ANÁLISIS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, EN EL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, UTILIZANDO MODELACIÓN HIDROLÓGICA HEC-HMS E HIDRÁULICA 1D Y 2D HEC-RAS E ÍBER

DANIEL ARMANDO VERA RUIZ

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL
BOGOTÁ D.C.
2015

ANÁLISIS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ, EN EL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, UTILIZANDO MODELACIÓN HIDROLÓGICA HEC-HMS E HIDRÁULICA 1D Y 2D HEC-RAS E ÍBER

DANIEL ARMANDO VERA RUIZ

Trabajo de Grado para Optar el Título de Magíster en Ingeniería Civil

Director
Ph.D. Germán Ricardo Santos Granados

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL
BOGOTÁ D.C.
2015

La tesis de maestría titulada “Análisis de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo En la Cuenca Alta del Río Bogotá, en el Municipio de Villapinzón Utilizando Modelación Hidrológica Hec-Hms e Hidráulica en 1D y 2D Hec-Ras e Iber”, presentada por Daniel Armando Vera Ruiz, cumple con los requisitos establecidos para optar al título de Magíster en Ingeniería Civil.

Nota de aceptación

_____

_____

_____

_____

_____

Presidente del Jurado

_____

Jurado

_____

Jurado

Bogotá D.C., Enero de 2015

DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad de compartir este trabajo con ustedes, por su apoyo incondicional, por todas sus bendiciones, consejos y dificultades puestas en mi camino. A mi familia y seres queridos, quienes me han enseñado a ser una persona de grandes valores, cualidades y virtudes.

Daniel Armando Vera Ruiz

AGRADECIMIENTOS

Al director de proyecto de grado Dr. German Ricardo Santos por su paciencia y dedicación dada en la elaboración de este trabajo, el cual reúne el conocimiento y las enseñanzas aprendidas por él y por los demás maestros como lo son el ingeniero Germán Acero Rivero, Héctor Alfonso Rodríguez, Jairo Romero Rojas, Ricardo Aguilar. A y Germán Monsalve.

A la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito porque ha sido el lugar donde he formado este conocimiento con sus múltiples herramientas de ayuda.

A la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR, y al Municipio de Villapinzon por su colaboración en el suministro de la información, la cual fue necesaria para la realización de este trabajo y esperando que sea de gran utilidad.

A mi familia porque han sido, son y serán siempre mi aliciente de seguir adelante todos los días.

RESUMEN

Inicialmente se destaca la importancia de la zona de estudio, la cual permite evidenciar las afectaciones provocadas por fenómenos de creciente y de cómo la planeación juega un papel importante en prevenirlas. También se cita un análisis climatológico y de lluvias de la zona en estudio. En seguida se realiza un análisis hidrológico en la cuenca alta del río Bogotá en el sector de Villapinzon basado en herramientas computacionales Hec.Hms. Posteriormente se realizan modelaciones unidimensionales y bidimensionales en Hec-Ras e Íber, del río Bogotá que colinda con el casco urbano del municipio de Villapinzon, utilizadas comúnmente en modelación de ríos, pero la cual, se ha orientado en este trabajo al análisis de amenaza por inundación y de la vulnerabilidad de las estructuras, viviendas, vías y terrenos agrícolas. Finalmente se presenta el análisis de riesgos al que se encuentra expuesto el municipio por el fenómeno de crecientes y de las afectaciones o pérdidas que éstas pueden causar en el municipio de Villapinzon.

ABSTRACT

Initially the importance of the study area is highlighted, which makes evident the damages caused by phenomena of increasing and how the planning plays an important role in preventing them. Also cited a weather and rains in the area under study analysis. Then a hydrologic analysis is performed in the upper basin of the Bogotá River on the sector Villapinzon based on computational tools Hec-Hms. Then one-dimensional and two-dimensional modeling was performed in Hec-Ras and Iber, the Bogota River bordering the urban area Villapinzón, commonly used in modeling rivers, but which has been focused in this paper the analysis of threat flood and vulnerability of structures, homes and agricultural land. Finally, the analysis of risks to which the municipality is exposed by the phenomenon of growing and the damages or losses they may cause in the town of Villapinzon presented.

ÍNDICE

Capítulo **Página**

1. INTRODUCCIÓN....1
1.1 ANTECEDENTES....3
1.2 ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO....4
2. OBJETIVO....6
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS....6
3. LOCALIZACIÓN Y SELECCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO....7
4. RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE....9
5. INSPECCIÓN Y REVISIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO....11
6. HIDROLOGÍA....24
6.1 OBJETO....24
6.2 CARACTERÍSTICA HIDROGRÁFICA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ....24
6.3 HISTOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL MULTIANUAL....25
6.4 PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS ANUAL MULTIANUAL....28
6.5 HISTOGRAMA DE CAUDALES MÁXIMOS MENSUALES A NIVEL ANUAL MULTIANUAL ESTACIÓN VILLAPINZÓN Y SUCIO....29
6.6 HISTOGRAMA DE CAUDALES MEDIOS MENSUALES A NIVEL ANUAL MULTIANUAL ESTACIÓN VILLAPINZÓN Y SAUCIO....30
6.7 ANÁLISIS HIDROLÓGICO....30
6.7.1 Introducción....30
6.7.2 Análisis de Frecuencia de Caudales Máximos a Nivel Mensual Multianual en la Estación Limnigráfica Satelital Saucio....31
6.7.3 Prueba de Bondad de Ajuste....33
6.7.4 Caudales Máximos Instantáneos a Nivel Mensual Multianual en la Estación Limnigráfica Satelital Saucio....36
6.8 MODELACIÓN HIDROLÓGICA....37
6.8.1 Modelación Mediante Software de Sistemas de Información Geográfica (SIG o GIS)....37
6.8.2 Modelo Hidrológico Hec-GeoHms....39
6.8.3 Exportación del Modelo Hidrológico desde plataforma ArcGis – (Hec-GeoHms) a software Hec-Hms....48
6.8.4 Curvas Intensidad – Duración – Frecuencia....51

6.8.5 Hietogramas de Diseño 55
6.8.6 Método del Hidrograma Unitario del SCS 59
6.8.7 Método de Muskingum....60
6.8.8 Caudales Máximos Instantáneos de Creciente para Diferentes Periodos de Retorno. Sitio Estación Limnigráfica Satelital Saucio 61
6.8.9 Calibración y Validación del Modelo Hidrológico Hec-Hms 62
6.9 CAUDALES MÁXIMOS INSTANTÁNEOS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO EN EL SECTOR VILLAPINZÓN 64
7. MODELACIÓN HIDRÁULICA....65
7.1 OBJETO 65
7.2 MODELO UNIDIMENSIONAL (1D) EN HEC-RAS 65
7.2.1 Introducción 65
7.2.2 Características del Modelo Hec-Ras....66
7.2.3 Limitaciones del modelo Hec-Ras 4.1....67
7.2.4 Modelo hidráulico Hec-GeoRas 68
7.2.5 Coeficientes de Manning “n” en la Zona de Estudio Cuenca Alta del río Bogotá Sector Municipio de Villapinzón 74
7.2.6 Asignación del Coeficiente de Manning (n) a modelos hidráulicos 80
7.2.7 Importación en ArcGis de los Coeficientes de Manning “n” de la Zona en Estudio....82
7.2.8 Exportación del Proyecto desde ArcGis extensión Hec-GeoRas al Modelo Hec-Ras 82
7.2.9 Importación y Apertura del Modelo Hec-Ras 83
7.2.10 Condiciones Iniciales Para el Modelo no permanente de Hec-Ras 83
7.2.11 Condiciones de Contorno para el Modelo no permanente de Hec-Ras....83
7.2.12 Condiciones de Entrada Reales en flujo permanente. 84
7.2.13 Condiciones de Salida Reales 84
7.2.14 Asignación de los Caudales Máximos Instantáneos de Entrada en Régimen Permanente Para el Modelo Hec-Ras.....85
7.2.15 Montaje y Modelación de Puentes y Box Culverts en Hec-Ras 86
7.2.16 Generación de la Mancha de Inundación para Diferentes Periodos de Retorno en el Sector Urbano del municipio de Villapinzón, del modelo hidráulico unidimensional (1D) en Hec-Ras 86
7.3 MODELO BIDIMENSIONAL (2D) EN ÍBER....87
7.3.1 Introducción 87
7.3.2 Creación de la Geometría y Obtención de la RTIN....88

7.3.3 Condiciones Iniciales del Modelo Iber....88
7.3.4 Definición de las Condiciones de Contorno....89
7.3.5 Generación de la Malla de Cálculo....89
7.3.6 Asignación de los Usos del Suelo y Definición de la Rugosidad del Río....90
7.3.7 Asignación de los Caudales Máximos Instantáneos de Entrada en Régimen Permanente Para el Modelo Iber....91
7.3.8 Asignación de las Condiciones Reales de Salida al Modelo Iber....91
7.3.9 Montaje y Modelación de Puentes y Box Culverts en ÍBER....91
7.3.10 Aligeramiento del Modelo Hidráulico Bidimensional....92
7.3.11 Obtención de las Manchas de Inundación para Diferentes Periodos de Retorno en el Sector Urbano del Municipio de Villapinzón....93
8. ANÁLISIS DE RIESGOS....96
8.1 OBJETO....96
8.2 INTRODUCCIÓN....96
8.3 ANÁLISIS DE AMENAZA....99
8.3.1 Introducción....99
8.3.2 Identificación de la Amenaza....99
8.3.3 Caracterización del Evento....100
8.3.4 Generación de Mapas de Amenaza por Inundación del Municipio de Villapinzón....102
8.4 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD....107
8.4.1 Introducción....107
8.4.2 Análisis de Vulnerabilidad....108
8.4.3 Curvas de Vulnerabilidad Física en Edificaciones....111
8.4.4 Curvas de Vulnerabilidad Física en Vías, Electricidad, Saneamiento y Agua Potable....113
8.4.5 Curvas de Vulnerabilidad Física en Usos Agrícolas....114
8.4.6 Curvas de Vulnerabilidad Humana....115
8.4.7 Otras Curvas de Vulnerabilidad Física en Edificaciones....118
8.4.8 Comparaciones entre Curvas de Vulnerabilidad Física en Edificaciones....121
8.4.9 Análisis de Resultados Curvas de Vulnerabilidad....122
8.5 ANÁLISIS DE RIESGO....130
8.5.1 Introducción....130
8.5.2 Análisis de Riesgo....131
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES....138
10. BIBLIOGRAFÍA....146

