

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICO ADMINISTRATIVO PROGRAMA PROFESIONAL DE ECONOMIA



VIABILIDAD ECONOMICA DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PIEDRA LAJA PARA ENCHAPES PARA EL MERCADO DE AREQUIPA 2001 - 2015

Proyecto de tesis presentado por el Bachiller:
**JOSE LUIS RICARDO RODRIGUEZ
CASAPERALTA.**
Para optar el Grado Académico de:
ECONOMISTA

**AREQUIPA - PERU
2012**



DEDICO ESTA TESIS

A MI MADRE EJEMPLO DE AMOR Y DULZURA

A MI PADRE Y HERMANOS POR SU CONSTANTE APOYO

A MIS TRES HIJOS QUE SIEMPRE VIVEN EN MI CORAZON

INDICE	PÁGINA
INTRODUCCION	1
CAPITULO	2
ASPECTOS GENERALES	
1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.....	2
1.2. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	2
1.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
1.4. SECTOR.....	3
1.5. ACTIVIDAD.....	3
1.6. FASE DEL PROYECTO.....	3
1.7. NIVEL DE ESTUDIOS.....	4
1.8. HIPOTESIS DEL PROYECTO.....	5
1.9. OBJETIVOS DEL PROYECTO	5
1.9.1. OBJETIVO DEL PROYECTO.....	5
1.9.1.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.9.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	5
1.10. JUSTIFICACION.....	6
1.11. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	6
1.1.2. ALCANCE DEL PROYECTO.....	7
CAPITULO II	8
RESUMEN DEL PROYECTO	
2.1. ESTUDIO DEL MERCADO.....	8
2.1.1. BIENES A PRODUCIR.....	8

2.1.2.	AREA DE MERCADO.....	9
2.1.3.	ESTUDIO DE LA DEMANDA.....	9
2.1.3.1.	DEMANDA HISTORICA.....	9
2.1.3.2.	DEMANDA PROYECTADA.....	9
2.1.4.	ESTUDIO DE LA OFERTA.....	10
2.1.4.1.	OFERTA HISTORICA.....	10
2.1.4.2.	OFERTA PROYECTADA.....	10
2.1.5.	BALANCE DEMANDA OFERTA.....	11
2.2.	TAMAÑO DEL PROYECTO.....	11
2.2.1.	OBJETIVO.....	12
2.2.2.	ALTERNATIVAS DEL TAMAÑO.....	12
2.2.3.	SELECCIÓN DEL TAMAÑO.....	12
2.2.3.1.	RELACION TAMAÑO - MERCADO.....	12
2.2.3.2.	RELACION TAMAÑO - MATERIA PRIMA.....	13
2.2.3.3.	RELACION TAMAÑO - CAPACIDAD FINANCIERA.....	14
2.2.3.4.	RELACION TAMAÑO - RENTABILIDAD.....	15
2.2.4.	TAMAÑO OPTIMO.....	15
2.3.	LOCALIZACION.....	16
2.3.1.	OBJETIVOS.....	16
2.3.2.	MACROLOCALIZACION.....	16
2.3.2.1.	ALTERNATIVAS DE MACROLOCALIZACION.....	16
2.3.2.2.	FACTORES LOCALICIONALES.....	17
2.3.2.3.	SELECCIÓN DE LA MACROLOCALIZACION.....	17
2.3.2.4.	LOCALIZACION OPTIMA DE LA MACROLOCALIZACION.....	18
2.3.3.	MICROLOCALIZACION.....	18
2.3.3.1.	ALTERNATIVAS DE LA MICROLOCALIZACION.....	18
2.3.3.2.	FACTORES LOCALICIONALES.....	18

2.3.3.3.	SELECCIÓN DE LA MICROLOCALIZACION.....	19
2.3.3.4.	ANALISIS CUANTITATIVO.....	20
2.3.3.5.	MICROLOCALIZACION ÓPTIMA.....	20
2.3.4.	LOCALIZACION ÓPTIMA DEL PROYECTO 21	
2.4.	INGENIERIA DEL PROYECTO.....	21
2.4.1.	OBJETIVOS.....	21
2.4.2.	PROCESO PRODUCTIVO.....	21
2.4.3.	PROGRAMA DE PRODUCCION.....	22
2.4.4.	REQUERIMIENTOS.....	22
2.5.	ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION.....	22
2.5.1.	OBJETIVO.....	22
2.5.2.	TIPO DE PROPIEDAD.....	22
2.5.3.	TIPO DE SOCIEDAD.....	23
2.5.4.	TAMAÑO DE LA EMPRESA.....	23
2.5.5.	ESTRUCTURA ORGANICA.....	23
2.5.6.	REQUERIMIENTOS DE RECURSO HUMANO.....	23
2.6.	INVERSION.....	24
2.6.1.	OBJETIVO.....	24
2.6.2.	INVERSION FIJA.....	24
2.6.3.	INVERSION INTANGIBLE.....	24
2.6.4.	CAPITAL DE TRABAJO.....	25
2.6.5.	COMPOSICION DE LA INVERSION TOTAL.....	25
2.7.	FINANCIAMIENTO.....	25
2.7.1.	OBJETIVO.....	25
2.7.2.	COMPOSICION DEL FINANCIAMIENTO.....	25
2.7.3.	SERVICIO DE LA DEUDA	26
2.7.3.1.	INTERMEDIARIOS FINANCIEROS.....	26
2.7.4.	PLAN DE FINANCIAMIENTO ANUAL.....	27

2.8. INGRESOS Y EGRESOS.....	27
2.8.1. OBJETIVO.....	27
2.8.2. EGRESOS.....	28
2.8.3. INGRESOS.....	28
2.8.4. DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO ECONOMICO.....	29
2.9. ESTADOS FINANCIEROS.....	31
2.9.1. OBJETIVO.....	31
2.9.2. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS.....	31
2.10. EVALUACION.....	34
2.10.1. OBJETIVO.....	34
2.10.2. EVALUACION ECONOMICA.....	34
2.10.3. EVALUACION FINANCIERA.....	34
2.10.4. EVALUACION SOCIAL.....	34
2.10.5. ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	35
CAPITULO III.....	36
ESTUDIO DE MERCADO	
3.1. GENERALIDADES.....	36
3.1.1. OBJETIVO.....	36
3.2. ESTUDIO DEL PRODUCTO.....	36
3.2.1. BIEN A PRODUCIR.....	36
3.2.2. DEFINICION DEL PRODUCTO.....	36
3.2.3. UNIDAD DE MEDIDA.....	39
3.3. AREA DE MERCADO.....	39
3.3.1. JUSTIFICACION DEL AREA DE MERCADO.....	39
3.3.2. CARACTERISTICAS DEL MERCADO OBJETIVO.....	39
3.4. ESTUDIO DE LA DEMANDA DE PIEDRA LAJA.....	40
3.4.1. ANALISIS DE LOS CONSUMIDORES.....	40

3.4.2. DEMANDA HISTORICA DE CONSUMO DE PIEDRA LAJA.....	40
3.4.2.1. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA HISTORICA DE PIEDRA LAJA.....	41
3.4.3. HIPOTESIS PARA PROYECTAR LA DEMANDA DE PIEDRA LAJA.....	41
3.4.3.1. PROYECCION DE LA DEMANDA DE PIEDRA LAJA.....	42
3.5. ESTUDIO DE OFERTA DE PIEDRA LAJA.....	42
3.5.1. ANALISIS DE LOS PRODUCTORES.....	42
3.5.1.1. PRODUCCION NACIONAL DE PIEDRALAJA.....	43
3.5.2. OFERTA HISTORICA.....	44
3.5.3. OFERTA FUTURA DE PIEDRA LAJA.....	44
3.6. DEMANDA A CUBRIR POR EL PROYECTO.....	45
3.6.1. DEMANDA A CUBRIR vs OFERTA.....	45
3.6.2. CUANTIA DE LA DEMANDA A CUBRIR.....	45
3.7. ESTUDIO DE LA COMERCIALIZACION.....	46
3.7.1. CANALES DE DISTRIBUCION.....	46
3.7.2. PRODUCTO.....	47
3.7.3. PROMOCION.....	48
3.7.4. PUBLICIDAD.....	49
3.7.5. SERVICIO POST VENTA.....	49
3.8. PRECIO.....	49
3.9. CONCLUSIONES FINALES DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	50
CAPITULO IV.....	51
TAMAÑO DEL PROYECTO	
4.1. GENERALIDADES.....	51
4.1.1. OBJETIVO.....	51

4.2. CRITERIOS PARA SELECCIONAR EL TAMAÑO ÓPTIMO.....	51
4.3. MEDICION DEL TAMAÑO.....	51
4.4. ALTERNATIVAS DE TAMAÑO.....	52
4.5. SELECCIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO.....	53
4.5.1. RELACION TAMAÑO-MERCADO.....	53
4.5.2. RELACION TAMAÑO-MATERIA PRIMA.....	54
4.5.3. RELACION TAMAÑO-CAPACIDAD FINANCIERA.....	55
4.5.4. RELACION TAMAÑO-RENTABILIDAD.....	56
CAPITULO V.....	58
LOCALIZACION DEL PROYECTO	
5.1. GENERALIDADES.....	58
5.1.1. OBJETIVO.....	58
5.2. MACROLOCALIZACION.....	58
5.2.1. IDENTIFICACION DE ALTERNATIVAS.....	58
5.2.2. SELECCIÓN DE ALTERNATIVA ÓPTIMA.....	59
5.2.2.1. FACTORES LOCALICIONALES.....	59
5.2.2.2. ANALISIS DE LOS FACTORES LOCALICIONALES.....	60
5.2.2.3. METODO DE PONDERACION DE FACTORES.....	62
5.2.2.4. ESTRATIFICACION DE FACTORES.....	64
5.2.2.5. EVALUACION DE FACTORES.....	65
5.2.3. LOCALIZACION ÓPTIMA DE LA MACROLOCALIZACION.....	65
5.3. MICROLOCALIZACION.....	65
5.3.1. FACTORES LOCALICIONALES.....	66
5.3.2. ALTERNATIVA DE LA MICROLOCALIZACION.....	67
5.3.3. SELECCIÓN DE MICROLOCALIZACION.....	68
5.3.3.1. ANALISIS CUALITATIVO.....	68
5.3.3.2. ANALISIS CUANTITATIVO.....	72
CAPITULO VI.....	73

INGENIERIA DE PROYECTO

6.1. GENERALIDADES.....	73
6.2. PRODUCTO.....	73
6.2.1. PRODUCTO A FABRICARSE.....	73
6.2.2. CARACTERISTICAS.....	74
6.2.2.1. CARACTERISTICAS FISICAS EXTERIORES... ..	74
6.2.2.2. CARACTERISTICAS FISICAS EN LABORATORIO.....	76
6.2.2.3. CARACTERISTICAS FISICAS DE IMPACTO.....	78
6.3. PROCESO PRODUCTIVO.....	80
6.3.1. ALTERNATIVAS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.....	80
6.3.1.1. METODO A CIELO ABIERTO POR MEDIOS MANUALES.....	80
6.3.1.2. METODO A CIELO ABIERTO POR MEDIOS MECANICOS.....	81
6.4. BALANCE DE MATERIAS.....	82
6.4.1. BASE DE CÁLCULO.....	82
6.4.2. BALANCE DE MATERIA PRIMA.....	82
6.5. CAPACIDAD DE PRODUCCION.....	83
6.5.1. CAPACIDAD INSTALADA DE PRODUCCION.....	83
6.5.2. CAPACIDAD INICIAL.....	83
6.5.3. PROGRAMA DE PRODUCCION.....	83
6.6. REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS.....	84
6.6.1. CARACTERISTICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	84
6.6.2. PROCEDENCIA Y COSTOS.....	85
6.6.3. REQUISITOS Y UNIFORMIDAD DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	85
6.6.4. FLEXIBILIDAD DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS.....	85
6.6.5. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES DE	

MAQUINARIAS Y EQUIPOS.....	86
6.7. REQUERIMIENTOS DE INSUMOS.....	86
6.8. REQUERIMIENTOS DE PERSONAL.....	87
6.9. GESTION DE LA CADENA DE SUMINISTROS.....	88
6.9.1. FLUJO MODULAR DEL VALOR DEL PRODUCTO- SERVICIO.....	88
6.10. GESTION DE CALIDAD.....	89
6.10.1. GENERALIDADES.....	89
6.10.2. ORGANIZACIÓN DE LA CALIDAD.....	90
6.10.3. INGENIERIA DE LA GESTION DE CALIDAD.....	91
6.10.3.1. CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA.....	91
6.10.3.2. CONTROL DE CALIDAD DEL PROCESO.....	91
6.10.3.3. CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO.....	92
6.11. SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	92
6.11.1. DEFINICION.....	92
6.11.2. ROL EN LA PREVENCION DE ACCIDENTES.....	92
6.11.3. PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	93
6.11.4. PROTECCION PERSONAL.....	93
6.11.5. PROTECCION DE MAQUINARIAS.....	93
6.11.6. REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD.....	94
6.12. HIGIENE INDUSTRIAL.....	94
6.13. MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.....	95
6.14. CARACTERISTICAS FISICAS DEL PROYECTO.....	95
6.14.1. EDIFICACIONES Y OBRAS CIVILES.....	95
6.15. DISTRIBUCION DE LA PLANTA.....	95
6.15.1. GENERALIDADES.....	95

6.15.2. OBJETIVOS.....	96
6.15.3. REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA FISICA.....	96
6.15.4. DISTRIBUCION GENERAL DE LA PLANTA.....	97
CAPITULO VII.....	99
ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION	
7.1. GENERALIDADES.....	99
7.2. OBJETIVOS.....	99
7.3. ORGANIZACIÓN.....	99
7.3.1. TAMAÑO DE LA EMPRESA.....	99
7.3.2. TIPO DE PROPIEDAD.....	99
7.3.3. TIPO DE SOCIEDAD.....	100
7.3.4. ESTRUCTURA ORGANICA.....	101
7.3.5. FUNCIONES BASICAS.....	101
CAPITULO VIII.....	105
INVERSION Y FINANCIAMIENTO	
8.1. GENERALIDADES.....	105
8.2. CLASIFICACION DE LAS INVERSIONES.....	105
8.2.1. INVERSION TANGIBLE.....	105
8.2.2. INVERSION INTANGIBLE.....	106
8.2.2.1. ESTUDIO DE PRE INVERSION.....	106
8.2.2.2. COSTOS DE ORGANIZACIÓN Y CAPACITACION.....	107
8.2.2.3. MONTAJE INDUSTRIAL.....	107
8.2.2.4. PRUEBAS Y PUESTAS EN MARCHA.....	107
8.2.3. CAPITAL DE TRABAJO.....	108
8.3. COMPOSICION DE LA INVERSION TOTAL.....	109
8.4. CRONOGRAMA DE INVERSION PARA EL PROYECTO.....	110
8.5. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	111

8.5.1. GENERALIDADES.....	111
8.6. FUENTES DE FINANCIAMIENTO.....	111
8.6.1. APOORTE PROPIO.....	111
8.6.2. PRESTAMO.....	111
8.6.2.1. CREDITO DE INTERMEDIARIO FINANCIERO.....	111
8.6.2.2. SELECCIÓN DE INTERMEDIARIO FINANCIERO.....	112
8.7. COMPOSICION EL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	112
8.8. PLAN DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	113
8.8.1. FINANCIAMIENTO DE INVERSIONES FIJAS.....	114
8.9. INTERES TOTAL Y PAGO TOTAL DEL FINANCIAMIENTO.....	115
CAPITULO IX.....	116
PRESUPUESTO DE EGRESOS E INGRESOS	
9.1. GENERALIDADES.....	116
9.2. PRESUPUESTO DE EGRESOS O COSTOS TOTALES.....	116
9.3. COSTO DE PRODUCCION O FABRICACION.....	117
9.3.1. COSTOS DIRECTOS.....	117
9.3.2. COSTOS INDIRECTOS.....	119
9.3.3. COSTO DE FABRICACION O PRODUCCION.....	121
9.4. GASTOS DE OPERACIÓN.....	122
9.4.1. GASTOS DE ADMINISTRACION.....	122
9.4.2. GASTO DE VENTAS.....	124
9.4.3. GASTOS DE OPERACIÓN.....	124
9.5. GASTOS FINANCIEROS.....	125
9.6. COSTOS TOTALES.....	125
9.7. COSTOS FIJOS Y VARIABLES.....	125
9.7.1. COSTOS FIJOS.....	125
9.7.2. COSTOS VARIABLES.....	126
9.8. PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTAS.....	128

9.8.1. PRECIO UNITARIO.....	128
9.8.2. PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTAS.....	128
9.9. BALANCE GENERAL DE EGRESOS E INGRESOS DEL PROYECTO.....	129
9.10. PUNTO DE EQUILIBRIO ECONOMICO.....	129
9.11. ESTADO FINANCIERO.....	132
9.11.1. GENERALIDADES.....	132
9.11.2. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS.....	132
9.11.3. FLUJO DE CAJA.....	136
CAPITULO X.....	140
EVALUACION DEL PROYECTO	
10.1. GENERALIDADES.....	140
10.2. TIPOS DE EVALUACION.....	140
10.3. INDICADORES DE RENTABILIDAD.....	141
10.3.1. VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	141
10.3.2. RELACION BENEFICIO/COSTO (B/C).....	141
10.3.3. PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION (PRI).....	142
10.3.4. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	142
10.4. EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO.....	143
10.4.1. COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL.....	146
10.4.2. VALOR ACTUAL NETO ECONOMICO (VANE).....	146
10.4.3. TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO (TIRE).....	147
10.4.4. RELACION BENEFICIO/COSTO ECONOMICO (B/CE).....	149
10.4.5. PERIODO DE RECUPERO DE LA INVERSION ACTUALIZADA ECONOMICA (PRIAE).....	150
10.4.6. RESUMEN DE LA EVALUACION ECONOMICA.....	151
10.5. EVALUACION FINANCIERA.....	151

10.5.1. COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL.....	154
10.5.1.1. COSTO DE DEUDA.....	154
10.5.1.2. COSTO PONDERADO DE CAPITAL.....	155
10.5.2. VALOR ACTUAL NETO FINANCIERO (VANF).....	155
10.5.3. TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA(TIRF).....	158
10.5.4. RELACION BENEFICIO/COSTO FINANCIERO(B/CF).....	159
10.5.5. PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION ACTUALIZADA (PRIAF).....	160
10.5.6. RESUMEN DE EVALUACION FINANCIERA.....	161
10.6. COMPARACION DE LA INVERSION ECONOMICA Y FINANCIERA.....	161
10.7. ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	162
10.7.1. ANALISIS DE SENSIBILIDAD UNIDIMENCIONAL O POR VARIABLES.....	162
10.7.1.1. DISMINUCION DEL VOLUMEN DE VENTAS.....	162
10.8. EVALUACION SOCIAL.....	164
10.8.1. RESPONSABILIDAD SOCIAL.....	165
10.8.2. ROL SOCIAL.....	165
10.8.3. CARACTERISTICAS DE LA EVALUACION SOCIAL CON UN DESARROLLO MODULAR.....	166
10.8.3.1. EXPLICACION DEL TIPO DE EVALUACION POR MODULOS.....	167
10.8.4. INDICADORES DE EVALUACION SOCIAL.....	169
10.9. EVALUACION ECOLOGICA: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	173
10.9.1. GENERALIDADES.....	173
10.9.2. ENFOQUE PARA UN PROCESO DE E.I.A.....	175
10.9.3. DEFINICION Y OBJETIVOS DEL E.I.A.....	175

10.9.4. RESULTADOS DE LA EVALUACION ECOLOGICA.....181

CONCLUSIONES.....183

RECOMENDACIONES.....185

BIBLIOGRAFIA.....187

ANEXOS.....189

PLAN DE TESIS APROBADO.....190



INDICE DE CUADROS

CUADRO 2.1. DEMANDA HISTORICA.....	9
CUADRO 2.2. PROYECCION DE LA DEMANDA.....	10
CUADRO 2.3.OFERTA HISTORICA DE PIEDRA LAJA EN EL PERU.....	10
CUADRO 2.4. PROYECCION DE LA OFERTA DE LAJA EN EL PERU.....	11
CUADRO 2.5.BALANCE DE DEMANDA OFERTA PROYECTADA	11
CUADRO 2.6. RELACION TAMAÑO MERCADO.....	13
CUADRO 2.7. RELACION TAMAÑO-MATERIA PRIMA.....	14
CUADRO 2.8.RELACION TAMAÑO CAPACIDAD FINANCIERA.....	15
CUADRO 2.9.RELACION TAMAÑO RENTABILIDAD.....	15
CUADRO 2.10.ALTERNATIVA DE MACROLOCALIZACION.....	16
CUADRO 2.11. FACTORES RELACIONADOS CON LA INVERSION.....	17
CUADRO 2.12. FACTORES RELACIONADAS CON LA GESTION.....	17
CUADRO 2.13.EVALUCACION DE FACTORES.....	18
CUADRO 2.14. EVALUACION CUALITATIVA POR EL METODO DE RANKING DE FACTORES CON PESOS PONDERADOS.....	19
CUADRO 2.15.RESUMEN DE EVALUACION CUANTITATIVA.....	20
CUADRO 2.16. PROGRAMA DE PRODUCCION DE PIEDRA LAJA.....	22
CUADRO 2.17. INVERSION TANGIBLE.....	24
CUADRO 2.18. INVERSION INTANGIBLES.....	24
CUADRO 2.19. CAPITAL DE TRABAJO.....	25
CUADRO 2.20. COMPOSICION DE LA INVERSION TOTAL.....	25

CUADRO 2.21. FUENTES Y USOS DE LA COMPOSICION DEL FINANCIAMIENTO.....	26
CUADRO 2.22. RESUMEN DE PAGO.....	27
CUADRO 2.23 COSTOS TOTALES.....	28
CUADRO 2.24. PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTAS.....	28
CUADRO 2.25.PUNTO DE QUILIBRIO.....	30
CUADRO 2.26. ESTADO DE GANACIAS Y PERDIDAS SIN FINANCIAMIENTO.....	32
CUADRO 2.27. ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS CON FINANCIAMIENTO.....	33
CUADRO 2.28. RESUMEN DE LA INVERSION ECONOMICA.....	34
CUADRO 2.29. RESUMEN DE LA INVERSION. FINANCIERA.....	34
CUADRO 3.1. DEMANDA HISTORICA DE PIEDRA LAJA.....	41
CUADRO 3.2. PROYECCION DE LA DEMANDA.....	42
CUADRO 3.3. PRODUCCION DE PIEDRA LAJA 2009 TM.....	43
CUADRO 3.4. PRODUCCION NACIONAL DE PIEDRA LAJA.....	43
CUADRO 3.5. OFERTA HISTORICA DE PIEDRA LAJA.....	44
CUADRO 3.6. PROYECCION DE LA OFERTA DE LAJA EN EL PERU.....	44
CUADRO 3.7. BALACE DEMANDA OFERTA PROYECTADA.....	45
CUADRO 3.8. DEMANDA A CUBRIR POR EL	

	PROYECTO.....	45
CUADRO 4.1.	RELACION TAMAÑO- MERCADO.....	53
CUADRO 4.2.	PRODUCCION NACIONAL DE PIEDRA LAJA.....	54
CUADRO 4.3.	PROYECCION DE LA PRODUCCION EN TM.....	54
CUADRO 4.4.	RELACION TAMAÑO-MATERIA PRIMA.....	55
CUADRO 4.5.	RELACION TAMAÑO-CAPACIDAD FINANCIERA.....	55
CUADRO 4.6.	TASA DE RETORNO DE ENTIDADES FINANCIERAS.....	57
CUADRO 4.7.	DETERMINACION DE LA TASA DE RETORNO PARA EL PROYECTO.....	57
CUADRO 5.1.	ALTERNATIVAS DE MACROLOCALIZACION.....	59
CUADRO 5.2.	FACTORES RELACIONADOS CON LA INVERSION.....	60
CUADRO 5.3.	FACTORES RELACIONADOS CON LA GESTION.....	60
CUADRO 5.4.	PONDERACION DE FACTORES.....	62
CUADRO 5.5.	ESTRATIFICACION DE FACTORES.....	64
CUADRO 5.6.	EVALUACION DE FACTORES.....	65
CUADRO 5.7.	PONDERACION DE FACTORES DE	

	LOCALIZACION.....	69
CUADRO 5.8.	CALIFICACION PARA LOS ATRIBUTOS DE LOCALIZACION.....	70
CUADRO 5.9.	EVALUACION CUALITATIVA DE COMPARACION POR FACTORES.....	71
CUADRO 6.1.	CLASIFICACION Y ORIGEN DIFERENTES MUESTRAS DE PIEDRA LAJA.....	74
CUADRO 6.2.	CLASIFICACION Y PORCENTAJES DE OBSORCION DE MUESTRAS DE PIEDRA LA.....	77
CUADRO 6.3.	PESO ESPECÍFICO DE DIFERENTES MUESTRAS DE PIEDRA LAJA.....	78
CUADRO 6.4.	RESULTADOS DE ENSAYOS DE IMPACTO DE DIFERENTES MUESTRAS DE PIEDRA LAJA.....	79
CUADRO 6.5.	RESULTADOS DE RESISTENCIA A COMPRESION DE DIFERENTES MUESTRAS DE PIEDRA LAJA.....	79
CUADRO 6.6.	PROGRAMA DE PRODUCCION DE PIEDRA LAJA.....	84
CUADRO 6.7.	REQUERIMIENTOS YESPECIFICACIONES DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS.....	86
CUADRO 6.8.	REQUERIMIENTOS DE INSUMOS.....	86
CUADRO 6.9.	GASTOS DE AGUA.....	87
CUADRO 6.10.	GASTOS DE ENERGIA ELECTRICA.....	87
CUADRO 6.11.	REQUERIMIENTOS DE PERSONAL.....	88
CUADRO 8.1.	INVERSION TANGIBLE.....	106
CUADRO 8.2.	INVERSION INTANGIBLE.....	108
CUADRO 8.3.	COMPOSICION DE LA INVERSION TOTAL.....	109
CUADRO 8.4.	CRONOGRAMA DE INVERSION DEL	

	PROYECTO.....	110
CUADRO 8.5.	COMPOSICION DEL FINANCIAMIENTO.....	112
CUADRO 8.6.	FUENTES Y USOS DE LA COMPOSICION DEL FINANCIAMIENTO.....	113
CUADRO 8.7.	RESUMEN DE PAGOS.....	115
CUADRO 9.1.	MANO DE OBRA DIRECTA.....	118
CUADRO 9.2.	COSTO DE MATERIA PRIMA.....	118
CUADRO 9.3.	COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION.....	118
CUADRO 9.4.	MANO DE OBRA INDIRECTA DE PRODUCCION...	119
CUADRO 9.5.	COSTO DE MATERIALES INDIRECTOS.....	120
CUADRO 9.6.	AMORTIZACION DE INTANGIBLES.....	120
CUADRO 9.7.	GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION.....	120
CUADRO 9.8.	COSTOS INDIRECTOS TOTALES.....	121
CUADRO 9.9.	COSTO DE PRODUCCION.....	121
CUADRO 9.10.	GASTOS DE ADMINISTRACION.....	123
CUADRO 9.11.	GASTOS DE VENTAS.....	124
CUADRO 9.12.	GASTOS DE OPERACIÓN.....	124
CUADRO 9.13.	GASTOS FINANCIEROS.....	125
CUADRO 9.14.	COSTOS TOTALES.....	125
CUADRO 9.15.	COSTOS FIJOS Y VARIABLES PARA EL AÑO.....	126
CUADRO 9.16.	COSTOS FIJOS Y VARIABLES PARA TODOS LOS AÑOS.....	127
CUADRO 9.17.	PRECIO UNITARIO.....	128
CUADRO 9.18.	PRESUPUESTOS DE INGRESOS POR VENTA....	128
CUADRO 9.19.	BALANCE GENERAL DE EGRESOS E INGRESOS.....	129
CUADRO 9.20.	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	131
CUADRO 9.21.	ESTADOS DE GANACIAS Y PERDIDAS SIN	

FINANCIAMIENTO.....	134
CUADRO 9.22. ESTADO DE GANACIAS Y PERDIDAS CON FINANCIAMIENTO.....	135
CUADRO 9.23. FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO.....	138
CUADRO 9.24. FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO.....	139
CUADRO 10.1. ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS SIN FINANCIAMIENTO.....	144
CUADRO 10.2. FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO.....	145
CUADRO 10.3. VALOR ACTUAL NETO ECONOMICO.....	147
CUADRO 10.4. TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMIC.....	148
CUADRO 10.5. COEFICIENTE BENEFICIO/COSTO ECONOMICO.....	149
CUADRO 10.6. PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION ACTUALIZADA ECONOMICA.....	150
CUADRO 10.7. RESUMEN DE LA INVERSION ECONOMICA.....	151
CUADRO 10.8. ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS CON FINANCIAMIENTO.....	152
CUADRO 10.9. FLUJO FINANCIERO DEL PROYECTO.....	153
CUADRO 10.10. CALCULO DEL COSTO DE LA DEUDA ANTES DE IMPUESTO.....	154
CUADRO 10.11. CALCULO DE LA DEUDA DESPUES DE IMPUESTO.....	155
CUADRO 10.12. PROMEDIO PONDERADO DEL COSTO DE CAPITAL.....	155
CUADRO 10.13. VALOR ACTUAL NETO FINANCIERO.....	157
CUADRO 10.14. TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA.....	158
CUADRO 10.15. COEFICIENTE BENEFICIO/COSTO FINANCIERO.....	159

CUADRO 10.16. PERIODO DE RECUPERO DE LA INVERSION	
ACTUALIZADA FINANCIERA.....	160
CUADRO 10.17. RESUMEN DE LA INVERSION FINANCIERA.....	161
CUADRO 10.18. RESUMEN DE INDICADORES DE EVALUACION	
EMPRESARIAL.....	161
CUADRO 10.19. RESUMEN PARA ANALISIS DE SENSIBILIDAD	
POR VARIACION DEL VOLUMEN DE VENTA	
(FLUJO ECONOMICO).....	163
CUADRO 10.20. RESUMEN PARA ANALISIS DE SENSIBILIDAD	
POR VARIACION DEL VOLUMEN DE VENTAS	
(FLUJO FINANCIERO).....	164
CUADRO 10.21. VALOR AGREGADO BRUTO.....	171
CUADRO 10.22. VALOR AGREGADO BRUTO.....	171
CUADRO 10.23. VELOCIDAD DE CIRCULACION DEL CAPITAL.....	172
CUADRO 10.24. ESCALA DE CALIFICACION.....	177
CUADRO 10.25. EFECTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO EN LA	
MATRIZ DE LEOPOLD.....	180

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO 2.1. DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO PRODUCTIVO DE PIEDRA LAJA.....	21
GRAFICO 2.2. DIAGRAMA ESTRUCTURAL DE LA EMPRESA.....	22
GRAFICO 10.1. MODULO ETAPA Y TIPO DE EVALUACION.....	167



INTRODUCCION

Durante los últimos veinte años la Minería e industria no metálica en nuestro país se ha ido desarrollando con fuerza. Un número considerable de empresarios han incursionado en la extracción y comercialización de este tipo de minerales.

El uso de materias primas no metálicas es ancestral, pero a nivel de experiencia artesanal, sin embargo a mediados del siglo XX, ha alcanzado una gran valorización a nivel mundial. En el Perú se abrió un mercado, al principio reducido, con el despegue del sector construcción en 1994 y 1995; esto trajo como consecuencia que las materias primas no metálicas más representativas del país y estrechamente relacionadas con este sector tuvieran un crecimiento significativo.

Los sectores económicos de consumo que utilizan materiales no metálicos a través de las correspondientes industrias, son: construcción, sidero metalúrgico, químico y agrícola; siendo el primero de estos el de mayor envergadura y el que más amplia gama de industrias y productos posee.

Consideramos que a pesar del gran desarrollo de la industria de extracción y comercialización de piedra laja para revestimientos a nivel mundial, El sur del Perú posee una ventaja competitiva frente algunos de los principales productores sudamericanos, como son Argentina y Brasil. Aprovechando el mercado insatisfecho de piedra laja rosa y blanca, es que nuestro proyecto apunta primero al mercado interno para luego incursionar en la exportación, directamente o mediante una alianza estratégica con una empresa exportadora de piedra laja.

Mostramos a través del presente proyecto que esta idea resulta viable.

CAPITULO I

ESPECTOS GENERALES

Generalidades del proyecto, concepción y apreciación y porque se cree que el mismo es rentable. Antecedentes, objetivos y parte introductoria del mismo. La presentación de este proyecto se hace en función a la concepción del mismo, partir de la identificación de necesidades de parte del mercado, las cuales al final, con el intento de Satisfacerlas darían lugar a lo que proponemos como nuestro producto.

1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

Viabilidad económica de una planta de procesamiento de piedra laja para enchapes para el mercado de la región y Arequipa

1.2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El presente proyecto esta destinado a la implementación de una micro empresa para el procesamiento de piedra laja en sus diferentes formas. Se aplica el concepto de sustancia no metálicas a Aquellos materiales rocosos, granulares y susceptible de ser utilizados directamente o a través de una preparación, en función de sus propiedades físicas y químicas y no en función de las sustancias potencialmente extraíbles de los mismos, ni de energía potencial.

Nuestro producto, la arenisca o piedra laja se encuentra Ubicada en el sector de la construcción. Según la clasificación de Pettijohn (1954), tenemos dos clases de areniscas o lajas, de las cuales se obtienen estas losas y son la arenisca cuarzosa (ortocuarcita) y la arenisca feldespática.

Las areniscas cuarzosas tienen una composición mineral sencilla, en la que predomina el cuarzo, y la matriz figuran en una cantidad pequeña. Los minerales pesados forman un pequeño porcentaje de la roca y son de tipos muy estables. Se han reconocido diferentes variedades de arenisca cuarzosas (lajas), dependiendo de los minerales asociados con el cuarzo dominante. Dentro de estas variedades

tenemos: a la arenisca de cuarzo puro, que contienen el 95 % de granos de cuarzo o más, la arenisca de cuarzo glauconita, con una cantidad apreciable de glauconitas.

La arenisca de cuarzo con óxido de hierro, tienen sus granos de cuarzo recubiertos de una delgada película de hematita. Otra variedad, es la arenisca de cuarzo moscovita, con 10 % o más de hojuelas de moscovita.

Las areniscas feldespáticas, son relativamente limpias que tienen de 10 a 25 % de feldespato, principalmente potasio. Se presentan en estratos delgados y bien estratificados y laminados.

Estas areniscas o lajas también se les encuentran en diferentes variedades.

1.3. UBIACION DEL PROYECTO

La ubicación del proyecto es en el departamento de Arequipa, provincia de Arequipa y distrito de cerro colorado en la zona industrial del cono norte

1.4. SECTOR

Industria Minera no metálica

1.5. ACTIVIDAD

Comercialización

1.6. FASE DEL PROYECTO

Dependiendo de la complejidad y monto asociado del proyecto a realizar, existen etapas a desarrollar para un proyecto: pre inversión (perfil, pre-factibilidad y diseño), existiendo otros proyectos que pueden postular directamente desde una de estas etapas al estado de inversión.

La pre inversión nos permite identificar el problema o necesidad. Se elaboran los estudios y se determina la conveniencia y oportunidad de realizar o no el proyecto, se prepara su información y se cuantifica, si es posible, sus costos y beneficios. Se preparan los diseños preliminares. Nuestro proyecto se centrara en la etapa de Pre – inversión

1.7. NIVEL DE ESTUDIOS

Factibilidad:

Factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados. La factibilidad se apoya en 3 aspectos básicos: Operativo, Técnico, Económico.

El éxito de un proyecto está determinado por el grado de factibilidad que se presentan en cada uno de dichos aspectos.

Factibilidad Operativa

Se refiere a todos aquellos recursos donde interviene algún tipo de actividad (procesos), depende de los recursos humanos que participen durante la operación del proyecto.

Durante esta etapa se identifican todas aquellas actividades que son necesarias para lograr el objetivo y se evalúa y determina todo lo necesario para llevarla a cabo.

Factibilidad Técnica

Se refiere a los recursos necesarios como: herramientas, conocimientos, habilidades, experiencia, etc. Que son necesarios para efectuar las actividades o procesos que requiere el proyecto.

Generalmente nos referimos a elementos tangibles (medibles). El proyecto debe considerar si los recursos técnicos actuales son suficientes o deben complementarse.

Factibilidad Económica

Se refiere a los recursos económicos y financieros para desarrollar o llevar a cabo las actividades o procesos y/o para obtener el producto final. Los recursos básicos que deben considerarse son el costo del tiempo, el costo de la realización y el costo de adquirir nuevos recursos.

Generalmente la factibilidad económica es el elemento más importante ya que a través de él se solventan las demás carencias de otros recursos, es lo más difícil de conseguir y requiere de actividades adicionales cuando no se posee (financiamiento).

1.8. HIPOTESIS DEL PROYECTO

La instalación de una planta de procesamiento de piedra laja nos permite el aprovechamiento de recursos minerales no metálicos para cubrir la demanda creciente que existe primero en el mercado interno y luego en el mercado externo, así este estudio ve la rentabilidad y factibilidad de este proyecto, para así elevar el nivel de vida de los implicados directa e indirectamente en este proyecto.

