venta, se deben ajustar a criterios como costos de producción, administrativos, porcentaje o margen de utilidad esperado. Se tendrá en cuenta un precio razonable a los aceptados en el mercado, ya que se trata de un producto nuevo, donde el productor es desconocido.
- Como táctica se ingresara al mercado con un precio ligeramente menor al promedio de la competencia, ya que la abundancia de materia prima y la mano de obra barata nos permiten reducir significativamente los costos de producción; lo cual nos arroja un margen de utilidad flexible para poder ofrecer comisiones atractivas a los diferentes eslabones de la cadena de distribución.
- Para la comercialización se ha decidido utilizar **la estrategia de precio de penetración** que consiste en asignar precios bajos para penetrar desde el comienzo en la parte importante del mercado. Esta estrategia supone la adopción de un sistema de distribución intensivo, el desarrollo de la receptividad del mercado mediante acciones publicitarias importantes y el lanzamiento del producto. El uso de esta estrategia supone una inversión inicial elevada la cual será recuperada en el mediano plazo; es decir que aquí el enfoque es más comercial que financiero, pero el aspecto financiero será tocado en profundidad en los próximos capítulos. Básicamente la estrategia de precios se fundamenta en un análisis estimado de los costos de producción por

unidad, análisis de la demanda y finalmente un análisis comparativo de los precios de la competencia.

- El programa de precios de lanzamiento se manejará de acuerdo al volumen del pedido.
- A los clientes potenciales tales como las empresas comercializadoras mayoristas y almacenes de cadena se les venderá a un precio menor ya que por su alto volumen de compra lo ameritan.
- El precio de introducción al mercado dejara ganancias mínimas, estrategia que se implementará con el objetivo de posicionar la marca en el mercado.
- El precio sugerido al público será estipulado por la empresa con el objetivo de evitar que terceros especulen acerca del precio final.

2.7.2.1 Análisis de precios en el mercado actual

Cuadro 22. Precio 1: Cal Viva Molida

Producto: CAL VIVA MOLIDA	
Presentación:	Sacos de 50 kg
CaO - Oxido de calcio:	83% / 87%
R2O3 - Oxidos metálicos:	0.3% / 1.5%
Insolubles en HCl (Silicatos):	4.0% / 6.0%
P.P.C.- Pérdidas por calcinación:	3% / 5%
Valor en Planta.	\$160.000

Cuadro 23. Precio 2: Cal Viva Molida

Producto: CAL VIVA MOLIDA	
Presentación:	Big Bag de 1000 Kg
CaO - Oxido de calcio:	83% / 87%
R2O3 - Óxidos metálicos:	0.3% / 1.5%
Insolubles en HCl (Silicatos):	4.0% / 6.0%
P.P.C.- Pérdidas por calcinación:	3% / 5%
Valor en Planta.	\$170.000

Cuadro 24. Precio 3: Cal Viva Molida

Producto: CAL HIDRATADA	
Presentación:	Bolsa plastificada de 50 kgs.
Ca (OH) ₂ – (Hidróxido de calcio)	80% / 85%
Agua de Hidratación:	15% / 18%
R2O3 - Óxidos metálicos:	0.1% / 1.0%
Insolubles en HCl (Silicatos):	4.0% / 8.0%
Valor en Planta.	\$130.000

2.8 PUBLICIDAD Y PROMOCION

2.8.1 Objetivos

- Posicionar la Cal del Municipio de Charta, como un material referente para el sector de la construcción y de los insumos agroindustriales en el área metropolitana de Bucaramanga.
- Lograr una demanda progresiva del producto logrando la venta de grandes volúmenes a nivel local y regional.

- Establecer una campaña de reconocimiento y aceptación del producto que permita un consumo masivo del mismo.

2.8.2 Logotipo



- El domo representa la montaña donde se encuentra ubicado el yacimiento
- Las letras CCH, son las iniciales de la frase “*Cales de Charta*”
- Las franjas verdes representan la bandera del Municipio de Charta
- La flecha representa el avance y desarrollo de la Provincia de Soto Norte

2.8.3 Lema

“EXPLOTANDO PROGRESO, VENDEMOS FUTURO”

El lema hace referencia a que la explotación del yacimiento generara progreso en el municipio y el departamento, y se vende futuro ya que la cal es uno de los materiales que más se vende para los futuros productos de las empresas del sector de la construcción, del campo, de la siderúrgicas entre otras.

2.8.4 Análisis de medios. Para que un producto no muera antes de su lanzamiento, es necesario crear una publicidad agresiva que impacte al consumidor. Existen diferentes estrategias como volantes, pasacalles, anuncios en

la prensa, radio y televisión entre otros, siendo más costosos estos últimos pero con mayor impacto y efectividad en el mercado.

2.8.5. Estrategias de promoción y publicidad. La empresa implementará en siguientes estrategias de promoción y publicidad.

- Se definirán las zonas con más demanda en Bucaramanga y su área metropolitana estableciendo canales de comercialización con medianas y grandes empresas para su venta final.
- Las ventas al mercado objetivo por lo general serán al por mayor y la producción se realizará en base a pedidos previos por parte de empresas del sector de compra y venta de minerales no metálicos. Esta modalidad es de bajo riesgo financiero para la empresa.
- Implementar una campaña publicitaria en la que se da a conocer los nuevos productos, y en donde se invita a los clientes a comprar productos oriundos del Departamento de Santander.
- Se conformará un equipo de agentes comerciales para que impulsen el producto en los puntos estratégicos de Bucaramanga y su área metropolitana en donde se instalaran Stands de los productos en sus diferentes presentaciones.
- Se diseñara e implementará una agresiva estrategia publicitaria y de mercadeo vía internet.

Las estrategias de publicidad y promoción se realizaran directamente con el cliente minorista en la región. En la primera visita se brindara toda la información de la empresa como: nombre de la empresa, objeto social, propietarios, dirección,

teléfono, fax; y por supuesto toda la información concerniente a la empresa y al producto tales como: propiedades del producto, beneficios y uso, precio, política de venta, plazo de entrega y condiciones de pago.

Como estrategia de publicidad, se obsequiaran lapiceros, volantes, portafolio del producto y tarjetas de presentación con la información de la nueva empresa.

El éxito de este primer contacto, radica en lograr captar el interés del cliente por el producto y en el posterior pedido con el que se iniciara la producción en firme. Para llevar a cabo este objetivo es necesario disponer de un excelente servicio al cliente, estando atentos a las inquietudes y sugerencias, todo con miras al mejoramiento de la calidad.

2.8.6 Presupuesto De Publicidad Y Promoción.

2.8.6.1 Lanzamiento

Cuadro 25. Publicidad de lanzamiento

MEDIO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Portafolio producto	1000	380	380.000
Tarjetas de presentación	500	80	40.000
Volantes	3000	200	600.000
Souvenir (lapiceros)	300	600	180.000
Pendones	100	35000	3.500.000
TOTAL			\$ 4.700.000

2.8.6.2 Operación

Cuadro 26. Publicidad de operación

MEDIO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Vanguardia Liberal	Dos pautas	500.000	1.000.000
Directorio Legis	Aviso páginas amarillas	2.000.000	2.000.000
Muestra gratis	2000 bolsas de 0.3 Kilos	100	200.000
TOTAL			3.200.000

Fuente: Vanguardia liberal, Legis

2.9 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO

- En las empresas encuestadas, tales como: ferreterías, almacenes de insumos para el campo y bodegas de materiales para construcción se pudo constatar que el 100% de estas ha comercializado la cal, esto da buenas bases para el desarrollo de la factibilidad del proyecto ya que es un producto conocido y de fácil rotación en el mercado.
- La demanda actual se encuentra dividida en sectores industriales consolidados con los siguientes porcentajes: un 43% en el sector de la construcción, un 24% en todos los sectores mencionados en la presente investigación, en tercer lugar un 19% en el sector agropecuario y por ultimo un 14% en el sector de la industria química. Al desarrollo de la factibilidad se puede afirmar que hay buenas tendencias en el sector de la construcción.
- Un 67% de las empresas encuestadas no tiene en cuenta la marca, sino la calidad del producto, seguido de un 33% que si tiene en cuenta la marca o el proveedor exclusivo. Esto permite afirmar que las posibilidades de entrar a competir con una nueva marca son favorables.

- Los empaques que se deben comercializar son de 10, 25 y 50 Kilos , los cuales en porcentaje de ventas se encuentran divididos de la siguiente manera: con un 71% el empaque de mayor consumo es el de 10 kilos, seguido de un 24% del empaque de 50 kilos y por ultimo un 5% que utiliza el de 25 kilos.
- El precio del producto se mantiene estable con las variaciones del mercado, el precio que los compradores y consumidores pagan es asequible a todos los estratos, en la actualidad , al analizar el precio pagado por el producto, se encontró que un alto porcentaje de compra en empaque de 10 kilos con un precio variable de 57% a \$4500 y 19% a \$5000, seguido en empaque de 50 kilos con un precio variable de 14% a \$6000 y 10% a \$7000. Esto indica también que se debe trabajar en el proyecto con dos clases de producto y dos clases de empaque.
- La frecuencia de compra es indispensable para la continuidad y éxito en la comercialización y venta del producto, las siguientes frecuencias de compra demuestra que la Cal es un producto de excelente rotación y por lo tanto el periodo de tiempo desde la última compra, se encontró un porcentaje significativo en primer lugar del 48% de 30 días, en segundo lugar con un 29% a 15 días, en tercer lugar con un 14% a 60 días y en último lugar con un 9% a mas de 90 días. Se puede concluir en el estudio, que la rotación de pedidos se realizan cada 15 o 30 días.
- La intermediación del producto se reduce en la medida de que el comprador adquiere sus productos directamente en la empresa productora, lo que disminuye la fluctuación de precios por parte de terceros, en la investigación de mercados realizada se encontró en primer lugar que un 57% lo adquiere directamente en la empresa, en segundo lugar un 29% en distribuidores mayoristas, en tercer lugar un 9% en ferreterías y por ultimo un 5% lo adquiere en otros sitios.

- La mayoría de las empresas que comercializan Cal en Bucaramanga son empresas pertenecientes a otras regiones del país, al dirigir la pregunta: ¿Estaría usted de acuerdo en apoyar la explotación de los yacimientos de cal existentes en la región para su futura comercialización en Bucaramanga y su área metropolitana?, se evidencio que un 86% de los encuestados respaldan la propuesta de factibilidad del proyecto lo que los convertiría como futuros inversionistas del proyecto.
- La demanda de Cal en la región se caracteriza por una tendencia a mantenerse del 81%, una tendencia a bajar de un 14% y por ultimo una tendencia a subir del 5%. Al analizar esta pregunta se encuentran factores como la recesión económica en el sector de la construcción que hace que el producto se estabilice, pero relacionado con el proyecto se puede impulsar la utilización del producto en otros sectores de consumo.
- El tipo de Cal que se produciría en el yacimiento es uno de los más demandados en la región, la cal Viva es el tipo de cal más utilizada o vendida con un 81%, seguido de un 19% de cal hidratada.
- Al analizar el consumo promedio mensual se observa que un 86% consume o vende más de 50 kilos en el mes, seguido de porcentajes menores de 9%, 5%, y 0%, que venden menos de 50 kilos al mes. Todo esto hace factible el proyecto de explotación de piedra de cal en el municipio de Charta.

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto. El tamaño del proyecto está ligado directamente a la capacidad real de atender una demanda insatisfecha, manejando unos recursos físicos, humanos y de insumos, dentro de una planta física, de modo que se optimicen dichos recursos.

3.1.2 Factores determinantes del Tamaño del proyecto

3.1.2.1 Factor demanda. La demanda de Cal repartida entre las empresas del sector quedaría de la siguiente manera: Ferreterías: 1.274.979 kilos/año; Almacenes de Agroquímicos: 1.519.625 kilos/ año; Bodegas de materiales para construcción: 1.910.117 kilos/ año. La empresa debe producir al menos 15176 kilos de piedra de cal al día para satisfacer la demanda calculada.

3.1.2.2 Factor localización. El yacimiento a explotar se encuentra ubicado específicamente en el sitio denominado la reforma, del Municipio de Charta, consta de un predio de 10.000 metros cuadrados (10 Hectáreas), de propiedad del señor Epifanio Portilla limita al norte con la vereda la rinconada, al occidente con la quebrada de la Vereda Lutagua, al oriente con la quebrada el juncal y al sur con el río Charta. Específicamente en las coordenadas: Long: 86.63626, Lat: 14.01263.

La localización se tomara bajo la modalidad de comodato en arriendo, bajo un contrato de servidumbre con el propietario del predio en donde se encuentra ubicado en yacimiento.

3.1.2.3 Factor del mercado. 443 empresas, entre las cuales se encuentran (120) ferreterías, (143) almacenes agroindustriales y (180) bodegas de materiales para

construcción, las cuales llevan años de experiencia dedicadas a la compra y venta de este producto.

3.1.2.4 Factor de disponibilidad de materia prima. La materia prima principal requerida por la empresa es en un 90% la piedra caliza, para tal efecto se requiere de la explotación de 7,5 hectáreas del terreno ubicado específicamente en el sitio denominado la reforma, del Municipio de Charta, el cual consta de 10.000 metros cuadrados en su totalidad.

Se estima que en los 10.000 metros cuadrados se tengan unas reservas de aproximadamente 100.000.000 de kilos de piedra caliza recuperable, (100.000 toneladas aprox.). Lo que equivalen a un total de 10.000 kilos por cada 1000 metros cuadrados de terreno.

Esta disponibilidad se proyecta de manera lineal a 5 años si se tiene en cuenta que la capacidad total diseñada para el proyecto será de: 15176 kilos/día que en un día laboral de ocho horas equivaldrían a 1897 Kilos/hora, es decir 31.61 kilos/minuto.

Lo que equivale en el año a una producción de 4,704,722. Kilos/ año.

3.1.2.5 Factor humano. En este proyecto se requiere de mano de obra calificada como de mano de obra no calificada.

El personal calificado estará a cargo de las labores de tipo administrativo y directivo, el cual tendrá como objetivo, supervisar, coordinar, controlar y optimizar la explotación y producción del material, así mismo como de gestionar ante las autoridades competentes la gestión administrativa y legal que se derivan de los procesos a ejecutar.

El personal no calificado, estará a cargo de las labores de tipo operativo, mecánico e industrial propias del trabajo de canteras, tales como: extracción del material, transporte del material hasta la tolva de triturado, limpieza de la zona de trabajo, cargue, descargue y empaque del mismo.

El personal calificado requerido para las diferentes labores se gestionará en instituciones como la UIS (Ingeniería química, ingeniería civil, Gestión Empresarial, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica entre otros), el SENA e institutos técnicos y tecnológicos del área de influencia del proyecto.

El personal no calificado se contratara directamente en la zona de influencia del proyecto y deberán cumplir con las características físicas y mentales que requiere este tipo de labor.

3.1.2.6 Factor financiero. Para el proyecto se espera que los recursos económicos se logren a través de entidades como el Fondo Emprender del SENA, sistema financiero entre otras. De igual forma, se utilizaran recursos propios.

3.1.3 Capacidad del proyecto. En la etapa inicial (primeros 4 años) la empresa tiene proyectado cubrir el 80% de la demanda de kilos de Cal Calculada en el enunciado 2.4.4.4; DEMANDA TOTAL CALCULADA, la cual es de **4.704.722 Kilos/ año**, es decir una producción inicial de **3.763.777 kilos/año**, lo que equivalen a **313648 kilos/mes**, correspondientes a **12063.3 kilos/día**.

3.1.3.1 Capacidad total diseñada. Es la capacidad o volumen de producción que puede llegar a tener la maquinaria y que al momento de ser fabricada, su productor, la diseñó para llegar a operar a ése nivel máximo de producción y de ninguna manera se puede incrementar de ése nivel.

En éste caso en particular, la maquinaria y equipos requeridos en el procesamiento de la piedra de cal, motivo del presente proyecto, cuenta con una capacidad máxima de diseño, por turno de ocho horas, la cual, es la siguiente:

12063.3 kilos/día, equivalente a **1507.9 kilos/hora**, es decir: **25.13 kilos/minuto** estimados para un día laboral de 8 horas, trabajando 26 días al mes, exceptuando los domingos.

3.1.3.2 Capacidad Total Instalada. En la etapa inicial (primeros 4 años) la empresa tiene proyectado cubrir el 80% de la demanda de kilos de Cal Calculada en el enunciado 2.4.4.4; DEMANDA TOTAL CALCULADA, la cual es de **4.704.722 Kilos/ año**, es decir una producción inicial de **3.763.777 kilos/año**, lo que equivalen a 313648 kilos/mes, correspondientes a **12063.3 kilos/día**.

Para desarrollar estas metas de producción se requieren de 17 maquinas y de mínimo 45 trabajadores en la planta de producción.

3.1.3.3 Capacidad Utilizada y Proyectada. La capacidad instalada son los porcentajes a los que trabajará la planta, es decir, los porcentajes de utilización de la capacidad de operación a la cual trabajará la maquinaria y equipo existentes.

Se contempla que en el año de arranque de operaciones, la planta que se planea se instalar opere al 80% de su capacidad, por lo que se estima un volumen de ventas de **313648 kilos/año**, las cuales corresponde al 8.33 % sobre el volumen de producción total estimado para la primera etapa del proyecto que es de **3.763.777 kilos/año**.

Estimando que para el quinto año, la capacidad utilizada de la planta, llegará al 100.0%, es decir trabajará a toda su capacidad de diseño, al llegar a un volumen de producción igual a la demanda calculada de **4.704.722 Kilos/ año**, En el cual

se puede apreciar el grado de utilización de la capacidad de la planta a lo largo del período de vida útil del proyecto

Para desarrollar estas metas de producción se requieren de 17 maquinas propias de trabajo en canteras y de mínimo 45 trabajadores directos en la planta de producción.

3.1.4 Requerimientos Técnicos de la Licencia de Explotación.

1. Documentos comerciales de conformación de la empresa.
2. Plano a escala 1:5000, objeto de legalización por las
3. Coordenadas señaladas por el Catastro Minero Colombiano.
4. Fotocopia de la Cédula de Ciudadanía de cada uno de los
5. Integrantes.
6. documento de la antigüedad de la explotación minera a legalizar,
7. Realizada por las personas naturales que hacen parte de dicho grupo o
8. Asociación
9. Recibo de pago del canon en que la Autoridad Minera, mediante acto administrativo, determine el área libre susceptible de contratar.
10. Certificación planeación del municipio Charta.

3.1.4.1 Parámetros utilizados para la aprobación de la licencia ambiental.

Las visitas de la autoridad minera o su delegada, efectuadas al sitio donde se desarrolla la explotación, la cual tendrá por objeto verificar la ubicación y antigüedad de las explotaciones mineras, el estado de avance y el mineral objeto de explotación, las condiciones de seguridad, la no presencia de menores en la explotación y las demás condiciones que se estimen pertinentes, a fin de determinar la pertinencia de continuar con el proceso. El predio a intervenir se encuentra según el EOT, apto para la explotación en el municipio de Charta. La licencia de explotación expedida por INGEOMINAS tiene como requisito

indispensable para ponerla en marcha la licencia ambiental aprobada. Estas visitas se realizaron por parte de la autoridad minera o terceros autorizados por esta.

Informe de la visita de viabilización que comprenderá todos los temas y elementos técnicos que permitan corroborar la existencia de la minería tradicional objeto de la solicitud y determinar que la explotación es viable desde el punto de vista minero, así como precisar el área objeto de legalización.

Todos estos documentos se encuentran en el expediente de la licencia de explotación por INGEOMINAS, lo cual se podrán solicitar por parte del representante legal o su apoderado.

Cuadro 27. Capacidad Utilizada y proyectada.

AÑO	1	2	3	4	5
Capacidad Proyectada	3.763.777 kilos/año	3.850.000 kilos/año	3.943.400 kilos/año	4.567.789 kilos/año	4.704.722 kilos/año

3.2 LOCALIZACIÓN

3.2.1 Métodos de puntos para la localización. Los factores que se toman en cuenta para la empresa son costos de arrendamiento del local, costos de servicios públicos, seguridad y disponibilidad de transporte para los empleados.

Costos de arrendamiento del local. Son las erogaciones mensuales causadas por el uso de las instalaciones para producir el producto y prestar el servicio.

Costos de servicios públicos. Son las erogaciones mensuales ocasionadas por el uso de servicios públicos y su disponibilidad.

Seguridad. Los requisitos que se describen a continuación deben realizarse una vez la empresa inicia su funcionamiento, con el fin de garantizar la seguridad social de sus empleados.

Disponibilidad de transporte para los empleados. Frecuencia y Medios de transporte existentes desde la residencia de los empleados hasta la planta de producción.

3.2.2 Ponderación de los factores. A cada uno de los cuatro factores se le asigno un valor porcentual de acuerdo a su importancia en la localización de la planta en la cual se realizaran los trabajos de producción.

3.2.3 Puntuación de los factores. En la puntuación de factores se tomo como referencia 500 puntos, que al multiplicarse por la ponderación de cada factor, asigna el puntaje máximo a cada factor escogido.

3.2.4 Puntuación de los grados. Para la puntuación de los grados intermedios se tomo en cuenta la progresión aritmética, iniciando con el puntaje más bajo o con menor importancia que es equivalente a cero y el puntaje máximo o con mayor importancia que sale de la puntuación de factores.

Cuadro 28. Puntuación de los grados

FACTORES	PUNTOS	%	BUCARAMANGA	CHARTA	GIRÓN
Costos de arrendamiento del local o Terreno					
Alto	120	24%	120		120
Medio	60			60	
Bajo	0				

Cuadro 28. Continuación

FACTORES	PUNTOS	%	BUCARAMANGA	CHARTA	GIRÓN
Costos de servicios públicos					
Alto	150	150	30%		150
Medio	75				
Bajo	0			0	
Nivel de seguridad					
Alto	150	150	30%		150
Medio	75				75
Bajo	0			0	
Disponibilidad de transporte para los empleados					
Alto	80	80	16%	80	40
Medio	40				80
Bajo	0				

De acuerdo al resultado arrojado por la puntuación de los factores se concluye que la mejor opción para la ubicación de la empresa es en el municipio de Charta-Santander.

