

**DISEÑO DE
INFRAESTRUCTURA VIAL
EN UN ENTORNO BIM
CON INFRAWORKS®**

ELKIN DARÍO CAÑÓN BUITRAGO
WILSON ERNESTO VARGAS VARGAS
CARLOS JAVIER GONZÁLEZ VERGARA

Ruiz Rengifo, Hoover Wadith, autor

Diseño de infraestructura vial en un entorno BIM con Infracworks / Elkin Darío Cañón Buitrago
Wilson Ernesto Vargas Vargas, Carlos Javier González Vergara -- Primera edición -- Bogotá : Ecoe Ediciones, 2023

345 páginas. – (Ingeniería y afines. Ingeniería civil)

Incluye datos curriculares del autor

ISBN 978-958-503-378-8 -- 978-958-503-379-5 (e-book)

1. Infraestructura vial - Diseño y construcción - Procesamiento de datos 2. Carreteras - Diseño y construcción - Procesamiento de datos 3. InfraWorks (Programa para computador) - Procesamiento de datos

CDD: 711.70285 ed. 23

CO-BoBN - a1097338



Área: *Ingeniería y afines*

Subárea: *Ingeniería civil*

ECOE
EDICIONES

© Elkin Darío Cañón Buitrago
© Wilson Ernesto Vargas Vargas
© Carlos Javier González Vergara

► Ecoe Ediciones S.A.S.
info@ecoeediciones.com
www.ecoeediciones.com
Carrera 19 # 63C 32, Tel.: 919 80 02
Bogotá, Colombia

Primera edición: Bogotá, enero del 2023

ISBN: 978-958-503-378-8
e-ISBN: 978-958-503-379-5

Directora editorial: Claudia Garay Castro
Coordinadora editorial: Paula Bermúdez B.
Corrección de estilo: David E. Mora Camargo
Diagramación: Magda Rocío Barrero
Carátula: Wilson Marulanda Muñoz
Impresión: Carvajal Soluciones de
Comunicación S.A.S.
Carrera 69 #15-24

*Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.*

Impreso y hecho en Colombia - Todos los derechos reservados

CONTENIDO

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. ¿Qué es <i>InfraWorks</i> ?.....	2
1.2. Interfaz de <i>InfraWorks</i>	2
1.3. Generador de modelos	8
1.4. Ventana Origen de Datos	9
1.5. Barra de Herramientas.....	10
1.6. Modo de Edición y Selección.....	12
1.7. Administrador de Capas.....	13
1.8. Ventana de Propiedades	14
1.9. Ventana Pila	15
1.10. Ventana Explorador del modelo.....	16
1.11. Ventana de Propuestas.....	17
1.12. Ventana de Temas.....	19
1.13. Paleta de Estilos	21
1.14. Paleta Regla de Estilos	22
1.15. Opciones de la aplicación.....	23
1.16. Opciones de Utilidades.....	27
1.17. Gestión de modelos.....	28
1.18. Propuestas	28
1.18.1. Fusionar propuestas	31

1.19. Explorador de modelos	32
1.20. Propiedades del Modelo	33
CAPÍTULO 2. NAVEGACIÓN POR EL MODELO	37
2.1. Creación de un modelo	37
2.1.1. Creación de un modelo Manual	38
2.1.2. Creación de un modelo con <i>Model Builder</i>	42
2.2. Trabajo con Modelos.....	45
2.2.1. Abrir un modelo existente.....	46
2.2.2. Cambiar la presentación visual de un modelo.....	47
2.2.3. Añadir y eliminar marcadores	51
2.3. Importar datos a un modelo	52
2.3.1. Añadir datos desde una base de datos imágenes ráster	58
2.3.2. Importar datos de Terreno	60
2.3.3. Importar nube de puntos.....	65
2.4. Selección de Elementos.....	66
2.4.1. Selección de elementos individuales.....	69
2.4.2. Selección Masiva a partir del Explorador de modelos.....	72
2.5. Estilos de Elementos seleccionados	75
2.5.1. Edición de estilos.....	79
2.5.2. Administrar estilos y catálogo de estilos	81
2.6. Medición de distancias	82
CAPÍTULO 3. CREACIÓN DE ELEMENTOS DE MODELO	85
3.1. Creación de elementos de Transporte	86
3.1.1. Carreteras de Planificación	86
3.1.2. Carreteras Compuestas.....	94
3.1.2.1. Anotación en carreteras compuestas.....	94
3.1.2.2. Actualización automática de carreteras y puentes.....	98
3.1.2.3. Elementos que se pueden ver en las carreteras compuestas	99
3.1.2.4. Peralte en carreteras compuestas	101
3.1.2.5. Añadir una carretera compuesta.....	102
3.1.2.6. Reemplazar o insertar elementos de una carretera compuesta	107
3.1.2.7. Añadir un ensamblaje personalizado a la biblioteca.....	116
3.1.2.8. Editar geometría.....	118
3.1.2.9. Crear y modificar Transiciones en carreteras compuestas	123
3.1.2.10. Modificar velocidad de diseño	126
3.1.2.11. Modificar marcas viales	128
3.1.2.12. Modificar cortes y rellenos	130