1.9. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.9.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.9.1.1. OBJETIVO GENERAL

Contribuir al desarrollo de las comunidades de la región fomentando la inversión privada en el sector de la minería no metálica y generar nuevos puestos de trabajo.

Proporcionar los elementos de juicio técnico y económico, financiero, de mercado social y ecológico que permita decidir la ejecución, rechazo o postergación del proyecto

1.9.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Fomentar la inversión privada en el sector de la industria minera no metálica en la región e incrementar su producción.
- Generar nuevos puestos de trabajo adecuadamente remunerados
- incrementar el nivel de calidad de vida en aquellas personas que participan directa

o indirectamente en el desarrollo del proyecto

- Cubrir los requerimientos de la demanda insatisfecha de la piedra laja en el mercado
- utilizar tecnología innovadora en la producción de la piedra laja
- Aplicar los métodos de comercialización mas aceptables con la finalidad de alcanzar un nivel optimo de ventas
- Precisar los costos de implementación que implican la puesta en marcha de este proyecto y sus complementarios
- evaluar la rentabilidad del proyecto para los inversionistas

1.10. JUSTIFICACION

- . De acuerdo a las cifras presentadas por los diferentes organismos estatales existe una demanda del producto
- . Existe mano de obra calificada disponible para las necesidades del proyecto
- . La calidad de nuestro producto es altamente competitiva para el mercado nacional e internacional
- . Permite fomentar la inversión privada en el sector en la región sur.
- . El proyecto es viable para ponerlo en marcha.

1.11. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

- . Existen estudios afines en el sector de las piedras naturales y estudios de mercado realizados para la comercialización del producto tanto a nivel local como para la exportación.

- La existencia de productores de piedra laja que por muchos años explotan este producto consecuentemente la industria de la piedra laja esta ya en marcha en la región.
- Existen instituciones financieras tanto estatales como privadas que ya han financiado este tipo de proyectos además de brindarles información y capacitación a pequeños y micro empresarios para iniciar el negocio.

1.12. ALCANCES DEL PROYECTO

El presente estudio se sustentara y se basara principalmente en fuentes primarias y secundarias de información. Como el instituto nacional de estadística (INEI), ADEX, PROMPERU. Ministerio de Energía y Minas, Etc. Además de haber realizado una investigación de mercado para medir la demanda insatisfecha del producto en el mercado.

La mano de obra no es un limitante para el proyecto, ya que en la localidad donde pretendemos ubicarlo, existe mano de obra calificada.

El mercado geográfico del estudio al cual se pretende colocar el producto será el regional y Lima.

El estudio de mercado presento dificultades ya que la información presentaba limitaciones y en ciertos casos no se encontraba actualizada.

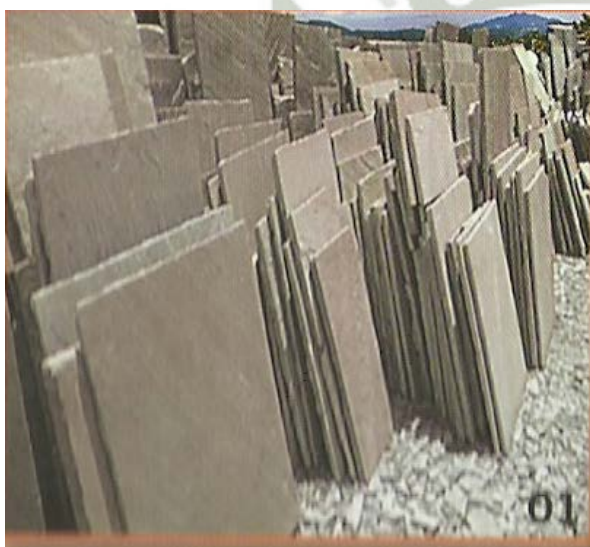
CAPITULO II

RESUMEN DEL PROYECTO

2.1 ESTUDIO DE MERCADO.

2.1.1. BIENES A PRODUCIR.

- . Piedra laja para enchape de paredes, pisos etc.



2.1.2. AREA DE MERCADO.

El mercado geográfico de estudio al cual se pretende colocar el producto es a la región sur del Perú y todo el país, y en el futuro el mercado exterior.

2.1.3. ESTUDIO DE LA DEMANDA.

2.1.3.1. DEMANDA HISTORICA

El siguiente cuadro nos muestra el resumen de la demanda histórica de la piedra laja en TM. y en m²

CUADRO 2.1
DEMANDA HISTORICA DE PIEDRA LAJA

AÑOS	DEMANDA TM	%PROMEDIO PBI DE LA CONSTRUCCION	PRODUCCION DE PIEDRA LAJA
2005	16,524.55	8.5	15230.00
2006	16,937.66	8.5	15610.75
2007	17,361.10	8.5	16001.02
2008	17,797.12	8.5	16401.04
2009	18,240.01	8.5	16811.06
2010	18,696.01	8.5	17231.34
2011	19,112.78	8.5	17662.13

Fuente: Ministerio de energía y minas

2.1.3.2. DEMANDA PROYECTADA

La demanda de la piedra laja esta en función al crecimiento porcentual de la construcción en el Perú.

CUADRO 2.2			
PROYECCION DE LA DEMANDA			
AÑOS	DEMANDA	TASA DE	DEMANDA
	TM	CRECIM. %	M2
2012	20601.10	8.5	236912.65
2013	22249.18	8.5	255865.57
2014	24029.12	8.5	276334.88
2015	25951.45	8.5	298441.68
2016	28025.56	8.5	322293.94
2017	30269.77	8.5	348102.36
2018	32691.35	8.5	375950.53
2019	35306.65	8.5	406026.48
2020	38131.19	8.5	438508.69

Fuente: Ministerio de energía y minas

2.1.4. ESTUDIO DE LA OFERTA

2.1.4.1. OFERTA HISTORICA

Medida a través de la producción de piedra laja de todos los productores en el Perú el cuadro presenta la oferta histórica de la piedra laja

CUADRO 2.3
OFERTA HISTORICA DE PIEDRA LAJA EN EL PERU

	PRODUCCION	PRODUCCION	tasa de
AÑO	TM	m2	Crecimiento %
2005	15230.00	175145.00	1.50%
2006	15458.45	177772.18	1.50%
2007	15690.33	180438.76	1.50%
2008	15925.68	183145.34	1.50%
2009	16164.57	185892.52	1.50%
2010	16407.04	188680.91	1.50%
2011	16653.14	191511.12	1.50%

Fuente: Ministerio de vivienda construcción

2.1.4.2. OFERTA PROYECTADA

Medida a través de la producción de piedra laja de todos los productores en el Perú el cuadro

CUADRO 2.4

PROYECCION DE LA OFERTA DE LAJA EN EL PERU

	Producción	producción en	Tasa de
AÑO	TM	m2	crecimiento
2012	18,015.37	207,176.79	0.015
2013	18,285.60	210,284.45	0.015
2014	18,559.89	213,438.71	0.015
2015	18,838.29	216,640.29	0.015
2016	19,120.86	219,889.90	0.015
2017	19,407.67	223,188.25	0.015
2018	19,698.79	226,536.07	0.015
2019	19,994.27	229,934.11	0.015
2020	20,294.18	233,383.12	0.015

Fuente: elaboración propia

2.1.5. BALANCE DEMANDA OFERTA

Este cuadro resume el Balance Demanda y Oferta de la piedra laja en Perú entre los años 2012 y 2020. Donde se concluye la existencia de una Demanda Insatisfecha creciente, que justifica la demanda por el presente proyecto.

CUADRO 2.5

BALANCE DEMANDA OFERTA PROYECTADA

	DEMANDA	OFERTA	BALANCE	BALANCE
AÑOS	TM	TM	TM	M2
2012	20601.10	18,015.37	2585.73	29735.86
2013	22249.18	18,285.60	3963.58	45581.12
2014	24029.12	18,559.89	5469.23	62896.17
2015	25951.45	18,838.29	7113.16	81801.38
2015	28025.56	19,120.86	8904.70	102404.04
2016	30269.77	19,407.67	10862.10	124914.11
2017	32691.35	19,698.79	12992.56	149414.46
2018	35306.65	19,994.27	15312.38	176092.36
2019	38131.19	20,294.18	17837.01	205125.56

Fuente: Elaboración propia

2.2. TAMAÑO DEL PROYECTO

2.2.1. OBJETIVO

La meta será establecer el tamaño óptimo de planta que permita satisfacer la demanda que conduzca a obtener máximos beneficios.

2.2.2. ALTERNATIVAS DE TAMAÑO

Basado en los valores que asuman los factores de la función de producción se plantea tres alternativas de tamaño.

- **Alternativa de tamaño 1:**

$$CP = 500 \text{ TM / año}$$

- **Alternativa de tamaño 2:**

$$CP = 600 \text{ TM / año}$$

- **Alternativa de tamaño 3:**

$$CP = 700 \text{ TM / año}$$

2.2.3. SELECCIÓN DEL TAMAÑO:

Para la selección del tamaño óptimo, para cada una de las alternativas se procederá a cotejarla con las relaciones siguientes:

Relación Tamaño – Mercado

Relación Tamaño – Materia prima

Relación Tamaño - Capacidad Financiera

Relación Tamaño - Rentabilidad

2.2.3.1. RELACION TAMAÑO - MERCADO

Trata de relacionar las alternativas en función al potencial de demanda planteada en los estudios de mercado Del cuadro 2.6 se concluye que el potencial de ventas es suficientemente amplio en función a los tamaños alternativos lográndose en ambos casos una producción a plena capacidad desde el inicio del horizonte de planeamiento.

Por lo tanto el mercado no es limitativo para ninguno de los tamaños, por lo que el tamaño del proyecto quedara fijado por otros factores más restrictivos.

CUADRO 2.6.
RELACION TAMAÑO - MERCADO

		TAMAÑO 1		TAMAÑO 2		TAMAÑO 3	
		CP = 500 TM/AÑO		CP = 600 TM/AÑO		CP = 700 TM/AÑO	
	DEMANDA	PRODUCCION	DEMANDA %	PRODUCCION	DEMANDA %	PRODUCCION	DEMANDA %
AÑO	TM	TM	CUBIERTA	TM	CUBIERTA	TM	CUBIERTA
2012	20601.1	500	2.43	600	2.91	700	3.40
2013	22249.18	500	2.25	600	2.70	700	3.15
2014	24029.12	500	2.08	600	2.50	700	2.91
2015	25951.45	500	1.93	600	2.31	700	2.70
2016	28025.56	500	1.78	600	2.14	700	2.50
2017	30269.77	500	1.65	600	1.98	700	2.31
2018	32691.35	500	1.53	600	1.84	700	2.14
2019	35306.65	500	1.42	600	1.70	700	1.98
2020	38131.19	500	1.31	600	1.57	700	1.84

Fuente: Elaboración propia

2.2.3.2. RELACION TAMAÑO - MATERIA PRIMA

Ahora bien, sabiendo que la ubicación de la planta esta bien definida en el departamento de Arequipa, se puede afirmar que las cantidades existentes de materia prima superan los requerimientos, de las alternativas propuestas, por lo tanto no habrá algún problema de abastecimiento, tal como se demuestra en el cuadro 2.7 y por el cual se

concluye que el tamaño óptimo, quedara determinada por otra relación.

CUADRO 2.7

RALACION TAMAÑO - MATERIA PRIMA

		ALTERNATIVAS DE TAMAÑO									
		DISP	TAMAÑO 1			TAMAÑO 2			TAMAÑO 3		
		DE	CP = 500 TM/AÑO			CP = 600 TM/AÑO			CP = 700 TM/AÑO		
DEMANDA		M.P.			%			%			%
AÑO	TM	TM	PROD	REQ	UTIL	PROD	REQ	UTIL	PROD	REQ	UTIL
2012	20601.10	10000	500	1000	10	600	1200	12	700	1400	14
2013	22249.18	10000	500	1000	10	600	1200	12	700	1400	14
2014	24029.12	10000	500	1000	10	600	1200	12	700	1400	14
2015	25951.45	10000	500	1000	10	600	1200	12	700	1400	14
2016	28025.56	10000	500	1000	10	600	1200	12	700	1400	14
2017	30269.77	10000	500	1000	10	600	1200	12	700	1400	14
2018	32691.35	10000	500	1000	10	600	1200	12	700	1400	14
2019	35306.65	10000	500	1000	10	600	1200	12	700	1400	14
2020	38131.19	10000	500	1000	10	600	1200	12	700	1400	14

1 PT = 2 MP

Fuente: Elaboración Propia

2.2.3.3. RELACION TAMAÑO – CAPACIDAD FINANCIERA

En términos generales, el factor financiero no constituye un factor limitantes para satisfacer las inversiones de las alternativas propuestas, ya que los inversionistas para el proyecto cuentan con cifras que superan los 150,000 soles, monto que permitirá cumplir con el aporte propio del 40 % como mínimo de la inversión total que exigen las instituciones

financieras, puesto que estas nos financiaran con el 60% de la inversión total.

Entonces la capacidad financiera no constituye un limitante para lograr los recursos financieros, por lo que el tamaño óptimo quedara determinado por otra relación.

CUADRO 2.8.

RELACION TAMAÑO - CAPACIDAD FINANCIERA			
		FINANCIAMIENTO	
	INVERSION	APORTE PROPIO S/	PRESTAMOS S/
ALTERNATIVA	S/	40%	60%
TAMAÑO 1	130800	39240	91560
TAMAÑO 2	136500	40950	95550
TAMAÑO 3	257420	102968	154452

Fuente: Elaboración Propia

2.2.3.4. RELACION TAMAÑO – RENTABILIDAD

La relación tamaño rentabilidad nos presentan los beneficios netos actualizados que se obtendrán estableciendo un determinado tamaño.

Hallemos dicha relación utilizando el Valor Actual Neto (VAN) que actualiza los futuros ingresos y egresos que se tendrían en la operación del presente proyecto.

El cuadro 2.9 resume los VAN de las alternativas de tamaño. Indicando que la alternativa 3 es la mas rentable.

CUADRO 2.9

RELACION TAMAÑO - RENTABILIDAD

ALTERNATIVA	VAN (20 %)
TAMAÑO 1	398861.4
TAMAÑO 2	401822.4
TAMAÑO 3	402348.0

Fuente: Elaboración Propia

2.2.4. TAMAÑO OPTIMO

Basándonos en las conclusiones de las relaciones de tamaño para las alternativas propuestas, se concluye que el tamaño elegido es la alternativa 3 que tiene una capacidad de producción de 700 TM.

2.3. LOCALIZACION.

2.3.1. OBJETIVO.

Teniendo en consideración que la cantera de donde extraeremos la piedra laja se encuentra en el departamento de Puno. Y teniendo en cuenta que hemos decidido poner una planta en otro lugar para que haga de distribuidor y almacén es que hacemos el estudio de ubicación de una segunda unidad productiva para que de esta manera incurrir en menores costos y así maximizar las ganancias.

2.3.2. MACROLOCALIZACION.

Consiste en la elección de la región o ciudad.

2.3.2.1. ALTERNATIVAS DE MACROLOCALIZACION

Para identificar las ciudades abajo mencionadas como alternativas de localización se tuvo en consideración fundamentalmente lo siguiente.

- . La cercanía de la planta y un mejor mercado.

CUADRO 2.10

ALTERNATIVAS DE MACROLOCALIZACION

ALTERNATIVA 1	CIUDAD DE AREQUIPA
ALTERNATIVA 2	CIUDAD DE PUNO
ALTERNATIVA 3	CIUDAD DE TACNA

Fuente: Elaboración propia

2.3.2.2. FACTORES LOCALICIONALES.

Son aquellos que nos ayudan a identificar, evaluar y seleccionar las posibles alternativas de localización. Los factores localicionales determinados para el proyecto son:

CUADRO 2.11

FACTORES RELACIONADOS CON LA INVERSION

CODIGO	FACTOR LOCALICIONAL
a	TERRENO
b	CONSTRUCCIONES

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 2.12

FACTORRES RELACIONADOS CON LA GESTION

CODIGO	FACTOR LOCALICIONAL
c	MANO DE OBRA
d	MATERIA PRIMA
e	AGUA
f	ENERGIA ELECTRICA
g	CERCANIA A LA MATERIA PRIMA
h	CERCANIA AL MERCADO

Fuente: Elaboración Propia

2.3.2.3. SELECCIÓN DE LA MACROLOCALIZACION

La selección de la alternativa óptima de la macro localización se hará utilizando el método cualitativo de los puntajes ponderados que implica el siguiente procedimiento: Ponderación, estratificación y evaluación

CUADRO 2.13

EVALUACION DE FACTORES

FACTOR	PONDERACION	ESTRATIFICACION			EVALUACION		
		AQP	PUNO	TACNA	AQP	PUNO	TACNA
TERRENO	5	6	4	4	30	20	20
CONSTRUCCION	5	4	4	4	20	20	20
MANO DE OBRA	5	4	2	4	20	10	20
MATERIA PRIMA	20	4	4	4	80	80	80
AGUA	15	2	2	2	30	30	30
ENERGIA ELECTRICA	10	4	4	4	40	40	40
CERCANIA M.P.	25	6	4	6	150	100	150
CERCANIA AL MERCADO	15	4	2	4	60	30	60
TOTAL	100				430	330	420

Fuente: Elaboración Propia

**2.3.2.4. LOCALIZACION OPTIMA DE LA
MACROLOCALIZACION**

Del cuadro 2.13 se concluye que la alternativa óptima de la macrolocalización es la alternativa 1, la ciudad de Arequipa por arrojar el mayor puntaje.

2.3.3. MICROLOCALIZACION

Una vez decidida la macrolocalización, la microlocalización consistirá en la ubicación definitiva de la planta dentro de la ciudad de Arequipa

2.3.3.1. ALTERNATIVAS DE MICROLOCALIZACION

Alternativa I Distrito de characato

Alternativa II Distrito de Cerrocolorado

Alternativa III Distrito de Cayma

2.3.3.2. FACTORES LOCALICIONALES

Conjunto de variables que inciden en la localización de la planta tales como:

Factores relacionados con la inversión

- . Terrenos
- . Construcciones

Factores relacionados con la gestión

- . Mano de obra
- . Cercanía de materia prima
- . Agua
- . Energía eléctrica

2.3.3.3. SELECCIÓN DE LA MICROLOCALIZACION

Se realizara la evaluación cualitativa por el método de ranking de factores con pesos ponderado

CUADRO 2.14.

EVALUACION CUALITATIVA POR EL METODO DE RANKING DE FACTORES CON PESOS PONDERADOS

FACTORES DE LOCALIZACION	COEFICIENTE DE PONDERACION		CALIFICACION NO PONDERADA			CALIFICACION PONDERADA		
	PARCIAL %	TOTAL %	A-I	A-II	A-III	A-I	A-II	A-III
1. TERRENOS		20						
DISPONIBILIDAD	10		12	8	4	120	80	40
COSTO POR M2	10		8	8	4	80	80	40
2. MANO DE OBRA		20						
DISPONIBILIDAD	6		12	12	8	72	72	48
TECNIFICACION	6		4	8	4	24	48	24
COSTO	8		8	4	8	64	32	64
3- AGUA		5						
DISPONIBILIDAD	2		12	8	8	24	16	16
COSTO	3		8	4	8	24	12	24
4.- ENERGIA ELECTRICA		20						
DISPONOIBILIDAD	8		8	8	12	64	64	96
COSTO	12		8	4	12	96	48	144
5.- CERCANIA DE M.P.		35						
COSTO DE TRANSPORTE	35		8	12	8	280	420	280
TOTALES		100				848	872	776

Fuente: Elaboración Propia

2.3.3.4. ANALISIS CUANTITATIVO

La evaluación cuantitativa para determinar la localización óptima consistirá en el calculo de costos en que incurre cada alternativa; estos costos son actualizados mediante el VAN, al cual se le aplica el costo equivalente Anual (CEA). En la evaluación se ha considerado solo los costos que tiene una diferencia significativa respecto a las demás opciones.

Estos factores son:

- . Costo de terreno
- . Costo de construcción
- . Costo de transporte de materia prima
- . Costo de transporte de producto terminado

En el cuadro 2.15 se presenta el CEA para las tres alternativas. Se selecciona a la alternativa II Como la micro localización óptima por tener menor CEA.

CUADRO 2.15

**RESUMEN DE LA EVALUACION
CUANTITATIVA**

ALTERNATIVA	C.E.A. S/
I DISTRITO CHARACATO	52614
II DISTRITO CERRO COLORADO	50230
III DISTRITO CAYMA	51299

Fuente: Elaboración Propia

2.3.3.5. MICROLOCALIZACION ÓPTIMA

Determinamos el distrito de cerro colorado carretera a Yura como mejor alternativa de localización.

Este obtuvo el más alto puntaje debido principalmente a la cercanía de materia prima así como la salida a otros departamentos así también la cercanía al mercado consumidor.

En la evaluación cuantitativa también se favoreció el distrito de cerro colorado debido al costo del terreno para la construcción de una planta que es mas barato

2.3.4. LOCALIZACION ÓPTIMA DEL PROYECTO

El proyecto se localizara dentro del departamento de Arequipa, en la provincia de Arequipa, distrito de cerro colorado en la carretera a Yura.

2.4 INGENIERIA DEL PROYECTO

2.4.1. OBJETIVOS

El objetivo de realizar este capitulo es definir los bienes a producir y determinar los procesos y requerimientos para el proyecto.

2.4.2. PROCESO PRODUCTIVO

El grafico 2.1. Muestra el diagrama de bloques del proceso de obtención de piedra laja para enchapes.

GRAFICO 2.1
DIAGRAMA DE BLOQUES DEL
PROCESO
PRODUCTIVO DE LA PIEDRA LAJA



Fuente: Elaboración propia

2.4.3. PROGRAMA DE PRODUCCION

CUADRO 2.16
PROGRAMA DE PRODUCCION DE PIEDRA LAJA

	PRODUCCION	PRODUCCION	PRODUCCION
AÑO	TM.	M3 = 2.5 TM	333.5M2 = M3
1	700	280	9400
2	700	280	9400
3	700	280	9400
4	700	280	9400
5	700	280	9400

Fuente: Elaboración propia

2.4.4 REQUERIMIENTOS

Son los elementos físicos y humanos necesarios para llevar acabo el proceso de obtención de la piedra laja.

Considerando la naturaleza del proyecto los requerimientos agrupan en:

- Requerimientos de materia prima
- Requerimientos de insumos directos
- Requerimientos de insumos indirectos
- Requerimientos de insumos y maquinarias
- Requerimientos de infraestructura física
- Requerimientos de personal

2.5. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION

2.5.1. OBJETIVO

Definir para el proyecto el tipo de propiedad, sociedad y el tamaño dela empresa, así como diseñar una estructura orgánica, manuales de funciones, y procedimientos que permitan cumplir con los objetivos específicos del proyecto en forma eficiente y eficaz.

2.5.2. TIPO DE PROPIEDAD

Para el tipo de proyecto el tipo de propiedad es privada.

2.5.3. TIPO DE SOCIEDAD

El proyecto apunta a ser una Empresa individual de responsabilidad limitada (E.I.R.L.)

2.5.4. TAMAÑO DE LA EMPRESA

Pequeña Empresa

2.5.5. ESTRUCTURA ORGANICA

A. ORGANO DE CONTROL

Propietario

B. ORGANOS DE GOBIERNO

Administración

C. ORGANOS OPERATIVOS

Ventas

Secretaria

Operarios

GRAFICO 2.2.

DIAGRAMA ESTRUCTURAL DE LA EMPRESA

GERENCIA
GENERAL

ADMINISTRACION

PRODUCCION

VENTAS

Fuente: Elaboración propia

2.5.6. REQUERIMIENTOS DE RECURSOS HUMANOS

Requeriremos 10 trabajadores categorizados en:

- Profesionales 02
 - Calificado 05
 - No calificados 03
- Total de trabajadores 10 Trabajadores

2.6. INVERSION

2.6.1. OBJETIVO

Cuantificar los términos monetarios el valor total de los recursos tangibles e intangibles para poner en marcha el proyecto, para producir los bienes del proyecto.

2.6.2. INVERSION FIJA

El siguiente cuadro se muestra las inversiones fijas que debería hacer la empresa.

CUADRO 2.17

INVERSION TANGIBLE

RUBRO	MONEDA	
	NACIONAL S/	COBERTURA %
TERRENOS	50,000.00	23.30
EDIFICACIONES Y OBRAS CIVILES	30,000.00	13.98
MAQUINARIA Y EQUIPO	118,619.00	55.28
MOVILIARO Y EQUIPOS DE OFICINA	11,742.00	5.47
IMPREVISTOS 2 %	4,207.00	1.96
TOTALES	214,568.00	100.00

Fuente: Elaboración Propia

2.6.3. INVERSION INTANGIBLE

CUADRO 2.18.

INVERSIONES INTANGIBLES

RUBROS	MONEDA NACIONAL S/	%
ESTUDIOS PRE INVERSION	3130	24.35
GASTOS DE ORGANIZACIÓN Y CAPACITACION	2275	17.70
MONTAJE DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS 3%	3156	24.56
PRUEBAS PUESTA ENMARCHA 2 % INV.FIJA	4291	33.39
TOTAL	12852	100.00

Fuente: Elaboración Propia

2.6.4. CAPITAL DE TRABAJO

El siguiente cuadro se presenta las inversiones de capital de trabajo

**CUADRO 2.19.
CAPITAL DE TRABAJO**

CONCEPTO	MONEDA NACIONAL	%
MATERIALES	1878.3	6.26
MANO DE OBRA	12231.3	40.77
GASTOS GENERALES DE ADMINISTRACION	1333.3	4.44
GASTOS DE VENTAS	12457	41.52
IMPREVISTOS 7 %	2100	7.00
TOTAL	30000.0	100

Fuente: Elaboración Propia

2.6.5. COMPOSICION DE LA INVERSION TOTAL

**CUADRO 2.20
COMPOSICION DELA INVERSION TOTAL**

RUBROS	MONEDA NACIONAL S/	%
INVERSIONES FIJAS	214568	90.05
INVERSIONES INTANGIBLES	12852	5.39
CAPITAL DE TRABAJO	30000	4.55
INVERSION TOTAL	257420	100.00

Fuente: Elaboración Propia

2.7. FINANCIAMIENTO

2.7.1. OBJETIVO:

El financiamiento es el recurso monetario que proviene de entidades financieras y no financieras, este nos ayuda a poder costear la inversión del proyecto.

2.7.2. COMPOSICION DEL FINANCIAMIENTO

El cuadro 2.21. Presenta la estructura financiera del proyecto, en base a las fuentes de financiamiento.

CUADRO 2.21.
FUENTES Y USOS DE LA COMPOSICION DEL FINANCIAMIENTO

RUBROS	CREDITO S/	APORTE PROPIO S/	TOTALES S/
PORCENTAJES	60%	40%	100%
INVERSIONES FIJAS	128740.8	85827.2	214568
TERRENOS	30,000.00	20000	50,000.00
EDIFICACIONES Y OBRAS CIVILES	18,000.00	12000	30,000.00
MAQUINARIA Y EQUIPO	71,171.40	47447.6	118,619.00
MOVILIARIO Y EQUIPOS DE OFICINA	7,045.20	4696.8	11,742.00
IMPREVISTOS 2 %	2,524.20	1682.8	4,207.00
INVERSION INTANGIBLE	7,711.20	5140.8	12852
ESTUDIOS PRE INVERSION	1,878.00	1252	3130
GASTOS DE ORGANIZACIÓN Y CAPACITACION	1,365.00	910	2275
MONTAJE DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS 3%	1,893.60	1262.4	3156
PRUEBAS PUESTA ENMARCHA 2 % INV.FIJA	2,574.60	1716.4	4291
PORCENTAJE	60.00	40	100
CAPIT.DE TRABAJO	18000	12000	30000
INVERSION TOTAL	154,452.00	102968	257420.00

Fuente: Elaboración propia

2.7.3. SERVICIO DE LA DEUDA

2.7.3.1. INTERMEDIARIO FINANCIERO.

PARA INVERSION FIJA

Monto total	214568
Monto financiable 60 %	128740.8
Tasa de interés 15 % anual	
Plazo de amortizaciones 5 años	

Forma de pago: Cuotas Trimestrales vencidas

PARA CAPITAL DE TRABAJO

Monto total 3000
 Monto financiable 60 % 18000
 Tasa de interés anual 15 %
 Plazo de Amortizaciones 5 años
 Forma de pago: cuotas trimestrales vencidas

PARA INVERSION INTANGIBLE

Monto Total 12852
 Monto financiable 60% 7711.20
 Tasa de interés anual 15 %
 Plazo de amortización 5 años
 Forma de pago: trimestrales vencidas

2.7.4. PLAN DE FINANCIAMIENTO ANANUAL

CUADRO 2.22.
RESUMEN DE PAGOS

AÑOS	PRESTAMO	INTERES 15%	CAPITAL	CUOTA
1	154452.00	23167.80	22923.92	46091.72
2	131528.08	19729.21	26362.51	46091.72
3	105165.57	15774.84	30316.88	46091.72
4	74848.69	11227.30	34864.42	46091.72
5	39984.27	5997.64	40094.08	46091.72

Fuente: Elaboración Propia

2.8. INGRESOS Y EGRESOS

2.8.1. OBJETIVO

El presupuesto de costos o egresos muestran los recursos monetarios requeridos por el proyecto para un

periodo definido esto nos ayudara a tomar decisiones de utilidad para la evaluación y control del proyecto.

2.8.2. EGRESOS

**CUADRO 2.23.
COSTOS TOTALES**

AÑOS	COSTOS DE PRODUCCION	GASTOS DE OPERACIÓN	GASTOS FINANCIEROS	COSTOS TOTALES
1	230,995.61	83,571.84	23,167.80	337,735.25
2	230,995.61	83,571.84	19,729.21	334,296.66
3	230,995.61	83,571.84	15,774.84	330,342.29
4	230,995.61	83,571.84	11,227.30	325,794.75
5	230,995.61	83,571.84	5,997.64	320,565.09
6	230,995.61	83,571.84	0.00	314,567.45
7	230,995.61	83,571.84	0.00	314,567.45
8	230,995.61	83,571.84	0.00	314,567.45
9	230,995.61	83,571.84	0.00	314,567.45
10	230,995.61	83,571.84	0.00	314,567.45

Fuente: Elaboración Propia

2.8.3. INGRESOS

El precio de un metro cuadrado de piedra laja en bruto ser de 45 soles considerando este precio, entonces el ingreso por ventas será:

**CUADRO 2.24.
PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTA**

AÑOS	CANTIDAD DE PIEDRA LAJA EN M2	INGRESOS TOTALES
1	9,500	S/. 427,500.00
2	9,500	S/. 427,500.00
3	9,500	S/. 427,500.00
4	9,500	S/. 427,500.00
5	9,500	S/. 427,500.00
6	9,500	S/. 427,500.00
7	9,500	S/. 427,500.00
8	9,500	S/. 427,500.00
9	9,500	S/. 427,500.00
10	9,500	S/. 427,500.00

Fuente: Elaboración Propia

2.8.4. DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Para determinar el punto de equilibrio utilizaremos la formula:

$$PEv = \frac{CF}{Pu - CVu}$$

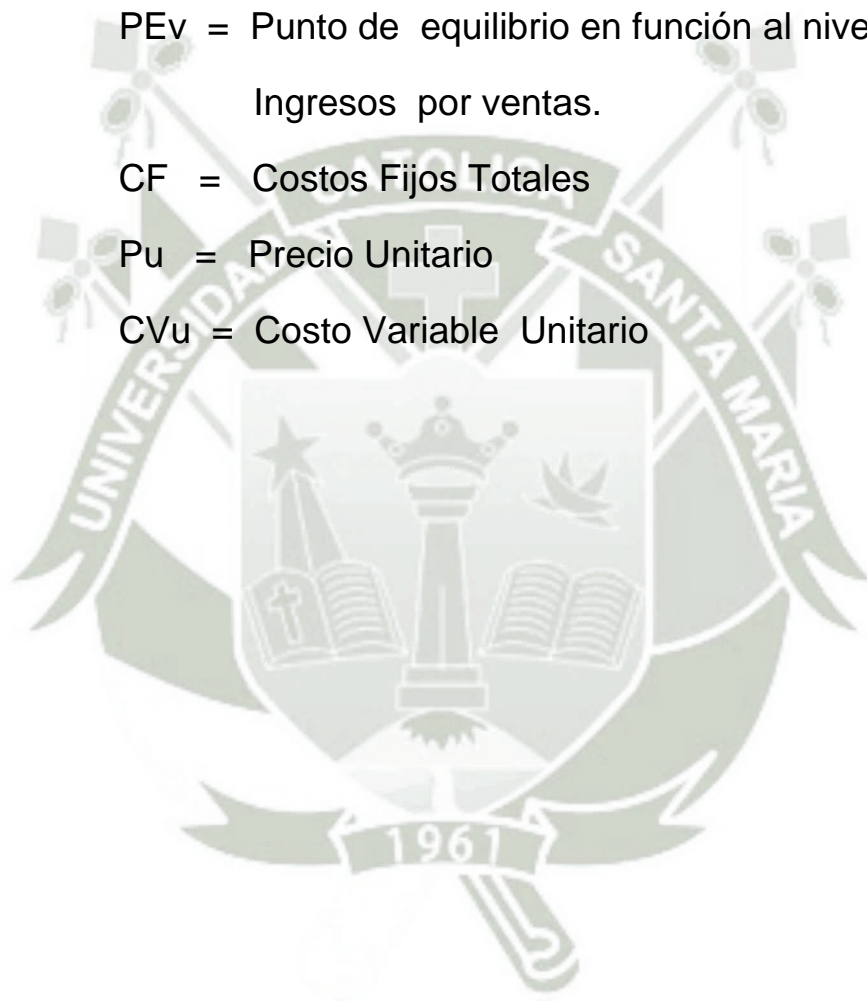
En donde:

PEv = Punto de equilibrio en función al nivel de Ingresos por ventas.

CF = Costos Fijos Totales

Pu = Precio Unitario

CVu = Costo Variable Unitario



**CUADRO 2.25
PUNTO DE EQUILIBRIO**

DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Produccion	9500.00	9500.00	9500.00	9500.00	9500.00	9500.00	9500.00	9500.00	9500.00
Precio de Venta	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00
Costo Variable Unitario	12.61	12.61	12.61	12.61	12.61	12.61	12.61	12.61	12.61
Mano de Obra Directa	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00
Mano de Obra Indirecta	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00
Gastos Indirectos	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61
Gastos Administrativos	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82
Gastos de Ventas	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01
Gastos Financieros	23167.80	19729.21	15774.84	11227.30	5997.64				
TOTAL COSTO FIJO	217915.25	214476.66	210522.29	205974.75	200745.09	194747.45	194747.45	194747.45	194747.45
Materiales Directos	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00
Materiales Indirectos	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00
TOTAL COSTO VARIABLE	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00
COSTO TOTAL	337735.25	334296.66	330342.29	325794.75	320565.09	314567.45	314567.45	314567.45	314567.45
Unidades	6727.86	6621.69	6499.61	6359.21	6197.75	6012.58	6012.58	6012.58	6012.58
Unidades Monetarias	302753.51	297976.22	292482.34	286164.37	278898.71	270566.08	270566.08	270566.08	270566.08

Fuente: Elaboración propia



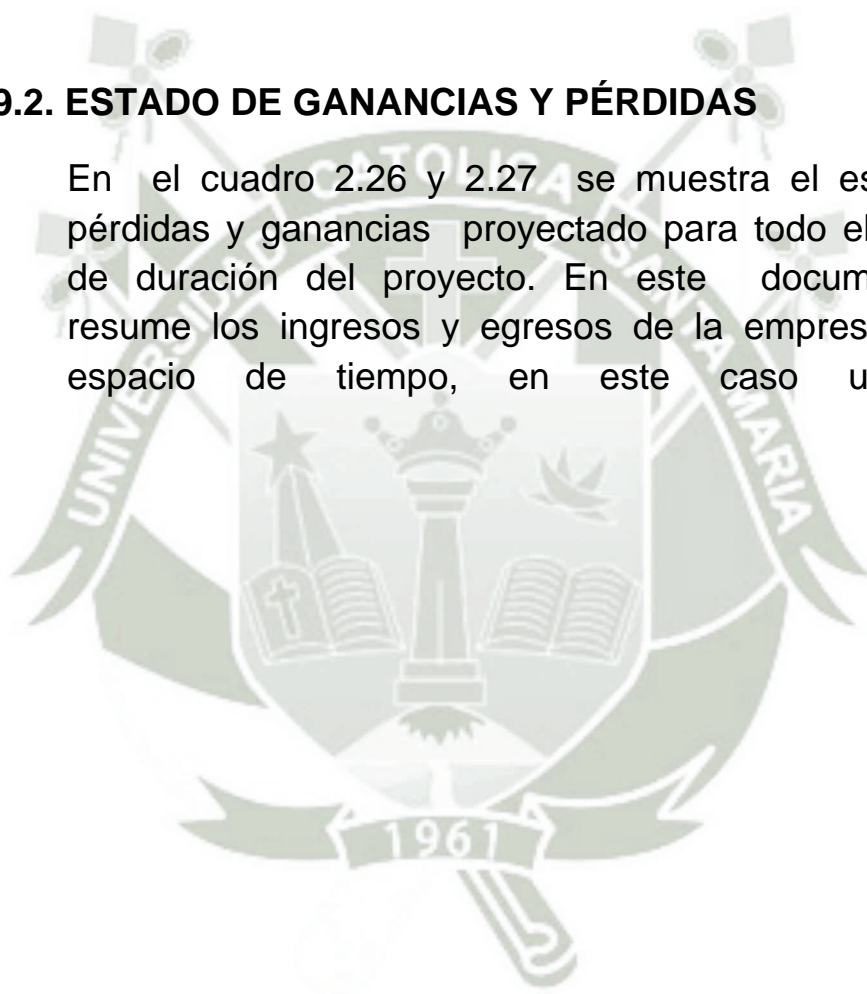
2.9. ESTADOS FINANCIEROS

2.9.1. OBJETIVO

Determinar la información necesaria para elaborar los flujos económicos y financieros para poder evaluar empresarialmente el proyecto.

