

ÍNDICE

CAPÍTULO I Introducción	2
1.1.-Antecedentes y motivación	2
1.1.1-Descripción de la Empresa	2
1.2.-Descripción del problema	3
1.3.-Solución propuesta	4
1.4.-Objetivos y alcances del proyecto	5
1.4.1.-Objetivo general	5
1.4.2.-Objetivos específicos	5
1.4.3.-Alcances	5
1.5.-Análisis de alternativa de solución	6
1.6.-Resultados esperados	7
CAPITULO II Aspectos Teóricos	8
2.1. Diseño conceptual	11
2.2.-Área de mecánica de fluidos	15
2.2.1.-Flujo laminar	16
2.2.2.-Flujo turbulento	16
2.2.3.-Potencia de la bomba	17
2.3.-Área de diseño mecánico	17
2.3.1.-Cálculo de fuerzas primaria y secundaria para soldadura	19
2.4.- Área Dibujo técnico y asistido por computador	21

2.4.1-Plano constructivo	21
CAPÍTULO III Desarrollo	22
3.1.-Cálculo y selección de componentes hidráulicos	23
3.1.1.-Selección de aspersores	23
3.2.-Selección de la bomba	25
3.2.1.-Circuito hidráulico	26
3.2.2.-Cálculo de pérdida de carga	27
3.2.3.-Selección del filtro	31
3.2.4.-Selección de manómetro	31
3.2.5.-Selección de regulador de presión	32
3.2.6.-Selección del estanque de almacenamiento	32
3.2.7.-Selección de manguera	33
3.3.1.-Cálculo de Reacciones de la estructura	37
3.3.2.-Diagrama de fuerza de corte y momento flector	49
3.3.3.-Verificación del perfil seleccionado	51
3.3.4.-Comprobación por criterio de esfuerzos combinados	53
3.3.5.-Comprobación por flecha máxima	55
3.3.6.-Deflexión máxima	55
3.3.7. Selección de barras frontales	57
3.3.8.-Análisis por flexión	65
3.3.9.-Análisis de corte	65
3.3.10.-Cálculo de pasador superior	66
3.3.11.-Cálculo de soldadura	69

	VI
3.3.12.-Comprobación del peso de la estructura	73
CAPÍTULO IV Evaluación Económica	74
4.1.-Evaluación de económica y análisis de alternativas	77
4.2.-Comparación costo de aplicación por hectárea y costo diario	78
4.3.-Cálculo de TIR y VAN	82
CAPÍTULO V Resultados Obtenidos	84
CAPÍTULO VI Conclusiones	90
Referencias	92
Anexos	94
Cotización estanque	95
Cotización Componentes hidráulicos.	96
Cotización Perfiles estructurales	97
Cotización Fumigadora BP	98
Cotización Fumigadora Jacto	99
Cotización fumigadora Rautop	100
Construcción en maestranza	101
Tabla de perfiles	102
Encuesta de satisfacción	117
Planos constructivos de la estructura y barras de apertura regulable	119

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPITULO I

Figura 1.1 Aplicación de herbicida.	4
Figura 1.2 Croquis del equipo aplicador de herbicida.	7

CAPITULO II

Figura 2.1 Aplicación con avión	9
Figura 2.2 Aplicación con bomba manual	9
Figura 2.3 Máquina comercial	10
Figura 2.4 Toma para equipo aplicador.	12
Figura 2.5 Estructura soporta estanque.	13
Figura 2.6 Sistema de barras telescópicas.	14
Figura 2.7 Porta boquilla de posición variable	14

CAPITULO III

Figura 3.1 Catálogo IMPAC selección de boquilla.	25
Figura 3.2 Diagrama hidráulico.	26
Figura 3.3 Catálogo IMPAC.	30
Figura 3.4 Catálogo IMPAC selección de filtro de succión.	31
Figura 3.5 Catálogo IMPAC selección de manómetro.	31
Figura 3.6 Catálogo IMPAC selección de regulador de presión.	32
Figura 3.7 Estanque seleccionado.	33
Figura 3.8 Selección de manguera a utilizar.	34
Figura 3.9 Croquis de la estructura.	37
Figura 3.10 Corte A-A	41
Figura 3. 11.Corte B-B	44
Figura 3. 12 Corte C-C	48
Figura 3.13 Diagrama de corte y momento.	49
Figura 3.14 Catálogo de perfiles.	52
Figura 3.15 Perfil a utilizar.	52
Figura 3.16 Análisis de viga empotrada.	55

CAPITULO IV

Figura 4.1 Gráfico consumo de combustible.	77
--	----

CAPITULO V

Figura 5.1 Vista general.	88
---------------------------	----

Figura 5.2 Vista barras regulables.	88
-------------------------------------	----

Figura 5.3 vista del Estanque.	89
--------------------------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1 Costo de componentes.	75
---------------------------------	----

Tabla 4.2 Valores para cálculo económico.	78
---	----

Tabla 4.3 Costos de operación.	80
--------------------------------	----

Tabla 4.4 Valores para el cálculo del TIR y VAN.	82
--	----

Tabla 4.5 Cálculo de amortización (Pesos)	82
---	----

Tabla 4.6 Flujo de caja.	83
--------------------------	----

CAPITULO V

Tabla 5.1 costo de aplicación por hectáreas.	86
--	----