3.1.2.13. Colocar decoraciones	134
3.1.2.14. Cálculo de Cantidades.....	138
3.1.3. Barreras.....	142
3.1.4. Intersecciones.....	144
3.1.5. Vías Férreas.....	154
3.2. Creación de elementos de Estructuras	162
3.2.1. Puentes.....	163
3.2.2. Túneles	176
3.2.3. Construcciones	178
3.3. Creación de elementos de Drenaje (Tema disponible en el SIL).....	182
3.3.1. Obras de Drenaje Transversal (ODT).....	182
3.3.2. Redes de Drenaje	187
3.3.3. Flujo de trabajo con una red de Drenaje	198
3.4. Creación de elementos de Entorno	200
3.4.1. Mobiliario Urbano.....	200
3.4.2. Puntos de Interés	206
3.4.3. Áreas de Cobertura	210
3.4.4. Áreas de Explanación o Grading.....	211
3.4.5. Ríos y áreas de agua.....	214
3.4.6. Grupo de árboles	220
3.4.7. Parcelas, Usufructos y derechos de paso	222
3.4.8. Mapas de Idoneidad	225
3.4.9. Vistas compartidas	229
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DEL MODELO	231
4.1. Análisis de transporte	231
4.1.1. Optimización de perfil.....	232
4.1.2. Optimización de obra lineal (corredor)	240
4.1.3. Simulación de tráfico (Tema disponible en el SIL)	247
4.1.3.1. Parámetros de simulación de tráfico	252
4.1.3.2. Ejemplo de simulación básica	261
4.1.4. Visibilidad.....	278
4.1.4.1. Opciones de análisis para carreteras.....	278
4.1.4.2. Opciones de análisis visual para intersecciones.....	279
4.2. Análisis de Drenaje	286
4.2.1. Análisis de cuencas de captación.....	286
4.2.2. Inspeccionar rendimiento	291
4.2.2.1. Inspeccionar el rendimiento hidráulico de un colector.....	291
4.2.2.2. Análisis del rendimiento de drenaje de superficie de un tragante	295
4.2.3. Datos de precipitación	296

CAPÍTULO 5. APLICACIÓN DE TEMAS A DATOS DE MODELO	299
5.1. Temas de Terreno	299
5.2. Temas de Elementos.....	305
5.3. Temas de Nube de puntos	308
5.4. Control de sol y cielo	310
CAPÍTULO 6. PRESENTACIÓN DEL MODELO	315
6.1. Guiones Gráficos	315
6.1.1. Añadir título a guion gráfico.....	318
6.1.2. Añadir una leyenda a guion gráfico	319
6.1.3. Añadir trayectoria de cámara a guion gráfico	320
6.1.4. Crear trayectoria de cámara a partir de una carretera compuesta	322
6.2. Exportar Guiones Gráficos	324
6.2.1. Exportar un Guion Gráfico global	324
6.1.2. Exportar un Guion Gráfico nativo	325
6.3. Reproductor de guiones gráficos.....	326
6.4. Crear una foto instantánea.....	327
6.5. Crear una marca de agua.....	329
CAPÍTULO 7. EXPORTACIÓN DEL MODELO	331
7.1. Intercambio de datos con <i>Autodesk Civil 3D</i>	331
7.2. Exportar datos de modelo a IMX.....	339
7.3. Exportar datos de modelo 3D.....	340