

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.	1
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES.	2
1.1 La importancia de la instrumentación.....	2
1.2 Reseña histórica de la instrumentación de obras civiles.....	3
1.3 Objetivos.	5
CAPÍTULO 2. PRINCIPIOS DE LA INSTRUMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS.....	6
2.1 El monitoreo estructural.....	6
2.2 Diferentes tipos de instrumentación en la ingeniería civil.....	10
2.3 Sensores y Transductores.	11
2.3.1 Selección de sensores.	11
2.3.2 Algunos sensores comunes en la instrumentación de estructuras.....	12
2.3.2.1 Acelerómetros.....	12
2.3.2.2 Deformímetros.	14
2.3.2.3 Transductores de desplazamiento.....	18
2.3.2.4 Transductores de temperatura.	19
2.3.2.5 Anemómetros.	20
2.3.2.6 Cuerdas vibrantes.	23
CAPÍTULO 3. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA INSTRUMENTACIÓN.	26
3.1 La fibra óptica.	26
3.2 El GPS.	28
3.3 El escáner digital.	30
CAPÍTULO 4. LA INSTRUMENTACIÓN DE OBRAS CIVILES EN MÉXICO.	32
4.1 Algunos ejemplos de obras civiles instrumentadas en México.	33
4.1.1 Edificio Jalapa.	34
4.1.2 Catedral metropolitana.....	35
4.1.3 Centro Cultural Universitario Tlatelolco.....	36
4.1.4 Puente impulsora.....	37
4.1.5 Puente Chiapas.	38
CAPÍTULO 5. INSTRUMENTACIÓN DE UNA ESTRUCTURA CON GEOMETRÍA ESPECIAL.....	39
5.1 El caso de un puente con trayectoria curva.	39
5.1.1 Descripción de la superestructura.	39
5.1.2 Descripción de la subestructura.	41
5.2 Monitoreo estructural.....	42
5.2.1 Descripción de la instrumentación.	43
5.2.2 Sistema de adquisición de datos.	46

5.2.3 Gestión de datos.	47
5.2.3.1 Procesamiento de los datos.....	47
5.2.3.2 Interpretación de los datos.	49
5.2.3.3 Corrección de los datos.....	51
5.2.4 Análisis de la información.....	64
5.2.4.1 Revisión de niveles de esfuerzo.....	64
5.2.4.2 Revisión de desplazamientos relativos.	67
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES FINALES.	71
APÉNDICES.....	73
Apéndice A. Incrementos de esfuerzo medidos a las 8:00 hrs.	73
Apéndice B. Incrementos de esfuerzo medidos a las 20:00 hrs.....	82
Apéndice C. Temperaturas medidas a las 8:00 hrs.	91
Apéndice D. Temperaturas medidas a las 20:00 hrs.	100
Apéndice E. Incrementos de esfuerzo corregidos, medidos a las 8:00 hrs.	109
Apéndice F. Incrementos de esfuerzo corregidos, medidos a las 20:00 hrs.	118
Apéndice G. Temperaturas corregidas, medidas a las 8:00 hrs.	127
Apéndice H. Temperaturas corregidas, medidas a las 20:00 hrs.	136
Apéndice I. Manual de revisión para cuerdas vibrantes.	145
BIBLIOGRAFÍA.	148