Esta ubicación es beneficiosa en cuanto a bajos costos de arrendamientos, servicios públicos y disponibilidad de transporte para los empleados. En contra se ubica los niveles de seguridad que afectan a Bucaramanga, en especial el sector del centro

3.2.5 Macrolocalizacion

3.2.5.1 Departamento De Santander

Figura 37. Bandera y Escudo del departamento de Santander



Bandera de Santander



Escudo de Santander

Fuente: www.Google.com/imagenes/Simbolos_departamento_de_Santander

“Localizado en la región centro-oriental de Colombia, entre los 5° 42’ y 8° 08’ de latitud N y los 72° 26’ y 74° 32’ de longitud O. Limita al norte con los departamentos de Cesar y Norte de Santander, al este con los de Norte de Santander y Boyacá, al sur con Boyacá, y al oeste con los departamentos de Antioquia y Bolívar”¹¹.

¹¹ Departamento de Santander “Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation”

Figura 38. Mapa del departamento de Santander y sus municipios



www.Google.com/imagenes/Mapa_Departamento_de_Santander

3.2.5.2 Geografía Física. Santander ocupa en el país el cuarto lugar después de Valle por su importancia poblacional y económica. 87 municipios y 30.537 kilómetros cuadrados que significa el 2.7% del territorio nacional.

Las montañas más elevadas son: Alto de la Colorada 4.440 msnm; Páramo de la Rusia 4.320. Picacho del Ture 4.300. Páramo de Cachiri 4.220. Páramo Rico 4.200. Páramo del Almozadero 4.093. Peña de Saboyá 4.003. Menempa 3.750. Alto de Tisquizoque 3.700. Páramo de Santurbán 3.700. Alto de Tona 3.700. Páramo de Guaca 3.500. Cerro de Armas 3.400. Páramo de Encino 3.370. Páramo de Onzaga 3.361. Cerro de Tisquizoque 3.326. Mesa de Juan Rodríguez 3.050. Cerro de Peñablanca 3.002.

Las mesetas, extensiones planas grandes dentro del sistema montañoso son: Bucaramanga, Ruitoque en Floridablanca, Berlín en Tona, Barichara, Plan de

Armas en el municipio de Santa Helena del Opón y la Mesa de Jéridas o de Los Santos en los municipios de Piedecuesta y Los Santos.

En jurisdicción de Rionegro, sitio Galápagos, a pocos kilómetros de Bucaramanga, se encuentra el volcán más grande que hay en Santander. Está apagado y se le conoce como "El León de América". En el pasado lejano fue uno de los más violentos de que se tenga historia. El Volcán de La Teta en Matanza, sigue en importancia.

Figura 39. Panorámica del Cañón del Chicamocha



Fuente: www.Google.com/imagenes/Foto%158%&cañondelchicamocha

Separadas del cuerpo de la cordillera, al centro del departamento, está un conjunto de montañas de mediana elevación, la Serranía de los Yariguies. Comprende sectores de los municipios de Zapatoca, Betulia, Galán, El Hato, Palmar, Simacota, Palmas del Socorro, Chima, Contratación, Guacamayo, Guadalupe, San Vicente y El Carmen de Chucurí. La Cuchilla del Río Minero al sur del departamento corresponde a los municipios de La Belleza, Florián, Sucre y Bolívar.

La mayor parte de los ríos y quebradas son afluentes del Río Magdalena. Este corre de sur a norte por el costado occidental de su geografía en una longitud de 289 km.

La región del Magdalena Medio es rica en ciénagas en donde se explota pescado y son aptas para la práctica de deportes acuáticos. Las más importantes son; San Silvestre, Opón, El Tigre, y El Llanito y Chucuri en Barrancabermeja, la de Paredes, la Torcoroma, Yarirí y la Doncella en Puerto Wilches. Todas están ubicadas a una altura promedio de 200 msnm.¹²

3.2.5.3 Economía. “Este departamento posee un nivel de desarrollo económico relativamente alto. En la mayor parte del territorio se produce cacao, tabaco, piña y guayaba, y en menor proporción fique, papaya y palma africana. En el terreno industrial destaca la producción de alimentos y bebidas; en cuanto a la explotación minera, sobresale la del petróleo en el primer complejo petrolero de Barrancabermeja.

Como atractivos turísticos cabe mencionar Girón, ciudad que ha sido declarada monumento nacional y en donde destacan el Museo de Arte Religioso y la capilla del Corregidor. En la ciudad de San Gil puede admirarse el balneario Pozo Azul, la cueva de los Pájaros y uno de los colegios más antiguos de Colombia, San José de Guanentá, por cuyo claustro pasaron auténticas glorias de la patria. Barichara, por su parte, fue erigida alrededor de una ermita donde, según la leyenda, la Virgen se apareció ante los campesinos. Otro de sus atractivos es el salto del Mico”¹³.

3.2.5.4 Población. De acuerdo al censo del 2005 (datos en proceso de consolidación, con estimación de crecimiento del 2% anual), el departamento

¹² [http://es.wikipedia.org/wiki/Santander_\(Colombia\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Santander_(Colombia))

¹³ Departamento de Santander “Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation”

posee 2.158.000 habitantes, de los cuales 1'071.000 son hombres y 1'087.000 son mujeres, de ellos 752.000 menores de edad. El 75% vive en el Área Metropolitana, 350.000 en la miseria y 200.000 desplazados por la violencia. La dedicación básica del santandereano es la agricultura, ganadería, comercio, minería y servicios.

El 63% de los municipios santandereanos tiene cada uno menos de 10 mil habitantes y su predominio es la economía campesina, topografía bastante quebrada ya que están ubicados en la zona cordillera. Bucaramanga, Floridablanca, Barrancabermeja, Girón y Piedecuesta son los de mayor número de habitantes, en su mayoría de vocación urbana, el 80%.

3.2.6 Microlocalización. La empresa CALES DE CHARTA S.A se encontrará ubicada a 2 kilómetros del casco urbano del municipio de Charta-Santander tiene una cobertura geográfica de 10.000 metros cuadrados, limita al norte con la vereda la rinconada, al occidente con la quebrada de la Vereda Lutagua, al oriente con la quebrada el juncal y al sur con el río Charta. Específicamente en el sitio conocido como La Reforma

Algunos factores que influyeron en su micro localización fueron:

1. Localización de las materias primas.
2. Disponibilidad de la mano de obra.
3. Terrenos disponibles.
4. Combustible industrial.
5. Facilidades de Transporte.
6. Localización del mercado y su magnitud.
7. Facilidades de distribución.
8. Disponibilidad de energía eléctrica.

9. Disponibilidad de agua.

10. Condiciones de vida.

11. Leyes y reglamento.

Figura 40. Bandera y Escudo del Municipio de Charta - Santander



Bandera de Charta



Escudo de Charta

Delimita geográficamente: al oriente con el municipio de California y Vetas; al norte con Surata y Matanza; al occidente con Matanza y Bucaramanga; y al sur con Tona Km².

3.2.6.1 Extensión. El municipio de Charta está ubicado a los 7°17'46" de latitud norte y a 0°03'38" de latitud este del meridiano de Bogotá; en el departamento de Santander, Provincia de Soto Norte a 38 Km de Bucaramanga por carretera destapada Km².

3.2.6.2 Población. En la ciudad de Bucaramanga viven aproximadamente 520.000 habitantes y en su Área perimetral (Girón, Floridablanca y Piedecuesta), existen aproximadamente 430.000 personas, para un total de 900.000 en Bucaramanga y su Área Metropolitana.

3.2.6.3 Geografía. Delimita geográficamente: al oriente con el municipio de California y Vetas; al norte con Surata y Matanza; al occidente con Matanza y Bucaramanga; y al sur con Tona Km².

3.2.6.4 Territorio y suelos. El terreno es netamente montañoso formado por dos grandes ramales: la cordillera oriental de los Andes y una cordillera que escalona los puntos de la Mejora, Lavadores, Guarumales, Los Quemados, Las Cruces, Alto Grande y Boquerón que la separan de Bucaramanga, Tona y Vetas.

Otra cordillera que la separa de California y Surata, empieza en el punto del Blanquizal, pasa por el Arbolito, el Codo, las Cruces y sigue marcando limite con Matanza, por los puntos de las Tablas, Ovejeras y abejas hasta que termina sobre el río Surata.

El río Charta atraviesa este municipio de oriente a occidente hasta llegar a unirse con el río Surata.

3.3 INGENIERIA DEL PROYECTO

3.3.1 Ficha técnica del producto

Cuadro 29. Ficha Técnica del producto

1. IDENTIFICACION

- NOMBRE COMERCIAL: CAL VIVA INDUSTRIAL
- NOMBRE QUIMICO: OXIDO DE CALCIO
- FORMULA QUIMICA: CaO
- PESO MOLECULAR: 56 g/mol
- DENSIDAD:

DENSIDAD	VALOR	OBSERVACION
Densidad Real	3200 Kg/m ³	Peso de una cantidad de cal, tal que el volumen ocupado por la materia solida es la unidad
Densidad Aparente	400 – 900 Kg/m ³	Peso de la unidad de volumen pero sin apisonar. Esta varía con la granulometría.

2. DESCRIPCION

Es un material resultante de la calcinación de la piedra caliza (CaCO₃). Gránulos blancos, heterogéneos, consistentes especialmente de Oxido de calcio en asocio con pequeñas cantidades de otros óxidos.

3. USOS

Se usa principalmente en la industria papelera, ingenios, siderúrgicas e industrias químicas.

4. ESPECIFICACIONES

REQUISITO	UNIDAD	ESPECIFICACION	METODO ANALITICO
CaO Total	% m/m	92.0 Min.	I-GP-08
CaO Disponible	% m/m	90.0 Min.	I-GP-03 - NTC 1398
Material insoluble en HCl	% m/m	1.0 Máx.	I-GP-07
Material insoluble en agua	% m/m	5.0 Máx.	I-GP-06 – NTC 1398
Fe ₂ O ₃	% m/m	0.5 Máx.	ASTM – C – 25 – 72
Al ₂ O ₃	% m/m	0.5 Máx.	ASTM – C – 25 – 72
MgO	% m/m	1.0 Máx.	ASTM – C – 25 – 72
SiO ₂	% m/m	1.0 Máx.	ASTM – C – 25 – 72
Pérdidas por ignición	% m/m	3.9 Máx.	I-GP-11
Reactividad	°C	ΔT > 40 en 3 min.	I-GP-05 - NTC 1398

5. GRANULOMETRIA

TIPO DE CAL	GRANULOMETRIA
CAL VIVA GRUESA	Mín. 2.5" – Máx. 4.5"
CAL VIVA TRITURADA	Tamaños de partícula: 1" - 3/8" > 90%
CAL VIVA MOLIDA	MALLA 30 > 75%

6. EMPAQUE

- Sacos de Polipropileno de 50 Kg con bolsa interior de Polietileno cocidos a máquina
- Sacos de Polipropileno de 25 Kg con bolsa interior de Polietileno cocidos a máquina
- Big-Bag de Polipropileno de 1000 Kg

7. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y MANEJO

- **TOXICIDAD:** La cal viva es extremadamente corrosiva. Se debe usar protección para la piel y los ojos.
- **ALMACENAMIENTO:** Evitar almacenar en lugares o ambientes con humedad. La cal es altamente higroscópica.
- **PRIMEROS AUXILIOS:** En caso de quemadura se debe lavar con abundante agua por 20 minutos en la zona afectada.
- **Código NFPA (Rombo de seguridad):** Riesgos para la salud, No. 03; Riesgos de inflamabilidad, No. 0; Riesgos por reactividad, No. 02, Indicación especial, reactivo con el agua.

3.3.2 Descripción técnica del proceso.

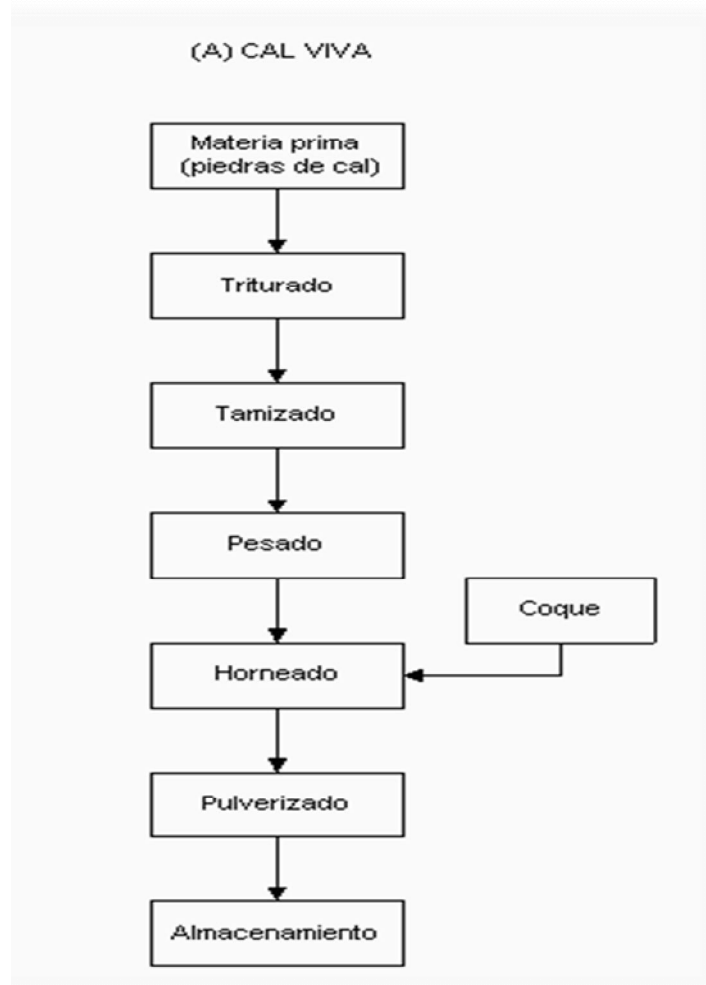
- Las piedras de cal minadas o desenterradas son aplastadas en rocas de tamaño más pequeño por una carrillera trituradora y luego es alimentada a tres cubiertas de filtrado por vibración la cual remueve cualquier fragmento grande o pequeño según el tamaño deseado.
- Después que han sido filtrados, las piedras de cal son pesadas en una correa transportadora con balanzas construidas, como cuando este es transportado en una grúa de salto.
- Las piedras de cal y el coque son elevadas a la parte superior del horno vertical donde son descargados.
- Las piedras calizas son desfragmentadas térmicamente en un horno donde la temperatura varia de 925° centígrados a 1234 ° centígrados siendo mantenidas con el fin de alcanzar la temperatura de disociación de los carbonatos

encontrados en las piedras de cal. El dióxido de carbono en el horno de gas es soplado dentro de un sistema de lavado pero con una reducida ventilación.

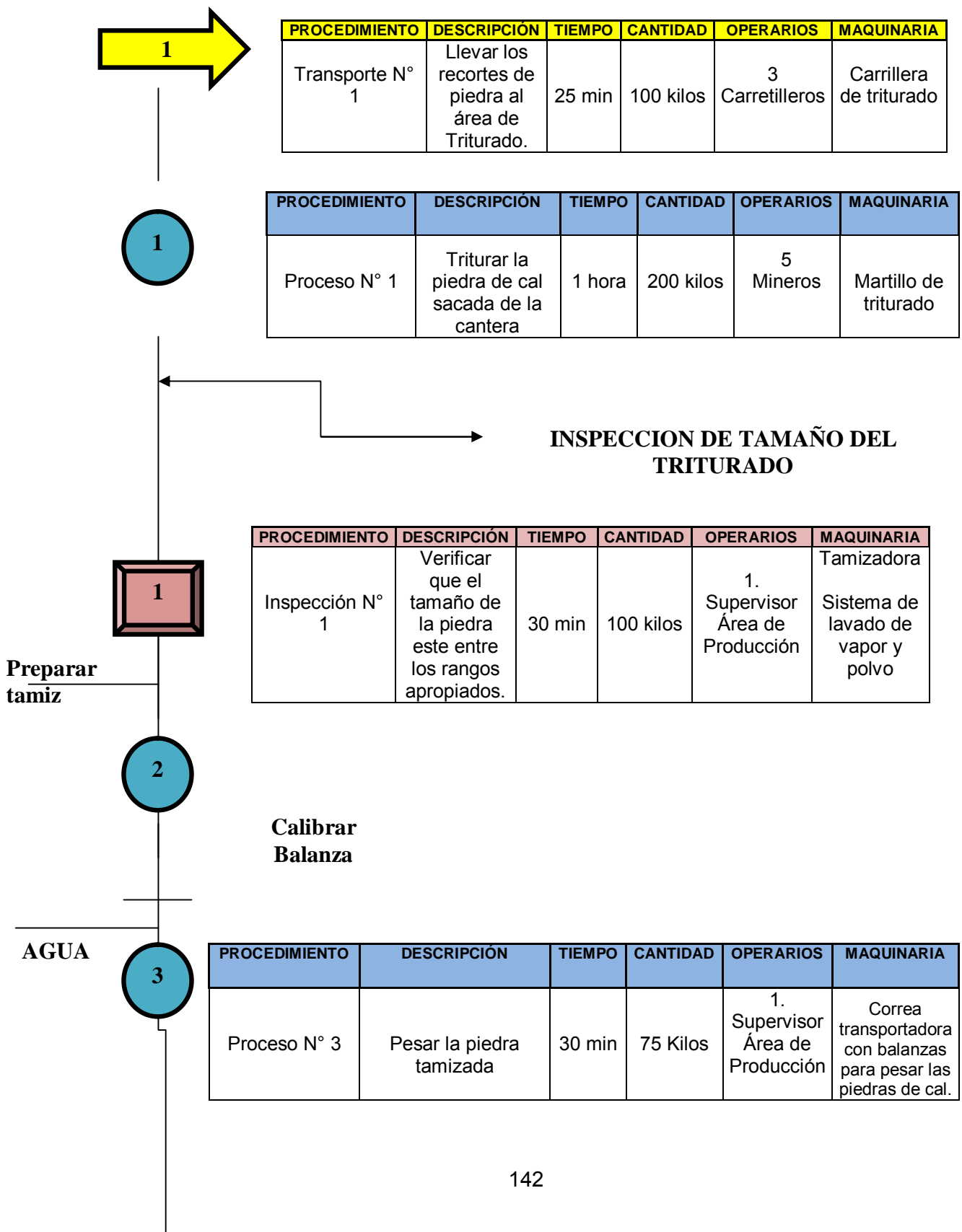
- La cal viva producida en el horno es descargada en un mandil transportador el cual los lleva hacia un martillo de triturado.
- Después que ha sido pulverizado por el martillo de triturado, este es descargado en una tolva elevadora para ser transportada al depósito de almacenamiento de la cal viva.

3.3.3 Diagrama de Operación, proceso y procedimiento

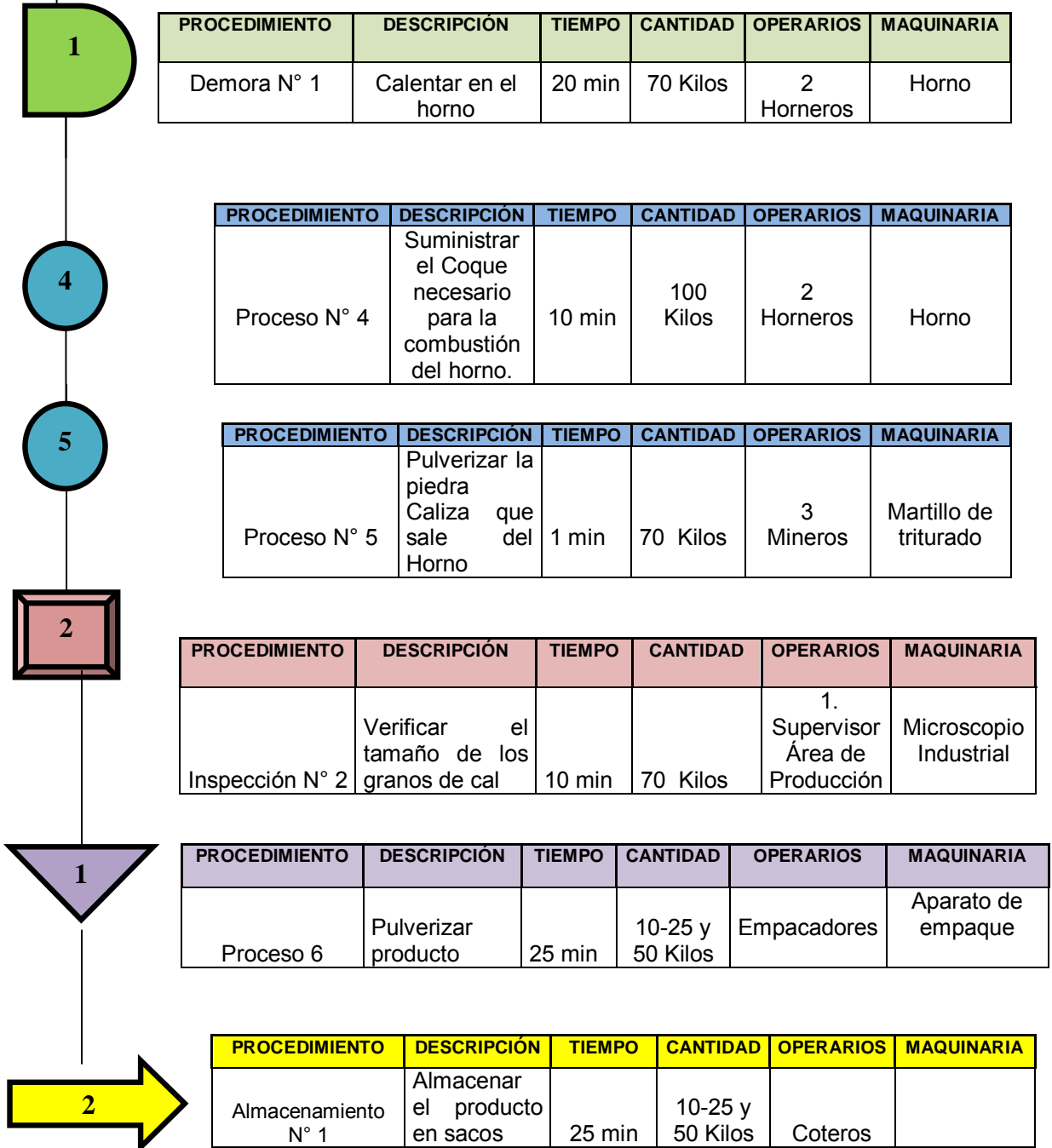
3.3.3.1 Diagrama de procesos



3.3.3.2 Diagrama de operaciones para la producción de Cal Viva.



AGUA
RESIDUAL



3.3.4 Control de calidad

Figura 41. Laboratorio de Calidad



Fuente: Laboratorios Rio Claro, Valle del Cauca, 2008

La empresa contará con un laboratorio de Control de calidad, donde se lleva a cabo todo el procedimiento para que al cliente le llegue la cal de mejor calidad:

Procedimientos:

- Selección de la piedra Caliza.
- Determinación del Carbonato de Calcio.
- Determinación del Hidróxido de Calcio.
- Determinación de la Pureza
- Determinación Óxido de Calcio.
- Determinación de la Humedad.
- Determinación del Peso.