TABLAS
GRÁFICAS
PLANOS
CUADROS
IMÀGENES
ANEXOS

LISTA DE TABLAS

Número Título

Tabla 1 - Características de Localización de las Estaciones Hidroclimatológicas Representativas de la Zona de Estudio. Municipios de Villapinzón y Saucio ……..……10
Tabla 2 - Precipitación Máxima en 24 Horas Media Mensual a Nivel Multianual de las Estaciones Representativas de La Zona de Estudio. Hojas 1 a 13 de 13 …… 25
Tabla 3 - Precipitación Histórica Máxima Anual en 24 Horas. Estaciones Representativas de La Zona de Estudio. Hojas 1 de 13 a 13.....28
Tabla 4 - Caudales Máximos a Nivel Mensual y Anual Multianual. Estación limnimétrica Villapinzón y Estación Limnigráfica Satelital Saucio 29
Tabla 5 - (Caudales Medios a Nivel Mensual y Anual Multianual. Estación limnimétrica Villapinzón y Estación Limnigráfica Satelital Saucio 30
Tabla 6 - Caudales Máximos Anuales Históricos. Estación Limnigráfica Satelital Saucio 33
Tabla 7 - Caudales Máximos Instantáneos Para Diferentes Periodos de Retorno. Ajuste Probabilístico Gumbel. Sitio Estación Limnigráfica Satelital Saucio.....33
Tabla 8 - Caudales Máximos Instantáneos Para Diferentes Periodos de Retorno. Ajuste Probabilístico Normal. Sitio Estación Limnigráfica Satelital Saucio.....33
Tabla 9 - Caudales Máximos Instantáneos Para Diferentes Periodos de Retorno. Ajuste Probabilístico Log-Normal. Sitio Estación Limnigráfica Satelital Saucio 33
Tabla 10 - Caudales Máximos Instantáneos Para Diferentes Periodos de Retorno. Ajuste Probabilístico Pearson III. Sitio Estación Limnigráfica Satelital Saucio.....33
Tabla 11 - Caudales Máximos Instantáneos Para Diferentes Periodos de Retorno. Ajuste Probabilístico Log-Pearson III. Sitio Estación Limnigráfica Satelital Saucio.....33
Tabla 12 - Prueba de Bondad de Ajuste. Chi Cuadrado y Kolmogorov Smirnov. EasyFit 5.5 36
Los de retorno 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años, en el sitio de la estación limnigráfica satelital Saucio, se
Tabla 13 - Caudales Máximos Instantáneos para Diferentes Periodos de Retorno. Sitio Estación Limnigráfica Satelital Saucio.....36
Tabla 14 - Valores de CN para las Coberturas Vegetales de la Zona de Estudio 41
Tabla 15 - Características Geométricas de las Hoyas o Subcuencas Hidrográficas de la Zona de Estudio 42
Tabla 16 - Tempos de Concentración de las Hoyas o Subcuencas Hidrográficas de la Zona de Estudio 48

Tabla 17 - Precipitación Media Máxima Ponderada para las Subcuencas de la Zona de Estudio. Hojas 1 de 4 a 4.....54
Tabla 18 - Curvas Intensidad – Duración – Frecuencia. Hoyas Hidrográficas o Subcuencas de la Zona de Estudio. Hojas 1 de 33 a 33.....55
Tabla 19 - Curvas de Masas de los Hietogramas de Diseño para las Subcuencas de la Zona de Estudio. Hojas 1 de 33 a 33 56
Tabla 20 - Incrementos de Precipitación de los Hietogramas de Diseño para las Subcuencas de la Zona de Estudio. Hojas 1 de 33 a 33.....56
Tabla 21 - Incrementos Arreglados de Precipitación de los Hietogramas de Diseño para las Subcuencas de la Zona de Estudio. Hojas 1 de 33 a 33 56
Tabla 22 - Factores de Reducción de la Precipitación por Área de Drenaje. Subcuencas de la Zona de Estudio.....57
Tabla 23 - Hietogramas de Diseño Resultantes para las Subcuencas en la Zona de Estudio. Hojas 1 de 33 a 33.....57
Tabla 24 - Cuadros de Importación al Programa Hec-DssVue para los Hietogramas de Diseño de 2 años de Periodo de Retorno de las Subcuencas en la Zona de Estudio 58
Tabla 25 - Cuadros de Importación al Programa Hec-DssVue para los Hietogramas de Diseño de 5 años de Periodo de Retorno de las Subcuencas en la Zona de Estudio 58
Tabla 26 - Cuadros de Importación al Programa Hec-DssVue para los Hietogramas de Diseño de 10 años de Periodo de Retorno de las Subcuencas en la Zona de Estudio 58
Tabla 27 - Cuadros de Importación al Programa Hec-DssVue para los Hietogramas de Diseño de 20 años de Periodo de Retorno de las Subcuencas en la Zona de Estudio 58
Tabla 28 - Cuadros de Importación al Programa Hec-DssVue para los Hietogramas de Diseño de 50 años de Periodo de Retorno de las Subcuencas en la Zona de Estudio 58
Tabla 29 - Cuadros de Importación al Programa Hec-DssVue para los Hietogramas de Diseño de 100 años de Periodo de Retorno de las Subcuencas en la Zona de Estudio 58
Tabla 30 - Parámetros de Muskingum para el Tránsito de Creciente en el Sector Villapinzón – Saucio 61
Tabla 31 - Hidrogramas de Crecientes Sin Calibrar para Diferentes Periodos de Retorno en la Zona de Estudio. Modelo Hidrológico Hec-Hms. Método SCS 61
Tabla 32 - Caudales Máximos Instantáneos Sin Calibrar para Diferentes Periodos de Retorno. Sitio Estación Limnigráfica Satelital Saucio 61
Tabla 33 - Valores de Número de Curva (CN) Ajustados y Calibrados para los Diferentes Periodos de Retorno para la Cuenca Hidrográfica Hasta la Estación Limnigráfica Satelital Saucio 63

Tabla 34 - Hidrogramas de Crecientes Generados para la Calibración de los Caudales Máximos Instantáneos. Sitio Estación Limnigráfica Satelital Saucio.....63
Tabla 35 - Caudales Máximos Instantáneos Definitivos para Diferentes Periodos de Retorno hasta el Sitio de la Estación Limnigráfica Satelital Saucio 64
Tabla 36 - Caudales Máximos Instantáneos Definitivos para Diferentes Periodos de Retorno hasta el Sitio de la Estación Limnimétrica Villapinzón en el Sitio de Estudio 64
Tabla 37 - Coeficientes de Rugosidad (n) Estimados por el Método de Cowan para la Zona de Estudio del Río Bogotá. Hojas 1 de 4 a 4.....80
Tabla 38 - Análisis de la Amenaza por Inundación en el Sector Urbano del Municipio de Villapinzón para Diferentes Periodos de Retorno 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años. Hojas 1 de 6 a 6 106
Tabla 39 - Análisis de la Vulnerabilidad en el Sector Urbano del Municipio de Villapinzón para Diferentes Periodos de Retorno 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años. Hojas 1 de 6 a 6 130
Tabla 40 - Análisis y Cuantificación del Riesgo en el Sector Urbano del Municipio de Villapinzón para Diferentes Periodos de Retorno 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años. Hojas 1 de 6 a 6 137

LISTA DE GRÁFICAS

Número Título

Gráfica 1 - Histograma de Precipitación Máxima en 24 Horas Media Mensual a Nivel Multianual de las Estación Representativas de la Zona de Estudio. Municipios de Villapinzón y Saucio. Hoja 1 a 13 de 13. .....
Gráfica 2 - Histograma de Caudales Máximos a Nivel Mensual Multianual de las Estación Representativas de la Zona de Estudio. Villapinzón y Saucio. Hojas 1 de 2 a 2. .....
Gráfica 3 - Histograma de Caudales Medios a Nivel Mensual Multianual de las Estación Representativas de la Zona de Estudio. Villapinzón y Saucio. Hojas 1 de 2 a 2. .....
Gráfica 4 - Curvas Intensidad – Duración – Frecuencia. Hoyas Hidrográficas y Subcuencas de la Zona. Hojas 1 de 33 a 33.....
Gráfica 5 - Caudales Máximos Instantáneos para Diferentes Periodos de Retorno de la Hoya en Estudio Sin Calibrar. Método del Hidrograma Unitario del Soil Conservation Service, SCS. Municipios de Villapinzón y Saucio.....
Gráfica 6 - Caudales Máximos Instantáneos para Diferentes Periodos de Retorno de la Hoya en Estudio Calibrados. Método del Hidrograma Unitario del Soil Conservation Service, SCS. Municipios de Villapinzón y Saucio.....
Gráfica 7 – Vulnerabilidad Física Edificación de Mampostería de 1 piso 112
Gráfica 8 – Vulnerabilidad Física Edificación de Mampostería de 2 pisos.....112
Gráfica 9 – Vulnerabilidad Física Edificación de Mampostería de 3 pisos.....113
Gráfica 10 – Vulnerabilidad Física Vías, Electricidad, Saneamiento y Agua Potable 114
Gráfica 11 – Vulnerabilidad Física Cultivos Agrícolas 115
Gráfica 12 – Curva de Colapso Estructuras de Madera 116
Gráfica 13 – Curva de Colapso Estructuras de Acero 117
Gráfica 14 – Curva de Colapso Estructuras de Mampostería y Concreto 117
Gráfica 15 – Curva de vulnerabilidad en Estructuras. HAZUS-MH. 119
Gráfica 16 – Vulnerabilidad Física Edificaciones 1 Piso Sin Sótano. HAZUS-MH.....120
Gráfica 17 – Vulnerabilidad Física Edificaciones 2 Pisos Sin Sótano. HAZUS-MH.....120

LISTA DE PLANOS

Número	Título
1.	Localización General del Sitio de Estudio y Ubicación de las Estaciones Hidroclimatológicas.
2.	Hoyas Hidrográficas e Identificación de Cauces de la Zona de Estudio. Municipios de Villapinzón y Saucio.
3.	Coberturas Vegetales del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Características Zonales y Números de Curva Ponderados para las Cuencas y Subcuencas de la Zona de Estudio. Municipios de Villapinzón y Saucio. Hojas 1 de 2 a 2.
4.	Características Geométricas de las Cuencas y Subcuencas Hidrográficas de la Zona de Estudio. Municipios de Villapinzón y Saucio. Hojas 1 de 2 a 2.
5.	Curvas Isomáximas de Precipitaciones Medias Máximas en 24 horas de las Estaciones Representativas de la Zona de Estudio. Municipios de Villapinzón y Saucio. Hojas 1 de 2 a 2.
6.	Caudales Máximos Instantáneos en Hec-Hms para Diferentes Periodos de Retorno en la Zona de Estudio. Estación Satelital Limnigráfica Saucio y Sector Villapinzón. Hojas 1 de 6 a 6.
7.	Curvas de Nivel Topográficas de la Zona de Estudio a Partir del Vuelo LIDAR.
8.	Zonificación de los Coeficientes de Manning (n) para la Zona de Estudio del Rio Bogotá.
9.	Manchas de Inundación en el Sector Urbano del Municipio de Villapinzón en la Zona de Estudio. Determinadas en el Modelo Hidráulico Unidimensional HEC-RAS. Hojas 1 de 6 a 6.