2.9.2. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

En el cuadro 2.26 y 2.27 se muestra el estado de pérdidas y ganancias proyectado para todo el periodo de duración del proyecto. En este documento se resume los ingresos y egresos de la empresa en un espacio de tiempo, en este caso un año.



CUADRO 2.26.
ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS SIN FINANCIAMIENTO

DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INGRESOS POR VENTAS	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00
(-) Costo de producción									
costos directos	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00
costos indirectos	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61
UTILIDAD BRUTA	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39
(-) Gastos de operación									
Gastos de ventas	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01
Gastos administrativos	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82
UTILIDAD DE OPERACIÓN	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55
Depreciación	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90
Amortiz. de intangibles	2299.71	2299.71	2299.71	2299.71	2299.71	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	98337.94	98337.94	98337.94	98337.94	98337.94	100637.65	100637.65	100637.65	100637.65
(-) impuesto ala renta (30%)	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	30191.30	30191.30	30191.30	30191.30
UTILIDAD NETA	68836.56	68836.56	68836.56	68836.56	68836.56	70446.36	70446.36	70446.36	70446.36

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO 2.27.
ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS CON FINANCIAMIENTO

DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INGRESOS POR VENTAS	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00
(-) Costo de producción									
costos directos	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00
costos indirectos	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61
UTILIDAD BRUTA	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39
(-) Gastos de operación									
Gastos de ventas	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01
Gastos administrativos	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82
UTILIDAD DE OPERACIÓN	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55
Depreciación	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90
Amortiz. de intangibles	2299.71	2299.71	2299.71	2299.71	2299.71	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES	98337.94	98337.94	98337.94	98337.94	98337.94	100637.65	100637.65	100637.65	100637.65
(-) Intereses Financieros	23167.80	19729.21	15774.84	11227.30	5997.64	0.00	0.00	0.00	0.00
(-) Impuesto a la renta 30 %	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	30191.30	30191.30	30191.30	30191.30
UTILIDAD NETA	45668.76	49107.35	53061.72	57609.25	62838.92	70446.36	70446.36	70446.36	70446.36

Fuente: Elaboración Propia

2.10 EVALUACION

2.10.1. OBJETIVO

El objetivo es obtener los elementos de juicio necesario para tomar decisiones respecto a la ejecución o no del proyecto. Para ello se realizan las siguientes evaluaciones.

- . Evaluación Económica
- . Evaluación Financiera

2.10.2. EVALUACION ECONOMICA

El siguiente cuadro nos presenta el resumen de los Indicadores económicos.

CUADRO 2.28

RESUMEN DE LA INVERSION ECONOMICA

VAN E	165432.94
TIR E	0.54 %
B/C E	1.09
PRIA E	3 años, 10 meses, 5 días

Fuente: Elaboración propia

2.10.3. EVALUACION FINANCIERA

El siguiente cuadro nos presenta el resumen de los indicadores financieros.

CUADRO 2.29

RESUMEN DE LA INVERSION FINANCIERA

VAN F	240216
TIR F	60.80%
B/C F	1.15
PRIA F	1 año 10 meses y 7 días

Fuente: Elaboración Propia

2.10.4. EVALUACION SOCIAL

La evaluación social es la valoración del proyecto desde el punto de vista macro-económico de la sociedad. Trata pues, de medir los efectos directos e indirectos que el proyecto genera para la economía en su conjunto.

GENERACION DE PUESTOS DE TRABAJO

Generación Directa de Empleo 10

DENSIDAD DE CAPITAL

26997.6 S/. Por puesto de trabajo

VALOR AGREGADO BRUTO

230404.56 S/ AÑO

2.10.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Determina que tan perceptible es nuestro proyecto ante variaciones, consideradas en diferentes alternativas de análisis. Esta investigación debe ser incluida en todo estudio económico que implique elección entre opción de inversión.

Desde el punto de vista ECONOMICO: Se ha modificado conjuntamente las variables independientes en el flujo de caja económico preparado con esta finalidad, viendo el cuadro 2.30, el desarrollo del examen y las variaciones que se van produciendo en los diversos escenarios que consideran fluctuaciones porcentuales de reducción de 4.8 y 12 % y elevación sucesiva de 6 ,12, y 18% Concluye que nuestro proyecto puede soportar una disminución simultanea en el ingreso por ventas de hasta el 8% un incremento de los costos fijos del 12% .

CAPITULO III

ESTUDIO DE MERCADO

Descripción de la demanda y la oferta y estimación para el futuro de acuerdo a las fuentes primarias, demanda insatisfecha y demanda para el proyecto. El presente estudio de mercado se caracteriza principalmente por la búsqueda de fuentes primarias; ya que se trata de un estudio de factibilidad. En función de las fuentes primarias y secundarias que se obtengan se hace la estimación de los aspectos mas importantes del estudio: La demanda y la oferta, son también puntos muy importantes la definición del producto, área de mercado y precio.

3.1. GENERALIDADES

3.1.1. OBJETIVO

El estudio de mercado dentro del desarrollo de este proyecto tiene como objetivo conocer la demanda total posible que tenga el producto. En estudio así como también determinar el porcentaje que nuestra producción de piedra laja pueda cubrir, dentro de un área geográfica predeterminada a precios competitivos.

3.2. ESTUDIO DEL PRODUCTO

En esta parte definiremos los usos y características del producto a producir por el proyecto.

3.2.1. BIEN A PRODUCIR

El presente proyecto es desarrollado con el fin de empezar la producción de piedras laja para enchapes, de elevada pureza y calidad.

3.2.2. DEFINICION DEL PRODUCTO

A.- PIEDRA LAJA SUSTANCIA NO METALICA

Se aplica el concepto de sustancia no metálica a todos aquellos materiales rocosos, granulares susceptibles de ser utilizados

directamente o a través de una preparación, en función de sus propiedades físicas y químicas, y no en función de las sustancias potencialmente extraíbles de los mismos, ni de su energía potencial.

Nuestro producto, la arenisca o piedra laja, que se encuentra ubicado en el sector construcción en la industria de rocas para la construcción. Estos materiales, tradicionalmente, se han dividido, desde una óptica comercial, en dos grandes grupos: Piedras y Mármoles. En el primero irían incluidas todas las llamadas piedras de cantería o de corte, que fundamentalmente son las calizas, areniscas, cuarcitas y demás materiales rocosos que a lo largo de los siglos se han utilizado en la Construcción y ornamentación, tras su tratamiento de forma artesanal.

En el grupo de los mármoles tienen cabida las rocas capaces de admitir el pulido y a su vez está constituido actualmente por dos grandes conjuntos, el de los propios mármoles y el de los granitos, que no obedecen fielmente a la definición de estas rocas al ir incluidas también otras rocas, de composición distinta. Se trata de las también denominadas rocas dimensionadas, que se extraen en forma de grandes bloques.

En el caso de los mármoles les acompañan serpentinas, dolomías y calizas recristalizadas y ónices, y en el de los granitos se incluyen también las granodioritas y otras rocas intermedias, rocas básicas, (gabros y tras), migmatitas, sienitas, etc.

El otro importante grupo que queda es el de las pizarras, utilizadas tradicionalmente para cubiertas, mampostería y enlosados, y que hoy en día también se están empleando para solados, recubrimientos y ornamentación. Las principales características de la piedra natural son su resistencia a distintos tipos de esfuerzos y su aspecto, noble y natural.

Para conocer las aptitudes de un material rocoso de cara a los distintos posibles usos es preciso averiguar sus principales propiedades intrínsecas, como son la composición, estructura, densidad y resistencia frente a determinados ensayos normalizados (flexión, compresión, impactos, desgaste, cambios térmicos, heladas, contaminación, anclaje, etc.). Con estos ensayos de laboratorio normalizados se pretende simular las condiciones a las que estará expuesto el material una vez colocado en el edificio.

B.- USOS.

Bajo el nombre de Piedra Natural cabría toda roca que pueda obtenerse en bloques o piezas de cierto tamaño que permitan su utilización o comercialización, y por tanto sus propiedades constitutivas permanecen constantes en sus etapas de transformación.

Cuando la piedra se usa, mediante simple corte, en la edificación, se denomina roca de construcción.

Si las rocas son trabajadas buscando un fin estético se suele hablar de roca ornamental. Así, Roca Ornamental se define como la piedra natural que ha sido seleccionada, desbastada o cortada en determinada forma o tamaño con o sin una o más superficies elaboradas mecánicamente.

El otro importante grupo que queda es el de las pizarras, utilizadas tradicionalmente para cubiertas, mampostería y enlosados, y que hoy en día también se están empleando para solados, recubrimientos y ornamentación. Las principales características de la piedra natural son su resistencia a distintos tipos de esfuerzos y su aspecto, noble y natural.

C.- CLASIFICACION DEL PRODUCTO.

Estos materiales, tradicionalmente, se han dividido, desde una óptica comercial, en dos grandes grupos: Piedras y Mármoles. En el primero irían incluidas todas las llamadas piedras de cantería o de corte, que fundamentalmente son las calizas, areniscas,

cuarcitas y demás materiales rocosos que a lo largo de los siglos se han utilizado en la Construcción y ornamentación, tras su tratamiento de forma artesanal.

En el grupo de los mármoles tienen cabida las rocas capaces de admitir el pulido y a su vez está constituido actualmente por dos grandes conjuntos, el de los propios mármoles y el de los granitos, que no obedecen fielmente a la definición de estas rocas al ir incluidas también otras rocas, de composición distinta. Se trata de las también denominadas rocas dimensionadas, que se extraen en forma de grandes bloques. En el caso de los mármoles les acompañan serpentinas, dolomías y calizas recristalizadas y ónices, y en el de los granitos se incluyen también las granodioritas y otras rocas intermedias, rocas básicas, (gabros y otras), migmatitas, sienitas, etc.

3.2.3. UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida que se utilizara es planchas de un promedio de un metro cuadrado.

3.3. AREA DEMERCADO

El mercado geográfico de estudio al cual se pretende colocar el producto será de una primera intención el mercado peruano específicamente en el sur y lima.

3.3.1. JUSTIFICACION DEL AREA DE MERCADO

La justificación del área de mercado es que la zona sur de el Perú y la capital Lima, es donde se ha registrado un aumento de la tasa de crecimiento en el sector construcción y por el incremento de las inversiones en la zona sur principalmente en el sector minería nos permiten suponer que el crecimiento en futuro nos dará la posibilidad de saber que encontraremos un faltante en la oferta en el mercado dela piedra laja que la podemos cubrir.

3.3.2. CARACTERISTICAS DEL MERCADO OBJETIVO.

Según las estadísticas de INEI y del Ministerio de vivienda existe déficit de vivienda en Arequipa y la zona sur que año tras año sigue creciendo este elemento sumado al avance industrial de la zona sur es que existiría un mercado insatisfecho en crecimiento en el sur del Perú incluida Lima.

3.4. ESTUDIO DE LA DEMANDA DE PIEDRA LAJA

La finalidad que persigue el estudio de mercado es probar que existe una demanda insatisfecha.

Durante los últimos años se ha producido un significativo aumento de la tendencia por los consumidores a utilizar piedra laja en sus construcciones aumento que se puede atribuir a una combinación de los siguientes aspectos:

- Aumento en la conciencia de mejorar sus construcciones en la población.
- Elevación del nivel de vida de la población
- Precios al por mayor más bajos como resultado de la competencia entre empresas
- Incremento de la población.

3.4.1. ANALISIS DE LOS CONSUMIDORES.

Los demandantes de nuestro producto serán todas aquellas empresas constructoras que se dediquen al procesamiento de la piedra laja así como los artesanos también dedicados a trabajos con piedra laja.

Nuestros consumidores están localizados dentro de la zona sur y la capital Lima.

3.4.2. DEMANDA HISTORICA DE CONSUMO DE PIEDRA LAJA

Utilizando un modelo econométrico se busca explicar la demanda de piedra laja, para esto se utilizarán como variables explicativas; el PBI de la construcción y la producción anual de la piedra laja del país.

$$D(X) = f(P(X). Y)$$

Donde

$D(X)$ = Demanda del bien X Tm.

$P(X)$ = PBI De la construcción %

Y = Producción de piedra laja

. PBI DE LA CONSTRUCCION

Este referido al porcentaje del Producto bruto interno de la construcción. Que nos muestra la evolución del sector de la construcción en el tiempo.

. PRODUCCION DE PIEDRA LAJA

Constituye la evolución de la producción de piedra laja en todo el País. Se le considera importante porque nos da información sobre la evolución de la demanda de piedra laja en el tiempo.

3.4.2.1. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA HISTORICA DE LA PIEDRA LAJA EN EL PAIS

La demanda de piedra laja en el mercado de la construcción ha ido en aumento entre los años 2005 y 2011 lo que nos lleva a concluir que existe una demanda insatisfecha.

CUADRO 3.1.
DEMANDA HISTORICA DE PIEDRA LAJA

AÑOS	DEMANDA TM	%PROMEDIO PBI DE LA CONSTRUCCION	PRODUCCION DE PIEDRA LAJA
2005	16,524.55	8.5	15230.00
2006	16,937.66	8.5	15610.75
2007	17,361.10	8.5	16001.02
2008	17,797.12	8.5	16401.04
2009	18,240.01	8.5	16811.06
2010	18,696.01	8.5	17231.34
2011	19,112.78	8.5	17662.13

Fuente: Ministerio de vivienda y construcción

3.4.3. HIPOTESIS PARA PROYECTAR LA DEMANDA DE PIEDRA LAJA

Para la proyección de la demanda de piedra laja en el mercado nacional tomaremos las siguientes hipótesis. La demanda de la piedra laja esta en función de el promedio del PBI de la construcción y de la producción de piedra laja que las empresas colocan en el mercado.

$$Y = f(B(X))$$

DONDE

Y = Demanda futura de piedra laja

B = Producción de piedra laja anual

X = Promedio de porcentaje de PBI

3.4.3.2. PROYECCION DE LA DEMANDA DE PIEDRA LAJA

Una vez seleccionada el modelo para la proyección de la se realizara la proyección de la demanda de consume de piedra laja.

CUADRO 3.2.
PROYECCION DE LA DEMANDA

AÑOS	DEMANDA TM	TASA DE CRECIM. %	DEMANDA M2
2012	20601.10	8.5	236912.65
2013	22249.18	8.5	255865.57
2014	24029.12	8.5	276334.88
2015	25951.45	8.5	298441.68
2016	28025.56	8.5	322293.94
2017	30269.77	8.5	348102.36
2018	32691.35	8.5	375950.53
2019	35306.65	8.5	406026.48
2020	38131.19	8.5	438508.69

Fuente: Elaboración Propia

3.5. ESTUDIO DE LA OFERTA DE PIEDRA LAJA

3.5.1. ANALISIS DE LOS PRODUCTORES.

La oferta esta determinada por la producción, dado que nuestro producto esta destinado al consumo interno analizaremos a nuestros competidores. Por ejemplo

entre las empresas del país que se dedican a la extracción y comercialización de piedra laja podemos encontrar entre las más importantes.

El siguiente cuadro muestra productores en el año 2009

CUADRO 3.3.
PRODUCCION DE PIEDRA LAJA 2009 TM

AÑO	TIPO DE MINERIA	NOMBRE	LUGAR	TOTAL
2009	PEQUEÑO PRODUCTOR MINERO	EL BUEN PASO 2002	AREQUIPA	336
	PEQUEÑO PRODUCTOR MINERO	INCA STONE	MOQUEGUA	150
	PEQUEÑO PRODUCTOR MINERO	INOCENTE 3	MOQUEGUA	604
	PEQUEÑO PRODUCTOR MINERO	LOREANGELA I	AREQUIPA	1880
	PEQUEÑO PRODUCTOR MINERO	MABEL 2004	PUNO	855
	PEQUEÑO PRODUCTOR MINERO	SANTA LUCIANA 2000	AREQUIPA	15
	PEQUEÑO PRODUCTOR MINERO	SANTA LUCIANA 97	AREQUIPA	306
	PRODUCTOR MINERO ARTESANAL	SAN JACINTO 300	ANCASH	20
	PEQUEÑO PRODUCTOR MINERO	TRANSERVEL	MOQUEGUA	639
	PEQUEÑO PRODUCTOR MINERO	TALAMOLLE	MOQUEGUA	210
	PRODUCTOR MINERO ARTESANAL	TESORO Nº 3	MOQUEGUA	483
	PRODUCTOR MINERO ARTESANAL	LOS ANDES Nº 3	AREQUIPA	1029
	RÉGIMEN GENERAL	ROCA ESTRELLA I	ICA	4737.5
				11264.5

Fuente: Dirección general de minería, estadística minera

3.5.1.1. PRODUCCION NACIONAL DE PIEDRA LAJA

En los últimos 7 años la producción de piedra laja a tenido un crecimiento promedio de 1.5 %, un elemento que hay que tomar en cuenta es que en la producción de piedra laja como en minería en general existe mucha informalidad que para efecto del proyecto tomaremos como referencia.

CUADRO 3.4.
PRODUCCION NACIONAL DE PIEDRA LAJA

AÑO	PRODUCCION TM
2005	15230.00
2006	15458.45
2007	15690.33
2008	15925.68
2009	16164.57
2010	16407.04
2011	16653.14

FUENTE: MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

3.5.2. OFERTA HISTORICA

Para el estudio de la oferta se ha tenido en cuenta la producción de las empresas productoras de piedra laja en el país.

Con el propósito de proyectar la oferta total se utilizarán las funciones matemáticas utilizadas en la estimación de la demanda. La hipótesis planteada es la siguiente:

La oferta de piedra laja está en función del promedio de producción anual de las empresas productoras nacionales.

CUADRO 3.5.
OFERTA HISTORICA DE PIEDRA LAJA TM

AÑO	PRODUCCION	PRODUCCION
	TM	m ²
2005	15230.00	175145.00
2006	15458.45	177772.18
2007	15690.33	180438.76
2008	15925.68	183145.34
2009	16164.57	185892.52
2010	16407.04	188680.91
2011	16653.14	191511.12

Fuente: Ministerio de energía y minas

3.5.3. OFERTA FUTURA DE PIEDRA LAJA

Para el cálculo de la oferta proyectada utilizaremos las mismas ecuaciones matemáticas que utilizamos para el cálculo de la oferta histórica.

CUADRO 3.6.
PROYECCION DE LA OFERTA DE LAJA EN EL PERU

AÑO	Producción TM	Producción en m ²	% Tasa de Crecimiento
2012	18,015.37	207,176.79	0.015
2013	18,285.60	210,284.45	0.015
2014	18,559.89	213,438.71	0.015
2015	18,838.29	216,640.29	0.015
2016	19,120.86	219,889.90	0.015
2017	19,407.67	223,188.25	0.015
2018	19,698.79	226,536.07	0.015
2019	19,994.27	229,934.11	0.015
2020	20,294.18	233,383.12	0.015

Fuente: Elaboración Propia

3.6. DEMANDA A CUBRIR POR EL PROYECTO

Con los datos precedentes se analizó si la demanda era lo suficientemente amplia para dar cabida a nuestro proyecto.

3.6.1. DEMANDA A CUBRIR vs OFERTA

En el siguiente cuadro de demanda y oferta se concluye la existencia de una demanda insatisfecha creciente, que justificaría la demanda para el presente proyecto de inversión.

CUADRO 3.7.
BALANCE DEMANDA OFERTA PROYECTADA

AÑOS	DEMANDA TM	OFERTA TM	BALANCE TM	BALANCE M2
2012	20601.10	18,015.37	2585.73	29735.86
2013	22249.18	18,285.60	3963.58	45581.12
2014	24029.12	18,559.89	5469.23	62896.17
2015	25951.45	18,838.29	7113.16	81801.38
2015	28025.56	19,120.86	8904.70	102404.04
2016	30269.77	19,407.67	10862.10	124914.11
2017	32691.35	19,698.79	12992.56	149414.46
2018	35306.65	19,994.27	15312.38	176092.36
2019	38131.19	20,294.18	17837.01	205125.56

Fuente: Elaboración Propia

3.6.2. CUANTIA DE LA DEMANDA A CUBRIR

El proyecto cubrirá escalonadamente la demanda insatisfecha con respecto a la producción nacional de acuerdo a nuestra capacidad de producción considerada en el proyecto.

CUADRO 3.8.
DEMANDA A CUBRIR POR EL PROYECTO

AÑOS	BALANCE TM	PRODUCCION TM	PORCENTAJE A CUBRIR
2012	2585.73	700	27.07
2013	3963.58	700	17.66
2014	5469.23	700	12.80
2015	7113.16	700	9.84
2016	8904.70	700	7.86
2017	10862.10	700	6.44
2018	12992.56	700	5.39
2019	15312.38	700	4.57
2020	17837.01	700	3.92

Fuente: Elaboración Propia

3.7. ESTUDIO DE LA COMERCIALIZACION

La comercialización es el conjunto de todas las actividades que la empresa o proyecto debe realizar para crear, promover y distribuir la piedra laja de acuerdo con la demanda de los consumidores actuales y potenciales y la posibilidad del proyecto para producirlos.

La comercialización normalmente se lleva cabo en varias etapas concatenadas que deben coordinarse cuidadosamente. Una de sus funciones es coordinar las actividades de todas las partes que intervienen en la cadena de mercado.

A. TRANSPORTE

El medio de transporte de la piedra laja es en camión de 30 toneladas o mas, la manera de como se apila la piedra laja en el camión es muy importante porque no cuentan con tolva ya que el camino hacia la cantera son curvas cerradas y subidas pronunciadas.

Normalmente la laja formateada va primero apoyada o echada verticalmente luego la laja retaceada posteriormente se coloca un tablón y si se puede una llanta para que presione y no se desparrame la carga.

3.7.1. CANALES DE DISTRIBUCION

La distribución de nuestro producto se realizara mediante nuestra oficina de ventas que se encargara de realizar todas las actividades destinadas a hacer llegar los productos desde el productor hasta el consumidor final. El objetivo es que nuestros productos se encuentren en el momento y lugar que el consumidor lo necesite.

A. PARA LAPIEDRA LAJA

Los canales de distribución a emplearse son los siguientes:

- a) **DIRECTOS:** De la planta industrial del proyecto a los clientes la distribución directa de nuestros productos en este canal es como producto

terminado para ser utilizado en pisos, paredes, terrazas, parques, jardines etc.

- b) INTERMEDIARIO:** De la cantera a distribuidores de piedra laja esta distribución es al por mayor y el producto se distribuirá en bruto con una medida aproximada de planchas de un metro cuadrado.

ESTRATEGIAS DE MERCADO (Marketing mix)

El objeto de este punto es describir de alguna manera las técnicas y medios que se emplea con la finalidad de ingresar el producto al mercado.

La estrategia comercial que se define para el proyecto se deberá basar en tres decisiones fundamentales que influyen individualmente y globalmente en el éxito de la introducción del producto que el proyecto ofrece. Tales decisiones se refieren al Producto, Precio, Promoción y todos los interrelacionados entre si.

3.7.2. EL PRODUCTO

El producto de presentara en el mercado bajo las siguientes características.

A. MARCA.

El nombre que debe identificar a nuestro producto como marca distintiva es “LAJAS ANDINAS “

B. DESCRIPCION.

“Lajas Andinas “Es un producto intermedio (insumo), tangible y genérico (por dar un beneficio al consumidor en la satisfacción de necesidades), como se conoce, son rocas sedimentarias de tipo ornamental, que por ser exfoliable se explotan en forma de planchas de diferentes tamaños cuyo espesor varia de 15 mm a 30 mm.

C. CARACTERISTICAS.

Nuestro producto tiene las siguientes características macroscópicas

a) Color: Estas rocas presentan una gran variedad de colores y matices que van desde el totalmente blanco, pasando por el rojo, verde, rosado, violeta y (matices), hasta el gris oscuro.

Nuestro proyecto contempla trabajar solo en un primer momento con piedras lajas de color blanco y rosado oscuro pasando por sus diferentes matices.

b) Textura: La textura es clásica (arena fina o limonita), algunas son cristalinas (cuarzo casi puro)

c) Dureza: Estas rocas tienen durezas variables dependiendo de la cantidad de cuarzo (que es el cementante) y de hierro (hematina o limonita). El hierro actúa como cohesión entre de las partículas de arena.

d) Usos: la piedra laja se utiliza como material de construcción. Para decorar fachadas, pisos, piscinas, jardineras, revestimiento de techos, enchape para paredes, chimeneas. Esta demostrado que la piedra laja es altamente durable (en techos, pisos, y paredes).

3.7.3. PROMOCION.

La promoción constituye un elemento importante en la gestión de Marketing para colocar el producto en el mercado de consumo, al mismo tiempo que estimula la demanda e incrementa las ventas.

Por el momento el producto no debe entrar a competir con otros productos de manera frontal, es decir no entrar a competencia directa con empresas que tiene mayor capacidad de producción y aceptación en el mercado actualmente.

Para que el producto se haga conocido en el mercado se procederá a dar muestras gratis a los principales comercializadores de piedra laja de esta forma conocerán la excelente calidad de nuestro producto.

Para asegurarnos las ventas sería conveniente que iniciemos nuestra actividad con promociones de precios bajos y descuentos en compras en cantidad. De igual forma debemos de cumplir con las fechas de entrega, especificaciones y responsabilidad que el cliente nos imponga al momento de hacer un pedido.

3.7.4. PUBLICIDAD

Esta parte del marketing mix permite la colocación del producto en la mente de los consumidores (posicionamiento), para esto nuestro producto seguirá una línea de publicidad que comprende las siguientes actividades.

- . Creación de una pagina web en internet, con los datos de nuestra empresa así atraves de l red contactarnos con posibles clientes.
- . Afiliarnos a instituciones dedicadas a la producción y distribución de piedra laja para hacernos conocidos y ala vez obtener credibilidad en el mercado.
- . Implementar un sistema de gestión de la calidad que nos permita obtener la certificación ISO 9000 lo que nos dará credibilidad en el mercado
- . Asistir con nuestro producto a ferias donde se pueda difundir las bondades de nuestro producto.

3.7.5. SERVICIO POS – VENTA.

Se recomienda realizar un seguimiento del cliente para comprobar o contribuir con su satisfacción plena acerca del uso de nuestro producto.

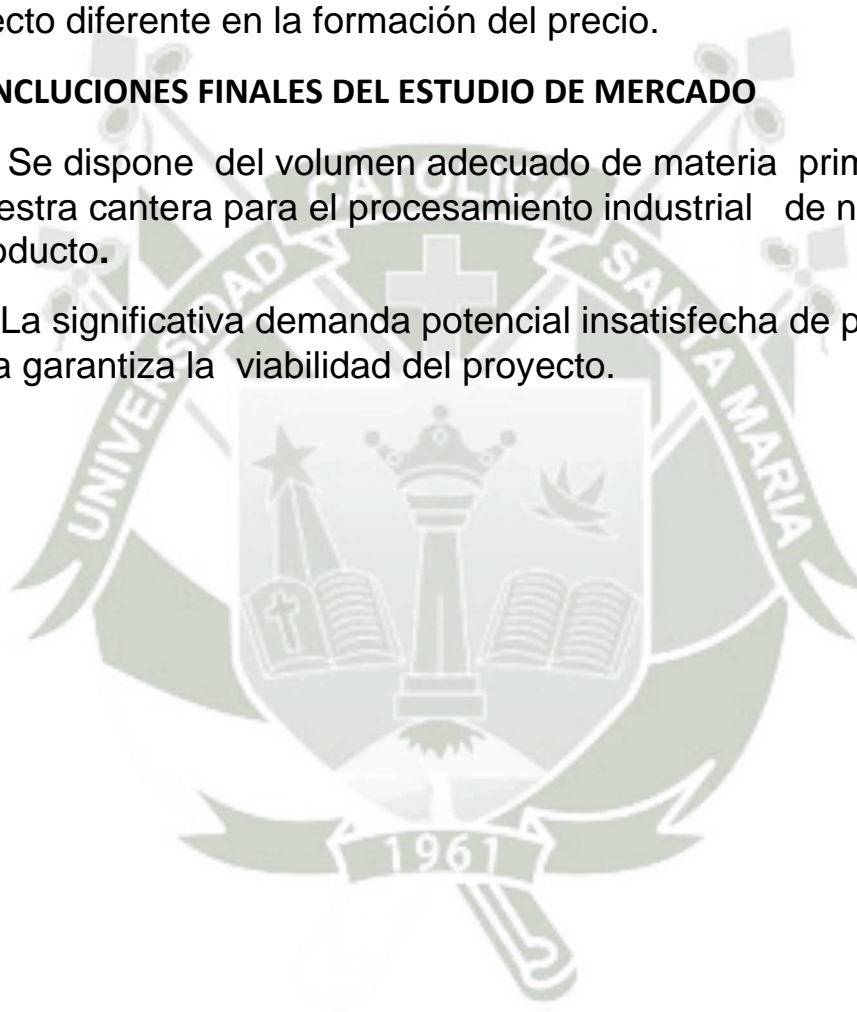
Este servicio se dará a partir de la entrega del producto hasta que se realice la siguiente compra, iniciándose este proceso nuevamente y sucesivamente cada ves que el cliente adquiera nuestro producto.

3.8. PRECIO

En la determinación del precio de venta de nuestro producto, intervienen una serie de factores que según la naturaleza y características, teniendo en cuenta prioritariamente el costo de producción, los costos de administración y ventas y una tasa de ganancia. También hay que agregar la demanda y estado socio económico del país o una región, la competencia es otro factor que no debe desatenderse. Igualmente puede influir los precios de productos relacionados, como son los bienes sustitutos y los bienes complementarios cada uno tendrá un efecto diferente en la formación del precio.

3.9. CONCLUSIONES FINALES DEL ESTUDIO DE MERCADO

- a. Se dispone del volumen adecuado de materia prima en nuestra cantera para el procesamiento industrial de nuestro producto.
- b. La significativa demanda potencial insatisfecha de piedra laja garantiza la viabilidad del proyecto.



CAPITULO IV

TAMAÑO DEL PROYECTO

Determinación del tamaño óptimo del proyecto en función de alternativas seleccionadas de acuerdo al mercado objetivo seleccionado. El tamaño óptimo del proyecto es aquel que nos determina el la cantidad a producir en un determinado lapso de tiempo, en este caso sería un año.

4.1. GENERALIDADES

El tamaño del proyecto se refiere a la capacidad de producir del sistema productivo y es expresada en unidades de producción para un periodo de operación anual. Mediante el desarrollo de este capítulo, podremos determinar el tamaño óptimo que el proyecto tendrá, de acuerdo a las consideraciones y rentabilidad.

4.1.1. OBJETIVO

Determinar el tamaño óptimo del proyecto eligiendo entre las alternativas existentes, escogiendo a la alternativa que nos lleve a los máximos beneficios.

4.2. CRITERIOS PARA SELECCIONAR EL TAMAÑO ÓPTIMO

Para la selección del tamaño más adecuado para nuestro proyecto evaluaremos cada una de las alternativas con los criterios o relaciones siguientes.

- . Relación Tamaño – Mercado
- . Relación Tamaño - Materia Prima
- . Relación Tamaño - Capacidad Financiera
- . Relación Tamaño - Rentabilidad

4.3. MEDICION DEL TAMAÑO.

Dicha medición quedara determinada según los valores que asuman los factores de la función de la capacidad de producción.

$$CP = f(A, B, C, D,)$$

Donde:

CP = Capacidad de Producción

A = Días de trabajo/año

B = turno de trabajo/día

C = horas de trabajo/turno

D = unidades de producción/hora

4.4. ALTERNATIVAS DE TAMAÑO

Para el proyecto se plantean tres alternativas de tamaño para la línea de producción.

- **Alternativa de tamaño 1:**

$$CP = 500 \text{ TM / año} = 5750 \text{ M2}$$

Donde

A = 240 Días de trabajo/año

B = 1 turno de trabajo/día

C = 8 horas de trabajo/turno

D = 3 M2 /HORA

- **Alternativa de tamaño 2:**

$$CP = 600 \text{ TM / AÑO} = 6900 \text{ M2}$$

Donde

A = 240 Días de trabajo / año

B = 1 turno de trabajo /día

C = 8 horas de trabajo / turno

D = 3.60 M2 / hora

▪ **Alternativa de tamaño 3:**

$$CP = 700 \text{ TM} / \text{año} = 9500 \text{ M2}$$

Donde:

$$A = 240 \text{ días de trabajo} / \text{año}$$

$$B = 1 \text{ turno de trabajo} / \text{día}$$

$$C = 8 \text{ horas de trabajo} / \text{turno}$$

$$D = 4.20 \text{ M2} / \text{hora}$$

4.5. SELECCIÓN DE TAMAÑO ÓPTIMO

4.5.1 RELACION TAMAÑO – MERCADO

Trata de relacionar las alternativas en función al potencial de demanda planteado en el estudio de mercado.

Del cuadro N° 4.1. Se concluye que el potencial de ventas es suficientemente amplio en función de los tamaños alternativos, lográndose en ambos casos una producción de plena capacidad desde el inicio del horizonte de planeamiento. Por lo tanto el mercado no es limitado para ninguno de los tamaños por lo que el tamaño del proyecto quedara fijado por otro factor más restrictivo.

CUADRO 4.1

RELACION TAMAÑO - MERCADO

AÑO	TAMAÑO 1			TAMAÑO 2		TAMAÑO 3	
	DEMANDA	PRODUCCION	DEMANDA	PRODUCCION	DEMANDA	PRODUCCION	DEMANDA
			%		%		%
	TM	TM	CUBIERTA	TM	CUBIERTA	TM	CUBIERTA
2012	2585.73	500	19.34	600	23.20	700	27.07
2013	3963.58	500	12.61	600	15.14	700	17.66
2014	5469.23	500	9.14	600	10.97	700	12.80
2015	7113.16	500	7.03	600	8.44	700	9.84
2016	8904.70	500	5.62	600	6.74	700	7.86
2017	10862.10	500	4.60	600	5.52	700	6.44
2018	12992.56	500	3.85	600	4.62	700	5.39
2019	15312.38	500	3.27	600	3.92	700	4.57
2020	17837.01	500	2.80	600	3.36	700	3.92

Fuente: Elaboración Propia

4.5.2. RELACION TAMAÑO – MATERIA PRIMA

Al igual que en la relación tamaño – mercado, trata de relacionar la disponibilidad de la materia prima con los requerimiento de la misma materia prima.

Ahora bien, sabiendo que la ubicación de la nueva planta sería en el distrito de cerro colorado provincia e departamento de Arequipa, se puede afirmar que las cantidades existentes de materia prima superan los requerimientos de las alternativas propuestas, por lo tanto no habrá problemas de abastecimientos, tal como se demuestra en el cuadro 4.3. y por el cual se concluye que el tamaño óptimo quedara determinado por otra relación.

CUADRO 4.2
PRODUCCION NACIONAL DE PIEDRA LAJA

AÑO	PRODUCCION TM
2005	15230.00
2006	15458.45
2007	15690.33
2008	15925.68
2009	16164.57
2010	16407.04
2011	16653.14

Fuente: Ministerio de Energía y Minas

CUADRO 4.3
PROYECCION DE LA PRODUCCION EN
TM

AÑO	Producción TM	Producción en m2
2012	18,015.37	207,176.79
2013	18,285.60	210,284.45
2014	18,559.89	213,438.71
2015	18,838.29	216,640.29
2016	19,120.86	219,889.90
2017	19,407.67	223,188.25
2018	19,698.79	226,536.07
2019	19,994.27	229,934.11
2020	20,294.18	233,383.12

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO 4.4

RALACION TAMAÑO - MATERIA PRIMA

ALTERNATIVAS DE TAMAÑO

	DISP	TAMAÑO 1				TAMAÑO 2				TAMAÑO 3		
		DE	CP = 500 TM/AÑO			CP = 600 TM/AÑO			CP = 700 TM/AÑO			
	DEMANDA	M.P.			%			%			%	
AÑO	TM	TM	PROD	REQ	UTIL	PROD	REQ	UTIL	PROD	REQ	UTIL	
2012	2585.73	1500	500	1000	50	600	1200	50	700	1400	50	
2013	3963.58	1500	500	1000	50	600	1200	50	700	1400	50	
2014	5469.23	1500	500	1000	50	600	1200	50	700	1400	50	
2015	7113.16	1500	500	1000	50	600	1200	50	700	1400	50	
2016	8904.70	1500	500	1000	50	600	1200	50	700	1400	50	
2017	10862.10	1500	500	1000	50	600	1200	50	700	1400	50	
2018	12992.56	1500	500	1000	50	600	1200	50	700	1400	50	
2019	15312.38	1500	500	1000	50	600	1200	50	700	1400	50	
2020	17837.01	1500	500	1000	50	600	1200	50	700	1400	50	

Fuente: Elaboración Propia

4.5.3. RELACION TAMAÑO – CAPACIDAD FINANCIERA

En lo referente al factor financiero, estese ve relacionado con el grado de factibilidad y disponibilidad para la obtención de los recursos que se tendrán que disponer para poner en operación la planta industrial.