3.3.4.1 Pruebas de Calidad. Hay muchos tamaños disponibles de cal ofrecidos por los diferentes fabricantes de cal viva, los tamaños más comunes son los siguientes:

- Cal Pulverizada 100 % - 200 Mallas
- Cal Molida 0 x 1/8"
- Cal Granulada 1/8" x 1/4"
- Cal en Gujarros 3/4" x 1/4"

La cal pulverizada se apaga rápidamente en un slaker y produce una hidratación de alta reactividad. Debido al tamaño de las partículas, la cal pulverizada produce polvo en suspensión como también depósitos en las paredes interiores del slaker, con resultados de mantenimiento adicional. Por su alta finura, también es más susceptible que se produzca el Apagado Aéreo antes de entrar a los equipo de apagado de cal (Slaker).

Si se va a usar cal pulverizada, es recomendable que la cal viva sea pulverizada justo antes del proceso de apagado, para no darle tiempo de absorber humedad de la atmósfera.

El tamaño ideal de la cal viva es la cal granulada de tamaño 1/8" x 1/4", el rango siguiente ideal es la cal en gujarros de tamaño 3/4" x 1/4".

Estos tamaños de la cal viva minimizan el "Apagado Aéreo" y reducen el mantenimiento del apagador y sus costos asociados. Los tamaños más grandes de cal (1 1/2" a 2") dificultan el proceso de apagado, esta dificultad se debe a que estos tamaños, producen una gran cantidad de vapores en el momento en que las piezas de cal de 2" entran en contacto con la lechada de cal caliente. La reacción, en el caso de ser una cal muy reactiva, será como pequeñas explosiones con una liberación repentina de grandes cantidades de vapores dentro de la cámara de apagado. Salpicaduras y depósitos de cal ocurrirán dentro de la cámara de

Apagado, lo que dará como resultado mayor cantidad de depósitos y gastos extras de mantenimiento.

3.3.5 Recursos

3.3.5.1 Mano de Obra requerida

Cuadro 30. Mano de Obra Calificada

CONCEPTO	CANTIDAD
Gerente General	1
Secretaria	1
Gerente Administrativo	1
Gerente Técnico	1
Gerente de Transporte y Ventas	1
Supervisor Área de Producción	1
Supervisor Área de Control	1
Tesorero(a)	1
Ejecutivo de Compras	1
Ejecutivo de Ventas	1
Representante de Ventas	1
Impulsadoras	3
Electricista	1
Mecánico	1
Laboratorista	1
Almacenista	1
Mano de Obra NO Calificada	
Mineros	10
Carretilleros	5
Horneros	2
Coteros	5
Empacadores	3
Conductores	2
TOTAL	18

3.3.5.2 Herramientas de trabajo y de seguridad

Cuadro 31. Herramientas de trabajo y de seguridad

HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	CANTIDAD
Guantes	Lona Gruesa, Antideslizantes, Contraperchado, ref.: 1256, Norma 1487, (trabajo pesado)	20
Tapabocas	Tipo copa, Marca surgía, caja x 50, Material Filtrante, ref: 1234, Modelo 3456.	6
Cascos de seguridad	Tipo I, Clase E, Norma ANSI Z89.1, 2003;Marca MSA	24
Botas de trabajo	Puntera de Acero; Acero Norma DIN, Calzado Dieléctrico, Suela antideslizante, Superficie resistente al agua.	24
Linternas de seguridad	Material en polipropileno VI, Agarre manual y exploratorio, 60 w, Luz Blanca.	15

3.3.5.3 Maquinaria y Equipo

Cuadro 32. Maquinaria y equipo

CONCEPTO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	Nº DE MÁQUINAS
Carrillera de triturado	Cinta en polipropileno IV con recubrimiento de caucho antideslizante, 3.45x56 cms.	1
Zaranda vibradora	Material en Acero inoxidable, Tolvade 2,50 x 45 cms, recubrimiento aislante anticorrosivo.	1
Correa transportadora con balanzas para pesar las piedras de cal.	Correa de Caucho III, antideslizante, resistente al calor, con balanza de precisión 5,23 Marca WTS, Modelo 2345, Tipo I.	1
Transportador principal para piedras de cal y coque	Material en acero III, con recubrimiento anticorrosivo, Marca Wither, Modelo 2005	1
Columna de horneado de cal	Material en Hierro colado y arcillolita, 4,5 metros de alto x 1.20 de ancho, Resistente a 2000 grados Centígrados	1

Cuadro 32. Continuación

CONCEPTO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	Nº DE MÁQUINAS
Horno de cal por soplado	Modelo CAL20, Potencia en Kcal/H: 100.000 Ø interior:60 Longitud cilindro:250 Producción Kg/h:200	2
Sistema de lavado de gas horneado	Mangueras hidráulicas Marca Waterflow, antidobleces con aislante térmico y eléctrico, Tipo 45.3, Modelo 2001, Norma ANSI 234.	1
Palas	Mango en madera, agarre antideslizante, pala en acero inox., contrachapada.	20
Carretillas	Tolva de 63 cms de largo x 28 cms de ancho en acero inoxidable, largueros en madera y con mango antideslizante, llantas de 25.3 psi y radio de 15”.	12
Picas	Mango en madera, agarre antideslizante, pica en acero inoxidable, contrachapada.	20
Mandil transportador para la cal viva	Material en acero III, con recubrimiento anticorrosivo, Marca Wither, Modelo 2005	1
Martillo de triturado	Material en acero III, con recubrimiento anticorrosivo, Marca Wither, Modelo 2005	1
Tanque de añejamiento con una cuadrilla de transportación	Material en Acero inoxidable, Tolva de 5,5 x 4,5 mts, recubrimiento aislante y anticorrosivo.	1
Sistema de lavado de vapor y polvo	Mangueras hidráulicas 1500 psi de descarga, 1000 m3/min, Marca Waterflow, antidobleces con aislante térmico y eléctrico, Tipo 45.3, Modelo 2001, Norma ANSI 234.	1
Balde elevador	Material en Acero inoxidable, Tolva de 1,5 x 1,5 mts, recubrimiento aislante y anticorrosivo	1
Separador centrífugo	Serie ZK, Flujo nominal: de 70 a 3383 cfm, Presión estándar: máx. 232 psi, Marca KAESER	
Aparato de empaque	Vel: 50 sacos/min Cap: 10 – 1000 grs Potencia: 3.5 kw dimensiones alto 2.4 frente 1 m tondo 1.5 mts	

3.3.5.4 Instrumentos y aparatos de control

Cuadro 33. Instrumentos y aparatos de control

CONCEPTO	CANTIDAD
Termómetros de 1,500 °C con cuatro registros.	2
Termómetros de 300 °C con cuatro registros.	2
Medidor de presión.	1
Analizador de gases.	1
TOTAL	6

3.3.5.5 Equipos de oficina

Cuadro 34. Equipos de oficina.

EQUIPOS DE OFICINA	CANTIDAD
Computador de escritorio Hewlett packard Ref. ms 210	3
Licencia de Windows 7 profesional marca Microsoft	3
Multifuncional Kodak alta tecnología Ref. esp5	1
Teléfono inalámbrico general electric Ref. :27831fe2	2

3.3.5.6 Gastos generales de planta

Cuadro 35. Gastos generales de administración.

GASTOS	CANTIDAD
Coque	140-166 kg X tonelada de cal viva producida
Combustible	1,000-1,162 Kcal X kg. de cal viva
Aceite combustible	100-116 kg. X ton de cal viva producida.
Gas combustible	La cantidad varía con la válvula de gas de calentamiento
Potencia eléctrica requerida	Varía con la capacidad de la planta.

3.3.6 Estudio de proveedores

3.3.6.1 Piedra caliza.

- CaCO_3 : Sobre 90%
- MgO : 2% máximo
- Fe_2O_3 : 0.5% máximo
- Al_2O_3 : 1.5% máximo
- SiO_2 : 4% máximo

- Tamaño de la partícula: 60mm-150mm

3.3.6.2 Coque de gas.

- Ceniza: Debajo del 16%
- Volátil: 2%
- Carbono estabilizado: Sobre el 82%
- Azufre: Debajo del 2%
- Tamaño de la partícula: 25mm-65mm

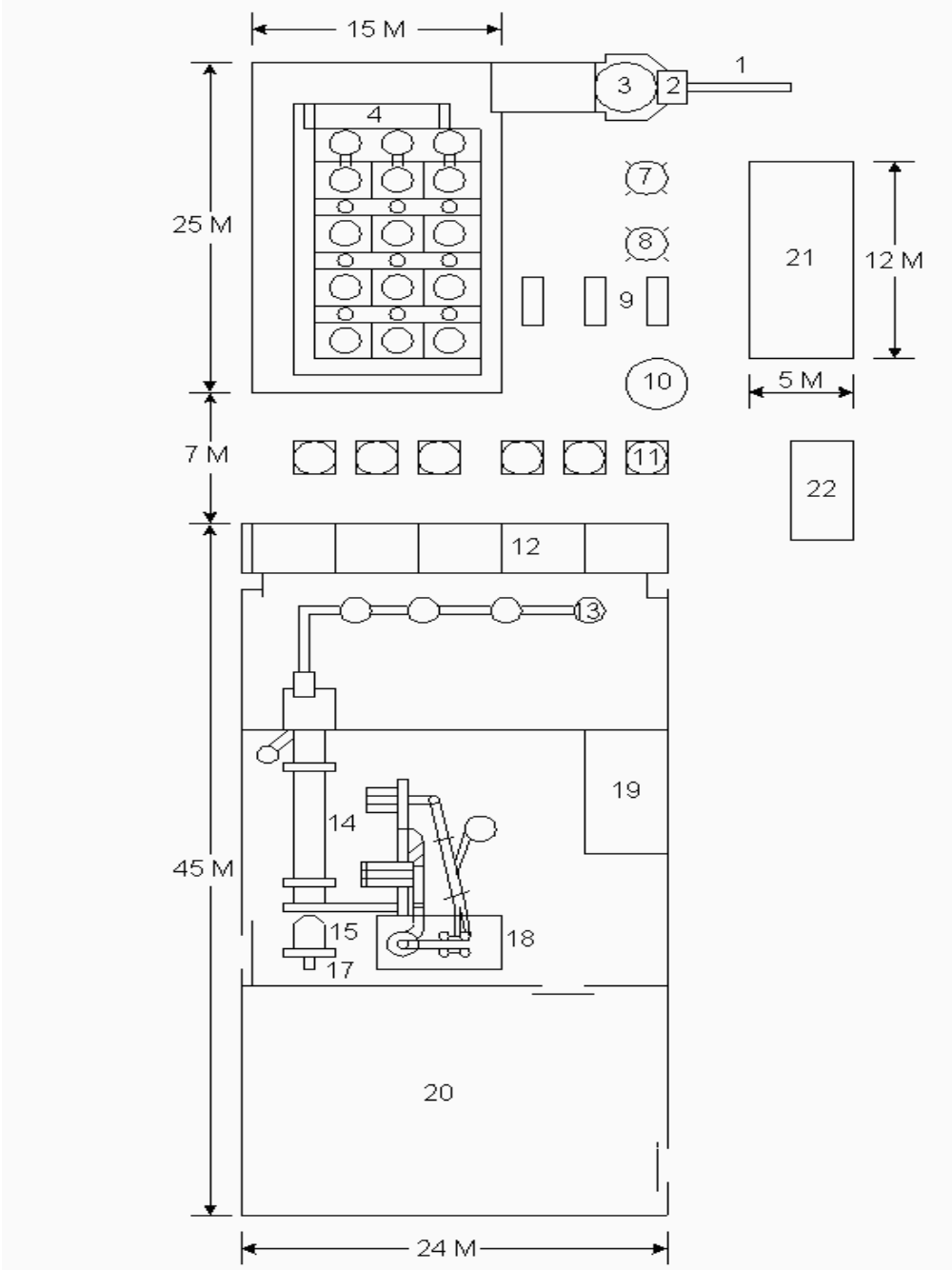
3.3.6.3 Agua.

- Son permitidas las aguas no turbias
- El contenido de hierro no debe exceder el 0.3%

3.3.6.4 Aceite para quemado. 9,700 Kcal/litro

3.3.7 Distribución de planta

Figura 42. Distribución de planta



3.3.7.1 Áreas y Secciones

Área 1: Recepción y entrada de material

- Sección 1. Transportador de materias primas
- Sección 2. Sujetador y elevador de alimentación

Área 2: Suministro de energía

- Sección 3. Horno vertical de cal
- Sección 4. Gandul giratorio

Área 3: Bombeo y lechada

- Sección 5. Estanque de lechada o barrizal
- Sección 6. Bomba filtradora de lechada

Área 4: Lavado y compresión

- Sección 7. Torre lavadora de gas
- Sección 8. Torre de absorción de gas
- Sección 9. Compresor
- Sección 10. Tanque amortiguador de aire

Área 5: Reacción y centrifugación

- Sección 11. Reactor de carbonatado
- Sección 12. Estanque de lechada
- Sección 13. Centrífuga

Área 6: Secado

- Sección 14. Secador giratorio
- Sección 15. Elevador

Área 7: Triturado

Sección 16. Moledor atomizador

Área 8: Separación

Sección 17. Separador de aire

Área 9: Empaque

Sección 18. Máquina de empaque

Área 10: Control de Calidad

Sección 19. Cuarto de control de calidad

Área 11: Almacenamiento

Sección 20. Almacén

3.3.8 Logística de distribución. La Figura resume el enfoque que la empresa adoptara en lo referente a la logística de distribución para la gestión empresarial.

En este modelo se abarcan las entradas, transformaciones y salidas que tienen lugar de forma global, así como la interrelación existente entre las diferentes

partes que conforman la actividad empresarial, infiriéndose que cualquier acción desarrollada en una de ellas tendrá una influencia directa en las otras incluyendo el entorno en el cual se desarrolla la entidad, de ahí la importancia de un enfoque integral y por procesos que propicie el buen funcionamiento y competitividad de la organización económica.



3.4 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO

- La materia prima será adquirida directamente del yacimiento ubicado Charta, disminuyendo costos de distribución a terceros y de transporte.
- Se determina el espacio óptimo para la distribución de la planta, instalaciones, ventilación e iluminación adecuados, apto para el correcto desarrollo de las labores productivas, mediante la verificación de las condiciones técnicas.

- La maquinaria, equipos y herramientas que se requieren para iniciar la producción en la mina no son tecnología de alta gama y esta puede adquirirse en el mercado regional o nacional.
- En el municipio de Charta, existe suficiente mano de obra local para satisfacer los requerimientos de personal no calificado, la mano de obra calificada proviene en su mayoría de la ciudad de Bucaramanga.
- La Cal es un tipo de producto de gran requerimiento en la región, por lo cual las posibilidades de posicionarse en el mercado local y expandirse a mediano plazo en el mercado nacional son altas.
- Con los parámetros técnicos establecidos se busca consolidar una producción que permita satisfacer la demanda; alta rotación de inventarios y una comunicación fluida con los clientes.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN

La empresa se constituirá como una sociedad comercial, de común acuerdo entre dos personas que se obligan a hacer aportes en dinero, trabajo y especie, que incluye una actividad comercial considerada por ley como mercantil.

Dentro de las sociedades comerciales, se escogió la sociedad limitada por considerarse que las condiciones y ventajas que ofrece este tipo de sociedad son las más adecuadas para los intereses de cada uno de los socios.

Cuadro 36. Aportes de los socios

SOCIOS DE LA EMPRESA	IDENTIFICACION	APORTE INDIVIDUAL
Raúl Solano Toloza	5.628.904	25,000,000
Jonathan Ospina Álvarez	1.096.183.839	25,000.000

Se constituirá como una empresa de carácter mediano cumpliendo cabalmente con los parámetros exigidos por la ley para constitución de las Mipymes como son:

- a) Tener una planta de personal superior a los diez (10) trabajadores.
- b) los activos totales tienen un valor menor a quinientos uno (501) salarios mínimos mensuales legales vigentes¹⁴.

Para constituirse como sociedad se deben realizar unas diligencias previas: Tramitar “carta de estudio de nombre comercial”, ante la cámara de comercio. Una vez obtenida la aprobación del nombre comercial debe otorgarse la escritura pública.

¹⁴ Cartilla Legis para pequeña empresa 2006, pág. 29

El tipo de sociedad es limitada cuya razón social es CALES DE CHARTA S.A, cumpliendo con las normas vigentes para su respectiva constitución.

Número de socios:	Dos (02) socios
Constituida por:	Escritura pública
Duración:	Según escritura por cinco (05) años
Capital:	\$50'000.000.00
Administración:	Estará dirigida por el gerente general Sr. Raúl Solano Toloza.
Responsabilidad:	Cada uno de los socios responde hasta por el monto de sus aportes y el 25% de sus garantías personales, con el fin de que cada uno tenga una mayor responsabilidad sobre la sociedad.
Disolución:	* Se realizará únicamente porque se incremente el número de socios a más de veinticinco (25). * Pérdidas que disminuyan el capital de trabajo por debajo del cincuenta por ciento 50%.

Dentro del mes siguiente a la elaboración de la escritura pública, para obtener la matrícula se hace necesario presentar:

- Carta de estudio de nombre comercial.
- Copia notarial de la escritura pública de constitución.
- Formularios de matrícula mercantil de la sociedad y sus establecimientos de comercio, debidamente diligenciados.
- Carta de aceptación del representante legal, miembros de la junta directiva y revisor fiscal, si lo hubiere, indicando documento de identidad.

- Carta de apertura de establecimiento de comercio, firmado por el representante legal.
- Una vez se haya obtenido la inscripción, puede solicitar: Certificado de existencia y representación legal.
- Registro de libros mercantiles (actas, registros de socios, caja de diario, mayor y balance e inventarios).
- Nit ante la administración de impuestos y aduanas nacionales, una vez tramitado el nit se debe presentar fotocopia del mismo, con el fin de completar el certificado de la empresa.

Trámites ante la Alcaldía de Bucaramanga:

- Adjuntar certificado de la cámara de comercio de Bucaramanga y su respectivo NIT.
- Estampillas de previsión social.
- Formulario de registro para iniciación de actividades.
- Visto bueno por parte de planeación municipal y secretaria de gobierno.

4.2. CULTURA EMPRESARIAL

4.2.1 Misión. CALES DE CHARTA S.A , es una empresa dedicada a satisfacer la demanda de piedra caliza fabricando y comercializando Cal Viva de excelente calidad, empleando para ello los recursos humanos, técnicos que optimicen, cualifiquen y destaquen dicho producto frente a los existentes aportando bienestar y compromiso con Santander.

4.2.2 Visión. Hacia el año 2020 la empresa se consolidará como una la organización líder, en el diseño y aplicación las mejores tecnologías de punta, en las áreas de materiales calcáreos para la construcción manteniendo un alto nivel

de permanencia, para ser identificados como símbolo de excelencia, cumplimiento, eficiencia y profesionalismo.

4.2.3 Políticas Empresariales

4.2.3.1 Políticas de Compra.

- Ejecutar y supervisar las compras de mobiliario, equipo y materiales y contratación de servicios, con apego a la normatividad, garantizando además la eficiente aplicación de los recursos mediante la adquisición oportuna de los bienes en las mejores condiciones de precios, pago, calidad, soporte técnico y garantía. Todas estas condiciones son respaldadas por escrito mediante cotizaciones, facturas, órdenes de compra y contratos de compraventa.
- Se deberá hacer del conocimiento del proveedor que de no cumplir con la entrega en la fecha convenida, se le sancionará o se le cancelará la compra, según sea el caso, y se le adjudicará el pedido al proveedor que haya obtenido el segundo lugar en el cuadro comparativo de cotizaciones siempre y cuando sea competitivo y no esté arriba del 10%.
- Solo se recibirá mercancía de proveedores que estén de acuerdo a las facturas, precios y condiciones pactadas en el pedido.
- No se recibirán mercancías de los proveedores que no vengán acompañados de su factura original y orden de compra correspondiente. En el caso de que el proveedor entregue directamente el material o equipo al usuario la documentación que deberá presentar para la realización de su pago será factura original, copia de orden de compra.

- Únicamente se entregarán materiales, mobiliario y equipo, con requisición debidamente requisitada validada por el área de tesorería de la empresa. excepcionalmente se entregaran con vale de salida, en este caso, a más tardar al segundo día de haber entregado el material, el vale deberá canjearse por una requisición firmada.