LISTA DE PLANOS

Número	Título
10.	Manchas de Inundación en el Sector Urbano del Municipio de Villapinzón en la Zona de Estudio. Determinadas en el Modelo Hidráulico Bidimensional IBER. Hojas 1 de 6 a 6.
11.	Mapas de Amenaza por Inundación en el Sector Urbano del Municipio de Villapinzón. Generadas en el Modelo Hidráulico IBER. Hojas 1 de 6 a 6.
12.	Elementos Vulnerables y Expuestos a Riesgo en el Sector Urbano del Municipio de Villapinzón. Hojas 1 de 6 a 6.
13.	Mapas de Riesgo en el Sector Urbano del Municipio de Villapinzón. Hojas 1 de 6 a 6.

LISTA DE CUADROS

Número Título

Cuadro 1 – Asignación de rugosidades (n) de Manning para los modelos hidráulicos.....80
Cuadro 2 – Relación elevación caudal a la Salida.....84
Cuadro 4 – Elementos Expuestos a Vulnerabilidad Física 110
Cuadro 5 – Riesgo Total viviendas y/o edificaciones de 1, 2 y 3 pisos sector urbano municipio de Villapinzón 135
Cuadro 6 – Riesgo Total vías, acueducto, alcantarillado, red eléctrica sector urbano municipio de Villapinzón 135
Cuadro 7 – Riesgo Total terreno uso agrícola sector urbano municipio de Villapinzón 135
Cuadro 8 – Riesgo Total Cualitativo Centro Lúdico sector urbano municipio de Villapinzón.....136

LISTA DE IMÁGENES

Número Título

Imagen 1 - Ubicación General del Área de Estudio. Google Earth. 8
Imagen 2 – Subdivisión del cauce principal, en el cálculo de rugosidad compuesto nc....77
Imagen 3 - Curva de Calibración a la Salida del Modelo 85
Imagen 4 – Malla Estructura Generada Para el Modelo Bidimensional....90
Imagen 5 – Malla Aligerada Generada para el Modelo Bidimensional 93
Imagen 6 – Mancha de Inundación TR100 Casco Urbano del Municipio de Villapinzón 94
Imagen 7 - Mancha de Inundación TR50 Casco Urbano del Municipio de Villapinzón....94
Imagen 8 – Peligrosidad de las Zonas Inundables 102
Imagen 9 – Profundidad en las zonas inundables casco urbano municipio de Villapinzón 103
Imagen 10 – Velocidad en las zonas inundables casco urbano municipio de Villapinzón 104
Imagen 11 – Shape de Predios casco urbano municipio de Villapinzón....105
Imagen 12 – Shape de Predios casco urbano municipio de Villapinzón....105
Imagen 13 – Shape de Predios casco urbano municipio de Villapinzón tipo de Amenaza por inundación 106
Imagen 14 – Vulnerabilidad física comparación casco urbano municipio de Villapinzón....122
Imagen 15 – Shape de Predios casco urbano municipio de Villapinzón....124
Imagen 16 – Centro Lúdico municipio de Villapinzón 125
Imagen 17 – Vulnerabilidad Predios edificaciones sector urbano del municipio de Villapinzón....126
Imagen 18 – Vulnerabilidad Predios edificaciones sector urbano del municipio de Villapinzón....127
Imagen 19 – Vulnerabilidad Vías sector urbano del municipio de Villapinzón 128
Imagen 20 – Vulnerabilidad física vía sector urbano del municipio de Villapinzón 128
Imagen 21 – Vulnerabilidad física lotes con uso agrícola sector urbano del municipio de Villapinzón 129
Imagen 22 – Ejemplo estimación del riesgo en número y moneda....132
Imagen 23 – Costo metro cuadrado vivienda unifamiliar de un (1) piso para el municipio de Villapinzón 133
Imagen 24 – Costo metro cuadrado vivienda unifamiliar de 2 y 3 (1) pisos para el municipio de Villapinzón 133
Imagen 25 – Costo metro lineal de vía en asfalto para diferentes calzadas para el municipio de Villapinzón 134

LISTA DE ANEXOS

Número	Título
A.	Información de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR, y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM.
B.	Manual ArcGis extensión Hec-GeoHms y modelo hidrológico HEC-HMS.
C.	Modelo Hidrológico en Hec-GeoHms extensión de ArcGis. (Medio Magnético).
D.	Modelo Hidrológico HEC-HMS. Método del Soil Conservation Service, SCS. Sin Calibrar. (Medio Magnético).
E.	Modelo Hidrológico HEC-HMS. Método del Soil Conservation Service, SCS. Calibrado y Validado para los Caudales Máximos Instantáneos (Medio Magnético).
F.	Manual ArcGis extensión Hec-GeoRas y modelo hidráulico unidimensional HEC-RAS.
G.	Modelo Hidráulico en Hec-GeoRas extensión de ArcGis. (Medio Magnético)
H.	Modelo Hidráulico Unidmensional 1D en HEC-RAS, de los Caudales Máximos Instantáneos para Diferentes Periodos de Retorno. (Medio Magnético)
I.	Manual Modelo Hidráulico Bidimensional IBER.
J.	Modelo Hidráulico Bidimensional 2D en IBER, de los Caudales Máximos Instantáneos para Diferentes Periodos de Retorno. (Medio Magnético)
K.	Ensayos Granulométricos del Lecho del Río Bogotá en la Zona de Estudio.
L.	Mapas de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo Sector Casco Urbano del Municipio de Villapinzón.

1. INTRODUCCIÓN

Los recursos hídricos son parte fundamental en el desarrollo de las ciudades y poblaciones, puesto que su aprovechamiento genera un bienestar y calidad de vida en los habitantes que las conforman. Sin embargo, hay situaciones en que las fuentes y recursos hídricos en vez de representar una oportunidad por aprovechar, se convierten en una amenaza misma, contra la vida y el bienestar, debido a las inundaciones y desbordamientos de cauces o cuerpos de agua que circundan poblaciones aledañas.

Recientemente y junto al avance de la tecnología a través del tiempo, se han desarrollado y popularizado herramientas computacionales que permiten modelar el comportamiento del flujo en los cauces de ríos y en las zonas inundables, y las afectaciones sobre las poblaciones por el desbordamiento producto de las crecientes en épocas invernales.

Los procesos hidrológicos presentan anomalías representadas tanto en precipitaciones violentas que forman crecientes, como en sequías en ausencias prolongadas de las mismas. Tanto las crecientes como las sequías tienen efectos desfavorables y conllevan generalmente a importantes consecuencias socioeconómicas y medioambientales, entre los cuales se encuentran pérdidas de vidas y bienes, migración de humanos y animales, la degradación del medio ambiente, escasez de alimentos, energía y agua potable, propagación de pestes y enfermedades y dificultades para satisfacer otras necesidades básicas. Es así que la estimación hidrológica e hidráulica de las crecientes es necesaria en la planeación, diseño, construcción y operación de obras hidráulicas, así como en el manejo de las planicies de inundación.

Las ciudades ubicadas cerca de ríos se encuentran muy vulnerables a inundaciones, además que la necesidad de la ciudad por expandirse obliga generalmente a las comunidades de menores recursos a urbanizar los terrenos más expuestos.

Las herramientas de modelación como medios para la predicción y estimación de crecientes y llanuras de inundación apoyan considerablemente la toma de acciones con el fin de mitigar o reducir los riesgos provocados por el emplazamiento de las comunidades en cercanías de las riveras de los ríos o a orientar en la planeación de atención de desastres y emergencias de tipo natural o antrópicas. Actualmente en Colombia se emplea ampliamente el módulo de Hec-Hms en el análisis hidrológico y el módulo de flujo permanente del Hec-Ras, para el modelar unidimensionalmente las crecientes,

Recientemente se han desarrollado modelos cuasi-bidimensionales y bidimensionales para el cálculo y estimación hidráulica de las crecientes, utilizando las ecuaciones de Saint-Venant en dos dimensiones, que muy poca aplicación han tenido en Colombia, y en otros países puesto que se ha considerado que son modelos muy complejos para su utilización. Sin embargo, en el presente trabajo, se ha utilizado la herramienta bidimensional en 2D, Íber, que representa mejor la dinámica del flujo en cauces naturales, con la cual se pretende dar a conocer también en un caso práctico de estudio, las ventajas y facilidades que brinda éste modelo en el análisis de las manchas de inundación.

En Colombia, se ha utilizado Íber, como modelo bidimensional 2D, en la elaboración de un proyecto piloto en el río Magdalena, sector Yondó – Barrancabermeja con el objeto de identificar las zonas de riesgo por inundación, realizado por la empresa Dopec, S.L, financiado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en la Dirección de Gestión Integral de Recurso Hídrico. En Ecuador por ejemplo, se ha utilizado en modelación matemática de depósito y tránsito de sedimentos en el embalse del proyecto Paute - Cardenillo, realizado por Grupo I+D+i en Ing. Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental, financiado por CELEC EP-HIDROPAUTE y consorcio Pöyry- Caminosca Asociados - PCA. En Costa Rica, un Estudio Hidráulico del HNTS (Húmedal Nacional Térraba Sierpe) y Pronóstico de Posibles Efectos de PHED (Proyecto Hidroeléctrico El Diquís), realizado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. Todos ellos entre el año 2012 y 2013.[1]

El presente trabajo, pretende ser útil en la planeación y el desarrollo de las ciudades o poblaciones que se encuentren aledañas a cauces o ríos de gran envergadura, puesto que muestra un análisis completo que se debe llevar a cabo para analizar el riesgo por inundación y de la afectación que ésta puede significar para la población, con el objeto de poder orientar en emergencias y atención de desastres naturales o antrópicos a la población vulnerable, que además hace parte fundamental del plan de desarrollo de las ciudades, municipios y demás.

