

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL	7
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.3 OBJETIVOS	8
1.3.1 <i>Objetivo general</i>	8
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	8
1.4 ALCANCES	8
1.5 METODOLOGÍA DE TRABAJO	9
1.6 CONTENIDO POR CAPÍTULOS	9
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 INTRODUCCIÓN	11
2.2 COLGADURA DE ZANJAS	12
2.3 CLASIFICACIÓN DE COLGADURAS	13
2.4 ESTADÍSTICAS DE COLGADURAS	16
2.4.1 <i>Alturas de formación</i>	16
2.4.2 <i>Parámetros e índice de colgaduras</i>	17
2.5 OPERACIÓN DE DESCUELQUE	19
2.6 CONCLUSIONES REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	21
3. LEVANTAMIENTO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	23
3.1 INTRODUCCIÓN	23
3.2 PROPÓSITO DE LA OPERACIÓN DE DESCUELQUE	23
3.3 CONCEPTUALIZACIÓN DE LA SOLUCIÓN	24
3.4 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA EL DESCUELQUE	27
3.4.1 <i>Tecnologías con requerimiento de brazo telescópico</i>	28
3.4.2 <i>Tecnologías sin requerimiento de brazo telescópico</i>	44
3.5 CONCLUSIONES DE LEVANTAMIENTO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	50
4. SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA PARA DESCUELQUE	52
4.1 INTRODUCCIÓN	52
4.2 SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS	52
4.2.1 <i>Criterios de decisión para nuevas tecnologías</i>	53
4.3 DESCARTE DE TECNOLOGÍAS	55
4.3.1 <i>Matriz de decisión</i>	55
4.4 CONCLUSIONES DE SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA PARA DESCUELQUE	65
5. SISTEMA DE DESCUELQUE DE ZANJAS	66
5.1 INTRODUCCIÓN	66
5.2 DISEÑO CONCEPTUAL DE SISTEMA DE DESCUELQUE	66
5.2.1 <i>Características del brazo telescópico</i>	67
5.2.2 <i>Selección de componentes para integrar brazo telescópico</i>	74
5.2.3 <i>Sistema Integrado de Descuelgue de Zanjas</i>	77
5.2.4 <i>Descripción de la operación</i>	78
5.2.5 <i>Restricciones</i>	78
5.3 CONCLUSIONES DE SISTEMA DE DESCUELQUE DE ZANJAS	80
6. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL SISTEMA DE DESCUELQUE	82
6.1 INTRODUCCIÓN	82
6.2 EVALUACIÓN CASO DE REFERENCIA	82
6.2.1 <i>Parámetros de estimación</i>	82
6.2.2 <i>Costo caso de referencia</i>	84

6.3	EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA DE DESCUELGUE	85
6.3.1	<i>Parámetros de estimación</i>	85
6.3.2	<i>Costo tecnología de descuelgue</i>	87
6.4	SIMULACIÓN CAPACIDAD PRODUCTIVA.....	90
6.4.1	<i>Características de alternativa tecnológica</i>	90
6.4.2	<i>Simulaciones</i>	90
6.5	CONCLUSIONES DE EVALUACIÓN ECONÓMICA DE SISTEMA DE DESCUELGUE	94
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	96
7.1	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	96
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	100
8.1	INFORMES	100
8.2	PAPERS E INVESTIGACIONES.....	102
8.3	PRESENTACIONES Y SITIOS WEB	103
9.	ANEXO 1: DETERMINACIÓN MATRIZ PONDERADORES RELATIVOS	104
10.	ANEXO 2: CALIFICACIÓN MATRIZ PONDERADORES ABSOLUTOS	108