Solicitud a los proveedores.

- Posibilidad de descuento por volumen y pronto pago.
- Costo de embarque hasta el lugar donde lo requiera.
- Garantía.
- Tiempo de entrega.
- Soporte técnico.
- Forma de pago.
- Toda factura y mercancía correspondiente que se reciba del proveedor debe revisarse detalladamente antes de iniciar el trámite de su pago.
- Se solicitará seriedad de los proveedores, para que en todos los casos respalden y cumplan por escrito las ofertas telefónicas.

4.2.3.2 Proceso selección de compras.

- Solicitar como mínimo tres cotizaciones diferentes posibles proveedores.
- El proveedor se selecciona de acuerdo a:
 - Calidad del equipo o maquinaria según sus especificaciones y referencias.
 - Precios ajustados a los estándares nacionales e internacionales.
 - Condiciones de pago e intereses de crédito.
 - Tiempo de entrega y garantía de los equipos.
- Inscripción del proveedor diligenciando todos los datos básicos necesarios.

- Mantener siempre una opción adicional de compra para suplir cualquier necesidad adversa que se presente con el proveedor seleccionado.
- Solicitar lista de precios y vigencia de los productos.
- Elaboración de Orden de compra, diligenciando condiciones pactadas.
- Recepción de los equipos, soportados con una remisión de despacho o factura directamente original y copia.

4.2.3.3 Políticas de Venta

- En una primera etapa el contacto con los clientes potenciales será directo ya que para este objetivo se tiene planeado organizar un buen equipo de impulsores, los cuales se capacitarán acerca del producto, estos impulsores darán a conocer el producto logrando que los clientes lo diferencien y lo reconozcan.
- Después del proceso de lanzamiento de los productos la atención, será más personalizada con los clientes potenciales ya que una vez reconocido e identificado por parte de los consumidores la responsabilidad de mantenerlo vigente es compartida entre la empresa y los grandes compradores del producto a nivel local y regional.
- Para los clientes en general se tendrá a su disposición una página o correo electrónico en internet, especial para la solución de inquietudes y recomendaciones que desee realizar a la empresa.
- Para realizar compras en CALES DE CHARTA S.A como mayorista debe estar registrarse en la base de datos de la empresa. Para registrarse deberá llenar un formulario que lo puede solicitar en el departamento de ventas. Deberá presentar la documentación requerida, además del Formulario debidamente diligenciado.

- Una vez registrado el nuevo Cliente, se le asignará un Ejecutivo de Ventas, quien se encargará de manejar todas las compras, proformas y cualquier tipo de consulta entre el Cliente y CALES DE CHARTA S.A. El Ejecutivo de Ventas podrá ser cambiado por CALES DE CHARTA S.A o a petición del Cliente en cualquier momento, mediante notificación escrita.
- Todas las compras las podrán realizar los Compradores Autorizados, los pagos deberán ser en efectivo y sólo se aceptaran cheques de las cuentas registradas y autorizadas.
- Cualquier modificación en la información del cliente como ser cambios en los Compradores Autorizados, Cuentas de Banco, etc., deberán ser notificados de manera escrita a CALES DE CHARTA S.A para su actualización y habilitación en el sistema.
- CALES DE CHARTA S.A se reserva el derecho de venta, así como los cupos y cantidades del stock.
- TODAS LAS OFERTAS TIENEN UN PLAZO DE VALIDEZ. Una vez cumplido el plazo los precios pueden variar.
- Los PRECIOS y niveles de stock están sujetos a cambios sin previo aviso.
- NO SE ACEPTAN CAMBIOS NI DEVOLUCIONES DE VENTAS. Salvo algunas excepciones muy bien justificadas en las cuales se aplicará un descuento del 5% del valor, previa verificación del estado del producto en cuestión por el Dpto. Técnico y su autorización por Contabilidad. El Ejecutivo de Ventas encargado del Cliente deberá guiarlo en este proceso hasta su término.

- Todo servicio adicional a la venta tiene costo. CALES DE CHARTA S.A Los están autorizada para su cobro respectivo.
- NO SE ACEPTARAN RECLAMOS SOBRE UNA VENTA SIN LA PRESENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS CORRESPONDIENTES (Nota de pago, Salida de Almacén, Factura, etc.).
- En caso de que la venta no sea entregada al cliente directamente en Almacén, ya sea porque la venta no es a nivel regional sino a otros departamentos o localidades del país o el cliente desee que se le envíe los productos de su compra previo pago; será el cliente quien elije el Transporte para su compra. La empresa no está en libertad de elegir el medio de transporte.
- Si el cliente solicita el envío de su compra por cualquier medio de Transporte ajeno a CALES DE CHARTA S.A (terciarizado) y en el caso de que no especifique a su Ejecutivo de Ventas dicho transportista, el Ejecutivo de Ventas podrá optar por enviar el pedido por el medio de transporte que el cliente acostumbra utilizar.
- Cuando el cliente generalmente o siempre haya solicitado el envío de su pedido con una empresa de terceros, o cuando no haya especificado un transportista en particular, CALES DE CHARTA S.A procederá a enviar su pedido por el medio acostumbrado por el Cliente, sin derecho a reclamo posterior alguno. Recomendamos a los clientes coordinar su transporte para cada pedido, si este fuera el caso, para evitar complicaciones y mal entendidos por cualquiera de las partes.
- En ningún caso CALES DE CHARTA S.A se hace responsable por la cal entregada a un Transporte especificado o autorizado por el Cliente. Una vez entregada la mercadería en la empresa no se responsabiliza por daños que

ésta pudiera sufrir hasta que llegue al Cliente. CALES DE CHARTA S.A garantiza la correcta entrega de todos los productos. Si alguno sufriera algún daño por manipulación u otro, los productos estarán sujetos como siempre a las Políticas de Garantía y Procedimientos pactada con el cliente.

- Todo pedido o compra no podrá ser procesado por CALES DE CHARTA S.A hasta que haya sido pagado en su totalidad.
- Cualquier cambio en cualquiera de las políticas o procedimientos se dará a conocer debidamente a los Clientes registrados.

4.2.3.4 Condiciones de pago. Las condiciones de pago en el primer año del producto serán las más favorables con el propósito de posicionar a **CALES DE CHARTA** en el mercado.

- En una primera fase las condiciones de pago a nivel local y Regional para compradores de las principales ferreterías, almacenes de agroinsumos y bodegas de materiales de construcción serán las siguientes:
- Con la entrega del pedido el cliente cancelara el 70% del valor total, y el 30% restante se cancelará en un término de 45 días máximo o antes si el producto ya se ha vendido en su totalidad.

4.2.3.5 Proceso Comercialización de venta.

Fase 1. El representante de ventas visitará a los posibles clientes.

Fase 2. Aceptación del nuevo cliente:

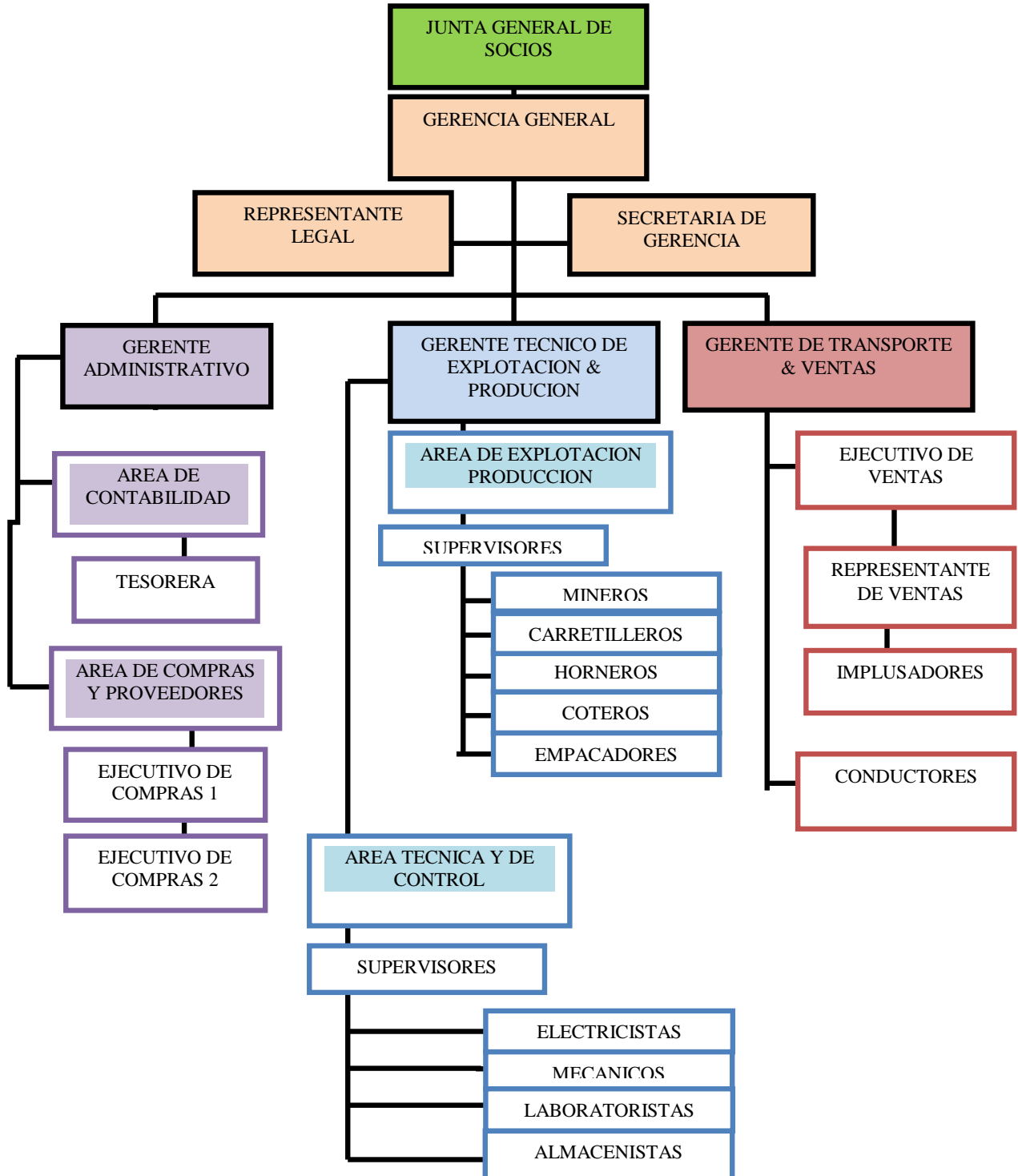
- Inscripción del cliente, mediante formato sencillo de vinculación con el fin de obtener los datos necesarios para la elaboración de posibles documentos contables para el despacho de la mercancía.
- Determinar las condiciones comerciales de venta.
- Si el cliente necesita crédito debe diligenciar un formato de solicitud de crédito, y anexar documentación contable como soporte para el estudio de cupo de crédito.

Fase 3. Todo el cliente que sea atendido personalizado directamente en el local, será pago de contado, salvo que tenga autorización directa y por escrito de la gerencia para realizar despachos sin contado.

- No se reciben cheques de terceros, ni posfechados a más de 15 días fecha de despacho del producto.
- El producto se entrega dentro del área urbana, la empresa no asume fletes o acarreos.
- No se reciben devoluciones de mercancía transcurridas 72 horas de despacho de la misma.

4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

4.3.1 Organigrama



4.3.2 Descripción, perfil y cargos.

❖ Nombre del cargo. GERENTE GENERAL

Objetivo General. Velar por el buen funcionamiento de cada una de las áreas y departamentos de la empresa realizando capacitaciones constantes a cada uno de los funcionarios, mediante la administración y seguimientos de los planes de trabajo.

Funciones Específicas:

- Presentar informes trimestrales a la junta directiva.
- Diseñar planes de trabajo.
- Analizar los resultados financieros y estadísticos de la empresa.
- Atender a clientes extranjeros.
- Realizar seguimiento a los planes de trabajo.
- Inspeccionar la eficiencia y desarrollo de los objetivos y metas planteados
- Evaluar os informes presentados por cada uno de los gerentes de cada departamento.

Perfil del cargo. Profesional en ciencias administrativas y financieras con experiencia en el manejo de personal, diseño de metas productivas, análisis financiero y estadístico y la óptima utilización de recursos económicos y humanos. Habilidad para el trabajo en equipo y trabajos de coordinación y logística administrativas y toma de decisiones.

Nombre del cargo. Secretaria General

Objetivo General. Atender todas las necesidades del proceso industrial-administrativo, en cuanto a coordinación, programación y registro del mismo; con el apoyo de las Gerencias de departamento y de las áreas de cada uno de estos.

Perfil del cargo.

Educación. Tecnóloga en ciencias administrativas, con especialización en secretariado ejecutivo

Experiencia. Tres (3) años de experiencia progresiva de carácter operativo en el área secretarial y de oficina.

Conocimientos, habilidades y destrezas:

- Técnicas secretariales.
- El manejo de equipo común de oficina (computadora, fax, fotocopidora, máquina de escribir electrónica y otros).
- Métodos y procedimientos de oficina.
- Técnicas de archivo, ortografía, redacción y mecanografía.
- Computación básica. Técnicas de fichaje y kardex.

Habilidad para. Relacionarse con público en general, expresarse claramente en forma verbal y escrita, seguir instrucciones orales y escritas, tratar en forma cortés y efectiva al público, redactar correspondencia de rutina, actas e informe de cierta complejidad, comprender situaciones de diversa índole, organizar el trabajo de la oficina.

❖ Nombre del cargo. GERENTE ADMINISTRATIVO

Objetivo del cargo. Administrar y gestionar los procesos que se desarrollan en las áreas de contabilidad y de compras, inspeccionando los procedimientos de contaduría y de selección de proveedores.

Funciones:

- Administrar de manera eficiente los recursos de la empresa

- Gestionar los procesos de logística de proveedores.
- Inspeccionar los procedimientos contables.
- Preparar informes de gestión administrativa.

Perfil del cargo

- Profesional en ciencias administrativas.
- Experiencia mínima de 2 años.
- Experiencia mínima de 1 año en manejo de personal.
- Excelente manejo de paquetes contables.
- Habilidades para el trabajo en equipo.
- Conocimientos intermedios de ingles

❖ NOMBRE DEL CARGO. TESORERO (A)

Objetivo del cargo. Analizar, Cuantificar y organizar los procedimientos y procesos contables generados de la actividad, administrativa, técnica de explotación, producción y ventas que se generaren de la comercialización de los productos desarrollados.

Funciones:

- Ordenar los procedimientos contables de la empresa.
- Registrar y Cuantificar las entradas y salidas de capital.
- Generar y administrar la nómina de personal.
- Elaborar presupuestos, estados de resultados y balances de la actividad económica de la empresa.
- Direccionar los procedimientos contables.
- Preparar informes de gestión contable.

Perfil del cargo

- Profesional o tecnólogo (a) en ciencias económicas; contaduría, contabilidad, economía, ingeniería industrial.
- Experiencia mínima de 4 años.
- Experiencia mínima de 2 años en el área de contabilidad.
- Excelente manejo de paquetes contables.
- Excelente manejo del paquete office.
- Habilidades para el trabajo en equipo.
- Conocimientos intermedios de ingles

❖ NOMBRE DEL CARGO. EJECUTIVO (A) DE COMPRAS 1 Y 2

Objetivo del cargo. Revisar las necesidades en insumos y materiales que requiere la empresa para una óptima operación, mediante un eficiente estudio de proveedores que provean bienes y servicios propias de la actividad económica de la empresa, que contribuyan a generar un valor agregado en cuanto a calidad y economía.

Funciones.

- Revisar periódicamente el inventario de la empresa.
- Vigilar la óptima utilización de los materiales e insumos adquiridos
- Desarrollar la búsqueda de proveedores que cumplan con las políticas exigidas por la empresa.
- Generar y administrar la compra de materiales e insumos.
- Preparar informes de exceso o agotados de inventarios.

Perfil del cargo

- Técnico o Tecnólogo (a) en ciencias logísticas o administrativas
- Experiencia mínima de 5 años
- Experiencia mínima de 2 años en el área de materiales e inventario
- Excelente manejo del paquete office
- Habilidades para el trabajo en equipo
- Conocimientos intermedios de ingles

❖ NOMBRE DEL CARGO. GERENTE DE EXPLOTACIÓN Y PRODUCCIÓN

Objetivo del cargo. Administrar los procesos operativos generados de la actividad de explotación y producción de la cantera, mediante el diseño y la planificación de objetivos y metas que contribuyan a mejorar el porcentaje de extracción de las reservas recuperables del yacimiento.

Funciones:

- Planificar las actividades de explotación según la normatividad vigente.
- Diseñar métodos y técnicas de extracción seguras y cuidadosas del medio ambiente.
- Garantizar el desarrollo continuo de las actividades de explotación y producción.
- Minimizar los riesgos asociados con la actividad minera.
- Preparar informes de gestión exploratoria y de producción.

Perfil del cargo

- Profesional o Magister en Ingeniería Civil, Ingeniería de Minas, Ingeniería Geológica.

- Experiencia mínima de 8 años en minería subterránea.
- Experiencia mínima de 2 años en el área de gerencia o coordinación de obras.
- Tarjeta profesional vigente.
- Vigencia de Normas HSE, HSQ, ISO 9000, OSHAS 14001.
- Habilidades para el trabajo en equipo.
- Conocimientos avanzados de inglés.

NOMBRE DEL CARGO. SUPERVISOR (A) ÁREA DE EXPLOTACIÓN Y PRODUCCIÓN

Objetivo del cargo. Inspeccionar los procesos y labores del personal operativo, capacitándolos y orientándolos hacia el mejoramiento continuo en cada una de sus actividades.

Funciones.

- Planificar las actividades de extracción, carretillero, transporte, cargue y descargue entre otras actividades propias de la cantera.
- Coordinar los tiempos de ejecución de las tareas y procesos.
- Autorizar actividades adicionales a al trabajo cotidiano.
- Vigilar por la seguridad industrial y ocupacional de las labores desarrolladas.
- Administrar el buen uso de los elementos de protección personal.
- Administrar el uso y racionamiento de los materiales e insumos.
- Ordenar la ejecución o abandono de las actividades.

Perfil del cargo.

- Profesional en Ingeniería físico mecánica: Ingeniería Civil, Ingeniería de Minas, Ingeniería Geológica, ingeniería mecánica, etc.

- Experiencia mínima de 5 años en obras mineras.
- Experiencia mínima de 2 años en el área de supervisión.
- Tarjeta profesional vigente.
- Vigencia de Normas HSE, HSQ, ISO 9000, OSHAS 1400.
- Habilidades para el trabajo en equipo
- Conocimientos avanzados de ingles

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES	PERFIL
Minero	<p>Extraer el material calcáreo del interior de la mina, haciendo uso de los elementos de protección personal y las herramientas de dotación propias de su labor.</p> <p>Hacer uso racional y eficiente de las herramientas que tiene a su disposición.</p> <p>Agilizar el proceso de extracción con eficiencia y seguridad.</p>	<p>No calificado</p> <p>Buen estado físico</p>
Carretillero	<p>Extraer el material calcáreo del interior de la mina en carretillas propias de su labor.</p> <p>Utilizar los elementos de protección personal suministrados por la empresa.</p> <p>Hacer uso racional y eficiente de las herramientas que tiene a su disposición.</p> <p>Agilizar el proceso de transporte interno con eficiencia y seguridad.</p>	<p>No calificado</p> <p>Buen estado físico</p>
Hornero	<p>Introducir el material calcáreo en el Horno</p> <p>Hacer uso racional y eficiente de las herramientas que tiene a su disposición.</p> <p>Agilizar el proceso de extracción con eficiencia y seguridad</p>	<p>No calificado</p> <p>Buen estado físico</p>
Cotero	<p>Cargar y descargar el material calcáreo</p> <p>Hacer uso racional y eficiente de las herramientas que tiene a su disposición.</p>	<p>No calificado</p> <p>Buen estado</p>

	Agilizar el proceso de extracción con eficiencia y seguridad	físico
Empacadores	Empacar el material según las especificaciones de peso, Hacer uso racional y eficiente de las herramientas que tiene a su disposición.	No calificado Buen físico

Nombre del cargo. Supervisor (a) Área Técnica y de Control

Objetivo del cargo. Inspeccionar los procesos técnicos y de control que se requieren para un óptimo desarrollo de las actividades y operaciones de los equipos y de la maquinaria en general, estableciendo controles de calidad y seguridad en cada una de las operaciones.

Funciones.

- Planificar las actividades de Control, Mantenimiento y Preservación de los equipos, herramientas y maquinas que intervienen en el proceso de explotación y producción de la piedra caliza.
- Coordinar los tiempos de la maquinaria y los equipos.
- Autorizar el manejo de la maquinaria y de los equipos.
- Vigilar por la seguridad industrial y ocupacional en el manejo de la maquinaria y los equipos.
- Ordenar la ejecución o abandono de las actividades.

Perfil del cargo

- Profesional en Ingeniería físicomecánica o fisicoquímica: Ingeniería Civil, Ingeniería de Minas, Ingeniería Geológica, ingeniería mecánica, ingeniería de

sistemas, ingeniería química, ingeniería industrial, ingeniería eléctrica o electrónica etc.