Igualmente, para el estudio del análisis del riesgo para la atención y prevención de desastres, se considera fundamental el apoyo de las herramientas computacionales modernas, teniendo en cuenta que pueden representar y cuantificar éste problema para la toma de medidas adecuadas en la mitigación del mismo. Se invita a utilizar los avances en cuanto a softwares modernos bidimensionales en análisis hidráulicos de cauces o ríos los cuales pueden ser de gran utilidad y que a su vez son de fácil operación.

[1] http://iberaula.es/public/files/Proyectos_Iber_Octubre2013pdf___50_.pdf

1.1 ANTECEDENTES

Entre 2010 y 2011 se presentaron cambios drásticos de las condiciones atmosféricas en la región de la cuenca del río Bogotá. Se pasó de un periodo seco a otro lluvioso. Cuando existe un régimen de vientos alisios fuertes desde el Este, las temperaturas ecuatoriales se enfrían y comienza la fase fría o La Niña.

En la parte alta de la cuenca del río Bogotá, donde predomina un régimen pluviométrico unimodal y cuya temporada lluviosa se presenta entre junio y agosto, se registró una situación extremadamente atípica, las precipitaciones superaron entre un 120% y 350% los valores medios, en lo que comprende los municipios de Chía y Villapinzón.[2]

Debido a las altas precipitaciones en las cuencas media-alta y alta del río Bogotá, se registraron crecientes súbitas en los tramos de altas pendientes, generando inundaciones de predios rurales y urbanos en los municipios de Suesca, Cota, Chocontá y Villapinzón. En la estación Saucio en el municipio de Chocontá se alcanzó a registrar un caudal pico de 68.14 m^3/s, duplicando el máximo histórico registrado para el mes de abril.

El municipio de Villapinzón tiene la particularidad de ser el único municipio de la cuenca alta del río Bogotá que es atravesado por el mismo, convirtiéndose en un caso singular debido a sus altos riesgos frente a inundaciones. Adicionalmente la topografía sugiere la importancia de estudiar los efectos bidimensionales, por lo que se seleccionó como caso de estudio, para el análisis de riesgos y revisión de manchas de inundación mediante diferentes metodologías de modelación.

Dentro del plan de desarrollo de las ciudades o poblaciones constituidas por municipios, se presentan los comités locales de atención y prevención de desastres CLOPAD, los cuales van articulados con ejes estructurales de los planes de desarrollo en prevención de riesgos y atención de emergencias.

En reunión extraordinaria del CLOPAD el día 15 de mayo de 2011, hace un balance de los hechos ocurridos el 13 de mayo de 2011, cuando el río Bogotá en su paso por el casco urbano de Villapinzón

[2] Monitoreo Hidrometeorológicos e Intensidad del Fenómeno de la Niña Durante 2011, en la Jurisdicción CAR. Subdirección de Administración de los Recursos Naturales y Áreas Protegidas. Pág. 9.

sube su nivel de manera súbita, dejando inundaciones en los predios de su rivera con los siguientes daños:[3]

DAÑOS	NÚMERO
Pérdidas Humanas	2
Familias Afectadas	200
Personas Afectadas	910
Casas Averiadas	180
Casas Destruidas	20
Vehículos Afectados	40
Bienes Fiscales Afectados	3
Compromiso de Vías Urbanas y Rurales	96%

Desastres que como se han mencionado previamente, requieren de un análisis de riesgos con el fin de prevenirlos o estar preparados para el evento reduciendo en lo posible las pérdidas de vida y de bienes muebles o materiales.

1.2 ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO

En el Capítulo No. 2, se presentan los objetivos del trabajo a desarrollar.

En el Capítulo No. 3, se incluye la localización general y selección del área de estudio.

En el Capítulo No. 4, se incluye la recopilación y el análisis de la información existe para los estudios del presente trabajo.

En el Capítulo No. 5, se presenta la inspección y revisión de la zona de estudio, a partir de la visita de campo en la zona de estudio sector Villapinzón.

En el Capítulo No. 6, se presenta el estudio de Hidrología para la determinación de los caudales máximos instantáneos de crecientes mediante modelo lluvia – escorrentía de la cuenca alta del río Bogotá en el sector del municipio de Villapinzón, utilizando software de sistemas de información

[3] http://Villapinzón-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/65353964373635383336353033 /EMERGENCIA_INVERNAL.pdf

geográfica (Arc-Gis). Por otra parte, mediante análisis de frecuencias se obtienen los caudales máximos instantáneos para diferentes periodos de retorno, de la hoya hidrográfica definida para el río Bogotá a partir de las estaciones medidoras de caudales y representativas en la zona de estudio del sector Villapinzón.

En el Capítulo No. 7, se incluyen los análisis de la modelación hidráulica unidimensional en 1D y bidimensional en 2D del río Bogotá en el sector del municipio de Villapinzón, utilizando las herramientas computacionales Hec-Ras e ÍBER, a partir de las cuales se definirán y se determinarán las manchas de inundación para periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años.

En el Capítulo No. 8, se presentan los mapas de riesgo para el municipio de Villapinzón, a partir de la amenaza y la vulnerabilidad evidenciada en la zona de estudio, sustentada en los resultados de las manchas de inundación mediante el modelo que mejor represente la hidráulica de flujo de la zona de proyecto.

En el Capítulo No. 9, se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del desarrollo de este trabajo.

En el Capítulo No. 10, se incluyen las referencias bibliográficas utilizadas.

2. OBJETIVO

El propósito de este trabajo, es generar o definir mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo tomando como área de estudio el casco urbano del municipio de Villapinzón, departamento de Cundinamarca, a partir de modelación hidráulica en 1D y 2D del río Bogotá, utilizando herramientas computacionales conocidas como Hec-Ras e Íber, e incluyendo el análisis hidrológico realizado en sistemas de información geográfica mediante software Arc-Gis, para la cuenca alta del río Bogotá.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar los caudales máximos instantáneos de creciente para diferentes periodos de retorno en el sitio de estudio, mediante modelación hidrológica en Hec-Hms.

- Realizar la modelación hidráulica en 1D del río Bogotá en el sector Villapinzón, utilizando la herramienta computacional Hec-Ras 4.1.

- Realizar la modelación hidráulica en 2D del río Bogotá en el sector Villapinzón, utilizando la herramienta computacional ÍBER.

- Generar los mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo del río Bogotá en el sector del casco urbano del municipio de Villapinzón a partir de la modelación hidrológica e hidráulica.

3. LOCALIZACIÓN Y SELECCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La cuenca Alta del rio Bogotá comprende desde su nacimiento en el páramo de Guacheneque hasta el Puente de la Virgen en cota. El área de estudio que se ha seleccionado, se encuentra ubicada en el municipio de Villapinzón, departamento de Cundinamarca, Colombia, hace parte de esta cuenca Alta del río.

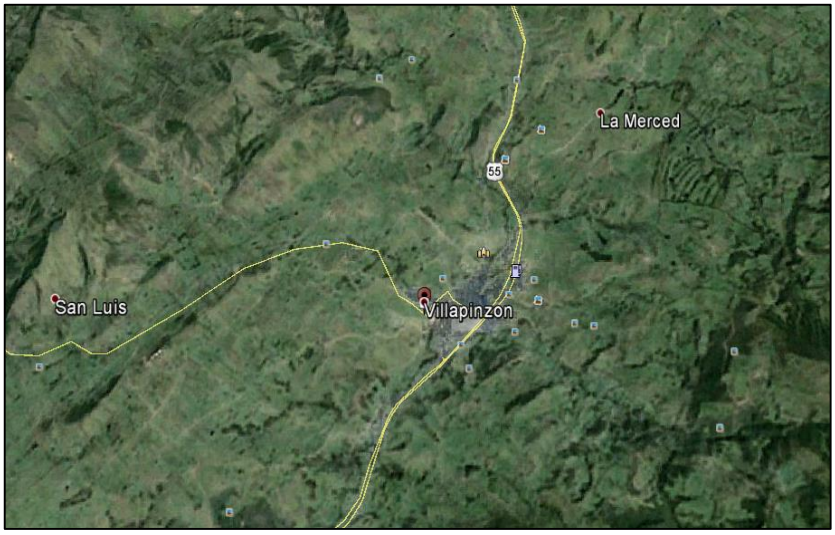
Ésta área de estudio seleccionada, es la misma del trabajo de grado: "Comparación entre metodologías de modelación hidrológica (Hec-Hms) y modelación hidráulica en 1D (Hec-Ras) y 2D (Iber)" realizado por el Ing. Felipe Sierra, el cual hace énfasis en la confiabilidad de los modelos hidrológicos e hidráulicos evaluando y analizando sus características de funcionalidad, y las ventajas o desventajas de utilizar modelos unidimensionales y bidimensionales.

Puntualmente, el sector de estudio, es el área urbana del municipio de Villapinzón que colinda con el río Bogotá. Sus límites al norte del municipio, son los municipios de Ventaquemada, departamento de Boyacá, al noroccidente el municipio de Lenguazaque, departamento de Cundinamarca, al sur los municipios de Chocontá, Tibirita, departamento de Cundinamarca, y Capilla de Tenza, departamento de Boyacá, al oriente los municipios de Turmequé y Umbita, del departamento de Boyacá. La coordenadas medias de la zona de estudios es: 1'068.581,4818 m. Norte y 1'053.688,5056 m. Este y una altura de 2715 metros sobre el nivel del mar.[4]

En la siguiente Imagen 1 **- Ubicación General del Área de Estudio. Google Earth.**, tomada de Google Earth, se muestra la ubicación general del área de estudio considerada para el presente trabajo:

[4] www.Villapinzón-Cundinamarca.gov.co/Información General.

Imagen 1 - Ubicación General del Área de Estudio. Google Earth.



Fuente: Google Earth

4. RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE

Esta actividad va dirigida a la recopilación de la información, la cual se ha obtenido del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, y de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR.