Estas fuentes financieras deben ser capaces de satisfacer las inversiones de los tamaños alternativos, el financiamiento del proyecto cuenta con aporte propio y crédito de intermediario.

CUADRO 4.5

RELACION TAMAÑO - CAPACIDAD FINANCIERA			
	INVERSION	FINANCIAMIENTO	
		APORTE PROPIO S/	PRESTAMOS S/
ALTERNATIVA	S/	30%	70%
TAMAÑO 1	130800	39240	91560
TAMAÑO 2	136500	40950	95550
TAMAÑO 3	142250	42675	99575

Fuente: Elaboración Propia

En términos generales, el factor financiamiento no constituye un factor limitante para satisfacer las inversiones de las alternativas

propuestas, ya que los inversionistas para el proyecto cuentan con capital propio que permite cumplir con el aporte propio para que sean sujetos a préstamos de las instituciones financieras.

Entonces la capacidad financiera no constituye un limitante para lograr recursos, por lo que el tamaño óptimo quedara aclarado por otra relación.

4.5.4. RELACION TAMAÑO – RENTABILIDAD

La relación Tamaño – Rentabilidad nos presenta los beneficios netos actualizados que se obtendrán estableciendo un determinado tamaño.

Hallaremos dicha relación utilizando el Valor Actual Neto (VAN) que actualiza los futuros ingresos y egresos que se tendría en la operación del presente proyecto.

Los criterios de evaluación del VAN son:

- . Si $VAN > 0$: acepto la inversión
- . Si $VAN < 0$: rechazo la inversión

Para esto Se debe determinar la tasa de retorno para el proyecto

Justificación de la tasa de retorno aplicada para el proyecto

Para la determinación de la tasa de retorno requerida para el proyecto se ha tomado en primer lugar un promedio de las tasas de interés aplicada para créditos anuales de las principales entidades financieras del medio, a cada una de estas tasas le hemos multiplicado por su participación en el mercado por préstamos para proyectos, es así como hallamos una tasa general representativa a usar por el proyecto.

A esto se le adiciona un porcentaje (2 %) debido a la tasa de riesgo país propia de Perú. El resultado se puede apreciar en el cuadro 4.7.

CUADRO 4.6
TASA DE RETORNO DE ENTIDADES FINANCIERAS

Institución financiera	Tasa de Retorno	Participación
Crédito COFIDE	16%	46%
Banco BBVA	20%	18%
Banco de Crédito	21%	11%
SCOTIABANK	19%	8%
ONGs	22%	5%
Otros	21%	12%

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO 4.7
DETERMINACION DE LA TASA DE RETORNO PARA EL PROYECTO

INSTITUCION FINANCIERA	TASA DE RETORNO	PARTICIPACION	PARTICIPACION % EN LA TASA A USAR
Crédito COFIDE	16%	46%	7,36%
Banco BBVA	20%	18%	3,60%
Banco de Crédito	21%	11%	2,31%
SCOTIABANK	19%	8%	1,52%
ONGs	22%	5%	1,10%
Otros	21%	12%	2,52%
PROMEDIO	20%		18%
TASA DE RIESGO PAIS	2%	2%	2%
TASA TOTAL	22%	TASA TOTAL A USAR	20%

Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto, la tasa de retorno exigida al proyecto asciende a 20 % por lo que la relación Tamaño – Rentabilidad presenta los siguientes resultados

CAPITULO V

LOCALIZACION DEL PROYECTO

Determinación del lugar ideal del proyecto en función de alternativas seleccionadas que permitan ahorrar costos de transporte y obtener beneficios propios del lugar escogido.

5.1. GENERALIDADES

Mediante el estudio que a continuación se detalla, determinaremos la

Localización óptima de la empresa, a partir de tres alternativas de localización, basadas en las ventajas del lugar y en los costos en que se incurran. El proceso de elección se divide en dos análisis: Macro y Micro localización, utilizando para ello un método cualitativo (puntajes ponderados) y uno cuantitativo (comparación de costos). A continuación detallaremos el proceso de macro y microlocalización realizado.

5.1.1. OBJETIVOS:

El objetivo nuestro es la adecuada ubicación de la unidad productiva para de esta manera incurrir en los menores costos y así mismo maximizar las ganancias y por ende minimizar los costos.

5.2. MACROLOCALIZACION

Consiste en elegir la zona o región donde estará ubicado el proyecto de la planta de procesamiento de piedra laja se deberá considerar principalmente la disponibilidad actual y futura de materia prima, debido fundamentalmente a los costos de transporte de la materia prima.

5.2.1. IDENTIFICACION DE ALTERNATIVAS

Para identificar las ciudades abajo mencionadas como alternativas de localización se tuvo en consideración fundamentalmente lo siguiente.

- . La cercanía de la planta a la metería prima.

CUADRO 5.1

ALTERNATIVAS DE MACROLOCALIZACION

ALTERNATIVA 1	CIUDAD DE AREQUIPA
ALTERNATIVA 2	CIUDAD DE PUNO
ALTERNATIVA 3	CIUDAD DE TACNA

Fuente: Elaboración Propia

CIUDAD DE AREQUIPA

Se la considera como alternativa de macrolocalización debido a su cercanía de la materia prima, a que aquí en Arequipa es el centro de movimiento económico y productivo del sur y el acceso a el centro y el norte del Perú a través de la carretera panamericana.

CIUDAD DE PUNO

Se considera esta ciudad debido a su cercanía con la materia prima, para así ahorrar costos de transporte de materia prima ello se ve ayudado por las carreteras que unen a dicha ciudad con otras. Otro factor es el terreno para la construcción de la planta.

CIUDAD DE TACNA

Se considera a esta ciudad como alternativa debido a su cercanía con la materia prima y también porque Tacna es una de las pocas ciudades del país que cuentan con zona franca esto ayudaría a ahorrar el costo del impuesto que tendría que pagar la futura planta de piedra laja si es que esta ciudad es favorecida con la macrolocalización.

5.2.2. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA ÓPTIMA

A. ANALISIS CUALITATIVO: METODO DE LOS PUNTAJES PONDERADOS

5.2.2.1. FACTORES LOCALICIONALES

Son aquellos que nos ayudan a identificar, evaluar y seleccionar las posibles alternativas de

localización. Estas variables corresponden a los rubros mas significativos de los costos que inciden sobre la inversión y sobre los resultados de la gestión.

Los factores localizacionales determinados para el proyecto son:

CUADRO 5.2

FACTORES RELACIONADOS CON LA INVERSION

CODIGO	FACTOR LOCALICIONAL
a	TERRENO
b	CONSTRUCCIONES

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO 5.3

FACTORRES RELACIONADOS CON LA GESTION

CODIGO	FACTOR LOCALICIONAL
c	MANO DE OBRA
d	MATERIA PRIMA
e	AGUA
f	ENERGIA ELECTRICA
g	CERCANIA A LA MATERIA PRIMA
h	CERCANIA AL MERCADO

Fuente: Elaboración Propia

5.2.2.2. ANALISIS DE LOS FACTORES LOCALICIONALES

a. FACTOR: Terrenos

El terreno es importante para la ubicación de la infraestructura física requerida para la planta de piedra laja del proyecto. Por las características de este tipo de industria no tendremos mayores inconvenientes en situarse en una zona urbana. En vista de que no ofrece riesgos mayores de

contaminación ambiental, ni mucho menos producen molestias ni daños a las personas animales o agricultura.

Para su evaluación se tomara en cuenta su disponibilidad y costo unitario (m²)

b. FACTOR : Construcciones

Este factor conjuntamente con el factor terreno constituyen como los de mayor valor económico, y por lo tanto inciden en el costo de la inversión, para su evaluación se tomaran encuentra el costo unitario de construcción (m²).

c. FACTOR: Mano de Obra

El proceso seleccionado para la producción es semi-mecanizado, requiriendo mano de obra calificada y semi-calificada.

d. FACTOR: Materia prima

Tal como se ha indicado, la planta requiere instalarse cerca de las canteras de materia prima para lo cual se tomara en cuenta tres aspectos importantes: el costo de materia prima, su disponibilidad actual y futura y la calidad de la misma.

e. FACTOR: Agua

Este insumo de relativa importancia, ya que la planta requiere de cantidades regulares de agua para ser utilizada en el proceso, y para servicios generales en la planta y oficinas administrativas. Para su evaluación se tomara en cuenta disponibilidad y costo unitario (m²).

f. FACTOR: Energía Eléctrica

La planta industrial requiere contar con un suministro regular de energía eléctrica para ser utilizada en el funcionamiento de maquinarias y equipos, así como para iluminación y servicios generales en planta y oficinas administrativas.

Para su evaluación se tomara en cuenta su disponibilidad y costo unitario (KW-H).

g. FACTOR: Cercanía de Materia prima

Se pretende lograr en lo posible que el costo de la materia prima sea mínimo, se buscara la cercanía hacia las fuentes de abastecimiento de materia prima de mayor concentración en cuanto a cantidades físicas. Esta condición evitara el deterioro y permitirá minimizar el costo de transporte.

h. FACTOR: Cercanía al mercado

Se busca la cercanía a los mercados mas potenciales del producto así como a las vías de comunicación y se buscara el costo mínimo de transporte de los productos terminados.

5.2.2.3. METODO DE PONDERACION DE FACTORES

Este método cualitativo se asigna un peso o coeficiente de ponderación a cada factor de localización, directamente proporcional a su importancia relativa. En el cuadro siguiente se muestra el peso ponderado para cada factor, los cuales serán justificados detalladamente, con el fin de restarle el aspecto subjetivo a este método de evaluación.

CUADRO 5.4.

PONDERACION DE FACTORES

	FACTOR	%
CODIGO	LOCALICIONAL	PONDERACIONAL
a	TERRENO	5
b	CONSTRUCCION	5
c	MANO DE OBRA	5
d	MATERIA PRIMA	20
e	AGUA	15
f	ENERGIA ELECTRICA	10
g	CERCANIA M.P.	25
h	CERCANIA AL MERCADO	15
TOTAL		100

Fuente: Elaboración Propia

Terreno (5 %)

El (5%) para el costo del terreno se justifica debido a que el proyecto no requiere de grandes espacios ni de costos de terrenos elevados, es por eso que su ponderación resulta una de las pequeñas.

Construcciones (5%)

Las construcciones tienen un 5% de ponderación porque sea cualquier el lugar escogido para la macro localización tendremos a disposición los materiales e insumos requeridos para la construcción de la planta.

Mano de obra (5%)

La mano de obra es ponderada con solo 5% porque la necesidad no deberá ser muy calificada, teniendo en cuenta que la mano de obra que cumpla los requerimientos del proyecto se encuentran disponible en la ciudad y su costo no es muy elevado.

Materia Prima (20%)

Representa el 20% de ponderación pues a partir de la piedra laja en bruto traída de la cantera se procesa todos los productos que se pondrán al venta, es por ello que el factor cuenta con alto porcentaje, al ser indispensable para nuestro proceso productivo

Agua (15%)

El agua constituye un factor importante en el proceso productivo de la piedra laja para el funcionamiento de las maquinarias es por ello que se deberá tener en cuenta con una ponderación representativa del 15% en la macro localización.

Energía Eléctrica (10%)

La energía eléctrica es ponderada con un 10% por que es necesaria para la operatividad de los equipos del proyecto, pero aquí debemos tener en cuenta que las tres alternativas cuentan con la disponibilidad de este recurso.

Cercanía de la materia prima (25%)

Es la mayor ponderación que tenemos 25% , esto es debido a que la alternativa seleccionada debe de estar en un lugar estratégico que permita la fluidez de abastecimiento de materia prima, ello a su vez significa un ahorro considerable en el flete a usar por transporte de materia prima.

Cercanía al Mercado (15%)

La cercanía al mercado, debido a que las alternativas tienen acceso directo a mercados potenciales fue ponderada con (15%) aquí se debe tener en cuenta la cercanía mas próxima a vías de comunicación, para que nuestro producto llegue al mercado final en el menor lapso de tiempo.

5.2.2.4. ESTRATIFICACION DE FACTORES

Se elabora una escala de calificación que se utilizara para dar la puntuación correspondiente a la importancia y ventaja de cada factor.

CUADRO 5.5

ESTRATIFICACION DE FACTORES

CALIFICACION	PUNTAJE
0	Mala
2	Regular
4	Buena
6	Muy buena

Fuente: Elaboración Propia

Procedimiento: Se multiplicara el puntaje de cada alternativa de localización por el coeficiente

de ponderación respectivo, de esta manera se obtiene para cada alternativa, productos en igual número de factores que al ser adicionados dará un puntaje total correspondiente a la alternativa.

Aquella alternativa que obtenga el puntaje más alto será la mejor para la macro localización del proyecto.

5.2.2.5. EVALUACION DE FACTORES

Una vez realizada la ponderación y estratificación correspondiente, se evalúa la mejor alternativa de macro localización, ello significa que se debe escoger la alternativa con el puntaje más alto para la macro localización del proyecto

CUADRO 5.6
EVALUACION DE FACTORES

FACTOR LOCALICIONAL	PONDERACION	ESTRATIFICACION			EVALUACION		
		AQP	PUNO	TACNA	AQP	PUNO	TACNA
a. Terreno	5	6	4	4	30	20	20
b. Construcción	5	4	4	4	20	20	20
c. Mano de obra	5	4	2	4	20	10	20
d. Materia prima	20	4	4	4	80	80	80
e. Agua	15	2	2	2	30	30	30
f. Energía eléctrica	10	4	4	4	40	40	40
g. Cercanía a la materia prima	25	6	4	6	150	100	150
h. Cercanía al mercado	15	4	2	4	60	30	60
TOTAL	100				430	330	420

Fuente: Elaboración Propia

5.2.3. LOCALIZACION ÓPTIMA DE LA MACROLOCALIZACION

Del cuadro 5.6 se concluye que la alternativa óptima de la macro localización es la alternativa 1, La ciudad de Arequipa por arrojar el mayor puntaje.

5.3. MICROLOCALIZACION

Una vez decidida la macro localización. La micro localización consistirá en la ubicación definitiva de la planta dentro de la ciudad de Arequipa.

5.3.1. FACTORES LOCACIONALES.

Conjunto de variables que inciden la localización de la planta tales como.

Factores Relacionados con la Inversión.

a. Terrenos.

Ya que la planta no ofrece problemas de tipo contaminante entonces esta puede estar ubicada en zona urbana como suburbana y por las características del terreno hace que cualquier lugar de las alternativas sea el correcto.

El terreno es importante para la ubicación y construcción de la infraestructura física requerida por las instalaciones. Para esto se considerara su disponibilidad y sus costos unitarios.

Factores relacionados con la gestión:

b. Mano de obra

Ya que el proceso es semi-mecanizado entonces la mano de obra debe ser semi-calificada y calificada. Evaluaremos disponibilidad y grado de tecnificación.

c. Cercanía a la materia prima

Se pretende estar lo más cercano a la materia prima ya que debemos evitar el deterioro del producto, en consecuencia esto traerá menores costos de transporte.

d. Agua

El agua es un elemento importante para el desarrollo de la planta y de las oficinas ya que esta necesita gran cantidad de ella, por lo que se valora su disponibilidad y costo.

e. Energía eléctrica

Es un elemento importante para el funcionamiento de los equipos en la planta industrial y en las oficinas de la misma, por lo que también debemos evaluar su disponibilidad y costo.

f. Cercanía a las vías de comunicación

Se debe considerar la mayor rapidez en el transporte de productos a través de las vías de comunicación, ello ayuda a tener ahorros significativos en los fletes.

5.3.2. ALTERNATIVAS DE LA MICROLOCALIZACIÓN

Para la micro localización disponemos de tres alternativas, las cuales fueron seleccionadas debido a la disponibilidad de terrenos y a las condiciones ambientales (lejanía a la ciudad) las cuales permitirán un adecuado desarrollo del proceso, si bien es cierto este puede realizarse en zonas urbanas, es preferible mantener estándares de calidad y evitar exponer el producto a zonas contaminadas; así tenemos

- Alternativa I: Distrito de Characato
- Alternativa II: Distrito de Cerro Colorado
- Alternativa III: Distrito de Cayma

DISTRITO DE CHARACATO

Se le considera alternativa de microlocalización debido a que este distrito cuenta con todos los servicios de luz, agua y desagüe que favorecen a la ubicación de la planta, también hay que tener en cuenta que en este distrito hay disponibilidad de terreno en la urbanización San Cosme, que es donde posiblemente estaría ubicada la planta, ya que la mayor parte de su geografía con cerros de baja pendiente en los cuales se podría construir la planta.

DISTRITO DE CERRO COLORADO

Este distrito es tomado en cuenta debido a que actualmente presenta un bajo costo en adquisición de terreno, que es uno de los más bajos en la ciudad, la posible ubicación de la planta es en la carretera a Yura, otro factor es que la ubicación tiene salida a las carreteras ya sea al norte como al sur que nos permitirá el transporte de producto terminado así como materia prima, además de tener luz, agua y desagüe.

DISTRITO DE CAYMA

Este distrito es atractivo para la micro localización ya que presenta una buena red vial para el transporte de camiones con materia prima y productos terminados, la ubicación de la presente planta sería en la urbanización buenos aires, a ello se le adiciona que cuenta con los servicios de agua, desagüe y luz, hay que tener en cuenta que en esta parte alta de cayma hay una posibilidad de terrenos que están ala venta y que podría ser tomados en cuenta para la construcción de la planta.

5.3.3. SELECCIÓN DE LA MICRO LOCALIZACION

Para la correcta selección de la micro localización haremos un análisis cualitativo similar a lo hecho en la microlocalización, pero también incluiremos un análisis cuantitativo que nos permitirá confirmar que la elección para la microlocalización fue la correcta.

5.3.3.1. ANALISIS CUALITATIVO

a. Método de los puntajes ponderados

En este método cualitativo consiste en asignar un coeficiente de ponderación a cada factor localicional, directamente proporcional a su importancia en el proyecto.

Se realiza sobre la base de un ciento por ciento. En el cuadro siguiente se muestra el peso ponderado para cada factor, los cuales serán justificados detalladamente, con el fin de restarle el aspecto subjetivo a este método de evaluación. Vale mencionar que este método será complementado por uno cuantitativo durante el desarrollo del capitulo.

CUADRO 5.7

PONDERACION DE FACTORES DE LOCALICIONALES

FACTOR	COEFICIENTE DE PONDERACION (%)
a. Terrenos	10
b. Mano de obra	10
c. Agua	5
e. Energía eléctrica	10
f. Cercanía a la materia prima	35
g. Cercanía al mercado	30
Total	100

Fuente: Elaboración Propia

Terreno (10%)

El 10% para el costo del terreno se justifica debido a que el proyecto no requiere de grandes espacios ni de costos de terrenos elevados, es por ello que se evaluara su disponibilidad y costo.

Mano de obra (10%)

La mano de obra es ponderada con solo 10% porque la que se necesitara no deberá ser muy calificada, teniendo en cuenta que la mano de obra que cumpla los requerimientos del proyecto se encuentran disponibles en la comunidad y su costo no es muy elevado en comparación al costo dela materia prima.

Agua (5%)

El agua constituye un factor importante en el proceso, pero contamos con disponibilidad de agua en cada una de las alternativas, es por ello que tienen una ponderación de (5%) en la micro localización.

Energía Eléctrica (10%)

La energía eléctrica es ponderada con 10% por que es necesaria para la operatividad de los

equipos del proyecto, pero aquí debemos de tener en cuenta que las tres alternativas cuentan con la disponibilidad de este recurso, por ello que su ponderación solo se afecta por el costo de adquisición de esta energía.

Cercanía a la materia prima (35%)

Es la mayor ponderación que tenemos 35%, esto debido a que la alternativa seleccionada debe estar en un lugar estratégico con vías de transporte a los lugares de las materias primas que garanticen su rápido abastecimiento y ahorro en el flete de transporte.

Cercanía al mercado (30%)

La cercanía al mercado es importante para el rápido traslado del producto terminado a su destino final, aquí se considera el acceso directo, para ello las alternativas deben tener un buen sistema vial que permita el flujo de los transportistas.

Se elabore una escala de calificación que se utilizara para dar la puntuación correspondiente a la importancia y ventaja de cada factor. Asignaremos un puntaje a cada alternativa, como se muestra en la siguiente tabla.

CUADRO 5.8

CALIFICACION PARA LOS ATRIBUTOS DE LOCALIZACION

ATRIBUTO	CALIFICACION
MALA	0 PUNTOS
REGULAR	4 PUNTOS
BUENA	8 PUNTOS
MUY BUENA	12 PUNTOS

Fuente: Elaboración Propia

Se multiplica el puntaje de cada alternativa de localización por el coeficiente de ponderación

respectivo, de esta manera se obtiene para cada alternativa, producto de igual numero de factores que al ser adicionados dará un puntaje total correspondiente a la alternativa.

Aquella alternativa que obtenga el puntaje mas alto será la mejor para micro localización del proyecto.

CUADRO 5.9

EVALUACION CUALITATIVA DE COMPARACION POR FACTORES

FACTORES DE LOCALIZACION	COEFICIENTE DE PONDERACION		CALIFICACION NO PONDERADA			CALIFICAION PONDERADA		
	PARCIAL %	TOTAL %	A-I	A-II	A-III	A-I	A-II	A-III
1. TERRENOS		10						
DISPONIBILIDAD	5		12	8	4	60	40	20
COSTO POR M2	5		8	8	4	40	40	20
2. MANO DE OBRA		10						
DISPONIBILIDAD	3		12	12	8	36	36	24
TECNIFICACION	3		4	8	4	12	24	12
COSTO	4		8	4	8	32	16	32
3- AGUA		5						
DISPONIBILIDAD	2		12	8	8	24	16	16
COSTO	3		8	4	8	24	12	24
4.- ENERGIA ELECTRICA		10						
DISPONOIBILIDAD	4		8	8	12	32	32	48
COSTO	6		8	4	12	48	24	72
5.- CERCANIA DE M.P.		35						
COSTO DE TRANSPORTE	35		8	12	8	280	420	280
6. CERCANIA MERCADO		30						
costo de transporte	30		8	12	8	240	360	240
TOTALES		100				828	1020	788

Fuente: Elaboración Propia

La alternativa II obtuvo el más alto puntaje, y es la recomendada para la micro localización.

5.3.3.2. ANALISIS CUANTITATIVO

La evaluación cuantitativa para determinar La localización óptima consistirá en el cálculo de costos en que incurre cada alternativa: estos costos son actualizados mediante el VAN, al cual se le aplica el Costo Equivalente Anual (CEA).

En la evaluación se ha considerado solo los costos que tienen una diferencia significativa respecto a las demás alternativas.

Estos factores son:

- . Costo de terreno
- . Costo de construcciones
- . Costo de transporte de materia prima
- . Costo de transporte de producto terminado

En los cuadros 5.10, 5.11, y 5.12 se presenta la determinación del CEA para cada alternativa de micro localización.

En el cuadro 5.13, se presenta el CEA para las tres alternativas. Se selecciona a la alternativa II como la micro localización óptima por tener el menor CEA.

CAPITULO VI

INGENIERIA DEL PROYECTO

Determinación de la ingeniería del proyecto para la producción de la planta procesadora de piedra laja de tal manera que se lograra una organización optima para la producción de la planta y obtener beneficios y que sean los mas óptimos.

6.1. GENERALIDADES

Mediante el estudio que a continuación detallaremos, determinaremos la ingeniería del proyecto para lograr un proceso productivo que sea optimo para conseguir un mayor beneficio y un optimo proceso productivo para lograr una producción que nos proporcione buen producto y alta rentabilidad.

6.2. PRODUCTO

6.2.1 PRODUCTOS A FABRICARSE

Los productos a fabricarse de piedra laja se utilizara como materiales de construcción para decorar fachadas, pisos, piscinas, jardinería, revestimientos de techos, enchapes para paredes, chimeneas, pilastras, escaleras, etc.

Se clasifican el mercado como

- laja cortada a prensa y a disco diamantado en distintas medidas y espesores.
- adoquines.
- cordones.
- planchas grandes.
- laja irregular o retacería, etc.

CUADRO 6.1.
CLASIFICACION Y ORIGEN
DIFERENTES MUESTRAS DE PIEDRA LAJA

COLOR	CLASIFICACION	POR SU ORIGEN
ROJO	LUTITA	METAMORFOSICAS
BLANCO BRILLANTE	ESQUISTOS MICACEO	METAMORFOSICAS
ROSADO	ESQUISTOS MICACEO	METAMORFOSICAS
BLANCO	ESQUISTOS MICACEO	METAMORFOSICAS
MARRON	FELITITA	METAMORFOSICAS
AZUL PIZARRA	LUTITA PIZARROSA	METAMORFOSICAS
GRIS BRILLANTE	ESQUISTOS MICACEO	METAMORFOSICAS
VERDE	ESQUISTOA CLORITITA	METAMORFOSICAS

Fuente: Elaboración Propia

6.2.2. CARACTERISTICAS

6.2.2.1. CARACTERISTICAS FISICAS EXTERIORES

Es posible llegar a una descripción general de la piedra laja, a través de algunas características básicas, cuyas más importantes a continuación se detallan.

a. Aspecto exterior: Las características de los minerales que están adheridos a la piedra laja le hacen particularmente atractiva, por ejemplo: Los colores fijos y brillantes que aparecen en las distintas texturas, las cuales pueden ser lisas o ásperas. La pirita es uno de los minerales conocidos como el “oro de los tontos” el cual aparece en el exterior de la piedra laja.

b. Estructura: Su característica de formación es de regla general ya que están

constituidas por agregados cristalinos de las siguientes estructuras

- . Basilar: Resultante de la reunión de cristales prismáticos mas o menos deformados por la presión.
- . Compacta: Cuando no se aprecia formación cristalina a simple vista.
- . Laminar: En forma de laminas.
- . Tubulares: Cuando se presentan agregados que asemejan a tabletas.
- . Hojosas: agregados planos en forma de láminas.

c. Color: El color de los minerales es una de las más importantes características, sin embargo desde el punto de vista de la identificación dicha propiedad solo presenta un reconocimiento secundario.

Esto se debe una misma especie mineralógica puede presentar varios colores diferentes, así por ejemplo pueden ser: amarillas, verdosas, negras, pardo amarillas etc. y como estos muchos minerales poseen colores que algunas veces son absolutamente diferentes y sirven solamente como guía, sin embargo el brillo metálico constituye una propiedad definida y constante.

Las coloraciones extrañas pueden servir muchas veces para establecer la naturaleza de la materia que contamina a un mineral, así pues debe suponerse que la presencia del color verde se debe a contaminaciones con minerales de níquel, el color azul se produce por contaminación de mineral cobre, el color amarillo y verdusco por contaminación con minerales de hierro, el color amarillo verdoso por contaminación

con mineral de uranio y el color negro por contaminación con mineral de manganeso, etc.

Los colores de la piedra raje en los diferentes bancos del país son: blanco, negro, rosado, rojo, amarillo, verde, gris, azul, blanco brillante.

d. Brillo: Se conocen dos tipos definidos de brillo; El metálico y el no metálico.

Generalmente los minerales de brillo metálico producen rayas negras o muy oscuras mientras que las rayas producidas por los minerales no metálicos suelen ser blancas o de color claro.

e. Dureza: Es la resistencia que un cuerpo opone al esfuerzo, tendiente a rayarlo, ejercitado oblicuamente a la superficie es lo que ordinariamente se llama dureza.

Mohs estableció una escala de dureza con la cual se pudiera comparar la misma. La escala es de 1 a 9 para los minerales blandos como el talco, grafito, pirita; a los que se les llaman sectiles porque al cortarlos con una navaja se descascaran.

6.2.2.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS EN LABORATORIO

f. Impermeabilidad. Por su estructura de dureza en una escala de Mohs de 4 a 7 usada técnicamente, no permite la penetración del fluido a su estado natural, por lo que se considera impermeable.

g. Absorción de humedad. Esta propiedad se determina de la siguiente manera y debe ser realizada en un centro de investigación.

1. Se clasifican las diferentes piedras lajas.

2. se dejan en el horno por 24 horas para secarlas totalmente.
3. Se pesan cada una después de salir del horno.
4. Luego se dejan sumergidas en agua por 24 horas.
5. luego se pesan cada una de ellas y se llega al siguiente resultado.

CUADRO 6.2.

CLASIFICACION Y PORCENTAJES DE ABSORCION DE MUESTRAS DE PIEDRA LAJA

CLASIFICACION POR COLOR	PESO SECO GRMS	PPESO HUMEDO GRMS	% DE ABSORCION
ROJO	612	623	1.79
BLANCO-BRILL	1,413	1,425	0.85
ROSADO	775	1,220	57.41
BLANCA	755	1,090	44.62
MARRON	877	1,093	24.62
AZUL-PIZARRA	936	1,215	29.40
GRIS-BRILL	1,776	1,943	9.40

Fuente: Elaboración Propia

h. Peso específico. El procedimiento para encontrar el peso específico se realiza en laboratorio y es de la siguiente manera.

1. se busco un recipiente en donde fuera posible depositar una muestra de piedra laja.
2. Se peso la muestra de piedra laja (peso A)
3. Se uso una bandeja lo suficientemente grande para colocar el recipiente y se peso (Peso B).
4. Se coloco el recipiente dentro de la bandeja y se coloco sobre la balanza y se procedió así:
 - 4.1. Se lleno totalmente de agua el recipiente.
 - 4.2. Lentamente se coloco la muestra dentro del recipiente.

5. Se retiró el recipiente con agua de manera que solo quedó la bandeja con agua y esta se pesó (peso C).

6. El peso específico es:

A

$$PE = \frac{A}{C - B}$$

C - B

CUADRO 6.3.
PESO ESPECÍFICO DE DIFERENTES MUESTRAS DE PIEDRA LAJA

N.	PIEDRA	A	B	C	C-B	PE
1	ROJA	1,095	765	893	128	8.55
2	BLANCA-BRILL	1,360	1,134	1,587	453	3
3	ROSADO	560	765	861	96	5.83
4	BLANCA-BRILL	723	765	1,100	335	2.16
5	MARRON	652	765	955	190	3.43
6	AZUL-PIZARRA	973	765	1,075	310	3.14
7	GRIS-BRILL	415	765	910	145	2.86

Fuente: Elaboración Propia

6.2.2.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE IMPACTO

a. Ensayo de impacto

Una forma común de determinar el impacto en materiales de construcción consiste en dejar caer un peso conocido sobre el.

CUADRO 6.4.
RESULTADOS DE ENSAYOS DE IMPACTO
DIFERENTES MUESTRAS DE PIEDRA LAJA

N.	COLOR	CLASIFICACION GEOLOGICA	MASA KG.	ALTURA M.	ENERGIA JOULES
1	ROJA	LUTITA	2	0.4	7.84
2	BLANCA-BRILL	EQUISTOS MICACEA	2	0.43	8.43
3	ROSADA	EQUIATOS MICACEA	2	0.36	7.05
4	MARRON	FILITA	2	0.35	6.86
5	AZUL PIZARRA	LUTITA-PIZARRA	2	0.4	7.84
6	VERDE	ESQUISTOS CLORITICO	2	0.74	14.5

Fuente: Elaboración Propia

b. Resistencia a compresión:

La resistencia a la compresión en la piedra laja es una medida de su habilidad para soportar una carga de compresión y un continuo soporte de resistencia.

Los ensayos de compresión que llevamos a cabo se hicieron con varios tipos de muestras clasificadas por número, color, clasificación geológica y medidas. Estas fueron ensayadas en la máquina de compresión TONINDUSTRIE. La piedra se sometió a ensayos en forma natural.

CUADRO 6.5.
RESULTADOS DE RESISTENCIA A COMPRESION
DE DIFERENTES MUESTRAS DE PIEDRA LAJA

N.	COLOR	CLASIFICACION GEOLOGICA	MEDIDA CM.	COMPRESION LBS/CM2
1	ROJA	LUTITA	.10x.10x.03	180.0
2	BLANCA BRILLANTE	EQUISTOS MICACEA	.12x.15x.03	160.0
3	ROSADA	EQUIATOS MICACEA	.15x.22x.018	43.0
4	MARRON	FILITA	.15xx.20x.014	34.0
5	AZUL-PIZARRA	LUTITA-PIZARRA	.10x.20x.013	180.0
6	GGRIS-BRILLANTE	ESQUISTOS MICACEA	.15x.20.x.015	40.0
7	VERDE	ESQUISTOS CLORITICO	.15x.20x.018	54.0

Fuente: Elaboración Propia

6.3. PROCESO PRODUCTIVO

El proceso de producción es aquel procedimiento técnico por el cual pasa la piedra laja para convertirla en productos listos para ser utilizados en el sector construcción. Por lo tanto es necesario comparar varios métodos de producción para ver cual es mas conveniente y desarrollar el proyecto.

6.3.1. ALTERNATIVAS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

Teniendo en consideración la potencia de los bancos de laja, la firmeza de las mismas al igual que la roca de caja (arenisca cuarcita) y considerando el moderado desclasamiento y buzamiento de los estratos se ha considerado la factibilidad del método de explotación a cielo abierto que se adecua ala explotación de la piedra laja.

Se considera dos formas realizables del método, atendiendo al uso del uso intensivo de maquinaria con un trabajo mucho mas mecanizado y de gran escala y otro que considera la explotación manual utilizando los recursos humanos como herramienta principal.

6.3.1.1. METODO A CIELO ABIERTO POR MEDIOS MANUALES

La conveniencia del metodo implica una menor intervención, adecuada del ritmo de explotación (por tareas). La explotación se realiza utilizando herramientas manuales, tales como: picos, palas, barrenas, combos y cinceles principalmente, constantemente renovados (debido ala partículas dureza de las rocas), el trabajo se lleva acabo con la participación de maestros cortadores que realizan labores de preparado de las lajas extraídas, ayudantes y peones que realizan la labor de desmonte limpieza y preparado delas canteras, para poder efectuar la extracción de las laminas de laja.

Dentro de las ventajas que considera este método se tiene la poca inversión requerida para la puesta en operación de las canteras, así mismo la factibilidad de una mejor selección del material extraído.

Los inconvenientes que se presentan mayormente son referidos al ritmo lento de explotación, que ocasiona un tope en el caso de requerirse mayor demanda. Otro inconveniente presente es que para iniciar la extracción (preparación de la cantera) se tiene que movilizar un gran volumen de material estéril que eleva el costo inicialmente, hasta efectuarse propiamente la extracción de los estratos de laja.

6.3.1.2. METODO DE CIELO ABIERTO POR MEDIOS MECANICOS

Este método implica el aporte de una mayor inversión que redunde ampliamente en operaciones a gran escala factibles de movilizar considerables volúmenes de material estéril, a fin de obtener una óptima preparación del banco, los trabajos requieren de la adecuación de maquinarias pesadas, tales como tractores de oruga que movilicen el desmonte del material removido por los disparos efectuados por perforadoras de percusión con capacidad de ocho pies, la extracción necesariamente tiene que ser completada con la utilización de herramientas manuales tales como barretas, combos y cinces utilizados para el desglosamiento de las laminas de laja.

Una vez extraídas las lajas surge un inconveniente de tener en reserva una apreciable cantidad de material extraído y preparado, por lo que se hace necesario e imprescindible el uso de máquinas cortadoras industriales accionadas por motores, que facilitarían enormemente el

cuadrado de las lajas. Debido a que el factor transporte incide decididamente en los costos de extracción, se hace necesario que las máquinas cortadoras sean instaladas en plataformas especiales cercanas a la cantera de explotación.

Las ventajas de este método mayormente son de tipo económico, pues permiten la obtención de un mayor número de utilidades, la extracción en gran volumen, la facilidad de la apertura de canteras y por lo tanto el bajo costo de la preparación inicial, así como el tener la facultad de poder satisfacer demandas potenciales de piedra laja.

Los inconvenientes que se mencionan, es el de requerir una mayor inversión, así como de no permitir una buena selección del material extraído.

6.4. BALANCE DE MATERIAS

6.4.1. BASE DE CÁLCULO

Se considera la producción correspondiente a un día de trabajo operando a plena capacidad.

6.4.2. BALANCE DE MATERIA PRIMA DE PIEDRA LAJA

Rendimiento por M³

1. Con el método manual

Los datos que se dan a continuación son del campo mismo en promedio.

Leyes promedio de mineral de acuerdo al rendimiento ideal de 1m³ = 100 %

LAJA FORMATEADA: (LF) 70%

LAJA RETACERIA: (LR) 20%

DESPERDICIO: (D) 10%

El rendimiento ideal es de 33.33 m²/m³ de arenisca

Tomando como base de 3cm de espesor de la piedra laja que es el espesor ideal para la comercialización.

