

INDICE

INTRODUCCIÓN	7
1. ANTECEDENTES	8
1.1. QUE ES LA INSTRUMENTACIÓN	9
1.2. TIPOS DE INSTRUMENTACIÓN	14
1.3. BENEFICIOS DE LA INSTRUMENTACIÓN	25
2. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO LINEA 12 DEL METRO	30
2.1. ALCANCE	31
2.2. TIPO DE CONTRATO	35
2.3. INTEGRACIÓN DEL CONSORCIO	39
3. TIPOS DE INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA L12 DEL METRO	44
3.1. INSTRUMENTACIÓN VERTICAL	45
3.2. INSTRUMENTACIÓN HORIZONTAL	52
3.3. INSTRUMENTACIÓN PARA MEDICIÓN DE PRESIONES	57
4. INSTRUMENTOS INSTALADOS EN LA ESTACIÓN MEXICALTZINGO	66
4.1. INSTRUMENTOS HORIZONTALES	67
4.2. INSTRUMENTOS VERTICALES	78
4.3. INSTRUMENTOS PARA MEDICIÓN DE PRESIONES	82
5. PROCESO DE INSTALACIÓN	90
5.1. INSTRUMENTOS VERTICALES	91
5.2. INSTRUMENTOS HORIZONTALES	93
5.3. INSTRUMENTOS PARA MEDICION DE PRESIONES	106
6. CONCLUSIONES	124
7. ANEXOS	128
7.1. REPORTE FOTOGRÁFICO	129