La información seleccionada por el IGAC, correspondiente a planchas cartográficas y mapas de coberturas para el municipio de Villapinzón, obtenida de los siguientes documentos:

AÑO	PLANCHA	ESCALA
2007	210	1:100000
1998	209	1:100000
2008	Departamental	1:300000

Así mismo, la información de valores medios mensuales de precipitación máxima en 24 horas y precipitaciones totales diarias para el año 2011, se ha tomado de trece (13) estaciones medidoras de éste parámetro operadas por la CAR y el IDEAM, son las más cercanas y representativas del sitio de estudio y se describen a continuación:

La estación climatológica ordinaria La Fortuna con una serie de 46 años de registros (1963-2012), la estación climatológica principal Novilleros con una serie de 42 años de registros (1966-2012), la estación climatológica principal Carrizal con una serie de 67 años de registros (1960-2012), la estación climatológica ordinaria Sisga con una serie de 65 años de registros (1919-2012), la estación pluviográfica El Triángulo con una serie de 43 años de registros (1963-2012), la estación pluviográfica El Espino con una serie de 43 años de registros (1961-2012), la estación pluviométrica El Haltillo con una serie de 48 años de registros (1960-2012), la estación pluviométrica Tapias con una serie de 34 años de registros (1960-2000), la estación pluviográfica Alto de Aire con una serie de 23 años de registros (1986-2012), la estación pluviográfica Villapinzón con una serie de 35 años de registros (1959-2012), la estación pluviográfica Saucio con una serie de 28 años de registros (1971-2012), la estación pluviométrica Ventaquemada con una serie de 61 años de registros (1935-2013), y la estación pluviométrica Umbita con una serie de 57 años de registros (1956-2013). En el Anexo A, se presenta la información detalla, correspondiente a cada una de las estaciones mencionadas previamente.

Igualmente los valores de caudales máximos y medios de las estaciones hidrométricas utilizadas y representativas de la zona de estudio corresponden a la estación limnimétrica Villapinzón con una serie de 26 años de registros (1973-2013) y la estación limnigráfica satelital Saucio con una serie de 39 años de registros (1970-2014).

En la Tabla 1 se presenta un resumen de las estaciones utilizadas y sus características: código, tipo de estación, entidad que opera la estación, coordenadas, elevación y subcuenca a la que pertenece.

En el Plano 1, se incluye la localización general y la ubicación de las estaciones representativas de la zona de estudio.

5. INSPECCIÓN Y REVISIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Para la elaboración del presente trabajo, fue necesario la inspección y revisión de la zona de estudio, correspondiente al sector urbano y rural del municipio de Villapinzón, en donde se presentó la creciente del 13 de mayo de 2011, correspondiente a la ola invernal del fenómeno de la Niña 2010-2011 registrada en todo el país, y que causó grandes daños y afectaciones en la población, en viviendas, estructuras, propiedades y cultivos.

La inspección de campo consistió en el reconocimiento de las afectaciones registradas, y evidenciar las condiciones de desarrollo del municipio y el recorrido del río Bogotá que atraviesa el mismo.

El recorrido se inició desde aguas arriba hacia aguas abajo como se observa en la Fotografía 1. En ésta fotografía se muestra el río Bogotá entrando en la parte norte del municipio. Alrededor, se encuentran pequeños caseríos o fincas de producción ganadera, y de acuerdo con la información recopilada en campo, el 13 de mayo día de la creciente ocurrida, se inundaron los potreros por lo que fue necesario que los pobladores, llevaran el ganado a las lomas cercanas, retiradas de las inundaciones.

Fotografía 1- Río Bogotá entrando al municipio de Villapinzón en la parte Norte.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

En la Fotografía 2, vista desde aguas arriba hacia aguas abajo, se muestra el río Bogotá, el cual daño parte de la vía principal de acceso al municipio, de acuerdo a la información suministrada por los pobladores, parte de la banca de la vía se socavó y se deslizo, además de desbordar por la parte izquierda e inundar totalmente la vía de acceso hasta los andenes de las viviendas más alejadas y la ciclo ruta. La vía se recuperó con un muro de contención, que conllevó la conformación del terraplén y relleno en material granular parte de la banca, sin embargo, como se puede apreciar en la imagen, el muro realizado en concreto mantiene la misma elevación de la vía.

Fotografía 2 - Río Bogotá afectación banca derecha de la vía de acceso.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

En la Fotografía 3, vista desde aguas abajo hacia aguas arriba del río Bogotá, se observan los niveles de lámina de agua alcanzados por la creciente del 13 de mayo de 2011, la cual a destruir viviendas aledañas a la margen del río, Es de resaltar que la viviendas están hechas constructivamente en algunos casos de madera, polisombra y tejado en zinc, que son materiales poco resistentes a las velocidades que puede tomar el agua producto del aumento de caudal en la misma sección hidráulica.

Igualmente, en la imagen se presenta un potrero con ganado lechero que queda justo en la planicie del río Bogotá, siendo un riesgo de pérdida de la fuente de ingreso del núcleo familiar.

Fotografía 3 - Río Bogotá, afectaciones sobre viviendas y potreros lecheros en la margen derecha del cauce.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

En las Fotografía 4 y Fotografía 5, vista desde aguas arriba hacia aguas abajo del río Bogotá, se observan las viviendas que invaden el lecho del cauce, y un puente de madera, que fue destruido en la creciente del 13 de mayo de 2013. Es de resaltar que de acuerdo con la información recopilada en campo, el nivel de lámina de agua que tomó el río en este sector fue de aproximadamente 4.00 metros, siendo el nivel promedio normal igual a 1.00 m.

Fotografía 4 - Río Bogotá, afectaciones sobre viviendas y puentes en las márgenes del cauce.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

Fotografía 5- Río Bogotá, puente destruido por la creciente del 13 de mayo de 2011.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

En la Fotografía 6, vista desde aguas abajo hacia aguas arriba del río Bogotá, se observa en la margenes izquierda y derecha las viviendas que han invadido el cauce, así como animales, gallinas, vacas y cerdos, que están en las planicies de inundación del río. De acuerdo con los hechos relatados por la comunidad, los muros en bloque y las ventanas que colindan con el río, fueron destruidos con la creciente del día 13 de mayo de 2011.

Fotografía 6 - Río Bogotá, afectaciones sobre viviendas en las márgenes del cauce.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

En la Fotografía 7, vista desde aguas abajo hacia aguas arriba del río Bogotá, se observa en la margen izquierda las viviendas que han invadido el cauce, y los muros en bloque y columnas que colindan con el río, fueron destruidos con la creciente del día 13 de mayo de 2011. Igualmente, se desbordó el río en la margen derecha, inundando las viviendas aledañas y dificultando la movilización en este lugar.

Fotografía 7 - Río Bogotá, inundaciones en las márgenes del cauce.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

En la Fotografía 8, vista desde aguas arriba hacia aguas abajo, se muestra el río Bogotá, el cual daño parte de la vía, en el centro del municipio. De acuerdo con la información suministrada por los pobladores, parte de la banca de la vía se socavó y se deslizó., Además el río se desbordó por la parte derecha e inundó totalmente las dos vías, izquierda y derecha.

La vía se recuperó con un muro de contención, que conllevó la conformación de relleno en material granular para recuperar la banca. Sin embargo, como se puede apreciar en la imagen, el muro hecho de concreto mantiene la misma elevación de la vía.

Fotografía 8 - Río Bogotá, inundaciones y afectaciones en las vías del centro del municipio.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

En la Fotografía 9, vista lateralmente, se observa la estación limnimétrica Villapinzón, la cual se encuentra debajo de un puente ubicado en cercanías a la fotografía anterior, en el centro del municipio. La regleta fue destruida por la creciente del 13 de mayo de 2011, por lo que su nivel no fue registrado por el operario de la estación.

Igualmente, las estructuras de puentes o pontones presentes en todo el recorrido, generan un estrechamiento en la sección, debido a que los estribos que invaden parte del cauce.

Fotografía 9- Río Bogotá, estación Limnimétrica Villapinzón.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

En la Fotografía 10, vista desde aguas abajo hacia aguas arriba, se observa en la margen izquierda con respecto al alineamiento del cauce, los deslizamientos ocurridos, que afectaron la banca de la vía y que fue reconformada posteriormente con bolsacretos. Así mismo al otro costado, se presentan viviendas aledañas que invaden el cauce y que fueron inundadas el día 13 de mayo de 201, por la creciente ocurrida en éste día.

Fotografía 10- Río Bogotá, deslizamientos de las bancas de la vía y afectaciones en las viviendas aledañas.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

En la Fotografía 11, vista desde aguas abajo hacia aguas arriba, en la margen derecha se observa la socavación presente en la cimentación de la edificación, la cual se encuentra en alto riesgo de colapsar, debido a que se encuentra invadiendo el lecho del río, que por el flujo de agua ha erosionado la margen y por ende el suelo que soporta la cimentación de la estructura.

Fotografía 11- Río Bogotá, socavación y estabilidad en edificaciones que invaden el lecho del cauce.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

En la Fotografía 12, vista desde aguas arriba hacia aguas abajo, se observa en la margen derecha un conjunto de viviendas que están invadiendo la planicie de inundación del río, y la cual fue cubierta en su totalidad por la lámina de agua de la creciente del 13 de mayo de 2011, de acuerdo con la información recopilada en campo con la población.

Fotografía 12– Inundaciones y afectaciones de viviendas en la planicie de inundación del río Bogotá.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

En la Fotografía 13, vista desde aguas arriba hacia aguas abajo, se observa el arrastre de material y las afectaciones sobre las viviendas por el paso de la creciente del 13 de mayo de 2011. Es de resaltar que parte de las viviendas de la zona están hechas de madera, polisombra y techo en zinc, las cuales son estructuras débiles al paso de la creciente.

Fotografía 13 – Afectaciones por el paso de la creciente del 13 de mayo de 2011.

Fuente: Registro Fotográfico Ing. Abraham Salazar

En la Fotografía 14, vista desde aguas abajo hacia aguas arriba, se observa la mancha de inundación alcanzada por la creciente, y el arrastre de bienes muebles pertenecientes a las viviendas, así como se observa el muro destruido y la columna en concreto de una vivienda.

Fotografía 14 – Zonas Inundadas y afectaciones por el paso de la creciente del 13 de mayo de 2011.