Luego se obtendría los siguientes:

$$LF = 23.33 \text{ M}^2$$

$$LR = 6.67 \text{ M}^2$$

$$D = 3.33 \text{ M}^2$$

2. Con el método mecanizado

LAJA FORMATEADA: (LF) 80%

LAJA RETACERIA: (LR) 15%

DESPERDICIOS: (D) 5%

Luego se obtendría lo siguiente:

$$LF = 26.66 \text{ M}^2$$

$$LR = 4.99 \text{ M}^2$$

$$D = 1.67 \text{ M}^2$$

6.5. CAPACIDAD DE PRODUCCION

6.5.1. CAPACIDAD INSTALADA DE PRODUCCION

La planta industrial del proyecto esta diseñada para procesar 33.3 M² al día y 664 M² al mes de piedra laja.

6.5.2. CAPACIDAD INICIAL

La planta industrial iniciara sus operaciones con el 100% de su capacidad instalada.

6.5.3. PROGRAMA DE PRODUCCION

CUADRO 6.6.
PROGRAMA DE PRODUCCION DE PIEDRA LAJA

	PRODUCCION	PRODUCCION	PRODUCCION
AÑO	TM.	M3 = 2.5 TM	30M2 = M3
1	700	280	8400
2	700	280	8400
3	700	280	8400
4	700	280	8400
5	700	280	8400

Fuente: Elaboración Propia

6.6. REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

Para la selección de maquinarias y equipos fue necesario considerar los siguientes criterios básicos.

- a) **Proceso:** En la elaboración de un producto a partir de una o mas materias primas es necesario conocer previamente el proceso a seguir, el que es indicado esquemáticamente en los diagramas de bloques del proceso.
- b) **Producto:** La naturaleza de las materias primas a procesar influirá en la clase de material con que será construido la maquinaria y/o equipo.
- c) **Capacidad:** Es preciso indicar la cantidad de materia prima que es capaz de procesar y/o transportar una maquinaria y/o equipos en la unidad de tiempo.

Con la clase de maquinaria y equipo definida. la naturaleza del producto y la capacidad correspondiente es posible seleccionar fácilmente las maquinarias y/o equipos ofrecidos por los proveedores nacionales.

6.6.1. CARACTERISTICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

Estas características sirven principalmente para diseñar las conexiones e instalaciones mecánicas, eléctricas y sanitarias; así para la distribución del

equipo de acuerdo a sus dimensiones y construcciones de sus bases.

Se debe precisar en términos generales, lo siguiente:

- Motor eléctrico: potencia, corriente, voltaje, ciclos.
- Agua: presión y cantidad de agua.
- Desagüe: cantidad de agua a desaguar.
- Dimensiones: largo, ancho, altura, diámetro.
- Combustible: tipo y cantidad de combustible.

6.6.2. PROCEDENCIA Y COSTOS

La procedencia nos dará una idea respecto al acabado y construcción de las maquinarias y equipos, así como su comportamiento y rendimiento (performance)

El costo de la maquinaria y/o equipo es un factor importante y puede ser decisivo en la adquisición de la maquinaria y/o equipo.

Aquí se debe considerar la forma de pago de las maquinarias y equipos. Si se ofrece una financiación conveniente para el proyecto.

6.6.3. REPUESTOS Y UNIFORMIDAD DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

Se debe exigir: uniformidad de las maquinarias y equipos, así como de sus repuestos. Es aconsejable utilizar firmas nacionales, que puedan proporcionar servicio de mantenimiento y provisión de repuestos en forma rápida y oportuna.

Con respecto a la uniformidad, es preferible tener maquinarias y equipos que tengan la misma procedencia y características similares.

6.6.4. FLEXIBILIDAD DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

Es conveniente seleccionar maquinarias y equipos, adquiriendo las más flexibles, previniendo instalar

una planta que pueda trabajar con varias líneas, o bien cambiar de producción, en determinada época del año.

6.6.5. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

En el cuadro 6.7. se presentan los requerimientos y especificaciones de las maquinarias y equipos.

CUADRO 6.7.
REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

ITEM	MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD	DIMENCIONES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	PROCEDENCIA
1	COMPRESORA	1	241 × 150	8KB JPG	NACIONAL
2	CORTADORA DE PIEDRA LAJA	2	625 X 426	40KLG	NACIONAL
3	PULIDORAS DE BRAZO	1	540 × 405	5.5 KW	NACIONAL
4	MARTILLO HIDRAULICO MANUAL	2	408 × 330	38 KB	NACIONAL
5	HERRAMIENTAS MANUALES	VARIDAS	VARIADAS	VARIADAS	NACIONAL

Fuente: Elaboración Propia

6.7. REQUERIMIENTO DE INSUMOS:

CUADRO 6.8.
REQUERIMIENTO DE INSUMOS

ITEM	INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD
1	DINAMITA	UNI	VARIAS
2	FULMINANTES	UNI	VARIAS
3	GUIA	ML	VARIAS
4	ANFO	KL	VARIAS

Fuente: Elaboración Propia

REQUERIMIENTOS DE COMBUSTIBLE

a. Requerimiento de petróleo diesel

Se requiere de petróleo diesel para el funcionamiento de la compresora.

Consumo estándar: 1.3 gal/h

Funcionamiento diario: 4 horas

Consumo diario 1.3 gal/h x 4h = 5.2gal/día

Funcionamiento anual: 240 días

Consumo anual: 5.2gal/día x 240días = 1,248gal/año

REQUERIMIENTO DE AGUA

a. Área de producción y servicios

Se requiere agua para el funcionamiento de las cortadoras y pulidoras así como para la administración y los servicios.

CUADRO 6.9.
GASTOS DE AGUA

	Gasto Mes	Gastos Día	Meses	Años
RUBRO	S/.	S/.		1er año
Agua	110.4		12	1324.8

Fuente: Elaboración Propia

REQUERIMIENTOS DE ENERGIA ELECTRICA

a. Para el requerimiento de producción y para el área administrativa.

CUADRO 6.10
GASTOS DE ENERGIA ELECTRICA

	Gasto Mes	Gastos Día	Meses	Años
RUBRO	S/.	S/.		1er año
energía eléctrica	100		12	1,200

Fuente: Elaboración Propia

6.8. REQUERIMIENTOS DE PERSONAL

CUADRO 6.11.

REQUERIMIENTO DE PERSONAL

PUESTO DE TRABAJO	CANTIDAD	ESPECIALIDAD.
MANO DE OBRA DIRECTA DE PRODUCCION		
Operador Cortador	2	Calificado
Operador Tallador	1	calificado
Operador Desmontad	1	semi.calific.
MANO DE OBRA INDIRECTA DE PRODUCCION		
Supervisor	1	Calificado
guardián	1	semi. Califi.
PERSONAL DE ADMINISTRACION		
Administrador	1	Administr.
Secretaria	1	Secret.Ejecu.
PERSONAL DE COMERCIALIZACION		
Vendedor	1	Calificado
Jefe de Ventas	1	Calificado
TOTAL	10	

Fuente: Elaboración Propia

6.9. GESTION DE LA CADENA DE SUMINISTROS

La gestión de la cadena de suministros para el proyecto será en forma modular, para ello planteamos los siguientes módulos cuyo objetivo es que los clientes obtengan nuestros productos.

Modulo 1: Abastecimiento

Modulo 2: Producción

Modulo 3: Distribución

Modulo 4: Clientes

6.9.1. FLUJO MODULAR DEL VALOR DEL PRODUCTO-SERVICIO

Representa el movimiento del valor agregado desde el proveedor de materias primas hacia los consumidores finales.

El valor del producto se incrementa a través de modificaciones físicas, como envasado, proximidad física al mercado, post-acabado logístico para la

adaptación del producto al consumidor. Servicio de soporte en ventas y posventa y otras actividades que incrementen la deseabilidad del producto desde el punto de vista de los consumidores finales.

A. MODULO 1: ABASTECIMIENTO

El abastecimiento consiste en el acopio de materias primas para transformarlo en producto terminado, esto implica también la consecución de insumos que garanticen la ejecución de este modulo.

B. MODULO 2: PRODUCCION

Viene a ser la transformación de materia prima en producto terminado para ello se sigue el proceso productivo.

C. MODULO 3: DISTRIBUCION

La distribución viene hacer el modo con que se hace llegar el producto terminado hacia los lugares de consumo. Para la distribución.

D. MODULO 4: CLIENTE

Son los que consumen el producto final los clientes para el proyecto son los constructores de obras civiles.

6.10. GESTION DE CALIDAD

6.10.1. GENERALIDADES

El objetivo de la gestión de calidad es entregar un producto que cumpla las expectativas del cliente, por que el producto debe cumplir una serie de estándares ya establecidos.

La gestión de la calidad es considerada en distintos aspectos:

- . Políticas que determinan el nivel de calidad en el mercado.

- . Para competir con otras empresas, la empresa especifica modelos óptimos de calidad desde que empieza el funcionamiento de esta.
- . La gestión de calidad no solo se hace en el producto final sino también se realiza en la recepción de materia prima e insumos en el proceso en si y en el producto terminado.
- . Es necesario considerar la forma de distribución del producto y los distribuidores ya que dependen de ellos para que los consumidores finales nos reconozcan o no como la mejor empresa productora y comercializadora de piedra laja.

6.10.2. ORGANIZACIÓN DE LA CALIDAD

Toda organización tiene como objetivo “satisfacer necesidades” mediante la elaboración de productos, los que deben ser “aptos para su uso” y para conseguir ello en forma eficiente y económica se necesita una organización adecuada.

La “aptitud para el uso” se logra estableciendo un sistema de control de calidad en la empresa.

Las funciones básicas de la organización de la calidad son:

- a. Formulación de objetivos y metas reales de calidad del producto.
- b. Establecimiento de planes de calidad.
- c. Normas de calidad actualizadas.
- d. Análisis de información estadística.
- e. Aceptación de materia prima y productos terminados.
- f. Diagnósticos de problemas de calidad.
- g. Análisis de costos de calidad.
- h. Entrenamiento de control de calidad.

- i. Creación de flujos de información sobre calidad.
- j. Análisis de quejas y devoluciones.
- k. Estudio de capacidades de procesos.

La organización de control de calidad estará encargada a la sección Control de calidad, con autonomía para poder implementar responsabilidades de calidad con costos mínimos y óptimos, estando al mismo tiempo lo suficientemente cerca a la línea de operación para que pueda cumplir con su rol tecnológico.

6.10.3. INGENIERIA DE LA GESTION DE CALIDAD

Comprende las siguientes etapas:

- a. Control de calidad en la recepción de la materia prima
- b. Control de calidad en el proceso
- c. Control de calidad en el producto terminado.

6.10.3.1. CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA:

De cada lote de materia prima que ingrese a nuestros almacenes se controlara el color, la presentación el tamaño de cada placa y la uniformidad en cada cargamento que nos llega de materia prima.

También es importante verificar la dureza, la humedad de cada cargamento y la composición química para que no de información de la calidad del material recibido.

6.10.3.2. CONTROL DE CALIDAD DEL PROCESO:

Se debe efectuar el control en las diferentes estaciones del trabajo, como son la separación de la materia prima por colores y por medidas, luego se procede a uniformizar el ancho de cada placa de piedra laja, es importante que cuando se proceda a realizar el corte de la piedra se haga tratando de desperdiciar lo menos posible.

6.10.3.3. CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO:

Aquí se tendrá en cuenta las siguientes características de calidad que son variables a atributos propios del producto terminado.

Aspecto exterior, estructura, color, brillo, dureza, impermeabilidad.

Se inspeccionaran lotes de productos terminados para asegurar que cumplen los niveles de calidad con un buen grado de confianza, para ello se utilizara el método de muestreo de aceptación lote por lote.

6.11. SEGURIDAD INDUSTRIAL

6.11.1. DEFINICION

Conjunto de principios, normas, métodos y sistemas para estudiar las causas de los accidentes y eliminarlos, evitando de esta manera su concurrencia.

6.11.2. ROL EN LA PREVENCION DE ACCIDENTES

- . Coordinar con el departamento y/o sección de seguridad e higiene industrial para el cumplimiento de las medidas de seguridad.
- . Entrenar al personal en las prácticas de seguridad.

- . Practicar inspecciones para descubrir actos o condiciones inseguras y corregirlas.
- . Investigar los accidentes y hacer lo posible para evitar repeticiones.

6.11.3. PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Se debe contar con equipos extintores de incendios así como la organización y adiestramiento de los trabajadores para que puedan controlar y combatir incendios en sus primeras fases.

6.11.4. PROTECCION PERSONAL

Los elementos de protección de personal a utilizar son:

- . Protección de cabeza y oídos, Casco y Orejeros.
- . Protección de caras y ojos, lentes protectores.
- . Protección del sistema respiratorio, mascararas.
- . Protección de manos, guantes.

6.11.5. PROTECCION DE MAQUINARIAS

Se hará uso de guardas protectoras de maquinarias que son necesarias en.

- . Aparatos de transmisión de energía mecánica, que incluye:

Husillos, cigüeñales, ejes, volantes, engranajes y otros.

- . El punto de operación donde el material entra para su

Procesamiento.

- . En las piezas móviles que constituyen una transmisión inicial

de energía hasta el punto de operación.

6.11.6. REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD:

Al trabajador se le adiestra en el uso de maquinarias y equipos de procesos.

Las maquinarias y equipos estarán con sus reglas de seguridad particular.

Los trabajadores deberán estar provistos de elementos de protección adecuados a la labor que se realizan.

La empresa elaborara el reglamento de seguridad e higiene industrial.

La empresa contara con servicios de emergencia mínimo indispensable: botiquín de primeros auxilios y camilla.

El supervisor de seguridad e higiene industrial, tendrá como objetivo, asesorar, orientar y recomendar en el campo de la seguridad a los trabajadores vigilando el cumplimiento interno de seguridad.

6.12. HIGIENE INDUSTRIAL

El principal fin de la higiene industrial es proteger a los trabajadores de enfermedades profesionales y ocupacionales las cuales están condicionadas por el ambiente y este es el principal factor de las enfermedades.

Para el caso de nuestro proyecto de piedra laja nos guiamos por el reglamento de los siguientes reglamentos:

Decreto supremo NO 014-EM del 02 de junio de 1992
“TEXTO UNICO ORDENADO DE LA LEY DE MINERIA”

Decreto supremo NO 023-92 EM del 09 de octubre de 1992
“REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE MINERA”

Decreto supremo NO 03-94-EM del 14 de enero de 1994.
“REGLAMENTO DE DIVERSOS TITULOS DEL TEXTO

UNICO ORDENADO DE LA LEY GENERAL DE MINERIA”

Con estos reglamentos se justifican los trabajos a realizar en el proyecto.

6.13. MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

El mantenimiento de la planta, son aquellas actividades para mantener las edificaciones, maquinarias y equipos, instalaciones y vehículos en las mejores condiciones para su funcionamiento.

La importancia del mantenimiento de planta radica en:

Mantener las instalaciones de producción en constante funcionamiento

Reducir en forma significativa las interrupciones en el proceso productivo.

Lograr que las operaciones de producción se lleven en forma más adecuada, eficiente y a menor costo.

6.14. CARACTERISTICAS FISICAS DEL PROYECTO

Se requiere un terreno plano, preferentemente; adecuadamente nivelado y aparente para una proyección horizontal, el área del terreno deberá ser 1000 m².

6.14.1. EDIFICACION Y OBRAS CIVILES

Para la planta se propone la edificación plana con proyección horizontal tomando en cuenta las características del proceso productivo.

Las obras civiles comprenden pistas de acceso, patio de maniobras, veredas, jardines, oficinas, salón de exhibiciones, sector de producción.

El cerco perimétrico con muros de concreto armado a una altura de 1.80 m, luego un enrejado de 1.50 m a partir de 1.80 m considerando como altura 3.20 m.

6.15. DISTRIBUCION DE PLANTA

6.15.1. GENERALIDADES

La disposición de la planta trata de la distribución física de los elementos en general que serán destinados a la producción del producto en cuestión. Esta ordenación incluye espacios para todas las actividades de servicio que se prestaran dentro de los límites de nuestra empresa.

La distribución y arreglo físico de los elementos físicos del plano incluyen los espacios requeridos para el movimiento de materiales todas las demás actividades auxiliares o servicios (almacén, movimiento de trabajadores, servicios higiénicos, etc.)

La distribución tiene como objetivo fundamental encontrar una distribución óptima de las áreas de trabajo así como de los equipos, que sea la más segura y satisfactoria para el personal.

6.15.2. OBJETIVOS

Los objetivos principales son ayudar al proceso productivo so: optimizar el espacio o área disponible, flexibilidad para hacer frente a cualquier cambio en el escenario de condiciones, permitir la mejor utilización de las maquinarias y equipos así como mano de obra.

6.15.3. REQUERIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA

De acuerdo a las necesidades de estructura física identificadas, consideramos que las instalaciones deben contar con:

A. Área de Oficina

En la cual se llevaran a cabo todos los procesos administrativos derivados de la compra de materia prima, ventas de productos finales, etc. Esta contará con módulos para todo el personal implicado en esta actividad así como también un salón de exhibición.

B. Área de equipos y procesos.

En ella se encontrarán los equipos necesarios para la producción final de nuestros productos.

C. Área de almacenes

Este comprende dos sub áreas:

Almacén de Materia prima: en donde se encontrarán la materia prima o insumos necesarios para llevar acabo el procesó de producto terminado de la piedra laja.

Almacén de productos terminados: En ella serán almacenados las diferentes variedades de piedra laja que estarán en disposición de ser vendidas a nuestra clientela para la satisfacción de sus necesidades.

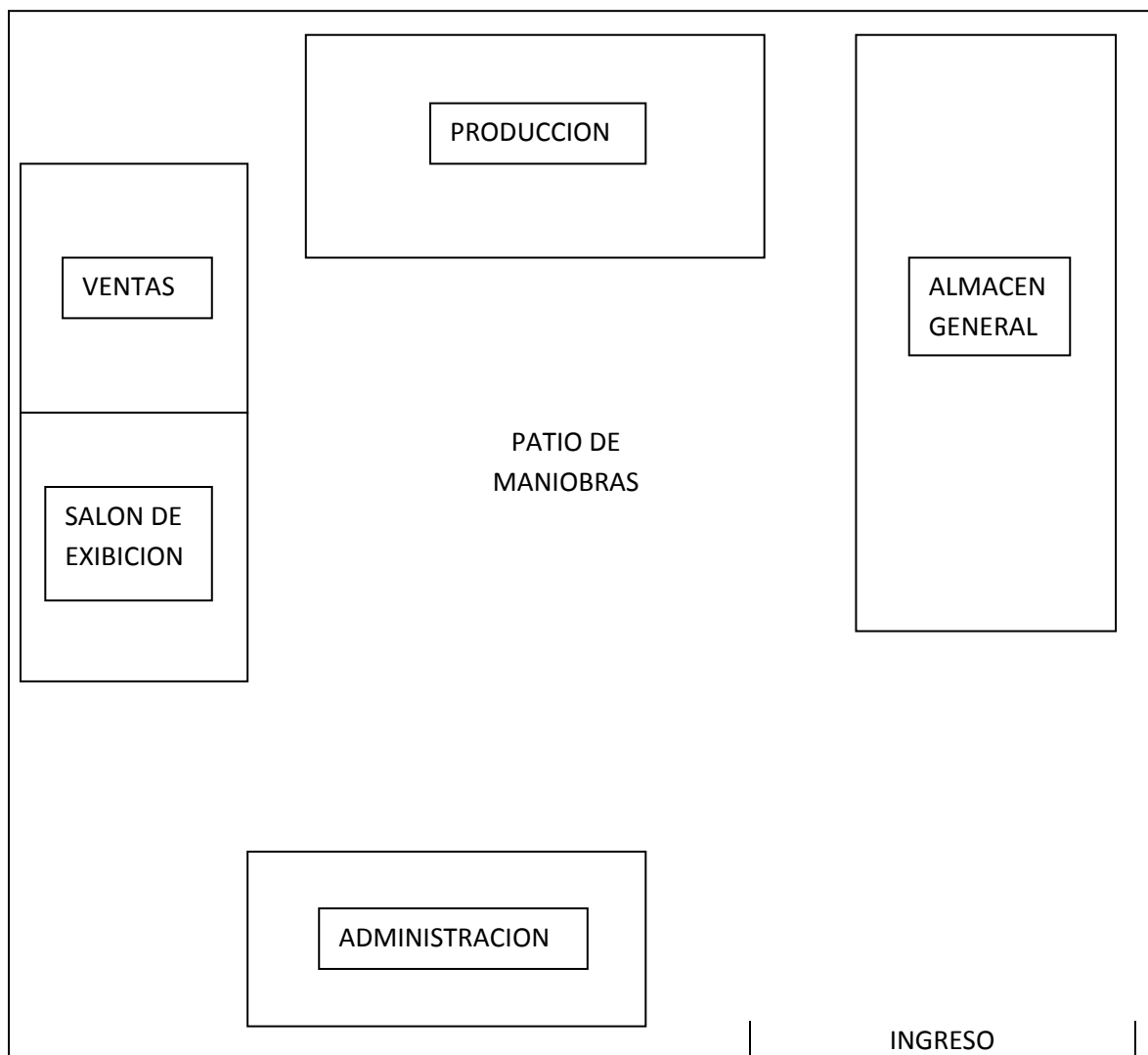
D. Área de despacho recepción y salón de exhibiciones

Aquí se producirá la descarga y carga de materias primas, insumos y productos terminales, así como el salón de exhibiciones de productos terminados.

6.15.4. DISTRIBUCION GENERAL DE LA PLANTA

En el siguiente plano se representa la distribución general de planta del proyecto, construcciones establecidas y espacios mínimos y máximos para construcciones de toda índole.

DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA



CAPITULO VII

ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION

Este capítulo describe la organización tentativa de la empresa que origina el proyecto, la administración, marco legal de la empresa y factores relevantes.

7.1. GENERALIDADES

La realización de un proyecto, a igual que su puesta en marcha, necesita la definición del tipo de propiedad, tipo de sociedad y el tamaño de la empresa, así mismo se necesita diseñar una infraestructura organizacional que permita la acción conjunta y coordinada de un sin número de elementos materiales, financieros y de personal conjuntamente con manuales de funciones y procedimientos que permitan cumplir con los objetivos específicos del proyecto. Además es necesaria una estructura administrativa que responde a las necesidades del proyecto y de su operación.

7.2. OBJETIVOS

El objetivo del presente capítulo, es definir para el proyecto, el tipo de sociedad. Así mismo diseñar una estructura orgánica permanente, manuales de funciones y procedimientos, que permitan cumplir con los objetivos especificados del proyecto en forma eficiente y eficaz.

7.3. ORGANIZACIÓN

7.3.1. TAMAÑO DE LA EMPRESA

El tamaño de la empresa para el proyecto, dado la capacidad y la cantidad de personal que maneja será considerado dentro de la clasificación de pequeña empresa.

Esta denominación esta acorde según el artículo 91 de la ley General de minería, aprobado por D.S. N° 014-92 EM, del 2 de junio de 1992 y las modificaciones según D.L. N° 868.

7.3.2. TIPO DE PROPIEDAD

Se trata de una empresa de propiedad privada, la justificación es que este tipo de propiedad no se tiene inferencia del estado sobre la empresa, pues solo se tiene que adaptar a las leyes y disposiciones que regulan a las empresas según el estado peruano, otro beneficio es que con este tipo de propiedad se logran mayores utilidades, si que este pueda ser reducido o que un aporte mayor a las de los impuestos legales sea para el estado, sino que dichas utilidades puedan ser utilizadas por los miembros de la sociedad en mención.

7.3.3. TIPO DE SOCIEDAD

La finalidad de las modalidades empresariales es de ejercer actividades económicas.

En cuanto a la organización empresarial del proyecto corresponderá a una empresa individual de responsabilidad limitada (E.I.R.L.). Este tipo de persona jurídica es distinta de su propietario se forma por voluntad de una sola persona y con bienes de su propiedad a fin de desarrollar actividades económicas exclusivas de micro pequeña empresa.

Este tipo de empresas se recomienda para aquellas personas que cuenten con los recursos suficientes para formar y dirigir individualmente su empresa sin poner a riesgo su patrimonio personal.

Características:

- . Denominación

El nombre que se le asigne a la empresa deberá seguir las siguientes siglas E.I.R.L. Para nuestro proyecto “Lajas Andinas” E.I.R.L.

- . Titular

Es el dueño de la empresa, la empresa solo puede ser propiedad de una persona.

- . Administración

Esta a cargo del dueño o de un gerente. Si el mismo dueño se encarga de la administración será llamado titular gerente.

- . Patrimonio

Son los bienes con los que se forma el capital de la empresa. En la E.I.R.L., el patrimonio tiene que estar conformado obligatoriamente con los aportes del propietario.

- . Responsabilidad

Este tipo de persona jurídica responde a sus compromisos con el patrimonio de la empresa.

- . Órganos

Son los niveles de autoridad al interior de la empresa, en la E.I.R.L. Son: el titular gerente.

Cuando el propio dueño es a la vez titular y el gerente, es quien dirige ambos órganos.

7.3.4. ESTRUCTURA ORGANICA

La estructura organizacional se refiere a la forma en que las actividades de una organización se dividen, organizan y coordinan. En el presente estudio, se tiene una estructura simple de carácter lineal, recomendable para organizaciones pequeñas. La empresa estará conformada por el dueño, el gerente general y los operarios tanto contadores como desmontadores.

7.3.5. FUNCIONES BASICAS

Estas funciones se darán de acuerdo a la estructura de la organización y serán las siguientes:

GERENTE GENERAL

Es la persona en cargada de la administración de la producción y del personal de la empresa. Se reporta directamente al dueño y tiene autoridad y responsabilidad sobre los operarios.

Funciones

- . Distribuir las actividades a realizar a cada operario.
- . Evaluar el avance de cada punto canterable.
- . Verificar el uso correcto del equipo de acuerdo a los manuales
- De operación
- . Coordinar con la persona indicada para el acarreo oportuno del
- Producto.
- . Suministrar en forma oportuna los materiales necesarios como
- Explosivos, lubricantes, barrenos, carboncillos, etc., necesarios para la producción, así como el agua para las necesidades personales de los trabajadores.
- . Verificar la cantidad y calidad del metraje producido e informar
- Al dueño
- . Programar el mantenimiento oportuno para los equipos
- . Realizar el pago remunerativo a los operarios
- . Llevar un control sobre los m² enviados.

ADMINISTRADOR

Es la persona encargada de llevar la contabilidad de la empresa y las ventas del producto. S reporta directamente al gerente y tiene autoridad y responsabilidad sobre los operarios.

Funciones

- . Llevar el control sobre el n° de m² cuadrados vendidos
- . Realizar el contrato de los operarios.
- . Atender en forma oportuna los pedidos de los clientes.
- . Informar al gerente sobre las ventas realizadas en cada periodo.
- . Otras funciones que le asigne la superioridad.

SECRETARIA

Persona encargada de todo el soporte administrativo a las diferentes áreas funcionales de la empresa, realiza contacto con los proveedores y clientes, además de velar por el correcto procedimiento administrativo.

OPERARIO CORTADOR

Es la persona encargada de producir el material, empezando desde la extracción hasta obtener el producto terminado. Tiene la responsabilidad de la producción depende directamente del gerente.

Funciones

- . Barrenar y bloquear el material usando correctamente el equipo Moto perforador.
- . Tablear la piedra laja en el tiempo adecuado, de tal manera que Se obtengas piezas de buen tamaño y calidad.
- . Realizar un buen cuadrado de cada pieza.
- . Medir correctamente las dimensiones de cada pieza.
- . Informar constantemente al gerente sobre el avance.

OPERARIO CORTADOS-TALLADOR

Es la persona encargada de cortar, medir y tallar el material, según como el cliente indique .Depende directamente del administrador.

Funciones

- . Realizar un buen cuadrado de cada pieza.
- . Medir correctamente las dimensiones de cada pieza.
- . Informar contantemente al administrador sobre su avance.

OPERARIO DESMONTADOR

Es al persona encargada de limpiar todo el material estéril que dificulte las labores del operario contador, así mismo algunas veces es necesario su colaboración en ciertas actividades que el operario cortador le diga, ya que estas no las puede realizar solo.

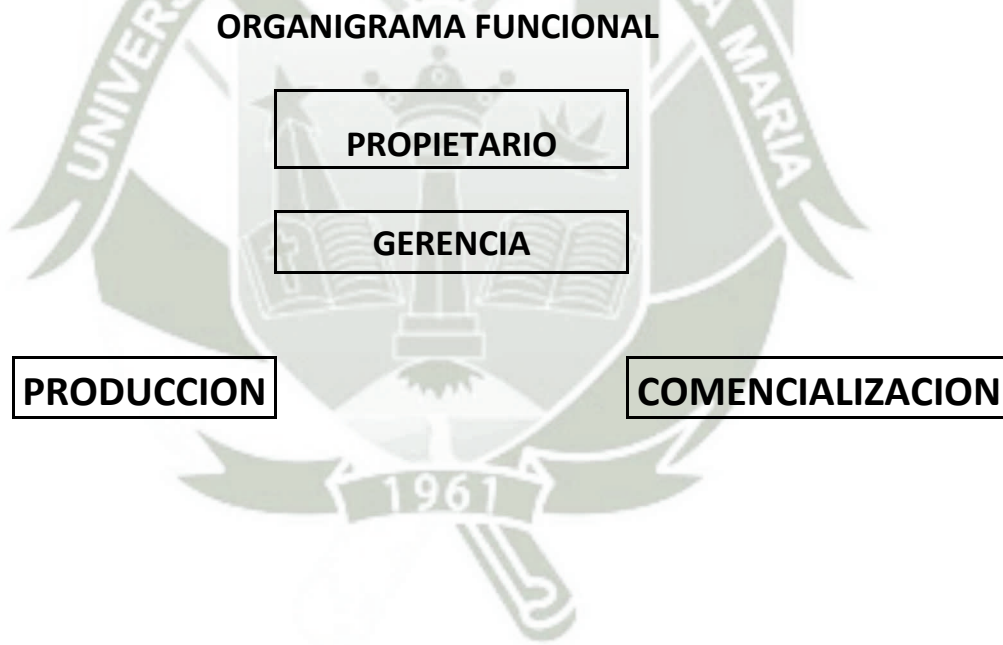
Funciones

- . Limpiar el banco del material estéril y llevarlo a un lugar Indicado o botadero.
- . Ayudar al operario cortador en el levante de bloques cuando Estos sean grandes.

ORGANIGRAMA FUNCIONAL DELA EMPRESA

La estructura que se adoptado es una estructura simple debido a que en la estructura simple, la autoridad esta centralizada en una sola persona el gerente. Es una organización plana por lo general tiene dos niveles verticales, un cuerpo de empleados y un individuo en quien esta centralizada la autoridad para la toma de decisiones en este caso el gerente.

La fortaleza de la estructura simple yace en su sencillez, Es rápida y flexible, poco costosa de mantener y es clara la asignación de responsabilidades.



CAPITULO VIII

INVERSION Y FINANCIAMIENTO

Este capítulo describe la composición y estructura de la inversión necesaria para llevar a cabo la ejecución del proyecto, las fuentes a utilizar, así como las condiciones a las que se tiene que sujetar el proyecto de acuerdo a las políticas de financiamiento.

8.1. GENERALIDADES:

En este capítulo tocaremos el tema de las inversiones que se generan para el presente proyecto en procura de cuantificar en términos monetarios el valor total de los recursos tangibles e intangibles para poner en marcha el proyecto.

La estructura de inversiones del proyecto se agrupa en las siguientes partes:

- . Inversiones tangibles
- . Inversiones intangibles
- . Capital de trabajo

8.2. CLASIFICACION DE LAS INVERSIONES:

8.2.1. INVERSION TANGIBLE

Las inversiones fijas tangibles son aquellas que van a constituir los activos fijos de la empresa, para tal caso se considera los bienes adquiridos con el objetivo de explotarlos sin ser objeto de transacciones comerciales, y una vez adquiridos son reconocidos como patrimonio físico, capital fijo de la empresa, siendo incorporados al centro de operaciones hasta su posible extinción.

Este periodo de inversiones se realiza en la etapa de instalación del proyecto. Los bienes de la inversión fija están sujetos a depreciación.

CUADRO 8.1

INVERSION TANGIBLE

RUBRO	MONEDA	
	NACIONAL S/	COBERTURA %
TERRENOS	50,000.00	23.30
EDIFICACIONES Y OBRAS CIVILES	30,000.00	13.98
MAQUINARIA Y EQUIPO	118,619.00	55.28
MOVILIARIO Y EQUIPOS DE OFICINA	11,742.00	5.47
IMPREVISTOS 2 %	4,207.00	1.96
TOTALES	214,568.00	100.00

Fuente: Elaboración Propia

8.2.2. INVERSION INTANGIBLE

Las inversiones intangibles se caracterizan por su inmaterialidad y comprenden los gastos incluidos por los derechos y servicios recibidos en el periodo pre-operativo del proyecto.

Estos bienes no están sujetos a desgaste y deterioro, debido a que son servicios; sin embargo para los efectos de la recuperación de sus valores se consignan a través de amortizaciones de cargos diferidos cuyo monto cubre las inversiones intangibles en forma anual durante un periodo convencional fijado por el proyecto. Estas inversiones son.

8.2.2.1. ESTUDIOS DE PRE-INVERSION

Se refiere a las inversiones realizadas que se llevan a cabo en la fase de pre-inversión, con el objeto de ver la variabilidad técnica, económica y financiera para el proyecto. Aquí están consideradas todas las actividades de promoción de nuestro

producto, que incluye el envío de muestras a nuestros clientes.

8.2.2.2. COSTOS DE ORGANIZACIÓN Y CAPACITACION

Son aquellos gastos incurridos en la organización y capacitación de nuestros futuros trabajadores, para llevar a cabo la formulación (estudios mencionados anteriormente).

8.2.2.3. MONTAJE INDUSTRIAL

Son aquellos gastos realizados para la instalación de los diversos equipos y maquinarias que el proyecto requiere. Estos gastos representan el 3 % de la inversión en el equipo y maquinarias.

8.2.2.4. PRUEBAS Y PUESTAS EN MARCHA

Son aquellos gastos que se incurren por las pruebas pilotos que se realizan antes de la operación, estos representan el 2% de la inversión fija intangible.

CUADRO 8.2

INVERSIONES INTANGIBLES

RUBROS	MONEDA NACIONAL S/	%
ESTUDIOS PRE INVERSION	3130	24.35
GASTOS DE ORGANIZACIÓN Y CAPACITACION	2275	17.70
MONTAJE DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS 3%	3156	24.56
PRUEBAS PUESTA ENMARCHA 2 % INV.FIJA	4291	33.39
TOTAL	12852	100.00

Fuente: Elaboración Propia

8.2.3. CAPITAL DE TRABAJO

Es un conjunto de recursos reales y financieros que forman parte del patrimonio de la empresa, los cuales son necesarios como activos corrientes para la puesta en operación del proyecto durante un ciclo productivo. El ciclo productivo, es el periodo de duración del proceso de producción que se inicia con la adquisición de los activos corrientes o el ingreso de una unidad de insumo y termina con la transformación del bien final, cuya comercialización

permite la recuperación de los recursos financieros para ingresar a un nuevo ciclo.

8.3. COMPOSICION DE LA INVERSION TOTAL

Las inversiones totales del proyecto se determinan mediante la sumatoria de las inversiones tangibles, inversiones intangibles y capital de trabajo.

El cuadro 8.3. se determina las inversiones totales del proyecto expresadas en moneda nacional.

CUADRO 8.3
COMPOSICION DELA INVERSION TOTAL

RUBROS	MONEDA	
	NACIONAL S/	%
INVERSIONES FIJAS	214568	90.05
INVERSIONES INTANGIBLES	12852	5.39
CAPITAL DE TRABAJO	10852	4.55
INVERSION TOTAL	238272	100.00

Fuente: Elaboración Propia

8.4. CRONOGRAMA DE INVERSION PARA EL PROYECTO

En el grafico 8.4. Se presenta el cronograma de inversión para el proyecto que se debe seguir con el objetivo de ejecutar el proyecto.

ACTIVIDADES	PERIODO PRE-OPERATIVO MESES												PERIODO OPERATIVO EN AÑOS										
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Estudio de pre-inversión	■	■	■																				
Estudio definitivo de ing.				■	■	■	■	■	■	■	■	■											
Organización y capacitación				■	■	■	■	■	■	■	■	■											
Tramite financiero				■	■	■	■	■	■	■	■	■											
compra de terrenos						■	■	■	■	■	■	■											
Construcciones								■	■	■	■	■											
Compra de maquinari. y equipos.								■	■	■	■	■											
Compra de mob. Y ofc.										■	■	■											
Montaje industrial										■	■	■											
Pruebas y puesta en marcha												■											
operación													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

8.5. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

8.5.1. GENERALIDADES

El financiamiento es el recurso monetario que proviene de entidades financieras y no financieras, este nos ayuda a poder costear la inversión para el proyecto.

El financiamiento es usado en la fase de ejecución para cubrir la inversión fija y en la fase de operación es usado para cubrir el capital de trabajo.

8.6. FUENTES DE FINANCIAMIENTOS:

Para el presente proyecto se ha propuesto a las siguientes fuentes de financiamientos.

- . Aporte propio
- . Créditos de intermediario financiero.

8.6.1. APOORTE PROPIO

Este compuesto por la cantidad e dinero que se recaudara directamente del dueño o socios, ya que en la mayoría de empresas financieras, se requiere un porcentaje da capital propio para hacer factible el préstamo.

