

INDICE

INTRODUCCION

1

CAPITULO 1 Descripción General del proyecto	3
1.1 Datos Generales	3
1.1.1 Nombre del proyecto	3
1.1.2 Objetivo del proyecto	3
1.2 Definición del proyecto	3
1.2.1 Ubicación del proyecto	3
1.2.2 Naturaleza del proyecto	3
1.2.3 Clasificación de los residuos peligrosos	4
1.2.4 Justificación del proyecto	4
1.2.5 Superficie total y requerida	5
1.2.6 Criterio de elección del predio	5
1.2.7 Programa de trabajo	5
1.2.8 Infraestructura necesaria	6
1.3 Etapa de preparación del sitio y construcción	6
1.3.1 Programa de trabajo	6
1.3.2 Preparación del terreno	6
1.3.3 Equipo utilizado	7
1.3.4 Materiales	7
1.3.5 Personal utilizado en la construcción	7
1.3.6 Energía eléctrica y combustible	7
1.3.7 Requerimiento de materiales, equipo de trabajo y mano de obra por etapa del proyecto	8
1.4 Lineamientos y programas para contratación de personal	10
1.4.2 Programa de capacitación y adiestramiento del personal	10
1.4.3 Capacitación para los operarios del transporte	11
1.4.4 Mercado	12
CAPITULO 2 Proceso	26
2.1 Etapa de operación	26
2.1.1 Descripción del proyecto	26
2.2 Metabolismo industrial	26
2.3 Descripción de líneas de producción	26
2.4 Materias primas e insumos utilizados en el proceso	29
2.4.1 Subproductos por fase de producto	29
2.4.2 Productos finales	29
2.4.3 Componentes riesgosos	30
2.4.4 Precauciones que deben ser tomadas en cuenta para el manejo y almacenamiento de los solventes involucrados en el proceso	30
2.4.5 Formas y características de transportación	31
2.4.6 Tipo de recipientes y/o envases de almacenamiento	32
2.4.6.1 Formas y características de almacenamiento de materias primas, productos finales y subproductos	33

CAPITULO 3 Condiciones de operación, riesgo y medidas de seguridad e higiene	35
3.1 Condiciones de operación	35
3.1.1 Subdivisión y caracterización de las áreas de instalaciones en la planta	35
3.1.2 Caracterización del régimen de instalación	38
3.1.3 Requerimientos de energía para la operación de la planta recicladora	39
3.1.4 Requerimientos de agua para la operación	40
3.1.5 Residuos generados durante la operación de la planta recicladora	41
3.1.6 Niveles de ruido	42
3.1.7 Reglamentación ecológica	42
3.1.8 Reglamentación de transporte	44
3.1.9 Ley general de salud	45
3.2 Condiciones de riesgo	45
3.2.1 Límites de exposición de trabajo	45
3.2.1.1 Introducción y antecedentes históricos	45
3.2.1.2 Límites de tolerancia	46
3.2.1.3 Método para establecer límites de exposición	47
3.2.1.4 Límites de exposición propuestos y adoptados por algunos países	49
3.2.2 Riesgos para la salud	50
3.2.2.1 Ingestión accidental	50
3.2.2.2 Contacto con los ojos	50
3.2.2.3 Contacto con la piel	51
3.2.2.4 Absorción	52
3.2.2.5 Inhalación	52
3.2.2.6 Toxicidad	53
3.2.2.7 Daños genéticos	54
3.3 Riesgo en el proceso	54
3.3.1 Determinación y jerarquización de los riesgos en áreas de proceso, almacenamiento y transporte	55
3.4 Selección y métodos de evaluación de riesgos	56
3.4.1 Índice DOW	56
3.4.2 Arbol de fallas	60
3.4.2.1 Resultado del análisis del árbol de fallas	61
3.4.2.2 Determinación del potencial razonable de pérdida	63
3.5 Riesgos potenciales de accidentes ambientales	64
3.5.1 Riesgos que tengan afectación potencial al entorno de la planta señalando la afectación en un plano de localización a escala de 1:5000	64
3.5.2 Definición y justificación de las zonas de protección alrededor de la instalación.	65
3.5.3 Fugas de productos tóxicos o cancerinogénicos y medidas de seguridad	65
3.5.4 Derrame de productos tóxicos y medidas de seguridad	66
3.5.5 Explosión	66
3.6 Medidas de seguridad	68
3.6.1 Descripción de medidas de seguridad y operación para abatir el riesgo	68
3.6.2 Posibles accidentes y planes de emergencia	70
3.6.3 Dispositivos de seguridad con que se contará para el control de eventos	71

extraordinarios	
3.6.4 Procedimiento especial de combate de incendio	71
3.6.5 Plan preliminar de atención a contingencias	73
3.6.6 Normas de seguridad y operación para captación y traslado de materias primas, productos y subproductos utilizados en el proceso, que se consideran tóxicos, inflamables, explosivos, etc.	74
3.6.7 Lista de comprobaciones detallada de seguridad	75
3.6.8 Descripción de auditorías de seguridad	77
3.6.9 Atención de contingencias en los sistemas de tuberías e instrumentación del equipo de reciclamiento de solventes.	77
3.6.10 Características de los equipos de seguridad	82
CAPITULO 4 Estudio Económico y Financiero	84
4.1. Permisos	84
4.1.2 Inmueble	84
4.1.3 Construcción	85
4.1.4 Equipo y Maquinaria para el proceso	85
4.1.5 Instalación	85
4.1.6 Equipo de seguridad	86
4.1.7 Equipo de oficina	87
4.1.8 Transporte	87
4.1.9 Inversión Fija	88
4.2 Inversión Diferida	88
4.2.1 Capital de Trabajo	89
4.2.2 Requerimientos de Materia Prima	91
4.2.3 Requerimientos de Mano de Obra	92
4.2.4 Costo de los Servicios	93
4.2.5 Resumen de Inversiones	93
4.2.6 Calendario de Inversión	94
4.2.7 Calendarización	94
4.2.8 Cronograma	95
4.2.9 Clasificación de Costos y Gastos	98
4.3 Depreciación	98
4.3.1 Amortización	98
4.3.2 Fuentes de Financiamiento	99
CAPITULO 5 Evaluación económica del proyecto	100
5.1 Estados financieros proforma	100
5.2 Presupuesto de ingreso	100
5.3 Presupuesto de egresos	10
5.4 Balance general	102
5.5 Estado de fuentes y usos de efectivo	102
5.6 Estado de resultados	102
5.7 Flujo neto de efectivo	102
5.8 Valor presente neto	107
5.9 Tasa interna de retorno	108

5.10 Relación beneficio-costo	109
5.11 Periodo de recuperación de la inversión	110
5.12 Estudio de sensibilidad	111
5.13 Punto de equilibrio	117
5.14 Conclusiones	120
Bibliografía	122
Anexo	123