Fuente: Registro Fotográfico Ing. Abraham Salazar

En las Fotografía 15 y Fotografía **16**, se muestran las viviendas totalmente destruidas por el paso de la creciente. La cubierta en zinc, arte de los muros en bloque y las columnas en concreto que las conforman colapsaron. Las viviendas se encuentran invadiendo el lecho del cauce del río Bogotá, lo que representa un riesgo sobre la vida de los habitantes del sector.

Fotografía 15 – Colapso de muros y columnas de las viviendas por el paso de creciente del 13 de mayo de 2011.

Fuente: Registro Fotográfico Ing. Abraham Salazar

Fotografía 16 – Destrucción y afectaciones de las viviendas por el paso de creciente del 13 de mayo de 2011.

Fuente: Registro Fotográfico Ing. Abraham Salazar

En la Fotografía 17, vista desde aguas arriba hacia aguas abajo, se observa en la margen izquierda, la socavación presentada en la cimentación del conjunto de viviendas y edificaciones, las cuales se encuentran en alto riesgo de colapsar. Estas viviendas se inundaron en gran medida, perdiendo enceres y bienes muebles.

Fotografía 17 – Socavación y erosión de la cimentación de viviendas y edificaciones en el lecho del río Bogotá.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

En la Fotografía 18, vista desde aguas arriba hacia aguas abajo, se observa en la parte derecha de la fotografía la plaza de mercado que se inundó, con profundidades que alcanzaron d aproximadamente 0.50 m de acuerdo con la información recopilada en campo. El puente sobre el alineamiento del cauce produce represamientos del flujo de agua puesto que gran parte de los estribos invaden el cauce. En la parte izquierda de la imagen se encuentra la subestación eléctrica del municipio la cual no se

alcanzó a inundar en la creciente del 13 de mayo de 2011, pero que se encuentra en alto riesgo de ser afectada.

Fotografía 18 – Subestación eléctrica y plaza de mercado aledaños al río Bogotá.

n

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

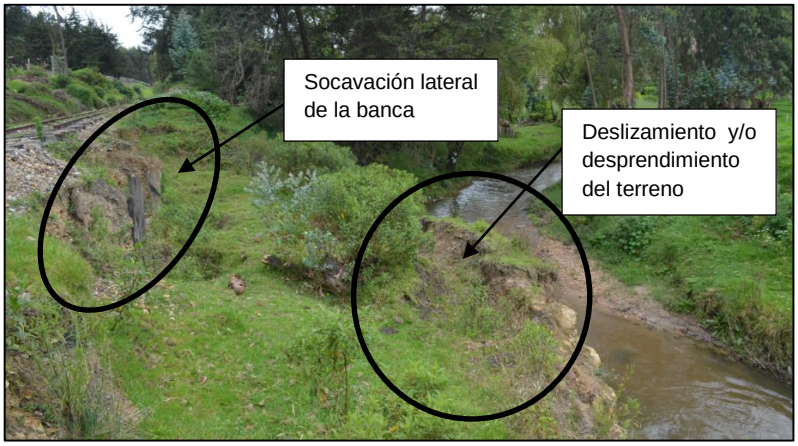
En la Fotografía 19, ya en la parte sur del municipio, saliendo del mismo, vista la imagen desde aguas arriba hacia aguas abajo, se encuentran curtiembres y en algunos casos depósitos de papas. En el momento de la creciente fueron inundados, causando arrastre de la mercancía, utensilios, y curtiembres, de acuerdo con lo mencionado por los habitantes de la zona.

Fotografía 19 – Curtiembres y depósitos aledaños al lecho del río Bogotá.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

En la Fotografía 20, vista desde aguas abajo hacia aguas arriba, en la parte izquierda de la imagen, se observa que la línea ferroviaria, ha sido socavada y erosionada por la creciente del 13 de mayo de 2011, que igualmente causó el deslizamiento de la base que conforma el soporte de los rieles férreos.

Fotografía 20 – Socavación lateral y deslizamientos de la banca de la vía férrea municipio de Villapinzón.



Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

En la Fotografía 21 y Fotografía 22, se presenta la recolección del material del lecho del río Bogotá, con el fin de realizar el análisis del coeficiente de Manning (n) por el método de Cowan, el cual será necesario en las modelaciones hidráulicas que se realicen. Las tomas de muestras se realizaron a lo largo del río Bogotá, tanto en el sector urbano como en el rural del municipio de Villapinzón. En total se tomaron 5 muestras, que a su vez fueron sectorizados en 5 tramos. Las 5 muestras fueron llevadas al laboratorio de materiales de la Escuela Colombiana de Ingeniería, para su respectiva granulometría.

Fotografía 21 – Tomas de muestras del material granular sector1 que conforma el lecho del río Bogotá.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

Fotografía 22 – Tomas de muestras del material granular sector 2 que conforma el lecho del río Bogotá.

Fuente: Registro Fotográfico Elaboración Propia

6. HIDROLOGÍA

6.1 OBJETO

El objeto de este capítulo, es determinar los caudales máximos instantáneos de creciente, para diferentes periodos de retorno en el área de estudio, sector casco urbano del municipio de Villapinzón.

Los caudales máximos instantáneos de crecientes, se estimarán a partir de programas de sistemas de información geográfica, SIG (ArcGis) y modelación hidrológica (Hec-Hms), que son de uso común. El análisis lluvia-escorrentía, utiliza el hidrograma unitario de SCS, calibrado y validado con la información observada por las estaciones hidrométricas en la parte alta de la cuenca el río Bogotá.

Los resultados serán objeto de revisión, así como cada una de las variables o parámetros hidrológicos de la modelación.

6.2 CARACTERÍSTICA HIDROGRÁFICA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ

La ubicación e hidrografía definida para la zona de estudio, se presenta en el Plano 2. Hidrográficamente, la cuenca en estudio corresponde a la cuenca Alta del río Bogotá, de topografía escarpada, que está comprendida entre los municipios de Villapinzón y el Salto del Tequendama, ocupa una extensión de 4.321 km2 y una longitud de 185 km. En la parte Alta de su trayectoria, el río Bogotá recibe los vertimientos de las actividades industriales aledañas. [5]

El río Bogotá, nace en el páramo de Guacheneque al norte de Cundinamarca a una altura aproximada de los 3250 msnm, recorre la sabana de Bogotá de norte a sur bañando con sus aguas los municipios de Villapinzón, Chocontá, Suesca, Sesquilé, Gachancipá, Tocancipá, Cajicá, Chía, Cota, Funza, Mosquera y Soacha.

[5] www.Villapinzón-cundinamarca.gov.co/Hidrografía.

6.3 HISTOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL MULTIANUAL

En la Tabla 2 (Hojas 1 de 13 a 13) y la Gráfica 1 (Hojas 1 de 13 a 13) se presentan los valores de la precipitación máxima en 24 horas histórica media mensual multianual en las estaciones: climatológica ordinaria La Fortuna con una serie de 46 años de registros (1963-2012), climatológica principal Novilleros con una serie de 44 años de registros (1966-2014), climatológica principal Carrizal con una serie de 48 años de registros (1960-2014), climatológica ordinaria Sisga con una serie de 67 años de registros (1919-2014), pluviográfica El Triángulo con una serie de 45 años de registros (1963-2014), pluviográfica El Espino con una serie de 45 años de registros (1961-2014), pluviométrica El Haltillo con una serie de 50 años de registros (1960-2014), pluviométrica Tapias con una serie de 34 años de registros (1960-2000), pluviográfica Alto de Aire con una serie de 25 años de registros (1986-2014), pluviográfica Villapinzón con una serie de 37 años de registros (1959-2014), pluviográfica Saucio con una serie de 30 años de registros (1971-2014), pluviométrica Ventaquemada con una serie de 61 años de registros (1935-2013), y la estación pluviométrica Umbita con una serie de 57 años de registros (1956-2013). Los valores promedio anuales para dichas estaciones son de 16.1, 16.6, 15.9, 16.4, 19.3, 18.2, 16.7, 18.7, 16.5, 14.8, 15.3, 18.9 y 17.1 mm respectivamente.

En la estación climatológica ordinaria La Fortuna, el valor máximo de la precipitación media mensual multianual en 24 horas es igual a 22.1 mm, y corresponde al mes de abril. Los meses del año por encima del valor promedio histórico son abril, mayo, octubre y noviembre. Al observar las precipitaciones máximas en 24 horas para el año 2011, se tiene que el valor máximo es de 54.1 mm, ocurrió el 13 de mayo de 2011, día en el que se presentaron las crecientes en el río Bogotá y que provocaron inundaciones en Villapinzón.

En la estación climatológica principal Novilleros, el valor máximo de la precipitación media mensual multianual en 24 horas es igual a 22.3 mm, y corresponde al mes de abril. Los meses del año por encima del valor promedio histórico son marzo, abril, mayo, septiembre, octubre y noviembre. Al observar las precipitaciones máximas en 24 horas para el año 2011, se tiene que el valor máximo ocurre en el mes de mayo el cual es igual a 34.1 mm, el 13 de mayo de 2011; día en el que se presentaron las crecientes en el río Bogotá y que provocaron inundaciones en Villapinzón.

En la estación climatológica principal Carrizal, el valor máximo de la precipitación media mensual multianual en 24 horas es igual a 23.7 mm, y corresponde al mes de octubre. Los meses del año por

encima del valor promedio histórico son marzo, abril, mayo, octubre y noviembre. Al observar las precipitaciones máximas en 24 horas para el año 2011, se tiene que el valor máximo es igual a 39.1 mm., y no ocurrió el 13 de mayo de 2011.

En la estación climatológica ordinaria Represa Sisga, el valor máximo de la precipitación media mensual multianual en 24 horas es igual a 22.2 mm, y corresponde al mes de abril. La época del año por encima del valor promedio histórico corresponde a los meses de abril, mayo, junio, julio, octubre y noviembre. Al observar las precipitaciones máximas en 24 horas para el año 2011, se tiene que el valor máximo es igual a 40.5 mm y ocurrió el 13 de mayo.

En la estación pluviográfica El Triángulo, el valor máximo de la precipitación media mensual multianual en 24 horas es igual a 27.3 mm, y corresponde al mes de mayo. La época del año por encima del valor promedio histórico corresponde a los meses de abril, mayo, junio, octubre y noviembre. Al observar las precipitaciones máximas en 24 horas para el año 2011, se tiene que el valor máximo es igual a 36.9 mm y no ocurre en el 13 de mayo

En la estación pluviográfica El Espino, el valor máximo de la precipitación media mensual multianual en 24 horas es igual a 24.3 mm, y corresponde al mes de octubre. La época del año por encima del valor promedio histórico corresponde a los meses de marzo, abril, mayo, octubre y noviembre. Al observar las precipitaciones máximas en 24 horas para el año 2011, se tiene que el valor máximo ocurre el 13 de mes de mayo y es igual a 61.5 mm.