8.6.2. PRESTAMO

Suma total de los montos recaudados de empresas financieras. En este caso se determino que la entidad que nos brindara el financiamiento serán atraves de un intermediario financiero.

8.6.2.1. CREDITO DE INTERMEDIARIO FINANCIERO

Para determinar la entidad financiera se procederá a evaluar a las diferentes entidades financieras del medio, para determinar cual es la alternativa más conveniente.

Para ello hemos presentado nuestro proyecto a las diversas entidades financieras que prestan servicios en nuestra localidad.

8.6.2.2. SELECCIÓN DEL INTERMEDIARIO FINANCIERO

El intermediario financiero a utilizar en nuestro proyecto debe ser una institución que nos de facilidades y un interés bajo preferentemente 15 % anual y nos permita trabajar con la seguridad que nos hará el préstamo.

8.7. COMPOSICION DEL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

El siguiente cuadro presenta la estructura financiera del proyecto, en base a las fuentes de financiamiento consideradas.

**CUADRO 8.5.
COMPOCISION DEL FINANCIAMIENTO**

ITEM	CANTIDAD S/.	PARTICIPACION
APORTE PROPIO	102,968.00	40%
PRESTAMO BANCO	154,452.00	60%
TOTAL DE INVERSION	257,420.00	100%

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro 8.6. Registra las fuentes de financiamiento y usos a que Se destinan.

CUADRO 8.6
FUENTES Y USOS DE LA COMPOSICION DEL FINANCIAMIENTO

RUBROS	CREDITO S/	APORTE PROPIO S/	TOTALES S/
PORCENTAJES	60%	40%	100%
INVERSIONES FIJAS	128740.8	85827.2	214568
TERRENOS	30,000.00	20000	50,000.00
EDIFICACIONES Y OBRAS CIVILES	18,000.00	12000	30,000.00
MAQUINARIA Y EQUIPO	71,171.40	47447.6	118,619.00
MOVILIARO Y EQUIPOS DE OFICINA	7,045.20	4696.8	11,742.00
IMPREVISTOS 2 %	2,524.20	1682.8	4,207.00
INVERSION INTANGIBLE	7,711.20	5140.8	12852
ESTUDIOS PRE INVERSION	1,878.00	1252	3130
GASTOS DE ORGANIZACIÓN Y CAPACITACION	1,365.00	910	2275
MONTAJE DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS 3%	1,893.60	1262.4	3156
PRUEBAS PUESTA ENMARCHA 2 % INV.FIJA	2,574.60	1716.4	4291
PORCENTAJE	60	40	100
CAPIT.DE TRABAJO	18,000.00	12000	30000.00
INVERSION TOTAL	154,452.00	102968	257420.00

Fuente: Elaboración Propia

8.8. PLAN DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Conocido como presupuesto de financiamiento es instrumento de servicio de la deuda que contiene un grupo de desembolsos cuyos cargos paródicos efectuados por el prestatario están compuestos en dos partes como son amortizaciones e intereses.

8.8.1. FINANCIAMIENTO DE INVERSIONES FIJAS

Las inversiones fijas se financiarán de acuerdo a la siguiente proporción:

- A. Aporte propio 40 %
- B. Crédito de la banca 60 %

A. INTERMEDIARIO FINANCIERO PARA INVERSION

FIJA

Monto total	214,568.0 S/.
Monto financiable 60 %	128,740.8 S/.

Tasa de interés 15 % anual

Plazo de amortizaciones 5 años

Forma de pago: Cuotas Trimestrales
vencidas

B. PARA CAPITAL DE TRABAJO

Monto total	30000
-------------	-------

Monto financiable 60 %	18000
------------------------	-------

Tasa de interés anual 15 %

Plazo de Amortizaciones 5 años

Forma de pago: cuotas trimestrales vencidas

A. PARA INVERSION INTANGIBLE.

Monto Total	12,852
-------------	--------

Monto financiable 60% 7,711.20

Tasa de interés anual 15 %

Plazo de amortización 5 años

Forma de pago: trimestrales vencidas

8.9. INTERES TOTAL Y PAGO TOTAL DEL FINANCIAMIENTO

**CUADRO 8.7
RESUMEN DE PAGOS**

AÑOS	PRESTAMO	INTERES 15%	CAPITAL	CUOTA
1	154452.00	23167.80	22923.92	46091.72
2	131528.08	19729.21	26362.51	46091.72
3	105165.57	15774.84	30316.88	46091.72
4	74848.69	11227.30	34864.42	46091.72
5	39984.27	5997.64	40094.08	46091.72

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO IX

PRESUPUESTO DE EGRESOS E INGRESOS

En este capítulo se describen los costos e ingresos de nuestro proyecto, diferenciando los costos de acuerdo a los diferentes criterios de clasificación. El objetivo de este capítulo es determinar los presupuestos de costos e ingresos generados por el proyecto para el horizonte de planeamiento, tomando en cuenta el enfoque de la clasificación de costos que se debe considerarse mediante los criterios principales.

9.1. GENERALIDADES

Los ingresos y costos del proyecto constituyen cálculo anticipado que se elaboran sobre la base de las proformas y/o presupuestos de costos previamente verificados. Se debe tener cuidado en esta proyección, pues la demanda y oferta harán fluctuar los ingresos.

9.2. PRESUPUESTO DE EGRESOS O COSTOS TOTALES

En la etapa de operación del proyecto, los costos se clasifican en costos de fabricación o producción, gastos de operación y gastos financieros; los cuales se encuentran claramente reflejados en el cuadro de presupuesto de costos o egresos.

El presupuesto de costo o egresos muestra los recursos monetarios requeridos por el proyecto para un periodo definido, esto nos ayudara a tomar decisiones de utilidad para la evaluación y control del proyecto.

Los costos del proyecto según la clasificación general por objeto de gasto, esta conformado por tres elementos:

- . Costos de producción o fabricación
- . Gastos de operación
- . Gastos financieros

9.3. COSTOS DE PRODUCCION O FABRICACION

Son aquellos destinados exclusivamente a la fabricación o producción de bienes y/o servicios considerados como negocio principal; son recursos reales y financieros destinados para la adquisición de factores y medios de producción para el desarrollo y fabricación del producto principal y se dividen en costos directos e indirectos:

9.3.1. COSTOS DIRECTOS

Los costos directos son aquellos gastos atribuibles directamente a la producción del producto principal, como tal, se pueden identificar dentro del proceso productivo como materiales directos y mano de obra directa.

Los costos directos se encuentran integrados por los siguientes elementos:

- . Mano de obra directa
- . Materias primas
- . Materiales de partes comerciales

A. COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

Comprende el pago de los salarios que se encuentran directamente vinculados en el proceso productivo. Se incluye también beneficios sociales.

En el cuadro 9.1. se determinara los costos de mano de obra directa incurridos anualmente.

CUADRO 9.1.
MANO DE OBRA DIRECTA

PUESTO DE TRABAJO	CANTIDAD	ESPECIALID.	SALARIO	Leyes SS.	MONTO MES	MONTO ANUAL
Operador Cortador	2	Calificado	1000	320	2640	31680
Operador Tallador	1	calificado	1000	320	1320	15840
Operador Desmontad	1	semi.calific.	900	288	1188	14256
TOTAL	4				5148	61776

Fuente: Elaboración Propia

B. COSTO DE MATERIA PRIMA

Son aquellos que forman parte del producto y que pueden ser cargados directamente al producto terminado. Este elemento de costo esta formado la piedra laja en bruto directo de la cantera.

CUADRO 9.2
COSTO DE MATERI APRIMA

AÑO	M2 PIEDRA LAJA	PRECIO	COSTO TOTAL
1	9,500	12.00	114000.00
2	9,500	12.00	114000.00
3	9,500	12.00	114000.00
4	9,500	12.00	114000.00
5	9,500	12.00	114000.00

Fuente: Elaboración Propia

C. COSTOS DIRECTOS TOTALES

CUADRO 9.3.
COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION

AÑOS	MANO DE OBRA DIRECTA	MATERIA PRIMA	COSTOS DIRECTOS TOTALES
1	S/. 61,776.00	S/. 114,000.00	S/. 175,776.00
2	S/. 61,776.00	S/. 114,000.00	S/. 175,776.00
3	S/. 61,776.00	S/. 114,000.00	S/. 175,776.00
4	S/. 61,776.00	S/. 114,000.00	S/. 175,776.00
5	S/. 61,776.00	S/. 114,000.00	S/. 175,776.00

Fuente: Elaboración Propia

9.3.2. COSTOS INDIRECTOS

Son aquellos gastos que no se encuentran identificados directamente con el proceso de producción del producto, por lo tanto, se consideran como costos asignados para la aplicación de ciertos procesos que no tienen estrecha relación con el proyecto.

Los costos indirectos son:

- . Mano de obra indirecta
- . Materiales indirectos
- . Gastos indirectos

A. COSTOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA

La mano de obra indirecta se caracteriza por no intervenir directamente en la producción y acabado del producto en este caso piedra laja, sino más bien actúa a nivel de apoyo y supervisión, en cuadro 9.5 se detalla los costos de mano de obra indirecta.

CUADRO 9.4.
MANO DE OBRA INDIRECTA DE PRODUCCION

PUESTO DE TRABAJO	CANTIDAD	ESPECIALIDAD	SALARIO	Leyes SS.	MONTO	MONTO ANUAL
Supervisor	1	Calificado	1,100.00	352.00	1,452.00	17,424.00
Guardián	1	semi. Califi.	900.00	288.00	1,188.00	14,256.00
TOTAL	2		2,000.00	640.00	2,640.00	31,680.00

Fuente: Elaboración Propia

B. COSTO DE MATERIALES INDIRECTOS

Son aquellos que participan en el proceso productivo pero que no llegan a constituir parte integrante del producto terminado. Para el caso específico del proyecto el costo de materiales indirectos son por los consumos de agua, energía eléctrica, combustible e implementos para el trabajo de operarios de acuerdo al cuadro 9.5.

**CUADRO 9.5.
COSTO DE MATERIALES INDIRECTOS**

AÑO	ENERGIA E.	AGUA	COMBUSTIB	IMPLE.UNIF.	TOTAL
1	2400.00	1320.00	300.00	1800.00	5820.00
2	2400.00	1320.00	300.00	1800.00	5820.00
3	2400.00	1320.00	300.00	1800.00	5820.00
4	2400.00	1320.00	300.00	1800.00	5820.00
5	2400.00	1320.00	300.00	1800.00	5820.00

Fuente: Elaboración Propia

D. GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION

Son el calcula el monto de las depreciaciones y mantenimiento para la inversión tangible. y la amortización de la inversión intangible.

**CUADRO 9.6.
AMORTIZACION DE INTANGIBLES**

AMORTIZACION	MONTO DE LA INVERSION	PERIODO DE AMORTIZACION	TAZA DE AMORTIZACION	AMORTIZ. ANUAL
INV. De intangibles	7,711.20	5 años	15%	2,299.71

Fuente: Elaboración Propia

**CUADRO 9.7.
GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION**

AÑO	MANTENIMIENTO	DEPRECIACION	AMORTIZ. DE INTANGIBLES	TOTAL
1	6654.20	11065.41	2299.71	20019.32
2	6654.20	11065.41	2299.71	20019.32
3	6654.20	11065.41	2299.71	20019.32
4	6654.20	11065.41	2299.71	20019.32
5	6654.20	11065.41	2299.71	20019.32
6	6654.20	11065.41	0.00	17719.614
7	6654.20	11065.41	0.00	17719.614
8	6654.20	11065.41	0.00	17719.614
9	6654.20	11065.41	0.00	17719.614
10	6654.20	11065.41	0.00	17719.614

Fuente: Elaboración Propia

E. COSTOS INDIRECTOS TOTALES

CUADRO 9.8.
COSTOS INDIRECTOS TOTALES

AÑOS	MANO DE OBRA INDIRECTA	MATERIALES INDIRECTOS	GASTOS INDIRECTOS	COSTOS INDIRECTOS TOTALES
1	31680.00	5820.00	20019.32	57519.32
2	31680.00	5820.00	20019.32	57519.32
3	31680.00	5820.00	20019.32	57519.32
4	31680.00	5820.00	20019.32	57519.32
5	31680.00	5820.00	20019.32	57519.32
6	31680.00	5820.00	17719.61	55219.61
7	31680.00	5820.00	17719.61	55219.61
8	31680.00	5820.00	17719.61	55219.61
9	31680.00	5820.00	17719.61	55219.61
10	31680.00	5820.00	17719.61	55219.61

Fuente: Elaboración propia

9.3.3. COSTOS DE FABRICACION O PRODUCCION

CUADRO 9.9.
COSTOS DE PRODUCCION

AÑOS	COSTOS DIRECTOS	COSTOS INDIRECTOS	COSTOS DE PRODUCCION
1	175776.00	57519.32	233295.32
2	175776.00	57519.32	233295.32
3	175776.00	57519.32	233295.32
4	175776.00	57519.32	233295.32
5	175776.00	57519.32	233295.32
6	175776.00	55219.61	230995.61
7	175776.00	55219.61	230995.61
8	175776.00	55219.61	230995.61
9	175776.00	55219.61	230995.61
10	175776.00	55219.61	230995.61

Fuente: Elaboración Propia

9.4. GASTOS DE OPERACIÓN

Son aquellos desembolsos monetarios destinados a satisfacer los requerimientos propios de actividades administrativas y de venta del producto.

9.4.1. GASTOS DE ADMINISTRACION

Se encuentran conformados por los gastos en los que incurren la organización y la administración de la empresa, este rubro de costos esta constituido por las remuneraciones del personal administrativo, depreciaciones, útiles de escritorio, agua energía eléctrica y comunicaciones, el cuadro 9.11. Se reúnen los gastos administrativos anuales.



**CUADRO 9.10.
GASTOS DE ADMINISTRACION**

AÑO	PERSONAL ADMINISTRATIVO	DEPRECIACION	MANTENIM.	ENERGIA ELECTRICA	AGUA	COMUNIC.	UTILES DE ESCRITORIO	GASTO ANUAL TOTAL
1	34848.00	861.41	443.61	1200.00	1324.80	2760.00	1500.00	42937.82
2	34848.00	861.41	443.61	1200.00	1324.80	2760.00	1500.00	42937.82
3	34848.00	861.41	443.61	1200.00	1324.80	2760.00	1500.00	42937.82
4	34848.00	861.41	443.61	1200.00	1324.80	2760.00	1500.00	42937.82
5	34848.00	861.41	443.61	1200.00	1324.80	2760.00	1500.00	42937.82
6	34848.00	861.41	443.61	1200.00	1324.80	2760.00	1500.00	42937.82
7	34848.00	861.41	443.61	1200.00	1324.80	2760.00	1500.00	42937.82
8	34848.00	861.41	443.61	1200.00	1324.80	2760.00	1500.00	42937.82
9	34848.00	861.41	443.61	1200.00	1324.80	2760.00	1500.00	42937.82
10	34848.00	861.41	443.61	1200.00	1324.80	2760.00	1500.00	42937.82

Fuente: Elaboración Propia

9.4.2. GASTOS DE VENTAS

Son los incurridos en las actividades y recursos materiales, destinados a hacer conocer el producto en el mercado objetivo y conseguir su distribución oportuna. Este rubro considera las remuneraciones del personal de ventas, los costos de publicidad los fletes de transporte de el producto terminado

CUADRO 9.11.
GASTOS DE VENTAS

AÑO	PERSONAL DE VENTAS	DEPRECIACION	MANTENIMIENTO	PUBLICIDAD	TRANSPORTE	GASTO ANUAL TOTAL
1	33264.00	574.27	295.74	1500.00	5000.00	40634.01
2	33264.00	574.27	295.74	1500.00	5000.00	40634.01
3	33264.00	574.27	295.74	1500.00	5000.00	40634.01
4	33264.00	574.27	295.74	1500.00	5000.00	40634.01
5	33264.00	574.27	295.74	1500.00	5000.00	40634.01
6	33264.00	574.27	295.74	1500.00	5000.00	40634.01
7	33264.00	574.27	295.74	1500.00	5000.00	40634.01
8	33264.00	574.27	295.74	1500.00	5000.00	40634.01
9	33264.00	574.27	295.74	1500.00	5000.00	40634.01
10	33264.00	574.27	295.74	1500.00	5000.00	40634.01

Fuente: Elaboración Propia

9.4.3. GASTOS DE OPERACIÓN

Resulta de sumar los costos de administración y los costos de ventas.

CUADRO 9.12.
GASTOS DE OPERACIÓN

AÑO	GASTOS DE ADMINISTRACION	GASTOS DE VENTAS	TOTALES
1	42937.82	40634.01	83571.84
2	42937.82	40634.01	83571.84
3	42937.82	40634.01	83571.84
4	42937.82	40634.01	83571.84
5	42937.82	40634.01	83571.84
6	42937.82	40634.01	83571.84
7	42937.82	40634.01	83571.84
8	42937.82	40634.01	83571.84
9	42937.82	40634.01	83571.84
10	42937.82	40634.01	83571.84

Fuente: Elaboración Propia

9.5. GASTOS FINANCIEROS

Son aquellos que incurren por el pago de intereses, por el crédito obtenido correspondiente al periodo de operación del proyecto.

**CUADRO 9.13.
GASTOS FINANCIEROS**

AÑOS	INTERES 15%
1	23167.80
2	19729.21
3	15774.84
4	11227.30
5	5997.64
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00

Fuente: elaboración Propia

9.6. COSTOS TOTALES

Los costos totales son la suma de costos de fabricación, gastos de operación y gastos financieros.

**CUADRO 9.14.
COSTOS TOTALES**

AÑOS	COSTOS DE PRODUCCION	GASTOS DE OPERACIÓN	GASTOS FINANCIEROS	COSTOS TOTALES
1	S/. 230,995.61	S/. 83,571.84	S/. 23,167.80	S/. 337,735.25
2	S/. 230,995.61	S/. 83,571.84	S/. 19,729.21	S/. 334,296.66
3	S/. 230,995.61	S/. 83,571.84	S/. 15,774.84	S/. 330,342.29
4	S/. 230,995.61	S/. 83,571.84	S/. 11,227.30	S/. 325,794.75
5	S/. 230,995.61	S/. 83,571.84	S/. 5,997.64	S/. 320,565.09
6	S/. 230,995.61	S/. 83,571.84	0.00	S/. 314,567.45
7	S/. 230,995.61	S/. 83,571.84	0.00	S/. 314,567.45
8	S/. 230,995.61	S/. 83,571.84	0.00	S/. 314,567.45
9	S/. 230,995.61	S/. 83,571.84	0.00	S/. 314,567.45
10	S/. 230,995.61	S/. 83,571.84	0.00	S/. 314,567.45

Fuente: Elaboración Propia

9.7. COSTOS FIJOS Y VARIABLES

Son llamados costos fijos, los que son constantes, es decir no dependen del nivel de producción. Si se produce mas, estos costos no varían en un horizonte de tiempo, por ejemplo para el caso del pago de seguros contra robos; la prima por este se mantiene constante sin ser relevante la cantidad producida.

Los costos variables, como su nombre lo dice, varían en directa proporción a la cantidad producida en un determinado periodo. Por ejemplo los costos de materiales directos son mayores, mientras mas se produce, lo mismo sucede con los materiales indirectos de producción.

9.7.1. COSTOS FIJOS

Son aquellos costos que son independientes de la producción

9.7.2. COSTOS VARIABLES

Son aquellos costos dependientes de la producción.

CUADRO 9.15.
COSTOS FIJOS Y VARIABLES PARA EL AÑO 1

RUBROS	% CF	COSTOS TOTALES	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
COSTOS DIRECTOS	23.5	S/. 175,776.00	S/. 61,776.00	S/. 114,000.00
MANO DE OBRA INDIRECTA	100	S/. 31,680.00	S/. 31,680.00	
MATERIALES INDIRECTOS	0	S/. 5,820.00		S/. 5,820.00
GASTOS INDIRECTOS	100	S/. 17,719.61	S/. 17,719.61	
GASTOS DE ADMINISTRACION	100	S/. 42,937.82	S/. 42,937.82	
GASTOS DE VENTAS	100	S/. 40,634.01	S/. 40,634.01	
GASTOS FINANCIEROS	100	S/. 23,167.80	S/. 23,167.80	
TOTALES		S/. 337,735.25	217915.25	S/. 119,820.00

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO 9.16.
COSTOS FIJOS Y VARIABLES PARA TODOS LOS AÑOS

DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mano de obra directa	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00
Mano de obra indirecta	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00
Gastos Indirectos	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61
Gastos Administrativos	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82
Gastos Ventas	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01
Gastos Financieros	23167.80	19729.21	15774.84	11227.30	5997.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL COSTO FIJO	217915.25	214476.66	210522.29	205974.75	200745.09	194747.45	194747.45	194747.45	194747.45	194747.45
Materiales Directos	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00
Materiales Indirectos	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00
TOTAL COSTO VARIABLE	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	207070.00
COSTO TOTAL	337735.25	334296.66	330342.29	325794.75	320565.09	314567.45	314567.45	314567.45	314567.45	401817.45

Fuente: Elaboración Propia

9.8. PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTAS

Los ingresos anuales del proyecto resultan de multiplicar los precios unitarios por la cantidad de M2 de producción anual.

9.8.1. PRECIOS UNITARIOS.

El cuadro 9.18 define el precio unitario de M2 de piedra laja. Para este precio se han tomado como referencia los precios unitarios existentes.

**CUADRO 9.17.
PRECIOS UNITARIOS**

PRODUCTO	PRECIO UNITARIO
M2 De piedra laja	S/. 45.00

Fuente: Elaboración Propia

9.8.2. PRESUPUESTO DE INGRESO POR VENTAS.

El precio del M2 de piedra laja será de S/ 45.00, considerando este precio entonces los ingresos por venta serán:

**CUADRO 9.18
PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTA**

AÑOS	CANTIDAD DE PIEDRA LAJA EN M2	INGRESOS TOTALES
1	9,500	S/. 427,500.00
2	9,500	S/. 427,500.00
3	9,500	S/. 427,500.00
4	9,500	S/. 427,500.00
5	9,500	S/. 427,500.00
6	9,500	S/. 427,500.00
7	9,500	S/. 427,500.00
8	9,500	S/. 427,500.00
9	9,500	S/. 427,500.00
10	9,500	S/. 427,500.00

Fuente: Elaboración Propia

9.9. BALANCE GENERAL DE EGRESOS E INGRESOS DEL PROYECTO

En el cuadro 9.19. Se muestra el balance general del proyecto donde comparan todos los egresos para cada año operativo del proyecto representado por los costos totales anuales y los ingresos que es representado por los ingresos de venta de la piedra laja para cada año.

El balance global es positivo, pues los ingresos superan por una cantidad mas razonable a los egresos, lo que hace suponer que tendremos elevada utilidad.

CUADRO 9.19
BALANCE GENERAL DE EGRESOS E INGRESOS

AÑOS	INGRESOS TOTALES	COSTOS TOTALES	BALANCE
1	427500.00	337735.25	89764.75
2	427500.00	334296.66	93203.34
3	427500.00	330342.29	97157.71
4	427500.00	325794.75	101705.25
5	427500.00	320565.09	106934.91
6	427500.00	314567.45	112932.55
7	427500.00	314567.45	112932.55
8	427500.00	314567.45	112932.55
9	427500.00	314567.45	112932.55
10	427500.00	314567.45	112932.55

Fuente: Elaboración Propia

9.10. PUNTO DE EQUILIBRIO ECONOMICO

Se denomina punto de equilibrio al volumen de servicios y de ventas correspondientes a una situación en la que no se tiene ganancia pero tampoco se incurre en perdidas es decir curándolos ingresos totales son iguales a los costos totales.

CF

$$PEv = \frac{CF}{Pu - CVu}$$

$$PEv = \frac{CF}{Pu - CVu}$$

En donde:

PEv = Punto de equilibrio en función al nivel de ingreso

Por ventas.

CF = Costos Fijos Totales

Pu = Precio Unitario

CVu = Costo Variable Unitario

Punto de equilibrio en unidades monetarias (Pes)

$$PE.s/ = PE.v * Pu$$



**CUADRO 9.20
PUNTO DE EQUILIBRIO**

DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Produccion	9500.00	9500.00	9500.00	9500.00	9500.00	9500.00	9500.00	9500.00	9500.00
Precio de Venta	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00
Costo Variable Unitario	12.61	12.61	12.61	12.61	12.61	12.61	12.61	12.61	12.61
Mano de Obra Directa	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00	61776.00
Mano de Obra Indirecta	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00	31680.00
Gastos Indirectos	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61	17719.61
Gastos Administrativos	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82
Gastos de Ventas	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01
Gastos Financieros	23167.80	19729.21	15774.84	11227.30	5997.64				
TOTAL COSTO FIJO	217915.25	214476.66	210522.29	205974.75	200745.09	194747.45	194747.45	194747.45	194747.45
Materiales Directos	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00	114000.00
Materiales Indirectos	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00	5820.00
TOTAL COSTO VARIABLE	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00	119820.00
COSTO TOTAL	337735.25	334296.66	330342.29	325794.75	320565.09	314567.45	314567.45	314567.45	314567.45
Unidades	6727.86	6621.69	6499.61	6359.21	6197.75	6012.58	6012.58	6012.58	6012.58
Unidades Monetarias	302753.51	297976.22	292482.34	286164.37	278898.71	270566.08	270566.08	270566.08	270566.08

Fuente: Elaboración Propia

9.11. ESTADOS FINANCIEROS

9.11.1. GENERALIDADES

La mayor parte de la información sobre las empresas y otras organizaciones de que disponen los que toman decisiones proviene de los estados financieros que se publican en informes anuales o trimestrales y que están destinados a los dueños o accionistas.

Estos instrumentos financieros se preparan de conformidad con las reglas establecidas por la contabilidad.

Estos instrumentos de análisis determinan aspectos fundamentales de la situación financiera económica de la empresa y muestran cual será el movimiento de recursos disponibles de la misma.

Al estar nuestro estudio en un nivel de factibilidad, le corresponden contar con los siguientes Estados Financieros

- . Estado de ganancias y pérdidas
- . Estado y fuentes de uso
- . Flujo de caja

9.11.2. ESTADO DE GANACIAS Y PÉRDIDAS

En el cuadro 9.21. Se muestra el estado de pérdidas y ganancias proyectado para todo el periodo de duración del proyecto. En este documento se resumen los ingresos y egresos de la empresa en un determinado periodo, en este caso un año.

- . **Ingresos totales por ventas**, que vienen a ser los ingresos brutos de operaciones del periodo en el

que se desarrolla el estado de ganancias y pérdidas, esta dado por la cantidad de unidades del producto vendidas y multiplicadas por el precio de venta unitario del producto en mención.

- . **Utilidad bruta**, utilidad que resulta de restar el costo de los bienes vendidos (costo solo a nivel operativo) de los ingresos totales por venta de producto.
- . **Gastos de ventas y administrativos**, conformados por las comisiones de los vendedores, publicidad, salarios de los funcionarios, etc.
- . **Ingresos de operaciones**, es el resultado de los ingresos de la operación de manufactura, es decir de la operación misma.
- . **Impuesto sobre la renta**, determinado por el 30 % de la unidad, de acuerdo a la tasa establecida por el gobierno.
- . **Ingreso neto**, son las utilidades que pueden ser repartidas a los accionistas, o bien puede ser reinvertidas, esto es de acuerdo a las decisiones del propietario.

A.ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS SIN FINANCIAMIENTO

El estado de ganancias y pérdidas, nos permiten tener una relación ordenada de los ingresos y egresos del proyecto, lo que nos permite tener una idea de la Utilidad o rentabilidad del mismo.

CUADRO 9.21
ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS SIN FINANCIAMIENTO

DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INGRESOS POR VENTAS	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00
(-) Costo de produccion									
costos directos	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00
costos indirectos	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61
UTILIDAD BRUTA	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39
(-) Gastos de operaci3n									
Gastos de ventas	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01
Gastos administrativos	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82
UTILIDAD DE OPERACI3N	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55
Depreciacion	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90
Amortiz. de intangibles	2299.71	2299.71	2299.71	2299.71	2299.71	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	98337.94	98337.94	98337.94	98337.94	98337.94	100637.65	100637.65	100637.65	100637.65
(-) impuesto ala renta (30%)	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	30191.30	30191.30	30191.30	30191.30
UTILIDAD NETA	68836.56	68836.56	68836.56	68836.56	68836.56	70446.36	70446.36	70446.36	70446.36

Fuente: Elaboraci3n Propia

CUADRO 9.22
ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS CON FINANCIAMIENTO

DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INGRESOS POR VENTAS	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00
(-) Costo de produccion									
costos directos	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00
costos indirectos	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61
UTILIDAD BRUTA	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39
(-) Gastos de operaci3n									
Gastos de ventas	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01
Gastos administrativos	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82
UTILIDAD DE OPERACI3N	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55
Depreciacion	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90
Amortiz. de intangibles	2299.71	2299.71	2299.71	2299.71	2299.71	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES	98337.94	98337.94	98337.94	98337.94	98337.94	100637.65	100637.65	100637.65	100637.65
(-) Intereses Financieros	23167.80	19729.21	15774.84	11227.30	5997.64	0.00	0.00	0.00	0.00
(-) Impuesto a la renta 30 %	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	30191.30	30191.30	30191.30	30191.30
UTILIDAD NETA	45668.76	49107.35	53061.72	57609.25	62838.92	70446.36	70446.36	70446.36	70446.36

Fuente: Elaboraci3n Propia

9.11.3. FLUJO DE CAJA

Los flujos de caja resumen las entradas y salidas de dinero a lo largo de la vida útil del proyecto, por lo que permite determinar la rentabilidad de la inversión, instrumento de control financiero permanente que demuestra los saldos de efectivo del periodo.

En formulación de proyectos se utiliza para calcular el capital de trabajo inicial requerido para llevar a cabo un plan de operaciones y planificar la política financiera. El estudio de los flujos de caja dentro de una empresa, puede ser utilizado para determinar:

- . Problemas de liquidez. El ser rentable no significa necesariamente poseer liquidez. Una compañía puede tener problemas de efectivo, aun siendo rentable.
- . Para analizar la viabilidad de proyectos de inversión, los flujos de fondos son base del cálculo del valor actual neto y de la tasa interna de retorno.
- . Para medir la rentabilidad o crecimiento de un negocio cuando se entienda que las normas contables no representan adecuadamente la realidad económica.

Los flujos de liquidez se pueden clasificar en:

- . Flujos de caja operacionales: Efectivo recibido o expendido como resultado de las actividades económicas de base de la compañía.
- . Flujo de caja de inversión: Efectivo recibido o expendido considerando los gastos de inversión de capital que beneficiaran al negocio futuro. (Ej. La compra de maquinaria nueva), inversiones o adquisiciones.
- . Flujos de caja de financiamiento: Efectivo recibido o expendido como resultado de actividades financieras, tales como recepción o pago de préstamos, emisión o

recompra de acciones y/o pago de dividendos, de modo que el análisis se realizara para el flujo de caja con o sin financiamiento.



A. FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO

CUADRO 9.23
FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO

DESCRIPCION	AÑO -1	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9
VENTAS		427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00
TOTAL INGRESOS		427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00
(-) Costo de producción		230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61
(-) Gastos de operación		83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84
(-) Impuesto a la renta		29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	30191.30	30191.30	30191.30	30191.30
(+) Valor de recupero										102088.68
INVERSIONES										
Inversión fija	214568.00									
Inversión intangible	12852.00									
Capital de trabajo		30000.00								
TOTAL INVERSIONES	227420.00	30000.00								
Flujo de caja económico	-227420.00	53431.17	83431.17	83431.17	83431.17	83431.17	82741.26	82741.26	82741.26	184829.94

Fuente: Elaboración propia

B. FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO

CUADRO9.24
FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO

DESCRIPCION	AÑO -1	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9
VENTAS		427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00
TOTAL INGRESOS		427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00
(-) Costo de producción		230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61
(-) Gastos de operación		83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84
(-) Impuesto a la renta		29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38
(+) Valor de recupero										102088.68
INVERSIONES										
Inversión fija	214568.00									
Inversión intangible	12852.00									
Capital de trabajo		30000.00								
TOTAL INVERSIONES	227420.00	30000.00								
(+) Préstamo	116280.60									
(-) Amortizaciones		46091.72	46091.72	46091.72	46091.72	46091.72				
Flujo de caja económico	-111139.40	53431.17	37339.45	37339.45	37339.45	37339.45	83431.17	83431.17	83431.17	185519.85

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO X

EVALUACION DEL PROYECTO

En este capítulo se desarrollará la evaluación tanto económica como financiera del proyecto. Esta evaluación se realizará en base al horizonte del mismo, los criterios de evaluación se suelen presentar por medio de coeficientes numéricos, de modo que, cuando más altos sean los valores, mejor será su posición en la escala de prioridades.

10.1. GENERALIDADES

La evaluación del proyecto se efectuará para conocer el rendimiento de la inversión a ejecutar y por lo tanto su factibilidad. Con ello se obtienen los elementos de juicio necesarios para tomar decisiones respecto a la ejecución o no ejecución del proyecto. Dicha evaluación consta de un estudio técnico que mide las ventajas a nivel económico, social y ambiental.

10.2. TIPOS DE EVALUACION

El objetivo es obtener los elementos de juicio necesarios para tomar decisiones respecto a la ejecución o no del proyecto. Para ello se realizan las siguientes evaluaciones:

- . Evaluación Económica
- . Evaluación Financiera
- . Evaluación Social
- . Evaluación Ecológica

10.3. INDICADORES DE RENTABILIDAD

Son los índices que permiten el proceso de evaluación y deciden la viabilidad o no del proyecto. Los más eficientes son los siguientes:

- . Valor Actual Neto
- . Coeficiente de Beneficio/Costo
- . Periodo de recuperación de la inversión
- . Tasa Interna de Retorno

10.3.1. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

Es el excedente neto que genera un proyecto de inversión durante su vida productiva, luego de haber cubierto sus costos de inversión. Operación y de uso de capital. El cálculo del VAN requiere previamente la fijación de una tasa de descuento.

Un proyecto será rentable o conveniente cuando: el VAN económico sea mayor a cero y el VAN financiero mayor que el VAN económico.

La diferencia $VANF - VANE$; se atribuye al palanqueo financiero (efecto de financiamiento adecuado)

10.3.2. RELACION BENEFICIO-COSTO (B/C)

Es el coeficiente derivado de la relación de los Beneficios Actualizados sobre los Costos Actualizados. Mide cuantas unidades de Beneficio se obtienen por unidades de Costo, en términos actualizados.

Cuando la relación (B/C) es mayor que la unidad, el proyecto es rentable o conveniente, lo que significa que los beneficios son mayores que los costos.

Si el financiamiento aplicado al proyecto es bueno, entonces: $B/CF > B/CE$

10.3.3. PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION (PRI)

Es el tiempo en el cual se equipara la inversión efectuada con los beneficios generados por el proyecto.

Se llama también periodo de recuperación de capital (PPK) consiste en determinar el numero de periodos requeridos para recuperar la inversión inicial, el mismo que se compara con el numero de periodos planteados por la empresa.

10.3.4. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La TIR es aquella tasa de descuento que permite que el VAN sea igual a cero. Si el $VAN = 0$ entonces la tasa (r) es la tasa interna de retorno.

El proyecto será rentable o conveniente cuando se cumple que la TIR es mayor que la tasa de descuento utilizada para calcular el VAN.

REGLA DE DECISION:

Se acepta el proyecto $TIR > COK$

Tasa de oportunidad de capital (COK)

Si el financiamiento aplicado al proyecto es bueno, entonces:

$TIRE > TIRF$

Indica que la modalidad de financiamiento aplicado al proyecto eleve la tasa de costo del mismo.

10.4. EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO

La evaluación Económica mide el rendimiento de la inversión total que requiere el proyecto. Sus méritos intrínsecos como unidad económica definida considerando los valores de los bienes y servicios en el momento en que se incorporan o egresan del proyecto, independientemente de los asuntos financieros. Es único, depende de las características del proyecto.



CUADRO 10.1.
ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS SIN FINANCIAMIENTO

DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INGRESOS POR VENTAS	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00
(-) Costo de produccion									
costos directos	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00
costos indirectos	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61
UTILIDAD BRUTA	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39
(-) Gastos de operación									
Gastos de ventas	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01
Gastos administrativos	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82
UTILIDAD DE OPERACIÓN	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55
Depreciacion	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90
Amortiz. de intangibles	2299.71	2299.71	2299.71	2299.71	2299.71	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	98337.94	98337.94	98337.94	98337.94	98337.94	100637.65	100637.65	100637.65	100637.65
(-) impuesto ala renta (30%)	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	30191.30	30191.30	30191.30	30191.30
UTILIDAD NETA	68836.56	68836.56	68836.56	68836.56	68836.56	70446.36	70446.36	70446.36	70446.36

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO 10.2
FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO

DESCRIPCION	AÑO -1	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9
VENTAS		427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00
TOTAL INGRESOS		427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00
(-) Costo de producción		230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61
(-) Gastos de operación		83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84
(-) Impuesto a la renta		29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38
(+) Valor de recupero										102088.68
INVERSIONES										
Inversión fija	214568.00									
Inversión intangible	12852.00									
Capital de trabajo		30000.00								
TOTAL INVERSIONES	227420.00	30000.00								
Flujo de caja económico	-227420.00	53431.17	83431.17	83431.17	83431.17	83431.17	83431.17	83431.17	83431.17	185519.85

Fuente: Elaboración Propia

10.4.1. COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL

Constituye un estándar de rentabilidad que utilizaremos para calcular cuanto vale nuestro proyecto.