- Experiencia mínima de 5 años en obras mineras.
- Experiencia mínima de 2 años en el área de supervisión.
- Vigencia de Normas HSE, HSQ, ISO 9000, OSHAS 14001.
- Habilidades para el trabajo en equipo.
- Conocimientos avanzados de ingles

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES	PERFIL
Técnico electricista	<ul style="list-style-type: none"> • Instala, mantiene y repara máquinas y motores eléctricos monofásicos. • Determina el amperaje eléctrico que ameritan los motores. • Instala lámparas de todos los tipos requeridos. • Conecta los cables a las redes respectivas. • Realiza acometidas eléctricas por tanquillas. • Repara breakers principales. • Repara contactores, temporizadores. • Chequea las condiciones eléctricas de equipos y artefactos • Realiza mantenimiento de postes para alumbrado. 	<p>EDUCACIÓN: Técnico Superior Universitario en Electricidad.</p> <p>EXPERIENCIA:(1) año de experiencia progresiva de carácter operativo en el área de electricidad.</p>
Técnico electricista	<ul style="list-style-type: none"> • Ubica el cableado adecuado para la instalación de equipos y/o aparatos eléctricos. • Instala controles para motores eléctrico 	<p>DESTREZAS: Manejo de instrumentos a utilizar para la reparación y mantenimiento a equipos electrónicos.</p>
Técnico Mecánico	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción y montaje de las nuevas instalaciones y maquinaria, y realizar el mantenimiento de las existentes. • Realizar las actividades o reajustes oportunos en la maquinaria, piezas o herramientas necesarias para adaptarlas a las necesidades de producción y a las 	<p>EDUCACIÓN: Técnico mecánico</p> <p>EXPERIENCIA: Un (1) año de experiencia progresiva de carácter operativo</p>

	<p>tendencias del mercado, y garantizar su funcionamiento satisfactorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y resolver los problemas que surjan en el curso de su trabajo. • Seguir los planes de mantenimiento diseñados a corto, medio y largo plazo. • Cumplir la normativa de seguridad establecida. 	<p>en el área de mantenimiento.</p> <p>DESTREZAS: Manejo de instrumentos a utilizar para la reparación y mantenimiento de equipos y maquinaria en general.</p>
Laboratorista	<ul style="list-style-type: none"> • Codificar y clasificar las muestras • Preparar muestras para las prácticas de laboratorio. • Montar y desmontar equipos de laboratorio. • Realizar mantenimiento preventivo a los equipos utilizados en el laboratorio. • Clasificar y organizar el material, instrumentos y equipos de laboratorio. • Conservar y hacer seguimiento a las muestras de laboratorio. • Efectuar mediciones y cálculos sencillos. • Asistir en el traslado de equipos y materiales de laboratorio. • Limpiar los materiales y equipos utilizados en cada práctica. 	<p>EDUCACIÓN: Técnico o auxiliar de laboratorio.</p> <p>EXPERIENCIA: Un (1) año de experiencia progresiva de carácter operativo en el control.</p> <p>DESTREZAS: Manejo de instrumentos a de laboratorio</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización. • Mantener en orden el equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía. • Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas. • Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada. 	
Almacenista	<ul style="list-style-type: none"> • Despacho y recepción de material • Verificar el estado de los materiales devueltos • Inspección diaria a las dependencias de la Bodega y verificar la limpieza • Estar informado sobre los materiales y fechas de entregas • Atención directa a los proveedores y hacer 	<p>EDUCACIÓN: Técnico o auxiliar de almacén</p> <p>EXPERIENCIA: Un (1) año de experiencia progresiva de</p>

	entrega de los materiales o recepcionar los sobrantes según corresponda	carácter operativo en bodega o almacén DESTREZAS: Manejo de herramientas y equipos.
--	---	--

❖ **NOMBRE DEL CARGO: REPRESENTANTE DE VENTAS**

Objetivo del cargo. Exponer u ofrecer los productos que la empresa comercializa mediante la definición de las mejores técnicas y estrategias de mercado que oriente a la fuerza de ventas hacia el logro de las metas de comercialización.

Funciones específicas

- Analizar estadística de las ventas.
- Preparar informes de actividades comerciales y de marketing.
- Diseño de estrategias de marketing y planes de recorrido por zonas.
- Estar actualizado sobre productos nuevos de la competencia.
- Supervisar las ventas, los precios, y los productos de los competidores.

Perfil del cargo

- Profesional o Tecnólogo en ciencias de mercadeo y publicidad.
- Experiencia mínima de 3 años en coordinación de ventas.
- Habilidad para trabajar en equipo y bajo presión.
- Manejo de metas y objetivos.
- Manejo básico o intermedio de Ingles

❖ **NOMBRE DEL CARGO. IMPULSADORES (AS)**

Objetivo del cargo. Dar a conocer y vender un producto de acuerdo con sus características, bondades y beneficios, logrando con esto que el consumidor pueda conocer el verdadero valor del mismo, disipando cualquier duda que este pueda tener en su primera adquisición, creando de esta manera un impacto a favor de la marca que representa la empresa.

Funciones específicas. El Impulsador (a) es una persona entrenada para las ventas, y es la encargada de acercar el producto al consumidor, mostrando todas su ventajas y beneficios, impulsando la venta del mismo, de igual manera la demostradora debe alegrar y animar el punto de venta, manteniendo siempre una postura correcta dentro del establecimiento.

Perfil del cargo.

- Tecnólogo o Técnico en ciencias de mercadeo y publicidad.
- Experiencia mínima de 3 años en impulso de Marcas.
- Habilidad para trabajar en equipo y bajo presión.
- Manejo de metas y objetivos.
- Manejo básico o intermedio de Ingles

❖ **NOMBRE DEL CARGO. EJECUTIVO DE VENTAS**

Objetivo del cargo. Supervisor de los representantes de Ventas y de los impulsores, cumpliendo las funciones de cancelar las remuneraciones al personal, registrar y efectuar todas las operaciones que digan relación con los registros contables, tributarios y financieros etc.

Funciones.

- Supervisar a los representantes de Ventas y de los impulsores.

- Cancelar las remuneraciones al personal.
- Registrar y efectuar todas las operaciones que digan relación con los registros contables, tributarios y financieros etc.

Perfil del cargo.

- Estudios superiores: Universitarios y/o Técnicos.
- Títulos: Técnico en Administración de Empresas.
- Estudios complementarios: Computación, administración, finanzas, contabilidad, comercialización y ventas.
- Experiencia: que tenga 2 años de experiencia como mínimo en cargos similares

❖ NOMBRE DEL CARGO: CONDUCTORES

Objetivo del cargo. Transportar la carga del producto desde la empresa hasta el domicilio del cliente, asegurando las condiciones óptimas de transporte en el tiempo determinado por el cliente, al menos de que las condiciones ambientales o de orden público no lo permitan.

Funciones

- Transportar la carga del pedido con seguridad y en las condiciones apropiadas.
- Registrar el cargue y descargue del pedido antes y después de ingresar a las instalaciones de la empresa.
- Entregar el pedido en el domicilio del cliente y entregar luego de aceptado el pago y firmado el recibido.
- Verificar con el cliente que el pedido entregado es el que el solícito y levantar el certificado de aceptación.
- Mantener en buen estado eléctrico y mecánico las partes del vehículo.

Perfil del cargo.

- Enseñanza Media.
- Estudios de Especialización: Curso de mecánica básica
- Experiencia Mínimo 2 años de experiencia como conductor(a).
- Licencia de Conducir clase A.
- Conocimiento y aplicación Ley de tránsito.
- Conocimiento área geográfica regional (Bucaramanga y vías regionales)

4.3.3 Asignación salarial

Cuadro 37. Asignación salarial Gerente General

CONCEPTO	COSTO MES	COSTO ANUAL
Salario básico (4 SMLV)	2.142.400	25708800
Auxilio de transporte	63600	763200
PAGOS PARAFISCALES		
Sena 2%	42848	514176
ICBF 3%	64272	771264
Cajas de compensación Familiar 4%	85696	1028352
CARGAS PRESTACIONALES		
Cesantías 8,33%	178.461	2141532
Prima de servicios 8,33%	178.461	2141532
Vacaciones 4,17%	89.338	1072056
Intereses sobre cesantías 1% mensual	21.424	257088
SEGURIDAD SOCIAL		
Salud empresa 8,5%	182.104	2185248
PENSIÓN		
Empresa 12%	257.088	3085056
TOTAL	3.305.693	39.668.316

Cuadro 38. Asignación Salarial Gerente Administrativo, Gerente Técnico y Gerente de Transporte y Ventas.

CONCEPTO	COSTO MES	COSTO ANUAL
Salario básico (3 SMLV)	1.606.800	19281600
Auxilio de transporte	63600	763200
PAGOS PARAFISCALES		
Sena 2%	32.136	385632
ICBF 3%	48.204	578448
Cajas de compensación Familiar 4%	64.272	771264
CARGAS PRESTACIONALES		
Cesantías 8,33%	133.846	1606152
Prima de servicios 8,33%	133.846	1606152
Vacaciones 4,17%	67.003	804036
Intereses sobre cesantías 1% mensual	16.068	192816
SEGURIDAD SOCIAL		
Salud empresa 8,5%	136.578	1638936
PENSIÓN		
Empresa 12%	192.816	2313792
TOTAL	2.495.169	29.942.028

Cuadro 39. Asignación Salarial: Supervisor Área de Producción, Supervisor Área de Control.

CONCEPTO	COSTO MES	COSTO ANUAL
Salario básico (2 SMLV)	1.071.200	12854400
Auxilio de transporte	63600	763200
PAGOS PARAFISCALES		
Sena 2%	21.424	257088
ICBF 3%	32.136	385632
Cajas de compensación Familiar 4%	42.848	514176

Cuadro 39. Continuación

CONCEPTO	COSTO MES	COSTO ANUAL
CARGAS PRESTACIONALES		
Cesantías 8,33%	89.230	1070760
Prima de servicios 8,33%	89.230	1070760
Vacaciones 4,17%	44.669	536028
Intereses sobre cesantías 1% mensual	10.702	128424
SEGURIDAD SOCIAL		
Salud empresa 8,5%	91.052	1092624
PENSIÓN		
Empresa 12%	128.544	1542528
TOTAL	1.684.635	20.215.620

Cuadro 40. Asignación salarial: Secretaria General, Tesorera, Electricista, Mecánico, Técnico de Laboratorio, Almacenista, Ejecutivo de Ventas, Ejecutivo de Compras y Representante de Ventas.

CONCEPTO	COSTO MES	COSTO ANUAL
Salario básico (1.5 SMLV)	803.400	9640800
Auxilio de transporte	63600	763200
PAGOS PARAFISCALES		
Sena 2%	16068	192816
ICBF 3%	24102	289224
Cajas de compensación Familiar 4%	32136	385632
CARGAS PRESTACIONALES		
Cesantías 8,33%	66.923	803076
Prima de servicios 8,33%	66.923	803076
Vacaciones 4,17%	33.501	402012
Intereses sobre cesantías 1% mensual	8.034	96408
SEGURIDAD SOCIAL		
Salud empresa 8,5%	68.289	819468
PENSIÓN		
Empresa 12%	96.408	1156896
TOTAL	1.279.384	15.352.608

Cuadro 41. Asignación Salarial: Mineros, Carretilleros, Horneros, Coteros, Empacadores, Impulsadores y Conductores.

CONCEPTO	COSTO MES	COSTO ANUAL
Salario básico (1 SMLV)	535.600	6427200
Auxilio de transporte	63600	763200
PAGOS PARAFISCALES		
Sena 2%	10.712	128544
ICBF 3%	16.068	192816
Cajas de compensación Familiar 4%	21.424	257088
CARGAS PRESTACIONALES		
Cesantías 8,33%	44.615	535380
Prima de servicios 8,33%	44.615	535380
Vacaciones 4,17%	22.334	268008
Intereses sobre cesantías 1% mensual	5.356	64272
SEGURIDAD SOCIAL		
Salud empresa 8,5%	45.526	546312
PENSIÓN		
Empresa 12%	64.272	771264
TOTAL	874.122	10.489.464

4.3.3.1 Contrato de Trabajo.

Contrato a término fijo.

- El contrato de trabajo a término fijo debe constar siempre por escrito y su duración no puede ser superior a tres años, pero es renovable indefinidamente.
- Si antes de la fecha del vencimiento del término estipulado, ninguna de las partes avisare por escrito a la otra su determinación de no prorrogar el contrato, con una antelación no inferior a treinta (30) días, éste se entenderá renovado por un período igual al inicialmente pactado, y así sucesivamente.

- No obstante, si el término fijo es inferior a un (1) año, únicamente podrá prorrogarse sucesivamente el contrato hasta por tres (3) períodos iguales o inferiores, al cabo de los cuales el término de renovación no podrá ser inferior a un (1) año, y así sucesivamente.
- PARÁGRAFO. En los contratos a término fijo inferior a un año, los trabajadores tendrán derecho al pago de vacaciones y prima de servicios en proporción al tiempo laborado cualquiera que éste sea. (ARTICULO 46 CST).

5. ESTUDIO FINANCIERO

Evaluar un proyecto de inversión consiste en determinar, mediante un análisis de costo-beneficio, si el proyecto genera o no el rendimiento deseado para entonces tomar la decisión de realizarlo o rechazarlo.

Los valores presentados a continuación son el resultado de cotizaciones en el mercado, buscando la mejor alternativa, con requisitos y condiciones mínimas y al mejor precio para llevar a cabo el proyecto.

En este proyecto se realizó un plan de acción para la utilización productiva de los recursos económicos de que dispone la nueva empresa, que son sometidos a un análisis y evaluación para fundamentar una decisión de aceptación o rechazo.

5.1 INVERSIONES

5.1.1 Inversión fija. Son aquellos recursos tangibles (terreno, muebles y enseres, maquinarias y equipos, etc.) y no tangibles (gastos de estudios, patente, gastos de constitución, etc.), necesarios para la realización del proyecto. Estos activos fijos conforman la capacidad de inversión de la cual dependen la capacidad de producción y la capacidad de comercialización.

5.1.1.1 Terreno. El terreno consta de 40 Hectáreas en la que se encuentra el yacimiento de piedra caliza y sede administrativa, este terreno se tomara en arriendo, con un canon establecido directamente con el titular del predio el cual ha sido estipulado en un valor de \$ 4.800.000 mensual.

5.1.1.2 Construcción y adecuación. Al terreno se le tienen que adecuar las vías de acceso y las baterías sanitarias para los trabajadores, así mismo los sistemas de tuberías de aguas negras y agua potable, el valor de estas construcciones y

adecuaciones ha sido estipulado en \$ 1.200.000 mensual, el cual está incluido en el total del arriendo.

5.1.1.3 Maquinaria y Equipo. Son todas las máquinas y equipos destinados al proceso de producción del producto.

Cuadro 42. Valor Maquinaria y Equipo

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Carrillera de triturado	1	1.150.000	1.150.000
Zaranda vibradora	1	1.860.000	1.860.000
Correa transportadora con balanzas para pesar las piedras de cal.	1	3.800.000	3.800.000
Transportador principal para piedras de cal y coque	1	6.280.000	6.280.000
Columna de horneado de cal	1	2.300.000	2.300.000
Horno de cal por soplado	2	5.340.000	10.680.000
Sistema de lavado de gas horneado	1	2.300.000	2.300.000
Mandil transportador para la cal viva	1	980.000	980.000
Martillo de triturado	1	2.200.000	2.200.000
Mandil transportador inclinado o tolva elevadora	1	3.200.000	3.200.000
Deposito de la cal triturada.	1	2.800.000	2.800.000
Sistema de lavado de vapor y polvo	1	680.000	680.000
Balde elevador	1	580.000	580.000
Separador centrífugo	1	1.750.000	1.750.000
Aparato de empaque	1	1.600.000	1.600.000
TOTAL		\$36.820.000	\$ 42.160.000

Fuente: <http://www.tecnoplus.com/productos.htm>

❖ Equipos de seguridad industrial

Cuadro 43. Equipos de seguridad industrial

EQUIPOS DE SEGURIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Guantes de trabajo pesado: caja x 24 pares	20	120.000	2.400.000
Tapabocas tipo copa marca surgía: caja x 50	6	50.000	300.000
Cascos de seguridad	24	20.000	480.000
Botas de trabajo en cuero y puntera de acero	24	80.000	1.920.000
TOTAL	74	\$ 270.000	\$ 5.100.000

5.1.1.4 Muebles, enseres y equipos de oficina. Los muebles, enseres y equipos de oficina están compuestos por todas las maquinas y dispositivos que se necesitan para llevar a cabo tareas de oficina

Cuadro 44. Valor Muebles, enseres y equipo de oficina.

EQUIPOS DE OFICINA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computador de escritorio Hewlett packard Ref. ms 210	3	1.340.000	4.020.000
Multifuncional Kodak alta tecnología Ref. esp5	1	320.000	320.000
Teléfono inalámbrico general electric ref. :27831fe2	2	120.000	240.000
Silla interlocutora de oficina	4	350.000	1.400.000
Silla Industrial giratoria ref. 007-001-a1	3	280.000	840.000
TOTAL	14	\$ 2.410.000	\$ 6.820.000

Fuente: <http://www.virtualexito.com/>

5.1.1.5 Herramientas y dotación. Comprende el conjunto de herramientas, equipos de oficina, limpieza, comunicación y otros no especificados en las partidas anteriores.

Cuadro 45. Valor Herramientas

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Palas aceradas. Capacidad 5 kilos	20	25.000	500.000
Carretillas aceradas.Cap. 65 kilos	12	85.000	
Picas	20	40.000	800.000
Linternas de seguridad	15	30.000	450.000
TOTAL		\$ 180.000	\$ 1.750.00

Fuente: <http://www.virtualexito.com/> - <http://www.deremate.com.co/>

5.1.1.6. Instrumentos y aparatos de control

Cuadro 46. Instrumentos y aparatos de control

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Termómetros de 1,500 °C con cuatro registros.	2	2.200.000	4.400.000
Termómetros de 300 °C con cuatro registros.	2	750.000	1.500.000
Medidor de presión.	1	620.000	620.000
Analizador de gases.	1	1.200.000	1.200.000
TOTAL	6	4.770.000	7.720.000

5.1.1.7 Total Inversión fija. Es el consolidado de todas las partidas del activo fijo (Maquinaria y equipo, Muebles y enseres, Equipos de oficina y Herramientas).

Cuadro 47. Total inversión fija

INVERSION FIJA	COSTO TOTAL
Maquinaria y equipo	42.160.000
Equipos de Oficina	6.820.000
Construcción y Adecuación de Terreno	1.200.000
Herramientas y equipo de seguridad industrial	6.850.000
Instrumentos y aparatos de control	7.720.000
TOTAL	64.750.000

5.1.2 Inversión Diferida. La inversión diferida es aquella que no entra en el proceso productivo y que es necesaria para poner a punto el proyecto: construcción, instalación y montaje de una planta, la papelería que se requiere en la elaboración del proyecto como tal, los gastos de organización, patentes y documentos legales necesarios para iniciar actividades, son ejemplos de la inversión diferida.

Cuadro 48. Total inversión diferida

INVERSION DIFERIDA	COSTO TOTAL
Estudio de factibilidad	1.800.000
Licencia de Windows 7 profesional marca Microsoft	5.380.000
Gastos notariales y de funcionamiento	1,100.000
Publicidad y promoción de lanzamiento	4.700.000
TOTAL	12.980.000

5.1.3 Inversión de Capital de Trabajo. Partiendo de la definición de prever o mantener en caja el efectivo necesario para cubrir los costos o gastos de funcionamiento normal de la empresa , antes que esta empiece a generar ingresos de manera autónoma. Generalmente es de un mes o más. De ahí la importancia

de precisar claramente el presupuesto que necesitará, teniendo en cuenta su estructura y la capacidad de generación de ingresos.

5.1.3.1 Costos de producción. Los elementos del costo de un producto o sus componentes son los materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación. Esta clasificación suministra a la gerencia la información necesaria para la medición del ingreso y la fijación de precio del producto.

A continuación se representan los costos de producción requeridos para la producción de **3.763.777 kilos/año**. Que corresponden al 80% de la demanda total calculada.

❖ **Materia primas.**

Cuadro 49. Total Materia prima directa

MATERIA PRIMA DIRECTA	CANTIDAD TOTAL	CANTIDAD ESPECIFICA	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Coque	150 kg X TON., de cal	18.300	Kilogramo	2000	36.600.000
Combustible	1200 Kcal X kg. de cal	147.182.400	Kcal	0.5	73.591.200
Aceite combustible	115 kg. X ton de cal viva producida.	14.030	kilogramo	4800	67.344.000
Gas combustible	La cantidad varía con la válvula de gas de calentamiento	1200	Pies Cúbicos	800	960.000
Potencia eléctrica requerida	Varía con la capacidad de la planta.	1200	Kilovatios	3800	45.560.000
Sacos de polipropileno		8000	Unidades	500	4.000.000
TOTAL					\$ 228.055.200

❖ **Mano de obra directa e indirecta.**

Cuadro 50. Total Mano de obra directa e indirecta.

MANO DE OBRA CALIFICADA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Gerente General	1	3.305.693	3.305.693
Secretaría	1	1.279.385	1.279.385
Gerente Administrativo	1	2.495.170	2.495.170
Gerente Técnico	1	2.495.170	2.495.170
Gerente de Transporte y Ventas	1	2.495.170	2.495.170
Supervisor Área de Producción	1	1.684.646	1.684.646
Supervisor Área de Control	1	1.684.646	1.684.646
Tesorero(a)	1	1.279.385	1.279.385
Ejecutivo de Compras	1	1.279.385	1.279.385
Ejecutivo de Ventas	1	1.279.385	1.279.385
Representante de Ventas	1	1.279.385	1.279.385
Impulsadoras	3	809.851	2.429.553
Electricista	1	1.279.385	1.279.385
Mecánico	1	1.279.385	1.279.385
Laboratorista	1	1.279.385	1.279.385
Almacenista	1	1.279.385	1.279.385
MANO DE OBRA NO CALIFICADA	CANTIDAD	VALOR MENSUAL	VALOR TOTAL
Mineros	10	809.851	8.098.510
Carretilleros	5	809.851	4.049.255
Horneros	2	809.851	1.619.702
Coteros	5	809.851	4.049.255
Empacadores	3	809.851	2.429.553
Conductores	2	809.851	1.619.702
TOTAL	45	31.343.917	49.970.490

❖ **Costos indirectos de fabricación.**

Cuadro 51. Total Costos indirectos de fabricación

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION	CANTIDAD	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Arriendo	12	4.800.000	57.600.000
Servicios Públicos	12	2.200.000	26.400.000
Depreciación Maquinaria y equipo	12	850.000	10.200.000
Depreciación de equipo de seguridad	12	920.000	11.040.000
TOTAL COSTOS INDIRECTOS		8.770.000	105.240.000

❖ **Gastos de administración y ventas.** Se determinan teniendo en cuenta mano de obra indirecta, depreciaciones y otros gastos por conceptos administrativos y de ventas

Cuadro 52. Total Gastos de administración

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	VALOR MES	VALOR ANUAL
Salario Gerente	3.305.693	39.668.316
Salario Secretaria	1.279.385	15.352.620
Salario Tesorera	1.279.385	15.352.620
Salario Gerente Administrativo	2.495.170	29.942.040
Salario Gerente Técnico	2.495.170	29.942.040
Salario Gerente Transporte y Ventas	2.495.170	29.942.040
Salario Ejecutivo de Ventas	1.279.385	15.352.620
Salario Representante de Ventas	1.279.385	15.352.620
Gastos papelerías	200.000	2.400.000
Publicidad de Operación	391.666	4.700.000
Depreciación Muebles y Enseres	60.000	720.000
Depreciación equipos de oficina	40.000	520.000
Amortización de Diferidos	8.960.200	8.960.200
TOTAL	\$ 25.560.609	\$ 208.205.116

5.1.3.2. Total costos de producción. Es la sumatoria de Materia prima directa, mano de obra directa y Costos indirectos de fabricación.