En la estación pluviométrica El Haltillo, el valor máximo de la precipitación media mensual multianual en 24 horas es igual a 25.1 mm, y corresponde al mes de abril. La época del año por encima del valor promedio histórico corresponde a los meses de marzo, abril, mayo, octubre y noviembre. Al observar las precipitaciones máximas en 24 horas para el año 2011, se tiene que el valor máximo es igual a 47.2 mm, y ocurre el 13 de mayo.

En la estación pluviométrica Tapias, el valor máximo de la precipitación media mensual multianual en 24 horas es igual a 25.8 mm, y corresponde al mes de octubre. La época del año por encima del valor promedio corresponde a los meses de marzo, abril, mayo, octubre y noviembre. Para esta estación se tienen registros solo hasta el año 2000.

En la estación pluviográfica Alto del Aire, el valor máximo de la precipitación media mensual multianual en 24 horas es igual a 24.4 mm, y corresponde al mes de abril. La época del año por encima del valor promedio histórico corresponde a los meses de marzo, abril, mayo, octubre y noviembre. Al observar las precipitaciones máximas en 24 horas para el año 2011, se tiene que el valor máximo ocurre en el 13 mayo y es igual a 40.2 mm.

En la estación pluviográfica Villapinzón, el valor máximo de la precipitación media mensual multianual en 24 horas es igual a 24.1 mm, y corresponde al mes de octubre. La época del año por encima del valor promedio histórico corresponde a los meses de marzo, abril, mayo, octubre y noviembre. Al observar las precipitaciones máximas en 24 horas para el año 2011, se tiene que aunque el valor máximo es igual a 33.8 mm y no ocurre en el 13 de mayo.

En la estación pluviográfica Saucio, el valor máximo de la precipitación media mensual multianual en 24 horas es igual a 25.8 mm, y corresponde al mes de noviembre. La época del año por encima del valor promedio histórico corresponde a los meses de abril, mayo, junio, julio, septiembre, octubre y noviembre. Al observar las precipitaciones máximas en 24 horas para el año 2011, se tiene que aunque el valor máximo es igual a 34.4 mm y no ocurre en el 13 de mayo.

En la estación pluviométrica Ventaquemada, el valor máximo de la precipitación media mensual multianual en 24 horas es igual a 25.8 mm, y corresponde al mes de noviembre. La época del año por encima del valor promedio histórico corresponde a los meses de abril, mayo, junio, julio, septiembre, octubre y noviembre. Al observar las precipitaciones máximas en 24 horas para el año 2011, se tiene que el valor máximo ocurre el 13 de mayo y es igual a 58.1 mm.

En la estación pluviométrica Umbita, el valor máximo de la precipitación media mensual multianual en 24 horas es igual a 23.6 mm, y corresponde al mes de mayo. La época del año por encima del valor promedio histórico corresponde a los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre. Al observar las precipitaciones máximas en 24 horas para el año 2011, se tiene que el valor máximo es igual a 35.2 mm y no ocurre el 13 mes de mayo.

Como es posible encontrar y observar en el análisis de precipitación máxima en 24 horas media mensual multianual, las estaciones cercanas al área de proyecto, presentan una distribución muy similar, en donde también coinciden los meses más lluviosos del año. Por otro lado, las estaciones Umbita y Ventaquemada, se encuentran más retiradas del área de proyecto, en el departamento de

Boyacá, presentan una variación pequeña en los valores de precipitación máxima a lo largo casi de todo el año, además, los meses más lluviosos van desde abril a noviembre, mientras que para las demás, en los meses de abril a mayo y octubre a noviembre.

Así mismo, al observar las precipitaciones máximas mensuales en 24 horas para el año 2011, se encontró que la precipitación máxima en 24 horas para el mes de mayo coincide con las crecientes ocurridas el 13 de mayo de éste mismo año, en el municipio de Villapinzón, y que causaron inundaciones de gran magnitud. Igualmente éste valor de precipitación máxima se registró en todas las estaciones aunque no en la misma magnitud teniendo en cuenta la espacialidad de las lluvias en la zona de estudio.

6.4 PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS ANUAL MULTIANUAL

La precipitación histórica máxima anual multianual en 24 horas para las diferentes estaciones seleccionadas, que son las representativas en el sitio de interés, se muestran en la Tabla 3 (Hojas 1 de 13 a 13). Se presentan los valores de precipitación máxima para la serie de registros tomados, así mismo no se han tenido en cuenta en el análisis los registros incompletos durante el año.

Para la estación La Fortuna, se estimó la media de las precipitaciones máximas en 24 h, obteniendo un valor de 34.90 mm y una desviación estándar de 8.94 mm. Para la estación Novilleros se determinó la media en un valor de 35.63 mm y una desviación estándar de 11.74 mm. Para la estación Carrizal, se estimó la media con un valor de 37.11 mm y una desviación estándar de 9.64 mm. Para la estación Represa Sisga, se estimó la media con un valor de 35.96 mm y una desviación estándar de 14.33 mm. Para la estación El Triángulo, se estimó la media con un valor de 40.17 mm y una desviación estándar de 13.45 mm. Para la estación El Espino, se estimó la media con un valor de 39.30 mm y una desviación estándar de 11.72 mm. Para la estación El Haltillo, se estimó la media con un valor de 35.76 mm y una desviación estándar de 9.27 mm. Para la estación Tapias, se estimó la media con un valor de 38.74 mm y una desviación estándar de 8.07 mm. Para la estación Alto de Aire, se estimó la media con un valor de 38.90 mm y una desviación estándar de 10.70 mm. Para la estación Villapinzón, se estimó la media con un valor de 32.63 mm y una desviación estándar de 8.66 mm. Para la estación Saucio, se estimó la media con un valor de 36.65 mm y una desviación estándar de 16.99 mm. Para la estación Ventaquemada, se estimó la media con un valor de 39.79 mm y una desviación estándar de 16.45 mm, y por último para la estación Umbita, se estimó la media con un valor de 34.69 mm y una desviación estándar de 9.92 mm.

Como se puede observar, las estaciones ubicadas en la zona de estudio de la cuenca alta del río Bogotá, presentan precipitaciones medias máximas en 24 horas muy similares, las cuales van desde los 35 mm hasta los 40 mm, y sus desviaciones igualmente son similares, a excepción de la estación pluviométrica Ventaquemada. .

Estos valores obtenidos, se utilizaron para la elaboración de las curvas Isomáximas para toda la cuenca de la zona de estudio.

6.5 HISTOGRAMA DE CAUDALES MÁXIMOS MENSUALES A NIVEL ANUAL MULTIANUAL ESTACIÓN VILLAPINZÓN Y SUCIO

En la Tabla 4 (Hojas 1 de 2 a 2) y la Gráfica 2 (Hojas 1 de 2 a 2), se presentan los valores de caudales máximos a nivel mensual multianual en las estaciones: limnimétrica Villapinzón con una serie de 26 años de registros (1973-2013), limnigráfica satelital Saucio con una serie de 39 años de registros (1970-2014). Los caudales promedio anual son de 14.9, 36.5, m^3/s respectivamente.

En la estación limnimétrica Villapinzón, el valor máximo de caudal mensual multianual es igual a 30.95 m^3/s, y corresponde al mes de mayo. Los meses del año por encima del valor promedio histórico son mayo, junio, julio, octubre, noviembre y diciembre. Al observar los caudales máximos para el año 2011, se tiene que el valor máximo ocurre el 13 de mes de mayo el cual es igual a 30.95 m^3/s, día en el que se presentaron las crecientes en el río Bogotá y que provocaron inundaciones en Villapinzón. Es de anotar, que dicho caudal fue medido en la estación el 14 de mayo de 2011 de acuerdo con la información recopilada en campo con el operario de ésta, y no fue registrada el 13 de mayo, puesto que la creciente se presentó de las 9:00 p.m. del 13 de mayo hasta las 3: a.m. del 14 de mayo, lapso de tiempo en el que no coinciden las lecturas de mira del operario. Éste valor es poco confiable debido a que la creciente deterioró la mira ubicada en la estación limnimétrica Villapinzón, por lo que el operario hizo la lectura con una guía sobre la pared del puente.

En la estación limnigráfica satelital Saucio, el valor máximo de caudal mensual multianual es igual a 68.14 m^3/s, y corresponde al mes de mayo. Los meses del año por encima del valor promedio histórico son abril, mayo, junio, julio, agosto y octubre. Al observar los caudales máximos para el año 2011, se tiene que el valor máximo ocurre en el 13 de mayo y es igual a 68.14 m^3/s.. Al revisar detenidamente los registros de caudales máximos en la estación, se encuentra que en el mes de junio y julio de

1976ocurrieron crecientes de magnitud similar, 61.95 y 64.18 m^3/s. Por lo que se puede concluir que la recurrencia de la avenida es de 35 años.

6.6 HISTOGRAMA DE CAUDALES MEDIOS MENSUALES A NIVEL ANUAL MULTIANUAL ESTACIÓN VILLAPINZÓN Y SAUCIO

En la Tabla 5 (Hojas 1 de 2 a 2) y la Gráfica 3 (Hojas 1 de 2 a 2), se presentan los valores de caudales medios a nivel mensual multianual en las estaciones: limnimétrica Villapinzón con una serie de 24 años de registros (1973-2011), limnigráfica satelital Saucio con una serie de 37 años de registros (1970-2011), y de los cuales se han obtenido valores de caudales promedios anuales de 0.74 y 2.55 m^3/s respectivamente. Igualmente para la estación Villapinzón, los meses por encima del promedio histórico van desde mayo a agosto y de octubre a diciembre, con valores bajos de enero a abril y un valor mínimo en el mes de febrero de 0.18 m^3/s. Se conforma un régimen bimodal. En la estación Saucio, los meses por encima del promedio histórico van desde mayo a noviembre, con valores bajos de enero a abril y un valor mínimo en el mes de febrero de 0.65 m^3/s. Se tiene de ésta forma un régimen unimodal a lo largo del año.