La valorización de nuestro costo de oportunidad de capital para la evaluación económica se detalla a continuación.

Determinación del FSA

$FSA = COK + \text{riesgo país}$

Tasa de oportunidad de capital = (COK)

$COK = 18\%$

$\text{Riesgo país} = 2\%$

$FSA = 18\% + 2\% = 20\%$

10.4.2. VALOR ACTUAL NETO ECONOMICO

Se utiliza para calcular cuanto mas rico es el inversionista al realizar el proyecto respecto a la mejor alternativa, si utilizara solo capital propio para financiarlo. Cuadro 10.3

REGLA DE DECISION: Se recomienda realizar la inversión si el VAN es mayor a cero ya que indica que se obtendrá una ganancia respecto a la inversión en la mejor alternativa.

CUADRO 10.3
VALOR ACTUAL NETO ECONOMICO

AÑOS	INGRESOS	INVERSIONES	COSTOS	FLUJO ECONOMICO	Fsa (20 %)	FLUJOS ACTUALIZADOS
0		-227420.00		-227420	1	-227420.00
1	427500	30000.00	344068.83	53431.17	0.83	44525.97
2	427500		344068.83	83431.17	0.69	57567.51
3	427500		344068.83	83431.17	0.58	48390.08
4	427500		344068.83	83431.17	0.48	40046.96
5	427500		344068.83	83431.17	0.4	33372.47
6	427500		344068.83	83431.17	0.33	27532.29
7	427500		344068.83	83431.17	0.28	23360.73
8	427500		344068.83	83431.17	0.23	19189.17
9	427500		344068.83	185519.85	0.19	35248.77
VALOR ACTUAL NETO ECONOMICO						101813.94

Fuente: Elaboración Propia

10.4.3. TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICA (TIRE)

Tasa interna de recupero económico, es la que genera un valor actual neto económico igual a cero. Representa la rentabilidad promedio de todo el capital propio. Cuadro 10.4.

REGLA DE DECISION: Se aconseja efectuar el proyecto cuando la TIR es mayor que el costo de oportunidad de capital: es decir cuando la rentabilidad que obtenga el capital en el proyecto sea mayor que la ofrecida por la mejor alternativa

CUADRO 10.4
TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICA

AÑOS	FLUJO ECONOMICO	VAN		VAN	
		Fsa (20 %)	MONTO	Fsa (60 %)	MONTO
0	-227420.00	1.00	-227420.00	1.00	-227420.00
1	53431.17	0.83	44525.97	0.63	44525.97
2	83431.17	0.69	57567.51	0.39	32590.30
3	83431.17	0.58	83431.17	0.24	20368.94
4	83431.17	0.48	40046.96	0.15	12730.59
5	83431.17	0.40	33372.47	0.10	7956.62
6	83431.17	0.33	83431.17	0.06	4972.89
7	83431.17	0.28	23360.73	0.04	3108.05
8	83431.17	0.23	83431.17	0.02	1942.53
9	185519.85	0.19	185519.85	0.01	2699.67
VALOR ACTUA NETO ECONOMICO			407266.99		-76384.69

Fuente: Elaboración propia

$$TIR = i_1 + \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2} (i_2 - i_1)$$

$$TIR = 20 + \frac{407266.99}{407266.99 - (-76384.69)} (60 - 20)$$

$$TIR = 54 \%$$

10.4.4. RELACION BENEFICIO – COSTO ECONOMICO (B/CE)

Representa la cantidad excedente actualizado que se percibe por cada unidad monetaria invertida íntegramente con aporte propio, después de haber cubierto los costos del proyecto. Cuadro 10.5

REGLA DE DECISION: Es recomendable proceder con ejecución del proyecto si la razón B/C es mayor a uno ya que nos indica que el valor presente de los flujos de beneficios es mayor al valor presente de los flujos de los costos, obteniéndose un beneficio adicional sobre la mejor alternativa al realizarlo.

CUADRO 10.5.
COEFICIENTE BENEFICIO/COSTO ECONOMICO

AÑOS	BENEFICIO	COSTOS	FSA (20 %)	BENEFICIOS ACTUALIZADOS	COSTOS ACTUALIZADOS
0		227420	1		227420.00
1	427500	374068.83	0.83	354825	310477.13
2	427500	344068.83	0.69	294975	237407.49
3	427500	344068.83	0.58	247950	199559.92
4	427500	344068.83	0.48	205200	165153.04
5	427500	344068.83	0.4	171000	137627.53
6	427500	344068.83	0.33	141075	113542.71
7	427500	344068.83	0.28	119700	96339.27
8	427500	344068.83	0.23	98325	79135.83
9	427500	344068.83	0.19	81225	65373.08
TOTAL				1714275	1632036.02

$$B/C = \frac{1714275}{1632036.02}$$

$$B/C = 1.10$$

10.4.5. PERIODO DE RECUPERO DE LA INVERSION ACTUALIZADO ECONOMICO

Precisa el tiempo en el cual la inversión realizada totalmente con aporte propio es recuperada. Cuadro 10.6.

REGLA DE DECISION: Es conveniente ejecutar el proyecto cuando el PRIAE es menor que el horizonte de planeamiento de nuestro proyecto (n); porque de lo contrario no podríamos recuperar nuestra inversiones en ese lapso.

CUADRO 10.6.
PERIODO DE RECUPERO DE LA INVERSION ACTUALIZADO ECONOMICO

AÑOS	VAN_E	VAN ACUMULADO	SALDOS
0	-227420.00		-227420
1	44525.97	44525.97	-182894.03
2	57567.51	102093.48	-125326.52
3	48390.08	48390.08	-76936.44
4	40046.96	88437.04	11500.59
5	33372.47	121809.51	
6	27532.29	149341.79	
7	23360.73	172702.52	
8	19189.17	191891.69	
9	35248.77	227140.46	

Fuente: Elaboración Propia

$$88437.04/12 = 7369.75$$

Diferencia por cubrir

$$76936.44 / 7369.75 = 10.44$$

Hallamos los días

$$0.44 * 30 / 1 = 13.2$$

PRIA E = 3 AÑOS 10 MESES Y 13 DIAS

10.4.6. RESUMEN DE LA EVALUACION ECONOMICA

CUADRO 10.7
RESUMEN DE LA INVERSION
ECONOMICA

VAN E	101813.94
TIR E	54 %
B/C E	1.10
PRIA E	3 años, 10 meses, 13 días

Fuente: Elaboración Propia

10.5. EVALUACION FINANCIERA

Mide el apalancamiento financiero; es decir precisa si el préstamo funciona como una palanca que nos permita dar frutos o beneficios a nuestro proyecto.

CUADRO 10.8.
ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS CON FINANCIAMIENTO

DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INGRESOS POR VENTAS	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00
(-) Costo de produccion									
costos directos	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00	175776.00
costos indirectos	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61	55219.61
UTILIDAD BRUTA	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39	196504.39
(-) Gastos de operaci3n									
Gastos de ventas	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01	40634.01
Gastos administrativos	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82	42937.82
UTILIDAD DE OPERACI3N	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55	112932.55
Depreciacion	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90	12294.90
Amortiz. de intangibles	2299.71	2299.71	2299.71	2299.71	2299.71	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS E INTERESES	98337.94	98337.94	98337.94	98337.94	98337.94	100637.65	100637.65	100637.65	100637.65
(-) Intereses Financieros	23167.80	19729.21	15774.84	11227.30	5997.64	0.00	0.00	0.00	0.00
(-) Impuesto a la renta	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38
UTILIDAD NETA	45668.76	49107.35	53061.72	57609.25	62838.92	71136.27	71136.27	71136.27	71136.27

Fuente: Elaboraci3n Propia

CUADRO 10.9
FLUJOS FINANCIEROS DEL PROYECTO

DESCRIPCION	AÑO -1	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9
VENTAS		427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00
TOTAL INGRESOS		427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00	427500.00
(-) Costo de producción		230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61	230995.61
(-) Gastos de operación		83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84	83571.84
(-) Impuesto a la renta		29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38	29501.38
(-) Interés financiero		23167.80	19729.21	15774.84	11227.30	5997.64				
(+) Valor de recupero										102088.68
INVERSIONES										
Inversión fija	214568.00									
Inversión intangible	12852.00									
Capital de trabajo		30000.00								
TOTAL INVERSIONES	227420.00	30000.00								
(+) Préstamo	154452.00	18000.00								
(-) Amortizaciones		22923.92	26362.51	30316.88	34864.42	40094.08				
Flujo de caja económico	-72968.00	8521.07	66840.83	37339.45	37339.45	77433.53	83431.17	83431.17	83431.17	185519.85

Fuente: Elaboración Propia

10.5.1. COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL

El calculo del costo de oportunidad de capital para la evaluación financiera lo hacemos empleando el método WACC (Promedio Ponderado del costo de capital).

10.5.1.1. COSTO DE DEUDA

Representa el costo que se debe pagar por recurrir a fuentes de financiamiento diferentes a los aportes patrimoniales y se considera ala tasa a la que la entidad financiera cotice su préstamo. Además hay que considerar el efecto tributario que tiene el pago de intereses para lo que se calcula su impacto.

CUADRO 10.10
CALCULO DEL COSTO DE LA DEUDA ANTES DE IMPUESTOS

OBJETO DE DEUDA	MONTO	PARTICIPACION %	COSTO DEUDA	COSTO PONDERADO
CREDITO BANCA	92671.2	60.00	15%	9.00
CREDITO FINANC.	61780.8	40.00	15%	6.00
TOTAL	154452	100.00		15.00

Fuente: Elaboración Propia

Incorporando el efecto tributario

$$K_d = K_d (1 - t)$$

**CUADRO 10.11
CALCULO DELA DEUDA DESPUES DE IMPUESTOS**

CONCEPTO	COSTO DE LA DEUDA ANTES DE IMPUESTOS	TASA DE IMPUESTOS	DESPUES DE IMPUESTOS
COSTO DE LA DEUDA DESPUES DE IMPUESTO	15%	30%	10.5

Fuente: Elaboración Propia

10.5.1.2. COSTO PONDERADO DE CAPITAL

Con los datos encontrados el costo ponderado de Capital resulta.

**CUADRO 10.12
PROMEDIO PONDERADO DEL COSTO DE CAPITAL**

FUENTE INVERSION	MONTOS	PARTICIPACION %	COSTO DE CAPITAL	TASA PONDERADA
Préstamo	116280.6	100%	10.50	10.50
Riesgo país			2.00	2.00
Total	116280.6			12.50

Fuente: Elaboración Propia

De este análisis se desprende que la tasa de descuento a utilizar será la del costo ponderado de capital para nuestro caso será de 12.50 %

10.5.2. VALOR ACTUAL NETO FINANCIERO (VAN F)

Incluye el efecto de financiamiento del capital; ya que además de pagar el préstamo, existirán gastos financieros, que se deben tomar en cuenta. Cuadro 10.13

Regla de decisión: Se recomienda realizar la inversión con el financiamiento considerado, si el VAN F es mayor que el VAN E, ya que indica que el proyecto con financiamiento incrementa su rentabilidad.



CUADRO 10.13
VALOR ACTUAL NETO FINANCIERO

AÑOS	INGRESOS	INVERSIONES	COSTOS	PRESTAMOS	SERVICIO A LA DEUDA	FLUJOS FINANCIEROS	FSA (12.5 %)	FLUJO ACTUALIZADO
0		227420		154452		-72968.00	1	-72968.00
1	427500	30000	361510.92	18000	17269.39	8521.07	0.79	6732.70
2	427500		358920.51		19859.80	78221.07	0.70	54937.16
3	427500		355941.54		11872.71	48719.69	0.62	30415.46
4	427500		352515.73		22838.77	48719.69	0.55	27035.97
5	427500		348576.04		26264.58	78923.96	0.49	38930.84
6	427500		344068.83			83431.17	0.44	36581.43
7	427500		344068.83			83431.17	0.39	32516.83
8	427500		344068.83			83431.17	0.35	28903.85
9	427500		344068.83			185519.848	0.31	57130.12
VALOR ACTUAL NETO FINANCIERO								240216.34

Fuente: Elaboración Propia

10.5.3. TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA (TIRF)

Tasa Financiera de rendimiento de un proyecto. Muestra la rentabilidad del capital cuando parte o la totalidad del mismo ha sido financiado por fuentes externas al inversionista. Cuadro 10.14

REGLA DE DECISION: Se aconseja efectuar el proyecto cuando la TIRF es mayor que la TIRE; es decir, cuando con que recuperamos la inversión con financiamiento es mayor que el rendimiento intrínseco del proyecto, siendo adecuada la modalidad del crédito aplicada.

CUADRO 10.14
TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA

AÑOS	FLUJOS FINANCIEROS	VAN		VANF	
		FSA (12.5 %)	MONTO	FSA (70 %)	MONTO
0	-72968.00	1.00	-72968.00	1.00	-72968.00
1	8521.07	0.79	6732.70	0.35	2948.47
2	66840.83	0.70	46944.45	0.20	13604.89
3	37339.45	0.62	23310.83	0.12	4470.67
4	37339.45	0.55	20720.74	0.07	2629.80
5	77433.53	0.49	38195.65	0.04	3208.01
6	83431.17	0.44	36581.43	0.02	2033.23
7	83431.17	0.39	32516.83	0.01	1196.02
8	83431.17	0.35	28903.85	0.01	703.54
9	185519.85	0.31	57130.12	0.00	920.24
TVALOR ACTUAL NETO FINANCIERO			218068.60		-41253.14

Fuente: Elaboración Propia

$$VAN_1$$

$$TIR = i_1 + \frac{VAN_1 - VAN_2}{VAN_1 - VAN_2} (i_2 - i_1)$$

$$VAN_1 - VAN_2$$

$$218068.60$$

$$TIR = 12.5 + \frac{218068.60 - (-42253.14)}{70 - 12.50}$$

$$218068.60 - (-42253.14)$$

$$TIR = 60.8 \%$$

10.5.4. RELACION BENEFICIO – COSTO FINANCIERO (B/CF)

Es la cantidad de excedente actualizado generado por unidad de inversión; considerando la estructura financiera del proyecto, después de haber cubierto los costos de operación y capital Cuadro 10.15

REGLA DE DECISION: Se recomienda ejecutar el proyecto si la razón B/CF es mayor que la razón B/CE; Porque significa que si el proyecto ha aumentado su rentabilidad, se debe al financiamiento aplicado.

CUADRO 10.15
COEFICIENTE BENEFICIO/COSTO FINANCIERO

AÑOS	BENEFICIOS	COSTOS	FSA (12.5 %)	BENEFICIOS ACTUALIZADOS	COSTOS ACTUALIZADOS
0	154452	227420.00	1.00	154452.00	227420.00
1	445500	397236.63	0.79	352000.00	313865.98
2	427500	363798.04	0.70	300246.91	255506.99
3	427500	359843.67	0.62	266886.15	224648.63
4	427500	355296.14	0.55	237232.13	197164.11
5	427500	350066.47	0.49	210873.00	172677.35
6	427500	344068.83	0.44	187442.67	150861.24
7	427500	344068.83	0.39	166615.71	134098.88
8	427500	344068.83	0.35	148102.85	119199.01
9	529589	344068.83	0.31	163084.79	105954.67
TOTAL				2186936.21	1901396.87

Fuente: Elaboración Propia

2186936.21

B / C = -----

1901396.87

B/C = 1.15

10.5.5. PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION ACTUALIZADO FINANCIERO (PRIAF)

Es el tiempo al final del cual los excedentes generados se equiparan con la inversión (aporte propio y financiero). cuadro 10.16.

CUADRO DE DECISION: Es conveniente ejecutar el proyecto cuando el PRIAF es menor que el PRIAE; Porque indica que la optimización de los recursos financieros permiten disminuir el periodo de tiempo para recuperar los costos de inversión.

CUADRO 10.16
PERIODO DE RECUPERO DE LA INVERSION ACTUALIZADO FINANCIERA

AÑOS	VAN_E	VAN ACUMULADO	SALDOS
0	-72968.00		-72968.00
1	8521.07	8521.07	-64446.93
2	66840.83	75361.90	10914.97
3	37339.45	112701.35	
4	37339.45	150040.80	
5	77433.53	227474.32	
6	83431.17	310905.49	
7	83431.17	394336.66	
8	83431.17	477767.83	
9	185519.85	663287.68	

Fuente: Elaboración Propia

$$75361.90 / 12 = 6280.16$$

DIFERENCIA A CUBRIR

$$64446.93 / 6280.16 = 10.26$$

$$0.26 * 30 / 1 = 7.8$$

PRIAF = 1 AÑOS, 10 meses 7 días

10.5.6. RESUMEN DE EVALUACION FINANCIERA

CUADRO 10.17
RESUMEN DE LA INVERSION
FINANCIERA

VAN F	240216
TIR F	60.80%
B/C F	1.15
PRIA F	1 año 10 meses y 7 días

Fuente: Elaboración Propia

10.6.COMPARACION DE LA INVERSION ECONOMICA Y FINANCIERA

El cuadro 10.18. Muestra un resumen de los indicadores de rentabilidad de la evaluación empresarial.

CUADRO 10.18.
RESUMEN DE INDICADORES DE EVALUACION EMPRESARIAL

INDICADORES	EVALUACION ECONOMICA	EVALUACION FINANCIERA
VAN	165432.94	240216.34
TIR	0.36	0.61
B/C	1.09	1.15
PRIA	3 años, 10 meses, 5 días	1 año 10 meses y 7 días

Fuente: Elaboración Propia

10.7. ANALISIS DE SENCIBILIDAD

Determinar que tan perceptible es nuestro proyecto ante variaciones, consideradas en diferentes alternativas de análisis. Esta investigación debe ser incluida en todo estudio económico que implique elección entre opciones de inversión.

Sensibilidad o sensibilidad, es la relación entre la variación del valor del proyecto y de algunas variables independientes. Consiste en el examen de correlación entre dos variables, una dependiente constituida por algún indicador del valor del proyecto (VAN, TIR u otro) y una independiente, que puede ser el precio o la cantidad de los insumos o productos del proyecto.

La importancia de este capítulo radica en que los criterios de evaluación que utilizamos para tomar las decisiones de inversión, son estimados a partir de los montos de las variables independientes que consideramos más probables; por ello es imprescindible contar con la información sobre los valores críticos que pudieran tomar estas, afectando sustancialmente a nuestro proyecto.

El análisis de sensibilidad tiene los siguientes escenarios.

- . Cuando las ventas disminuyen
- . Cuando los costos fijos se incrementan
- . Cuando disminuyen las ventas y los costos fijos se incrementan

10.7.1. ANALISIS DE SENSIBILIDAD UNIDIMENSIONAL O POR VARIABLES

Cuando analizamos las variaciones de las variables independientes, una por una; asumiendo que las demás mantienen sus valores originales, para ver como afectan a la rentabilidad del proyecto.

10.7.1.1. DISMINUCION DEL VOLUMEN DE VENTAS

Justificación: En el análisis de sensibilidad de las ventas su importancia consiste en determinar el límite de disminución de las ventas en donde un proyecto es rentable.

Dicho punto limite se halla cuando el VAN de flujo de caja del proyecto se hace cero y cuando la TIR del flujo de caja se hace menor que el interés. En este caso hay que tener bastante cuidado, ya que las ventas influyen en dos ítems del flujo; en los ingresos por ventas y en el costo variable ya que se encuentra en función de las unidades producidas.

DESDE EL PUNTO DE VISTA ECONOMICO: vamos a modificar en el flujo de caja, el volumen de las ventas, efectuando una disminución progresiva de menos de 5%. Podemos ver que soportaremos una disminución de las ventas hasta el 9.6 % su valor inicial.

CUADRO 10.19.
RESUMEN PARA ANALISIS DE SENSIBILIDAD POR VARIACION DEL VOLUMEN DE VENTAS (FLUJO ECONOMICO)

AÑOS	VENTAS ACTUALES	MENOS 5%	MENOS 9.6%	MENOS 10%
1	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 386,460.00	S/. 384,750.00
2	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 386,460.00	S/. 384,750.00
3	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 386,460.00	S/. 384,750.00
4	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 386,460.00	S/. 384,750.00
5	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 386,460.00	S/. 384,750.00
6	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 386,460.00	S/. 384,750.00
7	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 386,460.00	S/. 384,750.00
8	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 386,460.00	S/. 384,750.00
9	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 386,460.00	S/. 384,750.00
VAN E	165432.9	79647.94	725.74	-6137.06
TIR E	36.00	38.00	20.00	22.00

Desde el punto de vista Financiero: El flujo de caja financiero, empleamos el mismo procedimientos anterior, llegando a determinar que la máxima variación que puede tolerar nuestro proyecto es una reducción

CUADRO 10.20.
RESUMEN PARA ANALISIS DE SENSIBILIDAD PPOR VARIACION DEL
VOLUMEN DE VENTAS (FLUJO FINANCIERO)

AÑOS	VENTAS ACTUALES	MENOS 5%	MENOS 10%	MENOS 12.5%
1	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 384,750.00	S/. 374,062.50
2	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 384,750.00	S/. 374,062.50
3	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 384,750.00	S/. 374,062.50
4	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 384,750.00	S/. 374,062.50
5	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 384,750.00	S/. 374,062.50
6	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 384,750.00	S/. 374,062.50
7	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 384,750.00	S/. 374,062.50
8	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 384,750.00	S/. 374,062.50
9	S/. 427,500.00	S/. 406,125.00	S/. 384,750.00	S/. 374,062.50
VAN F	3847500.00	149883.36	50542.15	871.54
TIR F	0.64	61.70	51.50	41.00

10.8. EVALUACION SOCIAL

La evaluación social es la valoración del proyecto desde el punto de vista macro – económico de la sociedad. Trata pues, de medir los efectos directos e indirectos que el proyecto genera para la economía en su conjunto.

La evaluación social busca valorizar la rentabilidad social de una determinada inversión. Obviamente difiere de la evaluación económica y financiera en que no circunscribe a la búsqueda de la máxima ganancia o excedente generado, sino que permite evaluar otros factores como la generación de puestos de trabajo, la densidad de capital. etc.

En economía de países en desarrollo, es evidente que los precios no se rigen plenamente por los mecanismos de mercado, en tal sentido la movilidad plena de factores y la utilización de los recursos

no se valora de una forma óptima; es decir de una manera destacable para la sociedad en su conjunto; por tanto es preciso que las imperfecciones implícitas en los precios de mercado sean reconocidas, aplicando determinados precios sombra “segundo es mejor” que es la más correcta aproximación al valor social y estiman mejor las utilidades y costos marginales de los productos e insumos.

10.8.1. RESPONSABILIDAD SOCIAL

Toda organización, por formar parte de un sistema social, tiene obligaciones ineludibles que afrontar. Responsabilidades que serán de acción u omisión, materiales o inmateriales además de producir bienes y servicios, para asegurar su estabilidad, continuidad y crecimiento de las empresas deben cumplir objetivos sociales. Ello no significa que deben encargarse de resolver problemas comunitarios puntuales, sino que responderán como instrumentos para satisfacer las necesidades sociales. Además, los dirigentes y demás integrantes de las organizaciones deben amoldar estrictamente su acción a la moral y a la ética imperante en la sociedad en el cual actúan.

10.8.2. ROL SOCIAL

Consiste en las obligaciones que implica una determinada función (o posición) social. Es decir que el rol tiene un carácter activo, decisivo, determinante. El rol es proveniente de la división social del trabajo. Por ello, puede afirmarse que el rol es una responsabilidad social, pero no toda responsabilidad social conforma el rol. Las empresas deberán cumplir su rol, que está definido por el conjunto de obligaciones que se derivan de su función en la sociedad.

Hoy en día podemos afirmar que está aceptada la concepción de que, además de producir bienes y servicios, para asegurar su estabilidad, continuidad y crecimiento las empresas deben de cumplir con objetivos sociales. Ello no

significa que deban de encargarse de resolver problemas comunitarios puntuales, sino que responderán como instrumentos para satisfacer las necesidades sociales.

El crecimiento de las organizaciones (entre ellas las empresas) es uno de los rasgos característicos de la historia contemporánea.

Una serie de razones impulsaron la estructuración de estos amplios conglomerados de recursos humanos y materiales, que hoy en día desarrollan la mayor parte de las tareas de las sociedades humanas.

Consecuentemente las empresas aun por razones de supervivencia deben de contribuir al crecimiento y desarrollo de la sociedad, con relación a su dimensión económica-social. Para ello, será necesario definir cada sociedad y en sus momentos históricos, un ordenamiento político social económico y jurídico sustentados en su conjunto de valores, que establezca con precisión los roles de las empresas según su dimensión.

10.8.3. CARACTERISTICAS DE LA EVALUACION SOCIAL CON UN DESARROLLO MODULAR

La evaluación del proyecto debe ser integral y abarcar todo el ciclo de proyectos es decir debe de estar asociado a los estados por los que pasan los proyectos, ello implica que se tomen en cuenta diferentes tipos de evaluaciones por módulos tal como aparece en el grafico 10.1. Durante el estado de Pre-inversión se efectúan evaluaciones ex ante del proyecto (a nivel de perfil, pre-factibilidad o factibilidad). En el estado de ejecución se efectúa un seguimiento físico-financiero del proyecto evaluando si el avance observado esta de acuerdo a lo planificado. Por ultimo en el estado de operación puede efectuarse un seguimiento del proyecto a objeto de acumular información que permita luego realizar una evaluación ex – post.

GRAFICO 10.1
MODULOS, ETAPA Y TIPO DE EVALUACION

MODULO	ETAPA	TIPO DE EVALUACION
<i>PREINVERSION</i>	<i>IDEA PERFIL PREFACTIBILIDAD FACTIBILIDAD</i>	<i>EVALUACION EX - ANTE</i>
<i>INVERSION</i>	<i>DISEÑO EJECUCION</i>	<i>SEGUIMIENTO FISICO FINANCIERO INFORME DE TERMINOS DE PROYECTO (ITP)</i>
<i>OPERACIÓN</i>	<i>OPERACIÓN</i>	<i>SEGUIMIENTO DE LA OPERACIÓN EVALUACION EX - POST</i>

Fuente: Elaboración Propia

10.8.3.1. EXPLICACION DEL TIPO DE EVALUACION POR MODULOS

A. EVALUACION EX – ANTE

Por evaluación Ex – ante se entenderá la comparación, numérica o no. de los costos y beneficios que se estima generara el proyecto si es ejecutado. Si dicha comparación se realiza desde el punto de vista de la empresa o entidad que realiza el proyectó será una evaluación financiera. En cambio, si la evaluación se realiza desde la perspectiva de la sociedad en su conjunto, se tratara de una evaluación social. Por ultimo, la evaluación técnica del proyecto analiza si la alternativa escogida es técnicamente viable.

B. SEGUIMIENTO FISICO FINANCIERO

Por seguimiento físico – financiero se entenderá el seguimiento que se realiza a un proyecto durante la etapa de ejecución en términos del avance de las obras o acciones (volúmenes de obra, servicios brindados), cronograma y recursos empleados. El objetivo de este seguimiento es detectar desviaciones respecto a la programación inicial del proyecto que sean resultado de problemas en la ejecución o de una mala planificación. Ello, a fin de adoptar a tiempo medidas que minimicen los efectos (sobrecostos, atrasos) de los problemas que se presenten.

C. EVALUACION EX – POST

Por evaluación Ex – post se entenderá el proceso encaminado a determinar sistemática y objetivamente la pertinencia, eficiencia, eficacia e impacto de todas las actividades desarrolladas a la luz de los objetivos planteados. Es un proceso organizativo para mejorar las actividades que se encuentran aun en marcha y ayudar a la unidad de administración del proyecto en la planificación, programación y decisiones futuras. Es así que, con el propósito de cerrar el ciclo de un proyecto y de retroalimentar todo el proceso, es recomendable realizar, en las etapas de inversión y operación, un seguimiento periódico de aquellas variables que puedan determinar en una evaluación posterior, si efectivamente el proyecto o programa esta alcanzando (o alcanzado) lo estimado en la evaluación ex – ante.

D. INFORME TECNICO DEL PROYECTO

Ya se señaló que en la etapa de diseño y ejecución se realiza básicamente un seguimiento del gasto y el tiempo necesario para determinar con el proyecto. Esta información, así como la descripción de los problemas detectados, la solución que se les dio y los resultados que se obtuvieron, debe ser resumida en un informe de término del proyecto (ITP). Este deberá contener toda la información necesaria para evaluar la eficiencia y efectividad con que se desarrollo la ejecución del proyecto. Además, deberá sugerir las variables que será conveniente seguir en el estado de operación a objeto de poder realizar mas tarde la evaluación ex – post del proyectó.

10.8.4. INDICADORES DE EVALUACION SOCIAL

Los indicadores de evaluación social son:

A. GENERACION DE PUESTOS DE TRABAJO

El parámetro de mínima conformidad que se toman en cuenta en una mediana empresa es de 10 trabajadores. El proyecto genera 10 puestos de trabajo, por lo que dicha cifra generara un impacto en el desempleo.

- . Generación Directa de empleo: 10
- . Uso de tercerización: Servicio de transporte, mano de obra de construcción.
- . Generación modular del proyectó 4

B. DENSIDAD DE CAPITAL (DK)

Permite determinar cuanto le cuesta al proyecto ofertar un puesto de trabajo, es decir, el valor de la inversión y los costos operativos por puesto de trabajo.

$$\text{DK} = \frac{\text{Inversión Total}}{\text{Plazas de trabajo}}$$

$$\text{DK} = \frac{269975.67}{10}$$

$$\text{DK} = 26997.57$$

C. VALOR AGREGADO BRUTO

El valor agregado bruto nos indica lo que desembolsaremos a la sociedad, el siguiente cuadro nos da a conocer este índice social y el siguiente es un cuadro resumen del valor agregado bruto.

El valor mínimo a considerar es mayor a cero.

Los valores agregados brutos se presentan en el cuadro 10.21.

En el cuadro 10.22. Se representa como se hallan los valores agregados del proyecto.

CUADRO 10.21.
VALOR AGREGADO BRUTO

VALOR AGREGADO BRUTO	$VAB = R + Dd + Dv + If$
	DONDE
	R = Remuneraciones totales
	Dv = Dividendos
	Dd = Deducciones
	If = Intereses financiero
	AÑO (1) = 230404.56
	AÑO (2) = 230404.56
	AÑO (3) = 230404.56
	AÑO (4) = 230404.56
AÑO (5) = 230404.56	
AÑO (6) = 232704.27	
AÑO (7) = 232704.27	
AÑO (8) = 232704.27	
AÑO (9) = 232704.27	

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO 10.22
VALOR AGREGADO BRUTO

AÑO	REMUNERACIONES TOTALES	INTERES FINANCIERO	DIVIDENDOS	VAB
1	161568	S/. 17,442.09	51394.47	230404.56
2	161568	S/. 14,851.68	53984.88	230404.56
3	161568	S/. 11,872.71	56963.85	230404.56
4	161568	S/. 8,446.90	60389.66	230404.56
5	161568	S/. 4,507.21	64329.35	230404.56
6	161568		71136.27	232704.27
7	161568		71136.27	232704.27
8	161568		71136.27	232704.27
9	161568		71136.27	232704.27

Fuente: Elaboración Propia

D. VELOCIDAD DE CIRCULACION DEL CAPITAL

La formula para el indicador velocidad de circulación del capital es la siguiente:

$$V_k = \frac{\text{Ventas Totales}}{\text{Inversión}}$$

CUADRO 10.23
VELOCIDAD DE CIRCULACION DE
CAPITAL

AÑO	Ingreso por Ventas	inversión total	V _k
-1	0	161568	0
1	427500		2.65
2	427500		2.65
3	427500		2.65
4	427500		2.65
5	427500		2.65
6	427500		2.65
7	427500		2.65
8	427500		2.65
9	427500		2.65

Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES

El impacto del proyecto se considera FAVORABLE para la región. Por lo tanto, el proyecto de implementación de una pequeña empresa de piedra laja es VIABLE, desde el punto de vista de los factores considerados para el presente análisis.

10.9. EVALUACION ECOLOGICA: ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL

10.9.1. GENERALIDADES

El estudio del impacto ambiental. Dentro del proyecto, tiene como objetivo identificar y predecir las consecuencias que este tiene sobre el medio ambiente, además, esta evaluación debe interpretar la información relativa a lo anterior, así como proponer acciones o medidas, sean estas mitigadoras correctivas o compensadoras.

Es así, que nuestra tarea no es preparar un tratado científico sobre el medio ambiente involucrado, sobre los procesos relacionados con el proyecto, sino producir un conjunto de relaciones de causa – efecto, que explique la interacción entre el proyecto y el medio.

El objetivo de este medio es apoyar la toma de decisiones respecto al proyecto, de manera que se tome en cuenta los aspectos ambientales cuando se trate de priorizar, de definir financiamientos, de cumplir con la normativa, de responder a necesidades ligadas a la calidad de vida y otros objetivos sociales.

La evaluación de impacto ambiental, en tanto sea instrumento de apoyo a la gestión pública, puede cumplir múltiples objetivos.

Dentro de este objetivo, debemos de considerar aspectos de tipo físico, biológico y socio – económicos en relación a las características específicas del medio ambiente en el cual desarrollamos nuestro proyecto. Estos aspectos, aunque pueden ser distinguibles conceptualmente, más los impactos generalmente no son separables.

De esta manera más directa, el estudio del impacto ambiental tiene como propósito establecer las condiciones ambientales, dentro y en el ámbito de influencia del proyecto para evaluar los posibles impactos que pueden ser ocasionados por el proyecto para evaluar las medidas que serán necesarias para eliminar o minimizar los impactos a niveles aceptables.

Adicionalmente, un EIA puede extenderse a:

- a. Incluir la formalización e identificación de alternativas para minimizar impactos de un proyecto o a los componentes de un proyecto.
- b. Determinar los impactos probables o actuales del proyecto sobre los recursos ambientales en el que actuara el proyecto.
- c. Incluir un análisis de costo beneficio del proyecto y un plan de contingencia específico para tratar los riesgos ambientales.

10.9.2. ENFOQUE PARA UN PROCESO DE EIA

El proceso de EIA debe ser considerado como el desarrollo de un conjunto de actividades dinámicas y flexibles y por lo tanto debe ser adaptado a actividades específicas. En este sentido se trata de componentes ambientales generales y de la manera de evaluarlos.

Un proceso de EIA se compone básicamente por lo siguientes pasos:

- . Establecer las condiciones ambientales existentes
- . Identificar anticipadamente los tipos de impacto, utilizando metodologías mas apropiadas al tipo de proyecto y a su naturaleza.
- . Estimar la extensión y magnitud de los impactos
- . Comunicar los resultados a la entidad pertinente.

El proceso de EIA requiere de una evaluación, total multidisciplinaria de los impactos existentes en el proyecto.

10.9.3. DEFINICION Y OBJETIVOS DEL EIA

El EIA contiene la evaluación y descripción de los aspectos físico – químicos, naturales, biológicos, socioeconómicos y culturales del área de influencia del proyecto con la finalidad de determinar las condiciones existentes y capacidades, analizar la naturaleza y magnitud del proyecto, midiendo y previniendo los efectos de su realización e indicando prioritariamente las medidas de prevención de la contaminación y las de control de contaminación para lograr un desarrollo armónico

entre las actividades de la industria y el ambiente. Los objetivos principales del EIA son:

- . Evitar o mitigar los impactos negativos
- . Mantener la calidad ambiental original

Los diversos estudios que se exigen serán realizados por empresas o instituciones públicas o privadas que se encuentren debidamente calificadas y registradas. Y solo después de su respectiva aprobación por la entidad competente se podrá proseguir con su ejecución.

A. PREDICCIÓN Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

a. Identificación de los problemas

Para la identificación y cuantificación de los impactos ambientales derivados de las actividades del proyecto se usará la matriz de LEOPOLD modificada.

Criterios para la Identificación:

La identificación de los impactos ambientales potenciales, implica la predicción, interpretación y comunicación de los impactos ambientales que se pueden originar como consecuencia de una acción determinada. Para la identificación de impactos se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

- . Características fisicoquímicas: Suelos, aguas. Aire, y procesos.
- . Condiciones biológicas: Flora, fauna
- . Factores culturales: Uso del suelo, Recreación, Paisaje, Cultura, Actividades humanas.

. Relaciones ecológicas

b. Metodología

La metodología que se ha seguido consiste en la elaboración de submatrices (tipo leopold) de causas y elementos de impacto (efecto), entre los componentes ambientales.

Para los efectos del estudio, se ha elaborado la escala de magnitud de los impactos siguiente:

**CUADRO 10.24.
ESCALA DE CALIFICACION**

IMPACTO NEGATIVO	INTENSIDAD	CALIFICACION
LEVE	MENOR	1
MODERADO	BAJA	2
GRAVE	MEDIA	3
MUY GRAVE	ALTA	4
CATASTROFICO	EXTREMA	5

Fuente: Elaboración Propia

c. Componentes Ambientales:

. Suelos, Aguas, Subterráneos, Aguas Superficiales, Aire, Temperatura, Ecología – Flora, Ecología – Fauna, Aspectos Socio – Económicos, Culturales y Factores humanos.