Cuadro 53. Total Costos de producción

COSTOS DE PRODUCCION	COSTO MES	COSTO ANUAL
Materia prima	19.004.600	228.055.200
Mano de obra directa	49.970.490	599.645.880
Costo indirecto de fabricación	8.770.000	105.240.000
TOTAL	\$ 59.118.517	\$ 932.941.080

5.1.3.3. Total capital de trabajo. Se determina con la sumatoria de costos totales de producción, gastos de administración y venta y gastos financieros.

Cuadro 54. Total Capital de trabajo

INVERSION	COSTO TOTAL MES	COSTO TOTAL AÑO
Costos de producción	59.118.517	932.941.080
Gastos de administrativos y ventas	\$ 25.560.609	\$ 208.205.116
SUBTOTAL	\$ 84.679.126	\$ 1141.146.196

5.1.4 Inversión total. Inversión capital de trabajo, inversión diferida e inversión fija.

Cuadro 55. Total Inversión

INVERSION	COSTO TOTAL MES
Inversión capital de trabajo	\$ 1141.146.196
Inversión diferida	12.980.000
Inversión Fija	64.750.000
SUBTOTAL	\$ 1218.876.196

5.1.5 Fuentes de financiación. Los recursos mínimos necesarios para la puesta en marcha del proyecto son **\$ 1218.876.196** y están disponibles así:

- Recursos propios de los socios.
- Recursos financiados por entidades Bancarias, entre ellas el Banco de Occidente con un crédito para capital de trabajo por un monto de \$30.000.000 a una tasa preferencial de 16.7652% E.A.
- Existe la posibilidad de adquirir la suma de \$ 100.000 000, mediante la presentación del proyecto ante el Fondo Emprender del Sena.

5.1.5.1 Gastos financieros. Es el capital de trabajo adquirido a través del sistema financiero y hará parte del capital inicial de trabajo. Esta línea de crédito fue proyectada con el Banco de Occidente a un Monto de crédito de \$30.000.000, con un Plazo de 48 meses a una Tasa E.A. de 16.7652%

Cuadro 56. Amortización crédito

No Cuota	Interés	Capital	Pago Previsto	Saldo Base	Saldo de Capital más Intereses
1	390.000	454.075	844.075	30.000.000	30.390.000
2	384.097	459.978	844.075	29.545.925	29.930.022
3	378.117	465.958	844.075	29.085.947	29.464.064
4	372.060	472.015	844.075	28.619.989	28.992.049
5	365.924	478.151	844.075	28.147.974	28.513.897
6	359.708	484.367	844.075	27.669.822	28.029.530
7	353.411	490.664	844.075	27.185.455	27.538.866
8	347.032	497.043	844.075	26.694.790	27.041.823
9	340.571	503.504	844.075	26.197.747	26.538.318
10	334.025	510.050	844.075	25.694.243	26.028.268
11	327.395	516.681	844.075	25.184.193	25.511.588
12	320.678	523.397	844.075	24.667.512	24.988.190

No Cuota	Interés	Capital	Pago Previsto	Saldo Base	Saldo de Capital más Intereses
13	313.873	530.202	844.075	24.144.115	24.457.988
14	306.981	537.094	844.075	23.613.913	23.920.894
15	299.999	544.077	844.075	23.076.819	23.376.818
16	292.926	551.150	844.075	22.532.742	22.825.668
17	285.761	558.314	844.075	21.981.593	22.267.354
18	278.503	565.573	844.075	21.423.278	21.701.781
19	271.150	572.925	844.075	20.857.706	21.128.856
20	263.702	580.373	844.075	20.284.781	20.548.483
21	256.157	587.918	844.075	19.704.408	19.960.565
22	248.514	595.561	844.075	19.116.490	19.365.005
23	240.772	603.303	844.075	18.520.929	18.761.701
24	232.929	611.146	844.075	17.917.626	18.150.555
25	224.984	619.091	844.075	17.306.480	17.531.465
26	216.936	627.139	844.075	16.687.389	16.904.325
27	208.783	635.292	844.075	16.060.250	16.269.034
28	200.524	643.551	844.075	15.424.958	15.625.483
29	192.158	651.917	844.075	14.781.408	14.973.566
30	183.683	660.392	844.075	14.129.491	14.313.174
31	175.098	668.977	844.075	13.469.099	13.644.197
32	166.402	677.674	844.075	12.800.122	12.966.524
33	157.592	686.483	844.075	12.122.449	12.280.040
34	148.668	695.408	844.075	11.435.965	11.584.633
35	139.627	704.448	844.075	10.740.558	10.880.185
36	130.469	713.606	844.075	10.036.110	10.166.579
37	121.193	722.883	844.075	9.322.504	9.443.697
38	111.795	732.280	844.075	8.599.621	8.711.417
39	102.275	741.800	844.075	7.867.341	7.969.617
40	92.632	751.443	844.075	7.125.542	7.218.174
41	82.863	761.212	844.075	6.374.099	6.456.962
42	72.968	771.108	844.075	5.612.887	5.685.854
43	62.943	781.132	844.075	4.841.779	4.904.722
44	52.788	791.287	844.075	4.060.647	4.113.435
45	42.502	801.573	844.075	3.269.360	3.311.862
46	32.081	811.994	844.075	2.467.787	2.499.868
47	21.525	822.550	844.075	1.655.793	1.677.318
48	10.832	833.243	844.075	833.243	844.075

Fuente. Banco de Occidente S.A.

5.2 COSTOS

5.2.1 Costos Fijos. Son aquellos en los que el costo fijo total permanece constante dentro de un rango relevante de producción, mientras el costo fijo por unidad varía con la producción.

Cuadro 57. Total Costos fijos

COSTOS FIJOS	VALOR MES	VALOR ANUAL
Salario Gerente	3.305.693	39.668.316
Salario Secretaria	1.279.385	15.352.620
Salario Tesorera	1.279.385	15.352.620
Salario Gerente Administrativo	2.495.170	29.942.040
Salario Gerente Técnico	2.495.170	29.942.040
Salario Gerente Transporte y Ventas	2.495.170	29.942.040
Salario Ejecutivo de Ventas	1.279.385	15.352.620
Salario Representante de Ventas	1.279.385	15.352.620
Arriendo	4.800.000	57.600.000
Gastos de papelería	200.000	2.400.000
Depreciación Muebles y Enseres	60.000	720.000
Depreciación equipos de oficina	40.000	520.000
Depreciación Maquinaria y equipo	850.000	10.200.000
Depreciación de equipo de seguridad	920.000	11.040.000
Inversión Total	101.181.349	1214.176.196
SUBTOTAL	123.960.092	1.487.561.112

5.2.2 Costos Variables. Los costos variables están directamente relacionados con el producto, con el valor de los insumos, el incremento o disminución en las ventas y la mano de obra directa.

Cuadro 58. Total Costos variables

COSTOS VARIABLES	COSTO TOTAL MES	COSTO ANUAL
Materia prima	19.004.600	228.055.200
Mano de obra directa	49.970.490	599.645.880
Salario representante de ventas	1.279.385	15.352.620
Servicios públicos	1.500.000	18.000.000
SUBTOTAL	71.754.475	861.053.700

5.2.3 Costos totales unitarios. Costo de producir una unidad del producto

Cuadro 59. Total Costos unitarios.

MATERIA PRIMA	MANO DE OBRA	COST.INDIREC. FABR)	COSTO UNITARIO Kg CAL
<u>228.055.200</u> 3.763.777	<u>599.645.880</u> 3.763.777	<u>105.240.000</u> 3.763.777	247.9
= 60.6	= 159.32	= 27.96	

Cuadro 60. Total Costos Totales

COSTOS TOTALES	COSTO TOTAL MES	COSTO TOTAL AÑO
Costos fijos	123.960.092	1.487.561.112
Costos Variables	71.754.475	861.053.700
Gastos del crédito	844.075	10.128.900
TOTAL	197.395.309	2368.743.712

5.2.4 Precio de venta. El precio de Cal en el mercado regional y local oscila entre los \$ 7000 y \$ 8000 pesos el saco de 10 Kilos, lo que equivaldría a un valor de 700 pesos promedio de un kilogramo de cal viva. Teniendo en cuenta que CALES DE

CHARTA es una empresa nueva en la región, en una primera fase se darán descuentos por pronto pago y descuentos por volúmenes de compra. De esta manera el precio final al por mayor estaría situado alrededor de los 700 pesos.

Cuadro 61. Precio de venta

COSTOS TOTALES ANUALES	COSTO TOTAL UNITARIO	PRECIO DE VENTA CON UN % DE UTILIDAD	UNIDADES A VENDER	INGRESOS X VENTAS TOTALES
2368.743.712	247.88	$247.9 / (1 - 0.645)$ = 700	3.763.777 kilos-Año	2634.643.900

5.3 PROYECCIONES FINANCIERAS

5.3.1 Ingresos Proyectados. Son las entradas de dinero que tendrá la empresa por la producción y venta del producto desde el año 0 hasta el año 5.

Según las proyecciones realizadas por el ministerio de hacienda y crédito público se espera que estos sean los incrementos del IPC para los próximos años.

Cuadro 62. Incremento del IPC 2008 – 2012.

Variables	2008	2009	2010	2011	2012
Inflación doméstica fin, IPC, %	6,0	4,5	3,5	3,0	3,0
Devaluación fin de periodo, %	(5,59)	1,01	(2,89)	2,00	(9,60)
Devaluación promedio periodo, %	(8,28)	2,29	(2,16)	(1,85)	(5,33)
Tasa de cambio fin de periodo, \$	1.902,1	1.921,3	1.865,8	1.903,0	1.720,4
Tasa de cambio promedio periodo, \$	1.904,3	1.947,9	1.905,8	1.870,6	1.770,9
Variación % PIB real	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
PIB nominal (miles de millones de \$)	398.441.504	438.102.990	474.504.785	511.930.950	548.591.557
Variación % PIB nominal	11,5	10,0	8,3	7,9	8,3
Importaciones (US\$ millones)	37.542,0	41.456,0	45.805,0	50.083,0	57.116,0
Crecimiento importaciones totales, %	24,7%	10,4%	10,5%	9,3%	14,0%

Fuente: Dirección Política Macroeconómica del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (4-VIII-08)

Para el primer año de producción se espera alcanzar el 80% de la demanda total calculada, lo que equivale a 3.763.777 kilos/año, el precio estimado de la CAL es de \$ 700 pesos x kilogramo.

Cuadro 63. Ingresos proyectados

Se estima que la demanda crezca a razón de 10% anual para los primeros 5 años.

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS OPERACIONALES					
Ventas brutas	2.634.643.900	2950.801.168	3304.897.308	3701.484.985	4145.663.183

5.3.2 Egresos Proyectados. Corresponde a los egresos desde el año 0 hasta el año 5, tomando el IPC como referencia. Se espera que este índice crezca a razón de 3.5% anual.

Cuadro 64. Egresos proyectados Año 1 al Año 5.

EGRESOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Materia prima	288.055.200	388.874.520	524.980.602	708.723.812	956.777.147
Mano de obra directa	599.645.880	809.521.938	1092.854.616	1475.353.732	1991.727.538
CIF	105.240.000	142.074.000	191.799.900	258.929.865	349.555.317
Gastos de admón. y ventas	208205116	281076906,6	379453823,9	512262662,3	691554594
Gastos financieros	10.128.000	10.128.000	10.128.000	10.128.000	10.128.000
TOTAL	1.211.274.196	1.631.675.366	2.199.216.943	2.965.398.072	3.999.742.598

5.4 ESTADOS FINANCIEROS.

5.4.1 Estado de resultados proyectado. El Estado de resultados o Estado de pérdidas y ganancias, es un estado financiero que muestra ordenada y detalladamente la forma como se obtuvo el resultado del ejercicio durante un periodo determinado. También permite proyectar para identificar costos y gastos de una forma útil y confiable para la toma de decisiones.

Cuadro 65. Estado de resultados

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	2.634.643.900	2950.801.168	3304.897.308	3701.484.985	4145.663.183
Costo de Ventas	932.941.080	965594017,8	999389808,4	1034368452	1070571348
UTILIDAD BRUTA	1.701.702.820	1.985.207.150	2.305.507.500	2.667.116.533	3.075.091.836
Gastos Admón. y de ventas	208205116	281076906,6	379453823,9	512262662,3	691554594
UTILIDAD OPERACIONAL	1.493.497.704	1.704.130.243	1.926.053.676	2.154.853.871	2.383.537.242
Gastos financieros	10.128.000	10.128.000	10.128.000	10.128.000	0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	1.483.369.704	1.694.002.243	1.915.925.676	2.144.725.871	2.383.537.242
(-) Impuestos 33%	489512002,3	559020740,3	632255473,1	707759537,3	786567289,9
UTILIDAD DEL EJERCICIO	993.857.702	1.134.981.503	1.283.670.203	1.436.966.333	1.596.969.952

5.4.2 Balance general. El balance general expuesto a continuación, muestra la situación financiera al inicio del proyecto. Este nos muestra los recursos económicos y en especie para la puesta en marcha de la empresa.

Cuadro 66. Balance General Inicial.

Activos corrientes	
bancos	32'100.000
Total de Activos Corrientes	32'100.000
Activos No corrientes	
Maquinaria y Equipo	42'160.000
Muebles y enseres de laboratorio	7.720.000
Equipos de oficina	6.820.000
Herramientas	6.850.000
Estudio de factibilidad	1.800.000
Gastos notariales y de funcionamiento	1.100.000
Publicidad y promoción de lanzamiento	4.700.000
Total de Activos No Corrientes	71.150.000
TOTAL ACTIVO	103.250.000
PASIVOS CORRIENTES	
Obligaciones Financieras corto plazo	40,515,600
Total del Pasivo Corriente	40,515,600
PASIVOS NO CORRIENTES	
Obligaciones Financieras largo plazo	32,734,400
Total del Pasivo No Corriente	32,734,400
TOTAL PASIVO	73.250.000
PATRIMONIO	
Aportes sociales	
Total del Patrimonio	30.000.000
TOTAL PATRIMONIO	30.000.000
TOTAL PASIVO MAS PATRIMONIO	103.250.000

5.4.3 Flujo de caja proyectado. El Flujo de Caja es un informe financiero que muestra los flujos de ingreso y egreso de efectivo que ha obtenido una empresa.

La importancia de elaborar un Flujo de Caja Proyectado es que nos permite anticiparnos a futuros déficit (o falta) de efectivo y, de ese modo, por ejemplo, poder tomar la decisión de buscar financiamiento oportunamente. Igualmente, establecer una base sólida para sustentar el requerimiento de créditos, por ejemplo, al presentarlo dentro de nuestro plan o proyecto de negocios.

Cuadro 67. Flujo de caja proyectado

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS OPERACIONALES					
Ventas brutas	2.634.643.900	2950.801.168	3304.897.308	3701.484.985	4145.663.183
EGRESOS OPERACIONALES					
Materia prima	288.055.200	388.874.520	524.980.602	708.723.812	956.777.147
Mano de obra directa	599.645.880	809.521.938	1092.854.616	1475.353.732	1991.727.538
CIF	105.240.000	142.074.000	191.799.900	258.929.865	349.555.317
Gastos Admón. y de ventas	208205116	281076906,6	379453823,9	512262662,3	691554594
Gastos financieros	10.128.000	10.128.000	10.128.000	10.128.000	0
Subtotal	1.211.274.196	1.631.675.365	2.199.216.942	2.965.398.071	3.989.614.596
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	1.423.369.704	1.319.125.803	1.105.680.366	736.086.914	156.048.587
(-) IMPUESTOS 33%	469712002,3	435311515,1	364874520,8	242908681,5	51496033,71
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	953.657.702	883.814.288	740.805.845	493.178.232	104.552.553
FLUJO NETO DE CAJA	953.657.702	883.814.288	740.805.845	493.178.232	104.552.553

6. EVALUACION DEL PROYECTO

6.1 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es la situación en la cual, las ventas totales de la empresa igualan los costos totales de la misma, es decir, la empresa no gana ni pierde.

Este análisis permite contar con datos precisos, relacionados al total de costos fijos y variables más convenientes para la organización, para maximizar las utilidades a través de las ventas planificadas.

Para calcular el punto de equilibrio, es necesario descomponer los costos en fijos y variables. Los costos fijos permanecen constantes, cualquiera que sea el volumen de producción. Los costos variables guardan relación directa con el nivel de producción. El período para realizar el análisis del punto de equilibrio debe ser especificado, recomendándose trabajar con datos de un año. Se puede determinar gráficamente y algebraicamente basándose en datos de cualquier año.

6.1.1 Punto de equilibrio en unidades. Sea PV el precio de venta del producto, PV= \$ 700 pesos x Kilogramo y sean CF los costos fijos, **CF= \$ 1487.561.112**, en el que se incluyen costos de administración, salarios, alquileres, etc., Y sea CVU los costos variables por unidad, **CVU= (861.053.700)/ 3.763.777) = \$ 228.8 pesos.**

Para encontrar el punto de equilibrio se usa la siguiente fórmula:

$$PEQ(\text{unidades}) = \frac{\text{Costos Fijos (CF)}}{PV - CVU}$$

Sustituyendo valores en la fórmula tenemos lo siguiente:

$$PEQ (Unidades) = \frac{1487.561.112}{(700) - (228,8)}$$

$$PEQ (Unidades) = 3.156.788 \text{ kilos al año.}$$

Entonces, para alcanzar el punto de equilibrio, la empresa necesita producir y vender un total de **3.156.788 kilos al año**, lo que equivale a **263.066 kilos en el mes** o lo equivalente a **263 toneladas al mes**.

6.1.1.1 Punto de equilibrio en pesos. Ahora, se necesita encontrar los ingresos necesarios para estar en equilibrio, para lo cual se emplea la siguiente fórmula:

$$PEV(\text{valores}) = \frac{CF}{1 - \frac{CVU}{PV}}$$

Sustituyendo valores tenemos:

$$PEQ (Valores) = \frac{51487.561.112}{1 - \frac{228,8}{700}}$$

$$PEQ (Pesos) = \$ 2209.874.317 \text{ millones al año lo que equivale a } 184.156.193 \text{ al mes}$$

6.2 IMPACTO SOCIAL

A través de este proyecto se puede Capacitar a nuevos empresarios para incentivarlos a invertir en propuestas novedosas y financieramente atractivas.

Permite ofrecer una base para Identificar, conocer y difundir el proyecto en los planes sociales del Gobierno para promover directrices promueva el empleo, el emprendimiento y la innovación.

La mano de obra que se requiere no es altamente calificada lo que permite vincular personal perteneciente a los estratos 1 y 2.

Promueve la participación activa de los empresarios en programas de inversión social ligados con el sector para contribuir al bienestar de la población.

Permite vincular a la población vulnerable por medio de programas sectoriales para ayudarlas mejorando las condiciones y la calidad de vida de este sector.

Se puede promover la imagen del departamento y del municipio de Charta, a través del posicionamiento de la marca CALES DE CHARTA.

Se fortalece la investigación científica en centros de capacitación técnica, tecnológica y profesional, tales como universidades, centros de desarrollo tecnológico entre otros.

6.3 IMPACTO AMBIENTAL

El proyecto está diseñado para cambiar en cualquier momento los métodos de extracción, ya sea este a tajo abierto o extracción subterránea a fin de preservar los recursos de la superficie. Una mina subterránea puede desplazar menos

habitantes y proteger mejor los recursos de la superficie, agua subterránea o el hábitat de vida silvestre ecológicamente importante.

Los relaves son un desecho de mina que se produce en grandes cantidades y que contiene frecuentemente sustancias tóxicas en altas concentraciones.

En este proyecto existen tres alternativas para la disposición de relaves (agua con arena): 1) mediante la recolección de los relaves en unas instalaciones llamadas “canchas o depósitos de relaves”. 2) extrayendo el agua y realizando la disposición de relaves secos en forma de pasta o ‘disposición de relaves secos’, y 3) la liberación de los relaves río adentro mediante un ducto de gran longitud “disposición submarina de relaves”.

Se deben realizar estudios para caracterizar los materiales minados determinando la geología y mineralogía de las rocas en el lugar a ser intervenido. Tales análisis incluyen la determinación del tipo de roca, alteración, mineralogía primaria y secundaria, disponibilidad de minerales capaces de producir ácido y neutralizar y metales que pueden lixiviarse (liberación por ejemplo venas, diseminado, encapsulado, etc.).

