

Contenido

Capítulo 1

Los drones en ingeniería civil	1
Introducción	1
Algunas aplicaciones.....	2
Metodología	6
Plan de vuelo.....	6
Apoyo terrestre.....	8
Registro fotográfico.....	9
Procesamiento de imágenes.....	9
Georeferencia	12
Costo beneficio de uso de drones	16
Resumen.....	16

Capítulo 2

Levantamientos topográficos en la ingeniería civil	17
Introducción	17
Tipos de levantamientos topográficos	18
Levantamientos catastrales	18
Levantamientos urbanos.....	18
Levantamientos para proyectos de ingeniería.....	18
Tipos de topografías	19
Cartografía.....	19
Geodesia	20
Red geodésica.....	20
Métodos de levantamientos topográficos	20
Consecuencias.....	21
Altimetría	21
Cota o altura.....	21
Planialtimetría	21
Poligonación	21
Mapa topográfico.....	22

Equipos topográficos	22
La cinta métrica	22
Nivel topográfico.....	23
Estación total	25
Dron y software.....	26
Resumen	30

Capítulo 3

La inspección de obra en la ingeniería civil, método tradicional .	31
Introducción	31
Supervisión de obra civil.....	32
El supervisor de obra integrado al desarrollo de la obra	33
Qué es el supervisor de obra civil	33
Perfil de supervisor de obra	34
Funciones del supervisor de obra.....	34
Ética y moral del supervisor	34
Concepto de moral	35
Leyes y reglamentos que debe conocer el supervisor de obra	35
Objetivo general de la supervisión	36
Control de calidad de los materiales a emplear.....	36
Herramientas para inspección de obra	36
La bitácora de obra.....	36
La libreta de bitácora.....	37
Flexómetro	40
Nivel de mano.....	41
Aerosol	41
Resumen	43

Capítulo 4

La inspección de estructuras, método tradicional 45

Introducción 45

Funciones de las estructuras metálicas.... 46

Elementos de una estructura 46

Fuerzas que soporta una estructura 47

Equipo para inspección de estructuras 48

Resumen 49

Capítulo 5

Software Pix4D 51

Introducción 51

El software pix4D..... 51

 Procesamiento de datos en Pix4D Mapper 52

 Procesamiento de datos en Pix4Dcapture..... 54

 Procesamiento de datos en Pix4Dbeam 57

Requisitos mínimos del sistema 59

 Entradas 60

 Salidas 60

 Plan de adquisición de imágenes 61

Resumen 61

Capítulo 6

Topografía con drones 63

Introducción 63

Características del dron Phantom 4 pro ... 64

Topografía con dron 65

Proyecto 67

Métodos de levantamientos topográficos tradicionales 67

 Levantamiento con cinta métrica..... 67

 Levantamiento con nivel topográfico.. 67

 Levantamiento con estación total..... 73

Resumen 85

Capítulo 7

Inspección de obra civil con dron 87

Introducción 87

Inspección de obra con dron..... 88

Resumen.....101

Capítulo 8

Inspección de estructuras con drones 103

Introducción..... 103

Inspección de estructuras metálicas con drones 104

La oxidación..... 106

 Corrosión química: (agente agresor=agente químico) 107

 Corrosión electrolítica..... 107

Proceso de oxidación-corrosión en una superficie de acero 109

Resumen..... 112

Bibliografía 113