. Matriz de identificación de impactos ambientales

d. Impactos Negativos generados por el proyecto

. Impactos directos relacionados con la ubicación de la planta: no se perciben

impactos negativos debido a que la planta se encuentra ubicada en zona industrial alejada de la población.

- . Impactos directos relacionados con la operación de la planta:

Contaminación del Agua

Leve contaminación de las aguas debido a la utilización de esta en las maquinas contadoras y pulidoras.

Contaminación del Aire

La contaminación del aire es casi nula debido a la utilización de los filtros para el polvo que se levanta al cortar la piedra laja

- . Impactos directos relacionados con la manipulación de sustancias peligrosas.

No existe porque no se utilizan insumos tóxicos.

e. Impactos Positivos

A continuación se presentan un listado puntual de impactos positivos.

- . Dinamización de la economía de la zona en el cual se ubica el proyecto.
- . Contribuir a la creación de nuevos puestos de trabajo eventual y permanente.

B. CONTAMINANTES

Los impactos ambientales generados por el proyectó se han clasificado:

Líquidos:

- . Aguas servidas (área administrativa y producción)
- . Efluentes líquidos de mantenimiento de maquinarias y equipos. Aceites y grasas usadas en operaciones de mantenimiento. (Pequeña escala).

Solidos:

- . Los desechos que se producen en el proceso productivo son los retazos de piedra laja que resulta después de tablear y pulir la piedra laja.



CUADRO 10.25.
EFFECTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO EN LA MATRIZ DE LEOPOLD

ETAPA / ACTIVIDAD		PROCESO				TRAFICO		DESECHOS			
FACTOR O RECURSO AMBIENTAL		ZONA DE EMBARQUE	RECEPCION DE MATERIA PRIMA	PREPARAR SOLUCIONES NUTRITIVAS	TRANSPORTE EN PROCESO	EMBARQUE	TRANSPORTE DE MP.	TRANSPORTE DE PT.	EFLUENTES LIQUIDOS	DESECHOS SOLIDOS	DESECHOS DOMESTICOS
CARACTERISTICAS FISICO - QUIMICAS											
SUELOS	CALIDAD DE SUELOS	1								1	1
	TOPOGRAFIA										
AGUA	CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES	1							1		
	CALIDAD DE AGUAS SUBTERRANEAS										
	TEMPERATURA										
AIRE	CALIDAD DE AIRE	1	1		1	1	1				
	CLIMA Y TEMPERATURA	1					1	1			
CONDICIONES BIOLOGICAS											
FLORA	ARBOLES Y PLANTAS										
	MICROFLORA										
ANIMALES	ANIMALES										
	MICROFAUNA										
FACTORES CULTURALES											
USO DE SUELO	USO DE COMBUSTIBLE										
RECREACION	AREAS DE JUEGO Y ESPARCIMIENTO										
PAISAJE	PARQUES Y SITIOS ARQUEOLOGICOS										
CULTURA	AREAS DE SIGNIFICADO CULTURAL										
ACTIVIDADES HUMANAS	TRANSPORTE (VIAS Y UNIDADES)	1									
	EQUIPAMIENTO										
RELACIONES ECOLOGICAS											
RELACIONES ECOLOGICAS	CONTAMINACION ATMOSFERICA	1			1	1	1	1	1	1	1
	ENFERMEDADES POR VECTORES				1	1					
TOTAL		6	1		3	3	3	2	2	2	2

10.9.4. RESULTADO DE LA EVALUACION ECOLOGICA

- . Reciclaje: Como toda empresa, en sus diferentes actividades se producirán desechos los cuales serán papeles y plásticos básicamente y desechos orgánicos procedentes del área de producción y administración. De los cuales serán clasificados en papel, desechos orgánicos, desechos inorgánicos sólidos o metálicos y reciclados en diferentes recipientes para finalmente ser llevados a diferentes lugares pertinentes.
- . Medio Ambiente: Los tipos de contaminación que la empresa genera son mínimos: Emisiones gaseosas (polvo) de las maquinarias para corte y pulido de la piedra laja, así también emisiones líquidas en los diferentes procesos.

Para controlar la emisión de humos de los transportistas se les exigirá que cuenten con control de humos, otorgado por la municipalidad de Arequipa.

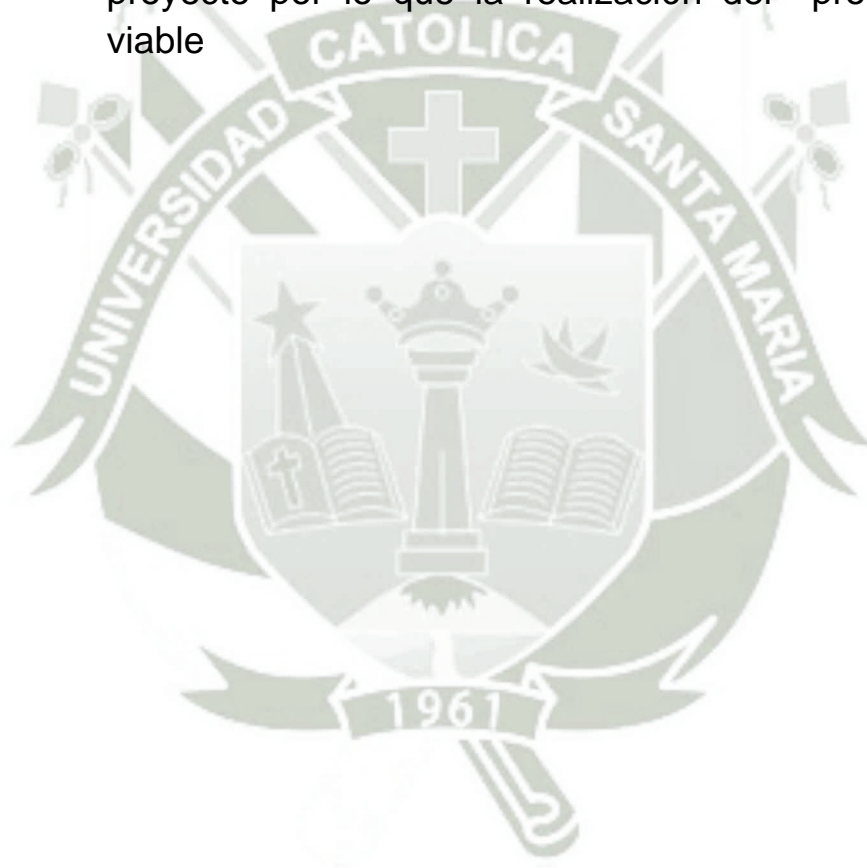
- . Ser Humano: La salud de las personas que laboran en la empresa no será afectada, salvo probables enfermedades bronco – pulmonares debido a la humedad y al polvillo de la piedra laja al ser cortada y pulida. Tampoco será afectada por insumos químicos ya que no utilizamos.

En la sociedad, se producirá contaminación mínima debido a que los niveles de ruido no sobre pasaran los niveles permisibles, por la naturaleza misma del proceso y por la potencia de cada maquina, tampoco las emisiones líquidas puesto que se tomaran medidas en los puntos anteriores y con respecto al tránsito no

producirá molestias por estar ubicado en zona industrial.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la predicción, evaluación de los impactos ambientales, a los resultados de la evaluación y su plan de acción para su mitigación, SE PUEDE CONCLUIR QUE LAS CONSECUENCIAS AMBIENTALES EN ESTE PROYECTO SON MENORES O MINIMAS debido a la naturaleza del proyecto por lo que la realización del proyecto es viable



CONCLUSIONES

Entre las conclusiones que podemos resumir del proyecto se resaltan las siguientes que pasamos a enumerar:

1. El segmento de nuestro proyecto va dirigido a los niveles socio económico que tienen posibilidades de realizar obra de construcción de todo tipo de obra ya sea privada o pública.
2. Se ha comprobado con el estudio de mercado que el proyecto permite obtener la posibilidad de colocar nuestro producto en sus determinadas variedades en el mercado regional.
3. El estudio técnico comprueba que es posible determinar costos de producción óptimos, que permitan obtener a la vez ganancias y el ofrecimiento de un producto asequible para nuestro mercado.
4. El dimensionamiento de la planta para la vida útil del proyecto esta en función a factores técnicos como localización, mercado, financiamiento y otros mas, los que inciden directa o indirectamente en los menores costos de producción y mejor comercialización y llegada de nuestros productos a nuestro mercado.
5. El proyecto ofrece ventajas competitivas fuertes al presentarse como una alternativa que combina calidad en el producto final para nuestro mercado.
6. En el proyecto se plantean acciones, especificas en los diferentes programas de control de calidad, mantenimiento, seguridad e higiene industrial; que servirán para que el desenvolvimiento delas actividades a desarrollar sea de manera normal y continua para que nuestros productos satisfagan las necesidades de nuestra clientela.
7. La organización y administración del proyecto se ha diseñado de tal manera que se logre una eficiencia en la

asignación del trabajo y que exista una compatibilidad en el proceso de producción, venta y comercialización.

8. El financiamiento de la inversión depende de los distintos factores financieros tales como línea de crédito, aporte propio, tasa de interés activa del sistema financiero, a plazos y montos de cartera. La inversión total es de S/. 269975.67 calculado en base a estudio de cotizaciones, que permitieron establecer un costo real.
9. La evaluación económica y financiera mide el valor de la unidad para los inversionistas y la economía en su conjunto, utilizando técnicas que permiten calcular los factores e indicadores que determinen la solvencia y eficiencia del negocio, garantizando en el cumplimiento de las reglas de decisión técnico – económicas. En el caso de nuestro proyecto, los indicadores económicos, financieros, sociales y ecológicos son positivos y cumplen con las reglas de decisión para llevar a cabo el proyecto.
- 10 Lajas Andinas S.R.L. se proyecta como una empresa de procesamiento de piedra laja en sus diferentes variedades que será de aceptación en el mercado, además de ser un medio de desarrollo para el sector construcción.

RECOMENDACIONES

1. Una vez determinada la viabilidad técnica, legal, social y económica para la instalación de la planta Lajas del Andinas S. R. Ltda. y considerando los resultados positivos en la evaluación económica financiera, se recomienda la ejecución del proyecto.
2. Nuestro proyecto tiene una misión y visión encaminadas hacia el logro de niveles elevados de calidad de vida, es por ello que si pretendemos alcanzar un concepto, las personas que conforman el proyecto deben de mirar el mismo objetivo, como recomendación clave para alcanzar nuestros fines.
3. Efectuar un entrenamiento y capacitación de personal, permanentes y efectivas, para que se refleje un incremento de la productividad y mejoramiento de la calidad de los productos a obtener.
4. Se le debe dar mucha importancia a la publicidad, promoción y propaganda del producto que ofrecemos, haciendo uso de los medios de comunicación y trabajando siempre en función de nuestros clientes meta, y de esta forma, conseguir su aceptación en el mercado.
5. Se deberá tener una retroalimentación constante de los clientes y las nuevas tendencias que surcan en nuestro mercado, porque es a partir de esto que nuestro producto tendrá que ir adaptándose sin dejar de lado los valores y características que nos identifican.
6. Tener una constante y fluida comunicación con nuestros clientes, quienes podrán colaborar con el desarrollo y crecimiento de nuestra organización, a partir de sus opiniones, observaciones y posibles reclamos sobre el servicio y producto que les brindamos.

7. Desarrollar una administración estratégica que permita no solo planear, identificar y llevar a cabo distintas estrategias sino que además nos garantice una buena administración de nuestro negocio.



BIBLIOGRAFIA

- . JUAN S. ALFARO OLIVERA. Proyectos de inversión
Universidad Católica Santa maría, Arequipa Perú,
Ediciones SADUC. 2010
- . NASSIR SAPAG CHAIN. Proyectos de Inversión
Formulación y Evaluación, Pearson Educación de México
S.A. de C.V., 2007
- . JOSÉ MANUEL SAPAG PULEMA. Evaluación de
Proyectos Guía de Ejercicios, Segunda Edición, Impreso
en: Salesianos S.A. , Chile, 2000
- . ASOCIACIÓN PRO BIENESTAR Y DESARROLLO.
Manual para la Formulación y Evaluación de Proyectos.
Lima – Perú. 2000
- . FRED R. DIVAS. Administration Estrategica, Copyright ©
2011, 2009, 2007 by Pearson Education, Inc., publishing
as Prentice Hall, One Lake Street, Upper Saddle River,
New Jersey 07458. 13 edición
- . MONDY Y NOE. Administración de Recursos Humanos,
Ed. Prentice hall México, 9 edición
- . JAMES VAN HORME. Fundamentos de Administración
financiera, Pearson educación, México 2002
- . GABRIEL BACA URBINA. Evaluación de proyectos,
Análisis y Administración del Riesgo, Editor: MC Graw Hill
Fecha de publicación: 1996-06
- . HENRY LUNA CÓRDOVA. Conferencia Minera no
Metálica, Perú ambiental, Ministerio de Energía y minas,
2010
- . AUDICO, Informe sectorial de la piedra natural en España
2009

Observatorio de mercado de la piedra natural en Europa

- . INÉS JIMÉNEZ PORTUGAL. Proyecto para la Formación de Pymes. Exportadoras de laja, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa Perú, 2009.
- . CARLOS TORRES GAMARRA. Calculo de reserva de piedra laja, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa peru.1979
- . UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN. Estudio de la Geología Económica de Depósitos de Caliza, Yeso, y Piedra Laja,1980.
- . ALI CHINO, SAÚL MARCELINO. Explotación Mecanizada de Piedra Laja, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa Perú, 2006, Informe Practicas
- . MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
- . MINISTERIO DE VIVIENDA Y CONSTRUCCION
- . COMPENDIO ESTADISTICO 2011
Instituto Nacional de Estadística INEI



PLAN DE TESIS APROBADO

PREÁMBULO

La razón primordial que haya tomado la decisión de realizar este proyecto es fundamentalmente que es posible en el corto tiempo llevarlo a la práctica ya que las condiciones sociales y económicas nos lo permiten, ya que la minería e industria no metálica en nuestro país, ha tenido un fuerte desarrollo en estos últimos años. se han incrementado el número de empresas que han incursionado en la extracción y comercialización de este tipo de materias primas.

Los sectores económicos que utilizan materiales no metálicos a través de las correspondientes industrias son: la construcción, sidero metalúrgico, químico y agrícola, siendo el sector de la construcción el que más amplia gama de industrias y productos posee.

La utilización de minerales no metálicos es ancestral y en estos últimos años ha tenido un desarrollo industrial muy importante en el mundo alcanzando una gran valorización que se ha visto disminuida por la recesión mundial que en este momento atraviesan las economías desarrolladas, en el Perú se abrió un mercado al principio reducido que con el despegue del sector construcción a principios del 1994 y 1995 trajo como consecuencia que las materias primas no metálicas más representativas en este sector tuvieran un crecimiento significativo.

A pesar del desarrollo de la industria de extracción y comercialización de piedra laja para el revestimiento a nivel mundial el tipo de piedra laja que queremos desarrollar posee una ventaja competitiva frente algunos de los productores sudamericanos como son Argentina, Brasil.

Aprovechando el mercado insatisfecho de piedra laja rosa y blanca, es que nuestro proyecto apunta a la exportación de una manera directa o quizás con alguna alianza estratégica con empresas de este tipo a nivel mundial o regional. Mostramos a través de este proyecto que la idea es viable.

1. PLANTEAMIENTO TEORICO

1.1 Problema.

Inexistencia de plantas para extracción y procesamiento de piedra laja para enchapes en Arequipa para abastecer el creciente mercado de la demanda de la construcción.

1.2 Descripción.

- 1.2.1 a) Campo: Ciencias Económicas Administrativas.
- b) Área : Proyecto de Inversión (Producción)
- c) Línea : instalación de una planta de extracción de piedra laja.

1.2.2 Tipo de Problema.

Nuestro proyecto se encuentra ubicado en el sector construcción en la industria de rocas para la construcción es arenisca o piedra laja.

1.2.3 Variables.

Análisis de variables

- a) variable dependiente: factibilidad de instalación de

la planta de procesamiento de piedra
laja

b) variable independiente: viabilidad
técnica, económica y financiera.

Operacionalización de los Medios

VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES
Viabilidad económica de una planta de procesamiento de piedra laja para enchapes para el mercado de Arequipa 2001 - 2015	Mercado (Viabilidad de demanda de piedra laja para enchapes en el mercado nacional e internacional)	Oferta Demanda Precio Comercialización
	Ingeniería (Adecuado a las condiciones socioeconómicas de nuestro medio.)	Proceso productivo Capacidad de producción Características físico - químicas Tecnología.
	Inversiones (Los recursos monetarios necesarios para la instalación y operación de la Planta)	Inversión Total Inversión Fija Capital de Trabajo
	Financiamiento (Necesidades de captación de los recursos monetarios necesarios)	Fuentes nacionales Ventas Costos Flujo de Caja Balance Estado de ganancias y pérdidas Punto de equilibrio
	Ingresos y egresos (Presupuesto de ingresos y egresos que	Evaluación Privada Evaluación Social

	<p>permita precisar en cada año de operación de la Planta, los recursos monetarios ingresados y egresados.)</p> <p>Evaluación (Criterios para determinar prioridades en la asignación de recursos económicos)</p>	<p>Evaluación de Impacto ambiental</p>
--	--	--

1.2.4 Interrogantes Básicas

- ¿Cuál es la demanda real y futura de la piedra laja nacional e Internacional?
- ¿Cuál sería la capacidad instalada de la planta de procesamiento De piedra laja?
- ¿Cuál sería la ubicación optima de la planta de procesamiento?
- ¿Es viable desde el punto de vista de la ingeniería de proyectos?
- ¿Cuál sería el monto de inversión de la instalación de la planta?
- ¿Existen líneas de financiamiento que posibiliten la instalación de la planta?

¿Cuál será el presupuesto de ingresos y egresos que viabilicen la Instalación y puesta en funcionamiento de la planta?

¿Es viable desde el punto de vista de la evaluación privada social y De impacto ambiental la instalación de la planta?

¿Cuál será la estructura orgánica y el tipo de administración que Permita un manejo gerencial eficiente de la planta de piedra laja?

1.3 Justificación

- a) Por la existencia de demanda insatisfecha en el mercado local, Nacional e internacional.
- b) La existencia de un producto de alta calidad en nuestra cantera.

1.4 Objetivos.

- a) Determinar cuál será nuestro mercado objetivo para nuestro proyecto
- b) Verificar la existencia de una demanda insatisfecha en el mercado de piedra laja
- c) Determinar la rentabilidad económica del proyecto

1.5 Marco teórico.

1.5.1 Esquema estructural.

1. Instalación

Acción y efecto de instalar, colocar en un lugar o edificio los servicios o enseres que en el que se vayan a utilizar.

2. Planta.

Proyección perpendicular sobre un plano horizontal de un edificio, maquina, finca etc. Plan que

determina las diversas dependencias y empleados de una oficina u otros establecimientos.

3. Piedras ornamentales.

Pertenecen a minerales no metálicos que se utilizan en las obras de construcción de edificios y viviendas.

4. Mercado.

Sitio público destinado permanentemente o en días para vender, comprar o permutar el género.

5. Localización.

Ubicación del proyecto obedece a criterios estratégicos institucionales, hasta de preferencia emocionales, lo que se busca es determinar aquella localización que maximice la rentabilidad del proyecto.

6. Ingeniería

La función específica que un grupo coherente de expertos aporta al proceso creador de una realización técnica se entiende también como los servicios en que se realizan proyectos, tanto en su aspecto documental como en su ejecución práctica dentro de lo que se puede incluir los servicios relacionados con maquinarias y equipos de ejecución de planes y construcción.

7. Inversión

Es el gasto de dinero que se realiza en un proyecto, con la intención de que los flujos de caja compensen el capital invertido.

8. Fuentes de financiamiento.

Aportar los recursos necesarios para la creación de una empresa, el desarrollo de un buen proyecto o el buen fin de una operación comercial, puede ser interna (con fondos propios) o externa (créditos bancarios, proveedores y afines).

9. Ingresos.

Cantidades que son pagadas o debidas a una empresa a cambio de las ventas de los productos o prestación de un servicio.

10 Egresos

Cantidades que son pagadas por una empresa por la compra de productos o servicios.

11 Evaluación del proyecto.

Identificar y cuantificar creativamente costos y beneficios de una idea o alternativa con el objeto de crear valor. Supone procesar información existente a un determinado costo para llegar a identificar las rentas económicas.

12 Organización.

Es el proceso por medio el cual se logra establecer.

1.- La evaluación y caracterización de los puestos de trabajo para definir los requisitos que deben de poseer el personal, los tipos de órganos y los niveles jerárquicos.

2.- La estructura orgánica y el organigrama.

3.- El área geográfica que comprenden los locales de la empresa.

4.- La infraestructura para la mejor ubicación de los talleres maquinas, almacenes, equipos y

accesorios, oficinas administrativas, sistemas de mantenimiento y conservación de los recursos.

5.- La implementación en lugares estratégicos de los aparatos y herramientas de seguridad industrial, seguridad social y afines.

6.- La mejor ubicación para las áreas laborales.

7.- La elaboración de los instrumentos organizativos como:

El estatuto, RIT, ROF, Manual de procedimientos organigrama y afines.

13 Administración.

Es el mejor uso y aprovechamiento de los recursos disponibles. al alcance del administrador para que por intermedio de la planificación, organización, dirección, coordinación, ejecución y control se logren los objetivos y metas que se han propuesto.

14 Oferta.

Es el conjunto de propuestas que se hacen en el mercado para la venta de bienes y servicios.

15 Demanda.

Valor global que expresa la intención de compra de una colectividad. La curva de demanda indica las cantidades de cierto producto que los individuos y las sociedades están dispuestos a comprar en función de su precio y sus rentas.

16 Precio.

Es lo que se debe darse a cambio de una cosa, expresado generalmente en contravalor en unidades monetarias si bien en el trueque es la cantidad de otro bien servicio.

17 Comercialización.

Del inglés "Market" mercado .Rama de la economía de empresa que analiza los gastos del consumidor y que trata de llegar a una estimación de la demanda desagregada según los niveles de renta,difucion espacial, precio y otras características del mercado ,incluida la comercialización del producto.

18 Tecnología (Marketing)

Sistematización de los conocimientos y practicas aplicables a cualquier actividad y más corrientemente a los procesos industriales.

19 Recursos (productivos)

Medio que se recurre para algo. Bienes, medios de subsistencia, elementos que una colectividad puede echar mano para acudir a una necesidad o llevar a cabo una empresa.

20 Transporte.

Llevar cosas o personas de un lugar a otro. Llevar de un lugar a otro por precios convenidos

21 Centros de consumo.

Lugar determinado donde se describe el proceso de adquisición de mercancías y servicios para obtener satisfacción directa de ellas.

22 Capacidad de producción.

Es el máximo de unidades (bienes y servicios) que se pueden obtener de unas instalaciones productivas por unidad de tiempo.

23 Características físicas

Son las condiciones que forman parte de la constitución y naturaleza de las personas, animales, cosas y otros.

24 Inversión total

La inversión total es aquella determinada por el monto requerido para adquirir el activo fijo, pagar los egresos originados por los rubros componentes del activo intangible y para cubrir los requerimientos de capital de trabajo para el inicio de las operaciones.

25 Inversión fija.

Es el activo tangible constituido por todos los bienes de capital que son indispensables para el funcionamiento del proyecto.

26 Producción

Es el caso de la empresa que en su proceso industrial genera toda una gama productiva lo cual permite al ofertante marcar para cada producto el precio que le parezca de mayor interés para maximizar la demanda global de su producción conjunta y conseguir así el máximo de beneficio.

27 Ventas

Es la cantidad que una empresa ha facturado a sus clientes por la entrega de bienes o la ejecución de servicios.

28 Costo o Coste

Gastos o sacrificios en que incurren en la producción de una mercancía o un servicio.

29 Punto de Equilibrio.

El punto de equilibrio de un negocio es cuando las ventas son igual a los gastos, al aumentar el nivel de ventas se obtiene utilidad y al bajar las ventas se producen pérdidas, se deben de clasificar:

-Costos fijos: son los que se causan de forma invariable en cualquier nivel de ventas.

-Costos Variables: son los que se realizan proporcionalmente con el nivel de ventas de una empresa.

30. Evaluación Privada

La evaluación privada se subdivide en económica y financiera la económica analiza el proyecto independientemente de la fuente de los fondos es analizar el negocio por sí mismo. Y la evaluación financiera se considera explícitamente la fuente de fondos, se toma en cuenta cualquier ganancia adicional que origine el financiamiento

31. Evaluación social

La evaluación social tiene por interés evaluar el costo y el beneficio social, la evaluación social no considera las transferencias (impuestos, subsidios, aranceles, etc.) El dinero recaudado por impuestos lo recibe otro. Asimismo la evaluación social debe corregir las distorsiones en el mercado (precios, insumos, divisas, mano de obra)

32. Evaluación de impacto ambiental.

La evaluación de impacto ambiental tiene por interés evaluar los beneficios (impacto positivo) y

los costos (impacto negativo) en el medio o en algunos de los componentes del medio producido por una acción o actividad esta acción puede ser un producto de ingeniería, un programa, una ley, o una disposición administrativa con implicancias ambientales.

33. Aspectos legales

Se refieren al estudio de las normas legales y regulación existente relacionada a la naturaleza del proyecto y de la actividad económica que se desarrolla, las cuales pueden determinar que el marco legal no hace viable el proyecto.

1.5.2 Bibliografía Básica

BENAVENTE Víctor, Estudio geológico económico de rocas y minerales industriales de Arequipa y alrededores yacimientos.

LUIS FELIPE Rodas León, Uso de la piedra laja en obras civiles, universidad san Carlos de Guatemala

Ministerio de energía y minas archivos y estadísticas.

Instituto Geológico Minero metalúrgico, archivos y estadísticas.

BELTRAN Arlette; CUEVA Hanny. Evaluación Privada de Proyectos. Universidad del Pacifico - Centro de Investigaciones - Lima. 2000.

Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos; Guía Metodológica General de Preparación y Presentación de Estudios de Proyectos de Inversión Pública. México. 2006.

KAFKA, Folke. Evaluación Estratégica de Proyectos de Inversión, Universidad del Pacífico del Perú, 2004.

PAREDES NUÑEZ, Julio Ernesto. Manual para la Investigación Científica. Universidad Católica de Santa María. Perú, 2006.

RUIZ MARQUILLO, Darwin. Organización y Administración de Empresas. Papel de Viento Editores Perú. 200

SAPAG CHAIN, Nassir; SAPAG CHAIN Reinaldo. Preparación y Evaluación de Proyectos. McGraw-Hill. Chile 2000.

SAPAG CHAIN, Nassir. Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación, Pretince Hall. México 2007.

TAMAMES, Ramón; GALLEGO, Santiago. Diccionario de Economía y Finanzas. Alianza Editorial Madrid 1994.

1.5.3 Antecedentes.

La utilización de los minerales no metálicos y en especial la piedra laja es ancestral analizado desde el punto de vista arqueológico. El desarrollo industrial de la explotación de la piedra laja está ligado al desarrollo de la construcción tal como lo determina los estudios y evaluaciones que se realizan en el Ministerio de Energía y Minas, Banco Central de Reserva, ADEX, PROMPERU, Instituto Geológico Minero Metalúrgico, Etc.

1.6 Hipótesis.

Creemos que el consumo de piedra laja en estos últimos años ha ido en crecimiento esto nos indica que el consumo

de piedra laja seguirá en aumento y en consecuencia existirá una Demanda insatisfecha razón por la cual se realiza este proyecto con la intención de cubrir esa demanda insatisfecha de una primera vez interna y luego externa por la calidad de nuestro producto.

2. Planteamiento operacional.

2.1 Técnicas e instrumentos.

VARIABLES	INDICADORES	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Viabilidad económica de una planta de procesamiento	Mercado (Viabilidad de demanda de piedra laja en el mercado)	Cuestionario (Se aplicará a los distribuidores de materiales de construcción y otros) Observación Documental	Formulario de preguntas (En portugués, inglés y español) Ficha de Observación Estructurada (Se observará documentos escritos y numéricos)
	Tamaño (Capacidad instalada de la Planta de piedra laja)	Observación Documental	Ficha de Observación Estructurada (Se observará documentos escritos y numéricos)
	Localización	Observación	Ficha de

de piedra Laja para enchapes en Arequipa 2011-2015	(Zona óptima que permitan la máxima rentabilidad.)	Documental	Observación Estructurada (Se observará documentos escritos y numéricos)
	Ingeniería (Adecuado a las condiciones socioeconómicas de nuestro medio.)	Observación Documental	Ficha de Observación Estructurada (Se observará documentos escritos y numéricos)
	Inversiones (Los recursos monetarios necesarios para la instalación y operación de la Planta de procesamiento de piedra laja)	Observación Documental	Ficha de Observación Estructurada (Se observará documentos escritos y numéricos)
	Financiamiento (Necesidades de captación de los recursos monetarios necesarios)	Observación Documental	Ficha de Observación Estructurada (Se observará documentos escritos y numéricos)
	Ingresos y egresos (Presupuesto de	Observación Documental	Ficha de Observación Estructurada (Se observará documentos

	<p>ingresos y egresos que permita precisar en cada año de operación de la Planta, los recursos monetarios ingresados y egresados.)</p> <p>Evaluación (Criterios para determinar prioridades en la asignación de recursos económicos)</p> <p>Organización y Administración (Estructura organizativa de la Empresa y la estrategia de administración para lograr objetivos)</p>	<p>Observación Documental</p>	<p>escritos y numéricos)</p> <p>Ficha de Observación Estructurada (Se observará documentos escritos y numéricos)</p> <p>Ficha de Observación Estructurada (Se observará documentos escritos y numéricos)</p>
--	--	-------------------------------	--

2.2 Estructura de los instrumentos.

ENCUESTA

ENCUESTADOR	PLANTA DE PRODUCCION DE PIEDRA LAJA	FICHA Nº
-------------	---	-------------

Buenos días/tardes/noches, mi nombre es....., soy entrevistador del programa profesional de ciencias económicas de la Universidad Católica de Santa María de Arequipa. Estamos realizando esta encuesta con la finalidad de conocer de Uds. Los comercializadores y consumidores de piedra laja del sector construcción la posibilidad de una planta de producción de piedra laja y similares. Al respecto, les solicitamos su colaboración, proporcionándonos los datos que requerimos a través de este cuestionario. Le indicamos que los resultados de este estudio no permitirán por ningún motivo identificar a la persona entrevistada. Por ello, con toda libertad y sinceridad responda cada una de las preguntas y no omita ninguna. Por su valioso apoyo, reciba usted nuestro más profundo agradecimiento.

PARA CADA PREGUNTA MARQUE EN EL CUADRO CON UNA
ASPA SOLO UNA RESPUESTA

1. ¿Comercializa o utiliza piedra laja o similares?

1. SI

2. NO

**EN CASO QUE SU RESPUESTA HAYA SIDO AFIRMATIVA
CONTINUE CON LA ENCUESTA.**

2. ¿Cuántas clases de piedra laja o similares conoce?

--	--

.....

--	--

3. Dada su respuesta anterior, ¿Qué cantidad de Piedra laja o similares demanda Ud. mensualmente, según el tipo que se detalla a continuación?

- A M2 /MES
- B... M2/MES
- C
M2/MES
- D
M2/MES

4. ¿De dónde procede el producto que vende o de que proveedor consume?

- a).....
- b).....
- c).....
- d).....

5. Si la respuesta es positiva especifique

	Tipo de producto	proveedor	Zona	Cantidad
1				
2				
3				
4				

5				
6				
7				
8				
9				

6. Qué medida generalmente comercializa?

	producto	Medida 1	Medida2	Medida3

7. Si existiera una planta de producción de piedra laja en la zona, ¿compraría sus productos y/o utilizaría sus servicios?

1. SI

2. NO

Gracias por su colaboración.

8. Fichas de Observación Estructurada

Ficha Documental

TEMA: _____ PAGINA: _____

OBRA: _____ CAPITULO

: _____

AUTOR: _____

FECHA: _____

Ficha de Registro de las Fuentes de Información

AUTOR: _____

TITULO: _____

SUBTITULO: _____

EDICION

Nº: _____ EDITORIAL: _____

CIUDAD: _____ AÑO: _____

PAGINA: _____ VOLUMEN: _____ TOMO: _____

DIMENSIONES: _____ ILUSTRACIONES: _____

TIPO DE
ENCUADERNADO: _____

BIBLIOTECA DE
PROCEDENCIA: _____

CODIGO: _____

--

Ficha de Registro de las Fuentes de Información

AUTOR: _____

TITULO: _____

SUBTITULO: _____

BUSCADOR: _____ PAGINA

WEB: _____

PROCEDENCIA: _____ AÑO: _____

2.3 Campo de verificación

2.3.1. Ámbito

Es el lugar espacial correspondiente al ámbito de la localidad donde se piensa establecer el proyecto.

2.3.2. Temporalidad.

Es el tiempo en que se realiza el estudio meses o años.

2.3.3. Unidades de estudio.

a) Universo.

Las técnicas del cuestionario están dirigidas a el universo de comercializadores de materiales de construcción y de empresas constructoras.

c) Muestra.

Las condiciones para el cálculo de la muestra de hacen bajo las siguientes condiciones:

a) Nivel de confianza

Grado de confiabilidad 95% con unidades de valor de $Z = 1.96$

b) Nivel de Precisión.

Se considera un error maestro de 5 %

c) Probabilidades de éxito o fracaso.

Se ha utilizado el 91% de probabilidades de aceptación y 9% de probabilidades de rechazo ya que se realizó una investigación exploratoria (encuestas piloto)

d) Población Finita.

La población de distribuidores de piedra laja interna como externa según el ministerio de energía y minas

e) Calculo de tamaño de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 p(1-p)}{e^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confianza (al 95% tiene un valor Z

de 1.96)

p = % de aceptación (91%)

$(1-p)$ = % de rechazo (9%)

e = Error maestro permitido (5%)

Entonces:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.91)(1-0.91)}{(0.05)^2}$$

$$n = 125 \quad \text{consumidores}$$

f) Técnicas de observación.

Los tipos de documentos a utilizar en la investigación serán de tipo escrito, numérico e informáticos y como instrumento la ficha de observación estructurada.

2.4. Estrategias de recolección de datos.

Para la recolección de datos se han considerado las siguientes estrategias.

2.4.1 Investigación de Campo

a. Tabulación

Se empleará una matriz de tabulación para contabilizar la Respuestas de la cédula del cuestionario.

b. Tratamiento estadística

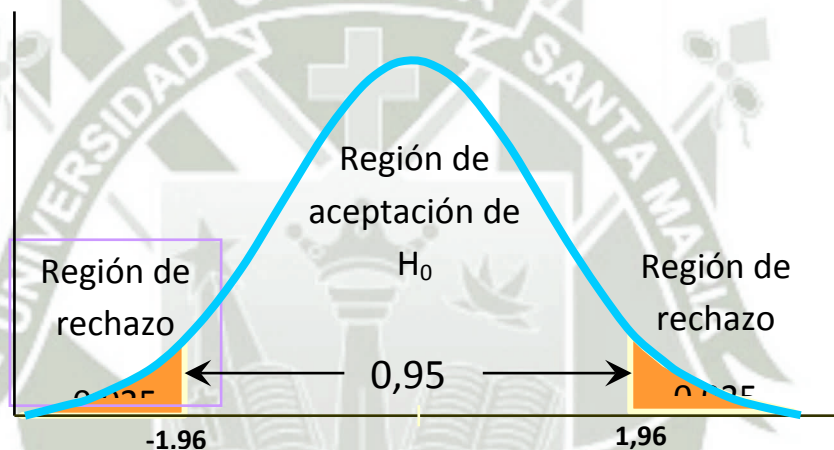
Para la prueba estadística se utilizará la distribución normal

c. Valor estadístico de la prueba

- Es el valor obtenido a partir de la información muestral que se utiliza para determinar si se rechaza la hipótesis nula.
- En las pruebas de hipótesis para la media (μ), el valor estadístico de prueba z se determina a partir de :

$$z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

Donde se rechaza la hipótesis al nivel de significación del 0,05 si la z obtenida se encuentra dentro del rango -1,96 a 1,96. Lo que equivale a decir que el estadístico muestral observado es significativo al nivel del 0,05.



d. Cuadros y gráficas

La matriz de tabulación y los cálculos estadísticos generarán los cuadros donde la información se mostrará claramente organizada y sistematizada, para ello se utilizará la hoja de cálculo del MS-Excel.

e. Estudio de los datos sistematizados

El análisis de la información se realizará considerando los objetivos y la hipótesis, intentando llegar al exacto conocimiento de las variables e indicadores.

2.5 Recursos necesarios

2.5.1 Humanos

Los recursos humanos serán de entera responsabilidad del graduando

2.5.2 Materiales.

Los recursos materiales para la recolección de datos serán cubiertos íntegramente por el graduando.

2.5.3 Financieros

Los recursos financieros del proyecto serán cubiertos íntegramente por el graduando.

2.6 Cronograma

Se propone el siguiente cronograma

TIEMPO \ ACTIVIDAD	AG-11				SEP-11				OCT-11				NOV-11				DIC-11				EN-12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. RECOLECCION DE DATOS																								
2. ESTRUCTURACION DE RESULTADOS																								
3. INFORME FINAL																								