Debe igualmente caracterizarse la ubicación y dimensiones de zonas oxidadas y no oxidadas para todo tipo de desechos, paredes del tajo, y trabajos subterráneos...

“El siguiente paso en la caracterización geoquímica de los materiales minados es definir las unidades geoquímicas de ensayo. Las unidades geoquímicas son tipos de roca con características físicas y químicas particulares... “Dependiendo de los resultados de la caracterización, algunas de las unidades de prueba pueden agruparse en el plan de manejo de residuos de la mina.

“El tercer paso en la caracterización de materiales minados es calcular los volúmenes de cada tipo de material a ser generados y la distribución de los tipos de materiales en los desechos, tajo abierto y trabajos subterráneos.

“El cuarto paso en la caracterización es realizar una prueba de escala de referencia del mineral, lo cual involucra la creación de relaves y/o materiales de lixiviados en un laboratorio.”

En los últimos años se ha ido cambiando el coque por gas o combustible, el proyecto maneja porcentajes de coque inferiores a los utilizados en otras minas, esto con el fin de reducir las emisiones de hollín y gases tóxicos al medio ambiente.

En los hornos se colocaran filtros con el fin de capturar un gran porcentaje de partículas solidas que son lanzadas al aire.

No se está afectando gravemente la flora y la fauna del sector , puesto que en la localización de la mina no existen animales exóticos ni en vía de extinción, además las tierras no son cultivables y solo se afecta la cobertura vegetal, compuesta por plantas y árboles de menos de 3 metros de altura.

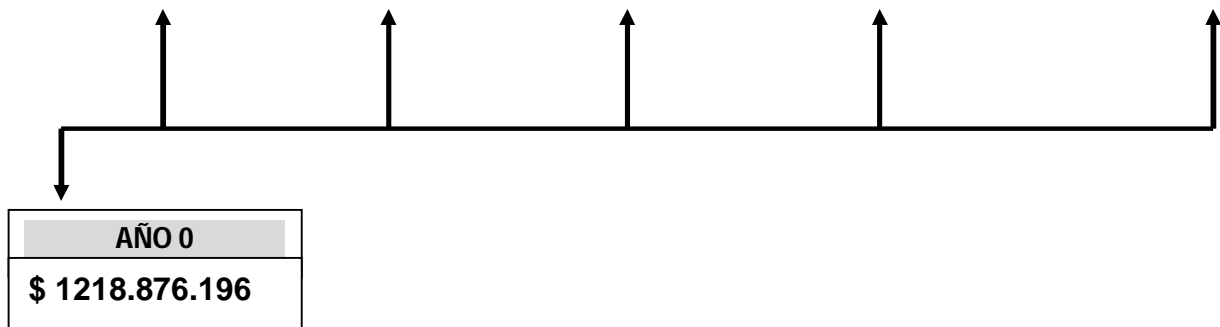
6.4 EVALUACION FINANCIERA

6.4.1 Valor Presente Neto. Para tomar una decisión de inversión se toma el valor presente neto del ingreso futuro proveniente del flujo de caja. Si el valor presente es mayor que la inversión el proyecto se acepta y por el contrario, si el valor presente neto es menor que la inversión el proyecto se rechaza. Se entiende por VPN a la diferencia entre el valor actual de los ingresos esperados de una inversión y el valor actual de los egresos que la misma ocasiona. Cuando este

valor es positivo, indica que la rentabilidad del proyecto es superior a la tasa de oportunidad

6.4.1.1 Procedimiento de Cálculo. El proyecto tiene una inversión inicial de \$ son \$ 1218.876.196 pesos y que el flujo de caja durante los próximos cinco años es el siguiente:

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
953.657.702	883.814.288	740.805.845	493.178.232	104.552.553



Según la grafica, la inversión inicial aparece en el periodo 0 y con la flecha hacia abajo lo que indica que se debe hacer un desembolso de inicial de \$ 1218.876.196 pesos y por tanto debe registrarse como tal. Las cifras del flujo de caja de los años 1 al 5, son positivos; esto quiere decir que en cada periodo los ingresos de efectivo son mayores a los egresos o salidas de efectivo.

Como el dinero tiene un valor en el tiempo, se debe conocer cuál será el valor de cada uno de los flujos de caja en el periodo cero, es decir cuál es el valor de los flujos de efectivo pronosticados a precios de hoy, para esto es necesario descontar de cada uno de los flujos a su tasa de descuento (15%) de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
& 953.657.702 \div (1.15)^1 \\
& 883.814.288 \div (1.15)^2 \\
& 740.805.845 \div (1.15)^3 \\
& 493.178.232 \div (1.15) \text{ exp } 4 \\
& 104.552.553 \div (1.15) \text{ exp } 5
\end{aligned}$$

\$ 2318.607.364

Calculando los flujos netos de caja a pesos de hoy, se obtiene un valor de **\$ 2318.607.364**

El proyecto tiene una inversión de **\$ 1218.876.196**, como el valor es positivo quiere decir que el proyecto produce riqueza por un valor de:

\$ 2318.607.364 - \$ 1218.876.196

VPN = \$ 1099.731.168

6.4.2 Tasa Interna de Retorno. Es la tasa igual a la suma de los ingresos actualizados, con la suma de los egresos actualizados (igualando al egreso inicial), ayuda a medir en términos relativos la rentabilidad de una inversión. Es la tasa de interés que ganan los dineros que permanecen invertidos en el proyecto

6.4.2.1 Procedimiento de Cálculo. La tasa interna de retorno se puede calcular utilizando la siguiente formula

$$VPN = 0 = \left(\frac{FE_1}{(1+K)^1} \right) + \left(\frac{FE_2}{(1+K)^2} \right) \dots + \left(\frac{FE_N}{(1+K)^N} \right) - Inversion$$

Donde

FE: Flujos Netos de efectivo; k=valores porcentuales

6.4.2.2 Método Prueba y error. Se colocan cada uno de los flujos netos de efectivo, los valores n y la cifra de la inversión inicial tal y como aparece en la ecuación. Luego se escogen diferentes valores para K hasta que el resultado de la operación de cero. Cuando esto suceda, el valor de K corresponderá a la Tasa Interna de Retorno. Es un método lento cuando se desconoce que a mayor K menor será el Valor Presente Neto y por el contrario, a menor K mayor Valor Presente Neto.

TIR = 2,676799999

6.4.3 Análisis de las Razones Financieras.

6.4.3.1 Liquidez.

- ❖ **Razón Corriente.** Mide la capacidad de la empresa para atender sus obligaciones en el corto plazo utilizando parte de sus activos. Aquellos que rápidamente se pueden convertir en disponible. Por cada peso que se adeuda, la empresa tiene \$ 94.47 en activos corrientes para cubrir esa deuda.

Cuadro 68. Razón Corriente

UTILIDAD OPERACIONAL	953.657.702
GASTOS FINANCIEROS	10.128.000
COBERTURA DE INTERESES	94.16

6.4.3.2 Prueba Acida. Esta prueba no es muy significativa para la empresa ya que no cuenta con inventario inicial. Los inventarios, junto a los activos corrientes ayudan a cubrir las deudas a corto plazo.

Cuadro 69. Prueba acida

UTILIDAD BRUTA	953.657.702
VENTAS	2634.643.900
MARGEN BRUTO	0,3619

6.4.3.3 Capital de trabajo. La empresa cuenta con suficientes recursos en dinero para la puesta en marcha de la operación.

Cuadro 70. Capital de trabajo.

ACTIVO CORRIENTE	32.100.000
PASIVO CORRIENTE	40.515.600
CAPITAL DE TRABAJO	0,792

6.5 ENDEUDAMIENTO

6.5.1 Nivel Endeudamiento Total. De los activos totales, la empresa tiene comprometidos el 70,9% en deudas a corto y largo plazo.

Cuadro 71. Nivel de endeudamiento.

PASIVO TOTAL	73.250.000
ACTIVO TOTAL	103.250.000
NIVEL DE ENDEUDAMIENTO	0,709

6.5.2 Nivel Endeudamiento Corto Plazo. De los pasivos totales, la empresa tiene comprometido el 40.9% a corto plazo. Con este indicador en este porcentaje se puede deducir que la empresa no tiene problemas de deudas que puedan perjudicar el ejercicio.

Cuadro 72. Nivel de endeudamiento a corto plazo.

PASIVO CORRIENTE	40,515,600
PASIVO TOTAL	73.250.000
NIVEL DE ENDEUDAMIENTO A CORTO PLAZO	0,55

6.5.3 Nivel endeudamiento largo plazo. El 55,3% de los pasivos corresponden a deudas a largo plazo, garantía de solvencia económica.

Cuadro 73. Nivel de endeudamiento a largo plazo.

PASIVO A LARGO PLAZO	40,515,600
PASIVO TOTAL	73.250.000
NIVEL DE ENDEUDAMIENTO A LARGO PLAZO	0,553

6.5.4 Cobertura de intereses. Con la utilidad operacional, la empresa está en capacidad de cubrir 94.47, 7 veces los gastos financieros.

Cuadro 74. Cobertura de intereses.

UTILIDAD OPERACIONAL	953.657.702
GASTOS FINANCIEROS	10.128.000
COBERTURA DE INTERESES	94.16

6.6 RENTABILIDAD

6.6.1 Margen Bruto. El ejercicio está dejando el 36,31 % de intereses antes de gastos operacionales e impuestos.

Cuadro 75. Margen Bruto

UTILIDAD BRUTA	953.657.702
VENTAS	2634.643.900
MARGEN BRUTO	2.76

6.6.2 Margen Operacional. Este indicador nos da una alerta acerca de cómo están influyendo los gastos operacionales en el ejercicio. Se hace necesario revisar estos rubros con el fin de mejores este indicador.

Cuadro 76. Margen Operacional

UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	1423.369.704
VENTAS	2634.643.900
COBERTURA DE INTERESES	0.5402

6.6.3 Margen Neto. El margen de utilidad neto del ejercicio es de 36 %, lo cual indica que la empresa es rentable y auto sostenible.

Cuadro 77. Margen Neto.

UTILIDAD NETA	953.657.702
MARGEN NETO	0,3619

6.6.4 Rentabilidad Neta del Activo. Los activos están dejando una buena rentabilidad en el ejercicio, esta rentabilidad se encuentra en 89% anual.

Cuadro 78. Rentabilidad Neta del activo.

UTILIDAD NETA	953.657.702
RENTABILIDAD NETA DEL ACTIVO	1.0826

6.6.5 Rentabilidad Neta del Patrimonio. Este indicador refleja la alta rentabilidad (79%) que está dejando el ejercicio a los aportes de los socios o inversionistas.

Cuadro 79. Rentabilidad Neta del Patrimonio

UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	1423.369.704
RENTABILIDAD NETA PATRIMONIO	0,07025

CONCLUSIONES

La Cal explotada en el municipio de Charta, según la investigación realizada a clientes y consumidores es un producto con grandes proyecciones de crecimiento debido a que cuenta con Calidad y Precio.

Bucaramanga y su Área Metropolitana es un mercado ideal para este tipo de productos, ya que en la actualidad el sector de la construcción y de la agricultura se está posesionando fuertemente, lo que conlleva a una progresiva demanda de Cal.

El mercado de la Cal que existe a nivel local, regional es en un gran porcentaje de empresas de otras regiones del país, por lo tanto el desarrollo de este proyecto a nivel regional traería beneficios tanto a los pobladores de la zona de influencia del proyecto como a los clientes potenciales de Bucaramanga ya que se podrían ofrecer precios más económicos porque se reduce la cadena de intermediarios.

El comportamiento del mercado de la CAL en Bucaramanga y su área metropolitana se relaciona directamente con las tendencias demográficas: a medida que crece la población el sector de la construcción también, lo que sería ventajoso para el proyecto ya que este es un sector potencial para la compra y venta de minerales no metálicos como la Cal; en Colombia, por ejemplo, de acuerdo a cifras presentadas por el DANE se mostró un crecimiento poblacional de los últimos cinco años de 1.8%, lo que aumenta el mercado potencial de todos los sectores de la economía.

En el ámbito de Latinoamérica según informe de la CAN sector de la construcción, siderurgia y empresas químicas mostró un crecimiento del 5%, siendo representativas la producción de CAL vendida.

En el año 2010 las exportaciones de CAL alcanzaron los 1.600 millones de dólares, con una participación de Colombia del 13%, lo que corresponde a 327 millones de dólares, cifra que se proyecta aumentará en los próximos años dadas las condiciones del mercado actualmente.

La tecnología requerida para el desarrollo de los procesos no es de Alta Gama y se puede adquirir en el mercado local o nacional, lo que reduce sustancialmente el costo unitario del producto.

Con la implementación del proyecto se generan más de 35 empleos directos y más de 10 empleos indirectos, lo que abriría las puertas para que los habitantes de Charta, mejoren su calidad de vida mediante el mejoramiento de sus ingresos.

En la actualidad la actividad que mas genera ingresos a los habitantes de Charta es la agricultura y los oficios varios, con el desarrollo del proyecto se ampliarían las actividades comerciales del municipio, aportando con el pago de impuesto al mejoramiento de las condiciones básicas insatisfechas del municipio.

Con la creación de la empresa se genera empleo directo e indirecto, ya que se requiere de mano de obra calificada y no calificada para los procesos administrativos y técnicos.

El proyecto minero CALES DE CHARTA S.A, no está ubicado en un área de selva tropical con alta biodiversidad ni cerca a afluentes hídricas importantes, lo que genera bajos impactos desde el punto de vista ambiental.

El negocio es rentable, puesto que los costos de producción y gastos se pueden solventar en un año de producción continua, además la rentabilidad del producto es alta ya que se produce a 228,8 pesos y se vende a 700. Como resultado de esta acción, se logra proteger el valor presente neto alto y una excelente tasa de retorno.

Con el desarrollo del proyecto, la región tiene la posibilidad de establecer relaciones comerciales, con los mercados como MERCOSUR, Chile, México y próximamente a Canadá Estados Unidos, EFTA y Unión Europea.

La actual coyuntura demuestra que el país se está volviendo atractivo para los negocios, lo que se demuestra con los niveles de inversión y de crecimiento de la economía.

Existe un gran potencial de empresarios líderes y halonadores tanto en las pymes como en las grandes empresas y multinacionales.

El marco legal existente en lo referente a la promoción y fomento del micro, y mediana empresa, se convierte en un excelente referente, ya que el proyecto logra generar valor agregado al municipio.

Las materias primas requeridas y los recursos técnicos son de uso común y de baja gama tecnológica, lo que implica que podemos tener una tasa de rentabilidad alta sin necesidad de realizar análisis rigurosos de adquisición y mantenimiento de tecnología, lo que repercute explícitamente en los costos del recurso operativo.

El precio de las herramientas, equipos y materias primas no sufre alteraciones de consideración en el año ni se ve afectado por el alza o baja de los mercados cambiarios.

RECOMENDACIONES

Mejorar el exceso y demora en trámites tanto en el ámbito local, regional y nacional.

Aumentar las capacitaciones para el conocimiento de los mercados internacionales.

Lograr una mayor integración de los eslabones que conforman la cadena productiva del sector minero en Colombia.

Limitada inversión en investigación y desarrollo de nuevos productos.

Establecer alianzas con empresas que no manejen políticas de Altos costos de promoción y posicionamiento de marcas.

Se deben disminuir los aranceles de aquellas materias primas en las que países con los que tenemos acuerdos comerciales acceden en mejores condiciones puesto que entran sin arancel a nuestro país lo que crea desventajas competitivas.

BIBLIOGRAFIA

CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. Centro de documentación y servicio al usuario.

CORPORACION AUTONOMA DE BUCARAMANGA. Oficina de Recursos Naturales. www.cdmb.gov.co

GUEVARA BELTRAN, Cesar Augusto, QUINTERO CORREDOR Guillermo, organización y Métodos, Segunda Edición, Bucaramanga, Instituto de educación a distancia UIS, 1.996.

JOSE NICOLAS JANY CASTRO. Investigación Integral de Mercados. Avances para el nuevo milenio, cuarta edición, McGraw-Hill interamericana S.A. 2009.

LEON GARCIA, Oscar, Administración Financiera, Tercera edición, Cali, prensa moderna impresores s.a., 1.999.

LOPEZ VARGAS, Brenda Isabel, Metodología de la investigación, Primera Edición, Bucaramanga, Instituto de Educación a distancia UIS, 2.001.

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. República de Colombia, Glosario Técnico Minero, Bogotá. D.C, Agosto de 2003. www.minminas.gov.co

MIRANDA MIRANDA, Juan José, Gestión de proyectos, Quinta Edición, Bogotá, MM Editores, 2.005.

MUNICIPIO DE CHARTA. Esquema de Ordenamiento Territorial, y Código de renta del Municipio

ANEXOS

Anexo A. Encuesta de opinión a ferreterías y empresas mineras.

Encuesta de opinión UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER TECNOLOGIA EN GESTIÓN EMPRESARIAL – INSED

Objetivo: El presente cuestionario se realiza para recopilar información que permita tomar una decisión sobre una propuesta de estudios de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la explotación de piedra de cal en el municipio de Charta Santander.

Su opinión es muy importante, para nosotros, agradecemos su tiempo y colaboración.

Cuestionario

1. ¿En su portafolio de productos está incluido el carbonato de calcio, comúnmente conocido como cal?

Si _____

No _____

2. ¿En cuál de los siguientes sectores, cree usted que la cal se utiliza a mayores volúmenes?

- a. Sector de la construcción
- b. Sector de la industria alimenticia
- c. Sector agropecuario
- d. Sector de la industria química
- e. Todas las anteriores

3. ¿Es usted comprador exclusivo de una marca de cal en particular?

Si _____

No _____

4. ¿Cual tamaño de empaque es el que representa mayor demanda por parte de los consumidores?

- a. De 10 kilos
- b. De 25 Kilos
- c. De 50 Kilos

5. De los precios dados a continuación, ¿Cual es el que con más frecuencia usted paga por las presentaciones de 10 y 50 kilos respectivamente?

Precio de presentación de 10 kilogramos

\$ 4500

\$ 5000

Precio de presentación de 50 kilogramos

\$ 6000

\$ 7000

6. ¿Cuánto hace que realizó la ultima compra?

- A. 15 días
- B. 30 días
- C. 60 días
- d. Más de 90 días

7. ¿Cual es el canal de comercialización preferido por usted para realizar sus compras?

- a. Directa mente de la empresa
- b. De distribuidores mayoristas
- c. En ferreterías
- d. otros

8. ¿Estaria usted deacuerdo en apoyar la explotación de los yacimientos de cal existentes en la región para su futura comercialización en Bucaramanga?

Si _____

No _____

9. Según su experiencia en el sector, considera usted que la tendencia de los precios del producto es a:

- a. Subir
- b. Bajar
- c. Mantenerse

10. ¿Cual es el tipo de cal más utilizada en la región?

- a. Cal viva
- b. Cal hidratada

11. Según la demanda existente ¿cual es su promedio mensual de compra de cal?

- a. Menos de 10 Kilos
- b. De 10 a 25 Kilos
- c. De 25 a 50 kilo
- d. De 50 kilos en adelante

Entrevistó: _____

Fecha: _____

Anexo B. Marco Muestral

FERRETERIAS	
<p>FERRETERIA INDUSTRIAL S.A CI 36 No. 28-07 L-1 Bucaramanga Fax : (57) (7) 6350297</p>	<p>PROTO FERRETERIA INDUSTRIAL S.A CI 36 No. 28-07 L-1 Bucaramanga Fax : (57) (7) 6350297</p>
<p>TODO INDUSTRIAL LTDA. CI 21 17-50 Bucaramanga Conmutador : (57) (7) 6472695</p>	<p>ALMACEN ALTO VOLTAJE LTDA Cr17 37-25 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6520423,(57) (7) 6306335</p>
<p>RIGGID FERRETERIA INDUSTRIAL S.A CI 36 No. 28-07 L-1 Bucaramanga Fax : (57) (7) 6350297</p>	<p>ALMACEN AUTOPINTURAS WAFFER Av Quebrada Seca 14-06 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6301770</p>
<p>TREFILADOS DE COLOMBIA Cr14 24-39 Brr. Gaitán Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6525323,(57) (7) 6305000</p>	<p>ALMACEN CIRCUITO ELECTRICO Av. Quebrada Seca 14-06 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6301770</p>
<p>FERRETERIA ALDIA S.A Cr15 42-37Bucaramanga PBX : (57) (7) 6305555</p>	<p>ALMACEN DE MATERIALES EL BOYACO CI 56 14-55 El Reposo Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6493655</p>
<p>LM. FERRETERIA INDUSTRIAL. S.A. Cr15 42-37 Bucaramanga PBX : (57) (7) 6305555</p>	<p>ALMACEN DEL PUEBLO CI 33 15-3 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6422273</p>
<p>FERRO ALUMINIOS CI 34 24-89Bucaramanga Fax : (57) (7) 6321467</p>	<p>ALMACEN EL PLOMERO Av. La Rosita 24-68 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6356162</p>
<p>ACCESORIOS TRIPLEX Y HERRAJES LA 24 CI 24 17-17 Alarcón Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6420694</p>	<p>ALMACEN EL TORNILLO CI 28 13-3 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6331023</p>
<p>AFRICAN COLOR CI 34 25-36 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6341086</p>	<p>ALMACEN ELECTRICO DE CABECERA Cr35 51-4 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6850164</p>
<p>AGROELECTROFERRETERIA LA PRIMAVERA Cr21 51-16Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6423280</p>	<p>ALMACEN FERROINDUSTRIAS ELECTRICOS & CONSTRUCCIONES Cr21 29-01 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6340123</p>
<p>AGROFARBER LTDA. Cr15 29-29 Centro Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6305401</p>	<p>ALMACEN NEW COLOR CI 43 14-94 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6423331</p>
<p>A. INDUFERCO</p>	<p>ALMACEN PINTUMEZCLAS</p>

CI 22 14-63 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6717860	Cr15 15-20 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6717090
ALDANA ASOCIADOS SCA Cr17 A 58-110 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6834195	ALMACEN PINTUSANTANDER CI 61 Cr17 Esq. Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6441355
ALFARO FERRETERIA Cr15 30-7 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6520357	ALMACEN PROVEINDUSTRIAL LTDA CI 56 16-29 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6411911
ALMACEN PUNTO FERRETERO Cr19 20-74 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6303019	CIRGO S.A Cr11 25-36 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6302121
ALMACEN FERRETERIA CONSTRUAGRARIO CI 29 15-93 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6425298	DEPOSITO ARATOCA CI 28 13-49 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6338803
ALMACEN FERRETERIA LA PARCELA Av. Quebrada Seca 16-18 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6525341,(57) (7) 6337784	DEPOSITO DE MATERIALES EL VERGEL CI 28 12-20 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6422374
ARENAS Y LADRILLOS SANTANDER Cr29 12-03 Molinos Bajos Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6385601	DEPOSITO DE MATERIALES POPULAR CI 61 17 E-44 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6441914
BRILLO COLOMBIA S.A. CI 18 17-29 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6717100	DEPOSITO DE MATERIALES SILVA E.U. Cr19 22-06 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6590553
CASA CONSTRUCTOR S.A. Cr15 30-35 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6423001	DEPOSITO ORLANDO Cr13 24-37 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6707618
CASA FERRETERIA Cr17 47-109 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6303015	DEPOSITO SILCAR Cr15 0-04 San Rafael Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6710066
CASAVAL S.A Cr27 55-16 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6571556	DESPUNTES LA 28 CI 28 13-34 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6307608
CENTRO FERRETERO LTDA CI 33 23-23 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6452965	DINSER Cr13 23-70 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6705519
CERAMIGRES S.A	DINTRAL LTDA.

<p>CI 61 17 E-20 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6448000 REPRESENTACIONES MECOL CI 9 16-02 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6716891</p>	<p>Cr15 24-12 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6303423 DISMEDI E.U. CI 30 A 33 A-84 Galán Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6324508</p>
<p>COMERCIALIZADORA LA ESPECIALISTA CI 61 17 A-83 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6413777</p>	<p>DISTRIBUCIONES YEPES Cr15 15-58 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6710123</p>
<p>CONSTRUCASA CI 45 28-61 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6435550</p>	<p>DISTRIBUCIONES CAPISAN Cr22 31-35 Antonia Santos Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6342119</p>
<p>CONTINENTAL DE ACEROS - FERRETERIA CI 10 27-60 GIRARDOT Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6422981 CORPLIEGES CI 23 12-53 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6425221</p>	<p>ELECTROMATERIALES PINTUFER Cr17 A 55-61 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6415064,(57) (7) 6445837 PINTURAS MIL TONOS Cr16 14-16 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6716251</p>
<p>DISTRIBUCIONES COLOMBIA LTDA Dg15 59-14 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6573000,(57) (7) 6475412</p>	<p>ESPECIALIDADES ELECTRICAS Y FERRETERIA LTDA. Cr17 37-72 Bucaramanga Celular : (57) 6704513</p>
<p>DISTRIBUCION CASAS DE LA FERRETERIA CI 36 5 Occ-10 La Joya Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6330278</p>	<p>FABRICA DE PINTURAS PINTUMESCLAS Cr15 15-20 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6717090</p>
<p>DISTRIBUIDORA DE HIEERRO STEVEZ CI 28 14-13 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6335723</p>	<p>FAJOBE S.A Cr11 24-21 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6333000</p>
<p>DISTRIBUIDORA DE PINTUCOS Av. La Rosita 17-42 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6526162</p>	<p>FARGUTEX LTDA Cr15 30-20 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6424309</p>
<p>E & P ELECTRICOS Y PINTURAS CI 61 17 C-08 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6448600 PINTURAS INPACTO Cr 22 41-65 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6523879</p>	<p>FARVI FERRETERIA Cr15 30-60 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6420950 FAMACOL FERREQUIPOS Y MANGERAS DE COLOMBIA Cr40 46-151 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6434247</p>
<p>EL CAMPANAZO</p>	<p>FERRE & SERVICIOS</p>

Cr18 A 58-108 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6492923	Cr31 52 A-60 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6479004
EL MARTILLO FERRETERIA Cr15 34-59 P-2 L-126 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6307921	FERREMATERIALES METROPOLITANA CI 61 17 C-22 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6442229
EL PUNTO DEL INOXIDABLE Cr14 24-72 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6335912	FERREGAT Av. Quebrada Seca 13-18 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6521616
EL SURTIDOR ELECTRICO Cr17 37-17 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6422319	FERRELECTRIC LA 20 CI 20 23-10 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6328622
ELECTRICOS LA 17 Cr17 53-44 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6441210	FERRELECTRICOS W & W CI 32 34-07 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6323121
ELECTRICOS Y FERRETERIA CI 105 22-165 Provenza Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6315479	FERREMATERIALEZ AZ Cr15 17-73 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6710065
ELECTRO REY LTDA. CI 50 27-01 Bucaramanga Celular : (57) 6477754	CIUDAD BONITA Cr15 29-37 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6429682
FERREMATERIALES DE SANTANDER CI 28 13-10 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6703829	FERRETERIA CIUDAD MUTIS CI 56 3 W-04 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6410927
RODAR LTDA. CI 61 17 F-25 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6444423	FERRETERIA CONALPINTURA Bull Bolívar 21-07 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6832417
FERROPACHO CI 28 12-17 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6334498	FERRETERIA CONSTRULAMINAS Cr17 A 53-110 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6449253
FERREPARTES Cr16 6-03 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6715885	FERRETERIA DACARI LTDA Cr15 30-16 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6424593
FERREPINTURAS D.K. CI 7 12-21 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6555460	FERRETERIA DISFERROAGRO Cr22 13-19 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6713555
FERREPINTURAS EL SOL	FERRETERIA DISTRIMERA

CI 56 18-51 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6477638	CI 28 15-79 L-4 Búcaros Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6307976
FERRETERIA 5 & 6 CI 56 32-39 P-1 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6433078	FERRETERIA DON EFRA CI 56 2 A W-29 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6441750
FERRETERIA ABRACIVOS Y HERRAMIENTAS Av61 17-05 Esq. Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6446986	FERRETERIA DON FERMIN CI 45 15-10 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6701381
FERRETERIA ALFA Cr14 24-34 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6330698	FERRETERIA EDIMSA Cr13 22-22 Colombia - Santander, Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6300381
FERRETERIA ASTIL Cr15 24-44 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6305250	FERRETERIA EL ALBAÑIL Cr23 10-66 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6320607
FERRETERIA CABECERA Cr35 A 48-131 Cabecera Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6470547	FERRETERIA EL ARCO Cr33 A 32-67 Guarín Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6346009
FERRETERIA CAPITAL Cr15 23-19 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6703857	FERRETERIA CARIBE CI 55 C 17 C-06 L-23 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6834083
FERRETERIA CASTRILLON CI24 10-10 Girardot Bucaramanga Conmutador : (57) (7) 6472695	FERROEQUIPOS LTDA. CI 23 13-36 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6703878
FERRETERIA DISCO DE HIERRO Cr14 28-18 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6333556	FERROMALLAS Cr17 57-17 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6445191
FERRETERIA EL EXITO Cr15 29-46 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6427685	HERRAMIENTAS Y ASCESORIOS LTDA. Cr15 18-54 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6712706
FERRETERIA EL LUBRICANTE CI 32 32-88 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6458311	HERREROS AVENIDA Av. Quebrada Seca 15-52 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6301988
FERRETERIA EL MARTILLO LTDA Cr33 32-27 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6320731	INCOL H & M S.A. Cr14 24-20 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6330120
FERRETERIA EL PAISA	INDUSTRIAS HERARE

<p>CI 105 24-138 Provenza Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6314601</p>	<p>Cr14 24-44 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6520791</p>
<p>FERRETERIA EL PIPE Cr13 18-60 Gaitán Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6716378</p>	<p>JOSE ARSINIEGAS HE HIJOS LTDA. Cr16 30-46 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6421451,(57) (7) 6421268</p>
<p>FERRETERIA EL PORTAL DEL CONSTRUCTOR Cr15 42-12 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6426469</p>	<p>CASA DEL TORNILLO CI 22 14-05 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6711173</p>
<p>FERRETERIA EL PRADO CI 33 15-15 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6425401</p>	<p>LAMINAS Y PERFILES FERRETERIA LTDA. Dg 15 51-16 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6303848</p>
<p>FERRETERIA EL SOL BUCARAMANGA Cr15 33-62 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6421810</p>	<p>MAKITA Cr15 24-75 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6700886</p>
<p>FERRETERIA EL SOLDADOR Cr11 26-25 Girardot Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6424796</p>	<p>MARGRES PISOS Y ENCHAPES CI 61 17 E-68 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6835327</p>
<p>FERRETERIA EL SURTIDOR INDUSTRIAL Cr17 E 60-22 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6418124</p>	<p>PINTURAS Y COLORES Cr18 45-21 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6332088</p>
<p>FERRETERIA EL VIAJERO Cr15 30-53 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6304720</p>	<p>MATERIALES & METALES LTDA CI 13 20-70 Bucaramanga Teléfono(s): (57) (7) 6712645.</p>
<p>FERRETERIA EN CASA CI 14 21-48 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6995536</p>	<p>MATERIALES EMO S.A. CI 61 17 F-30 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6835216</p>
<p>FERRETERIA ESPAÑOLA & LTDA Cr36 41-45 Of 206 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6328450</p>	<p>MATERIALES FERRETERO WAFER Cr22 16-43 San francisco Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6832429</p>
<p>FERROELECTRICOS ACOSTA Av. Quebrada Seca 19-68 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6428095</p>	<p>MATERIALES LA 45 CI 45 18-30 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6524745</p>
<p>FERRETERIA FERRE-HOGAR Cr33 38-16 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6459379</p>	<p>MATERIALES Y TEJAS CI 28 13-25 Centro Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6421329</p>

<p>FERRETERIA FERREMAX Cr11 68-37 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6476425</p>	<p>MERCATUVOS Ci 8 19-35 Comuneros Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6716271</p>
<p>FERRETERIA FERROALBA Ci 48 24-67 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6851437</p>	<p>METAL EJES Cr10 25-29 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6426689</p>
<p>FERRETERIA FERROCENTRO Cr15 37-88 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6424994</p>	<p>METALICAS RINCON FERRETERIA Cr11 24-44 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6332513</p>
<p>FERRETERIA FERTON Av. Quebrada Seca 15-02 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6306268</p>	<p>MUNDIAL FERRETERO Cr22 45-32 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6429383</p>
<p>FERRETERIA FRANKAFURT Cr33 30 A-107 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6456371,(57) (7) 6326912</p>	<p>NUWAFER LTDA. NUEVO MERCAD FERRETERIA Ci 45 1-08 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6428767</p>
<p>FERRETERIA GERMANOS Cr18 18-05 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6718111</p>	<p>PAPELERIA Y FERRETERIA AL DISEÑO Ci 16 27-70 Frente al Sena Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6454831</p>
<p>FERRETERIA GIRARDOT Cr10 24-27 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6705051</p>	<p>PINTA CASA Cr16 42-22 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6708764</p>
<p>FERRETERIA GRA&COL Cr27 20-26 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6458108</p>	<p>PINTANDO LA CASA Ci 61 17 E-70 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6440472</p>
<p>FERRETERIA HERMES ALVAREZ DELGADO Cr15 34-59 L-307 Centro Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6338293</p>	<p>PINTUMEZCLAS. Cr15 15-20 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6717090</p>
<p>FERRETERIA HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Cr19 19-65 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6522275</p>	<p>FERROCARVJAL Cr15 30-46 Centro Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6523891</p>
<p>FERRETERIA HISPANA Av. Quebrada Seca 15-22 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6700113</p>	<p>FERRETERIA Y CACHARERIA TODO AL COSTO Cr19 37-07 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6526243</p>
<p>FERRETERIA IMR Cr15 24-06 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6704503</p>	<p>FERRETERIA SOLOTEJAS Av. Quebrada Seca 19-17 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6522700</p>
<p>FERRETERIA JIMENEZ</p>	<p>FERRETERIA SURTIOBRAS BUCARAMANGA</p>

Cr 17 29 A-10/12 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6338571	LTDA CI 61 17 E-26 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6448756
FERRETERIA J.N. Cr15 24-30 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6303323	FERRETERIA LA PAZ Cr17 47-131 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6422823
FERRETERIA LA 17 CI 17 11-16 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6719514	FERRETERIA SURTIGAS Cr22 14-06 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6716106
FERRETERIA LA 25 CI 9 A 25-04 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6344665	FERRETERIA TECNICAS S.A Cr16 22-17 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6708296,(57) (7) 6305156
FERRETERIA LA 30 SAN ALONSO Cr30 20-44 San Alonso Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6329979	FERRETERIA VINICOLOR CI 61 17 C-17 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6441169
FERRETERIA LA 43 Cr7 A 43-37 Alfonso López Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6524255	FERRETERIA VILLACOR Cr18 29-05 Av. Quebrada seca Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6424414
FERRETERIA VILLACOLOR Cr18 29-05 Av. Quebrada seca Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6424414	FEERETERIA VICOLOR CI 61 17 C-17 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6441169
FERRETERIA LA CAMPANA CI 30 15-56 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6338166	FERRETERIA Y CACHARRE TODO AL COSTO Cr19 37-07 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6526243
FERRETERIA LA CASITA LTDA Av61 Cr17 Esq. Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6411956	FEERETERIA Y DEPOSITOS DE MATERIALES EL VENCEDOR CI 61 17 C-27 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6448742
FERRETERIA LA CHUCUREÑA CI 67 15-26 La Victoria Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6478063	FERROTORNILLOS Cr17 59-56 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6446988
FERRETERIA LA COLINA CI 85 55-18 Hda San Juan Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6490220	FERRO PINTUMILENIO Cr17 56-22 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6441344
FERRETERIA LA MILAGROSA Cr22 16-08 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6453204	FERRETERIA PEDRO SANCHEZ R Av. González Valencia 24-27 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6474780

<p>FERRETERIA MODELO CI 9 16-39 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6712269</p>	<p>FERRETERIA PINTURAS Y ESTAMPADOS Cr21 33-64 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6523956</p>
<p>FERRETERIA LA PERLA CI 7 15 B-50 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6558124</p>	<p>FERRETERIA REPRESENTACIONES LEON GOMEZ CI 61 17 E-79 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6448114</p>
<p>FERRETERIA LA REINA S.A. CI 41 27-01 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6343575</p>	<p>FERRETERIA SAN ALONSO CI 17 32-19 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6832419</p>
<p>FERRETERIA LA SIERRA Cr17 31-108 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6421325</p>	<p>FERRETERIA SAN MIGUEL Cr16 A 49-36 San Miguel Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6334249</p>
<p>FERRETERIA LA TIENDA DE LAS HERRAMIENTAS CI 18 17-11 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6712418</p>	<p>FERRETERIA SANITUVO Cr15 21-67 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6715050</p>
<p>FERRETERIA OLAS ALTAS Cr16 17 N-05 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6400752</p>	<p>FERRETERIA SANTA CRUZ Cr22 32-59 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6329405</p>
<p>FERRETERIA LEOR CI 24 20-17 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6520601</p>	<p>FERRETERIA SANTANDER Cr18 29-05 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6424414</p>
<p>FERRETERIA LHERA CI 15 15-75 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6711560</p>	<p>FERRETERIA SERVIFESA CI 7 20-37 Comuneros Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6710239</p>
<p>FERRETERIA MACOT Cr14 20-16 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6711804</p>	<p>FERRETERIA SURTIOBRAS BUCARAMANGAS LTDA CI 61 17 E-26 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6448756</p>
<p>FERRETERIA MAPOR CI 13 22-57 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6713807</p>	<p>FERRETERIA SURTIDORA LA PAZ Cr17 47-131 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6422823</p>
<p>FERRETERIA MATERIALES SAN FRANCISCO Cr22 13-28 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6718919</p>	<p>FERRETERIA SURTIGAS Cr22 14-06 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6716106</p>
<p>FERRETERIA METALCIEN</p>	<p>FERRETERIA TECNICA S.A.</p>

Cr14 24-14 Girardot Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6426884	Cr16 22-17 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6708296,(57) (7) 6305156
FERRETERIA LA MARCA Cr15 30-45 Bucaramanga Teléfono(s) : (57) (7) 6429095	

FUENTE: www.paginasamarillas.com/

Anexo C. Edicto de Licencia de Exploración



INGEOMINAS
INSTITUTO COLOMBIANO
DE GEOLOGÍA Y MINERÍA
REPUBLICA DE COLOMBIA

EDICTO No. GTRB -040/10 EL COORDINADOR DEL GRUPO DE TRABAJO REGIONAL BUCARAMANGA

DANDO CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 269 DE LA LEY 685 DE 2001 Y DE ACUERDO CON LA RESOLUCIÓN No. D-546 DEL 18 DEDICIEMBRE DE 2007

H A C E S A B E R:

Que en el expediente relativo al **CONTRATO DE CONCESIÓN** otorgado a la **SOCIEDAD MINERA LA REFORMA LTDA**, para la exploración y explotación de un yacimiento de **CAL**, cuya área se encuentra ubicada en jurisdicción del Municipio de **CHARTA**, Departamento de **SANTANDER**, el cual fue radicado bajo el número **HIF - 08011**; La Coordinación del Grupo de Trabajo Regional Bucaramanga de INGEOMINAS, profirió Resolución cuyo encabezamiento y parte resolutive se transcribe a continuación: “(...)

GRUPO DE TRABAJO REGIONAL BUCARAMANGA RESOLUCION GTRB No. 0192 (27 de Septiembre de 2.009)

POR MEDIO DE LA CUAL SE PRORROGA LA ETAPA DE EXPLORACIÓN Y SE MODIFICA EL TÉRMINO DE DURACIÓN EN LAS ETAPAS CONTRACTUALES DENTRO DEL CONTRATO DECONCESIÓN No. HIF – 08011

El Coordinador del Grupo de Trabajo Regional Bucaramanga del Instituto Colombiano de Geología y Minería INGEOMINAS, en uso de sus facultades legales y en especial de las conferidas por el Decreto 252 del 28 de Enero de 2004, la Resolución D-546 del 18 de diciembre de 2007 artículo 25, numeral 16, literal, del despacho de señor Director General de INGEOMINAS y,

CONSIDERANDO

Que en mérito de lo expuesto, el Instituto Colombiano de Geología y Minería - INGEOMINAS,

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: ACEPTAR la prórroga de la etapa de Exploración del Contrato de Concesión No. **HIF – 08011** por el término de dos (2) años más, es decir quedará por el término de Cinco (5) años, **desde el 22 de Junio de 2.008 hasta el 21 de Junio de 2.013**, por las razones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTICULO SEGUNDO.- Modificar el término de duración de la etapa de Exploración del Contrato de Concesión No. **HIF – 08011** y su respectiva prórroga y de la etapa de explotación, señalada en la Cláusula Cuarta, del contrato No. **HIF – 08011**, en cuanto a sus numerales a) y c) tal y como se establece en la parte motiva del presente proveído y por las razones expuestas en el mismo.

PARAGRAFO PRIMERO.- La anterior modificación de las etapas contractuales, no implica la modificación de la duración total del Contrato de Concesión No. HIF – 08011, la cual continúa siendo de treinta (30) años.

ARTICULO TERCERO.- Por consiguiente, la etapa de Exploración quedará de Cinco (5) años, es decir desde el **22 de Junio de 2008 hasta el 21 de Junio de 2.013**, la etapa de Construcción y Montaje queda de tres (3) años con posibilidad de prórroga por un (1) año y la etapa de Explotación de veintidós (22) años o el que resulte según la duración efectiva de la etapa anterior junto con su prórroga.

ARTICULO CUARTO.- Es del caso dejar claro que las demás cláusulas establecidas dentro del contrato No. HIF – 08011 continuarán iguales.

ARTICULO QUINTO.- Proceder por parte del grupo de Registro Minero Nacional a hacer la debida anotación, respecto de la modificación de las etapas contractuales.

ARTICULO SEXTO.- Notifíquese la presente Resolución en forma personal a la **SOCIEDAD MINERALA LA REFORMA LTDA.**, en su defecto procedáse mediante edicto.

ARTICULO SEPTIMO.- Contra la presente resolución procede el Recurso de Reposición, el cual puede interponerse dentro de los cinco (5) días siguientes a su notificación.

Dada en Bucaramanga, a los veintisiete (27) días del mes de Septiembre de 2009

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

MAURICIO JIMENEZ BAUTISTA
Coordinador Grupo de Trabajo Regional
INGEOMINAS Bucaramanga

Proyectó: Lady Stella Herrera Dallos – Abogado
Revisó: Eva Isolina Mendoza Delgado – Abogado
Copia: Archivo – Expediente – Consecutivo

Constancia de Fijación y Desfijación del Edicto No. GTRB – 040/10

Para notificar la **Resolución GTRB No. 0192 del 27 de Septiembre de 2009** proferida por El Grupo de Trabajo Regional Bucaramanga del Instituto Colombiano de Geología y Minería - INGEOMINAS, se fija el presente edicto **hoy tres (03) de Febrero de 2010 siendo las 8:00 AM por el término de cinco (5) días hábiles en lugar público de la Secretaria del Grupo de Trabajo Regional INGEOMINAS Bucaramanga, y se desfija el día siete (09) de febrero de 2010, siendo las 5:00 PM**, con la advertencia que contra la presente providencia procede el recurso de Reposición el cual puede interponerse dentro de los cinco (5) días siguientes a su notificación o a la des fijación del Edicto.

MAURICIO JIMENEZ BAUTISTA
Coordinador Grupo de Trabajo Regional
INGEOMINAS Bucaramanga

Proyectó: Cecilia Hoyos Gómez – Abogada GTRB
Copia: Archivo - Expediente – Consecutivo

Bucaramanga, carrera 20 No. 24–71 – Teléfonos: (097) 6303364 – 6349127 – 6522819 Fax: 6425481
www.ingeominas.gov.co