6.7 ANÁLISIS HIDROLÓGICO

6.7.1 Introducción

Teniendo en cuenta, que para la realización del modelo hidrológico lluvia-escorrentía, es necesario realizar la calibración y validación del mismo, con base en los caudales máximos instantáneos determinados en la estación hidrométrica más representativa, se ha llevado a cabo un análisis hidrológico.

Para ello, se cuentan con las estaciones limnimétrica Villapinzón, limnigráfica Satelital Saucio y limnigráfica Santa Rosita. Ésta última es satelital desde el año 2010, y de acuerdo con la información recopilada en campo para la creciente del 13 de mayo de 2011, la estación limnimétrica Villapinzón se deterioró completamente por la creciente ocurrida éste día.

Adicionalmente, la estación de Villapinzón no es confiable, puesto que los registros de lecturas de mira son tomados a las 7:00 am, 1:00pm y 6:00 pm. Hay incertidumbre en la información de caudales máximos ya que no necesariamente el nivel máximo ocurre en éstos instantes de tiempo. Si se realiza

una calibración del modelo con los valores registrados en la estación Villapinzón, se tendría la misma incertidumbre en la calibración, lo que no es considerado correcto.

Por otra parte, se cuenta con la estación limnigráfica satelital Saucio, la cual registró la creciente ocurrida el 13 de mayo de 2011, además de contar con un registro completo de caudales.

La estación limnigráfica Santa Rosita se encuentra regulada por el embalse del Sisga, por lo cual no se tuvo en cuenta, considerando que no es representativa de los caudales presentes en la cuenca alta del río Bogotá.

Es entonces adecuado, desarrollar un modelo lluvia-escorrentía hasta la estación limnigráfica satelital Saucio para realizar una correcta calibración y validación del modelo a partir de los caudales máximos instantáneos para diferentes periodos de retorno, estimados con los análisis de frecuencias para ésta estación. Con base en el análisis hidrológico es posible conocer los caudales máximos instantáneos para diferentes periodos de retorno en la el sector de Villapinzón donde se ubica la estación del mismo nombre, puesto que la cuenca de drenaje hasta Villapinzón es una subcuenca de la hoya hidrográfica hasta Saucio.

6.7.2 Análisis de Frecuencia de Caudales Máximos a Nivel Mensual Multianual en la Estación Limnigráfica Satelital Saucio

El análisis de frecuencia, es una herramienta generalmente utilizada para predecir el comportamiento futuro de los caudales en un sitio de interés, a partir de la información histórica de caudales. Está basado en procedimientos estadísticos que permiten calcular la magnitud del caudal asociado a un período de retorno “Tr”. Su confiabilidad depende de la longitud y calidad de la serie histórica, además de la incertidumbre propia de la distribución de probabilidades seleccionada. Cuando se pretende realizar extrapolaciones (períodos de retorno mayores que la longitud de la serie disponible), el error relativo asociado a la distribución de probabilidades utilizada es más importante, mientras que en interpolaciones, la incertidumbre está asociada principalmente a la calidad de los datos a modelar; en ambos casos la incertidumbre es alta dependiendo de la cantidad de datos disponibles. (Ashakar & T.B.M.J Ouarda, 1993)

Los resultados del análisis de frecuencia de flujo de crecientes, pueden utilizarse para muchos propósitos en ingeniería, por ejemplo, para el diseño de presas, puentes, culverts y estructuras del

control de crecientes; para determinar el beneficio económico de proyectos de control de crecientes; y para delinear planicies de inundación y determinar el efecto de invasiones o construcciones en éstas. (Chow V. M., 1988)

Para determinar la magnitud de eventos extremos cuando la distribución de probabilidades no es una función fácilmente invertible, se requiere conocer la variación de la variable respecto a la media. Es posible determinar esta variación a partir de un factor de frecuencia $\mathbf{K_T}$, (Chow V. M., 1988):

$$X_T = \mu + K_T\sigma \quad (1)$$

La cual puede aproximarse como:

$$X_T = \bar{X} + K_T\sigma$$

En el evento en que una variable analizada sea:

$$y = \log x$$

Se aplica el mismo método a las estadísticas para los logaritmos de los datos, utilizando:

$$Y_T = \bar{y} + K_T\sigma_y$$

Y el valor requerido de X_T , se encuentra tomando el antilogaritmo de Y_T

La ecuación del factor de frecuencia (1), fue propuesta por Chow en 1951, y se aplica a muchas distribuciones de probabilidad utilizadas en el análisis de frecuencia hidrológica.

Para una distribución dada, determinando una relación entre **K** y el período de retorno "Tr". Esta relación puede expresarse en términos matemáticos o por medio del uso de una tabla. El análisis de frecuencia consiste en determinar los parámetros estadísticos requeridos para una distribución de probabilidad propuesta y determinar con el factor de frecuencia la magnitud del evento para un período de retorno dado. (Chow V. M., 1988)

Conocidos los registros de caudales máximos para el período homogéneo de registros entre los años 1970 a 2013 de la estación limnigráfica satelital Saucio, se ha procedido a realizar un análisis de

frecuencias de los datos obtenidos ajustándolos a diferentes distribuciones probabilísticas para de esta manera obtener los caudales máximos instantáneos asociados a períodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años.

En primera instancia, a los datos históricos de esta variable hidrológica mencionados, que pueden encontrarse en la Tabla 6, elaborada a partir de los registros medidos de la ya mencionada estación, se realizaron algunas estimaciones estadísticas principales como la media, mediana, coeficiente de asimetría y desviación estándar.

Posteriormente los datos multianuales de la Tabla 6, se ajustaron a las distribuciones probabilísticas Gumbel, Normal, Log - Normal, Pearson Tipo III y Log – Pearson Tipo III, a través de métodos estadísticos convencionales, presentados en la Tabla 7, Tabla 8, Tabla 9, Tabla 10 y Tabla 11.

6.7.3 Prueba de Bondad de Ajuste

La bondad del ajuste de una distribución de probabilidad puede probarse comparando los valores teóricos y muestrales de las funciones de frecuencia relativa o de frecuencia acumulada.

Para el presenta trabajo, se ha procedido a verificar cual es la distribución probabilística que mejor ajusta los registros medidos en la estación limnigráfica satelital Saucio, mediante prueba Chi-Cuadrado, X^2, y Kolmogorov-Smirnov.

Para realizar la prueba de bondad de ajuste, se ha utilizado la herramienta computacional EasyFit, la cual permite seleccionar fácil y rápidamente la distribución de probabilidades que mejor se ajuste.

- **Prueba Chi-Cuadrado (X^2):**

Es utilizada para determinar si una muestra proviene de una población con una distribución específica, y se define como:

$$X^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dónde:

Oi: Es la frecuencia observada.

Ei: Es la frecuencia esperada, y calculada:

$$E_i = F(X_2) - F(X_1)$$

Dónde:

F: Es la función de distribución acumulativa de la distribución de probabilidad de ser probado, y X_1, X_2, son los límites del intervalo i.

Aunque no existe una elección óptima para el número (k), hay varias fórmulas que se pueden utilizar para calcular este número basado en el tamaño de la muestra (N). Por ejemplo, EasyFit emplea la siguiente fórmula:

$$k = 1 + log_2 N$$

Los datos se pueden agrupar en intervalos de igual probabilidad o igual anchura.
La hipótesis nula y alternativa es:

Ho: Los datos siguen la distribución especificada.
Ha: Los datos no siguen la distribución especificada.

La hipótesis sobre la forma de distribución se rechaza al nivel de significancia elegido (α) si el resultado es mayor que el valor crítico se define como:

$$X^2_{1-\alpha,k-1}$$

Es decir, la función de distribución acumulativa inversa Chi-Cuadrado con k-1 grados de libertad y un nivel de significancia α. Aunque el número de grados de libertad se puede calcular como Kc-1 (donde c, es el número de parámetros estimados), EasyFit calcula como k-1 ya que este tipo de prueba es menos propensa a rechazar el ajuste en el error.

Los valores fijos de α (0.01, 0.05, etc.) se utilizan generalmente para evaluar la hipótesis nula (Ho) en varios niveles de significancia. Un valor de 0.05 es usado comúnmente para la mayoría de aplicaciones, sin embargo, en algunos sectores críticos, un menor valor de α se puede aplicar.

P-Valor:

El P-valor, a diferencia de los valores fijos α, se calcula sobre la base de la estadística de prueba, y denota el valor umbral del nivel de significancia en el sentido de que la hipótesis nula (Ho) será aceptada para todos los valores de α menos de la P-valor. Por ejemplo, si P = 0.025, la hipótesis nula será aceptada en todos los niveles de significancia inferior a P, es decir, 0.01, 0.02, y rechazado en los niveles superiores, incluyendo 0.05 y 0.1.

El P-valor, puede ser útil, en particular, cuando la hipótesis nula es rechazada en todos los niveles de significancia predefinidas, y se necesita saber el nivel en que podría ser aceptada; EasyFit muestra los valores de P basado en las estadísticas de la prueba de Chi-Cuadrado calculados para cada distribución.

- **Kolmogorov - Smirnov:**

Es utilizada para decidir si una muestra procede de una hipótesis de distribución continua. Se basa en la función de distribución acumulativa empírica. Supongamos que tenemos una muestra aleatoria X1,…,Xn, de alguna distribución con distribución de función acumulativa F(x), la cual se denota por:

$$F_n(X) = \frac{1}{n}\,[Numero\ de\ Observaciones\ \leq x]$$

Definición:

La estadística de Kolmogorov – Smirnov (**D**) se basa en la diferencia vertical más grande entre la función de distribución acumulada teórica y empírica.

$$D = max_{1\leq i\leq n}\left(F\,(X_i) - \frac{i-1}{n},\ \frac{i}{n} - F\,(X_i)\right)$$

La hipótesis nula y alternativa es:

Ho: Los datos siguen la distribución especificada.
Ha: Los datos no siguen la distribución especificada.

La hipótesis con respecto a la forma de distribución es rechazada en el nivel de significancia elegido α si la estadística de prueba, **D**, es mayor que el valor crítico obtenido a partir de una tabla. Los valores fijos de α (0.01, 0.05, etc.) se utilizan generalmente para evaluar la hipótesis nula (Ho) en varios niveles de significancia. Un valor de 0.05 es usado comúnmente para la mayoría de aplicaciones, sin embargo, en algunos sectores críticos, un menor valor de α se puede aplicar.

Por tanto, al aplicar la prueba de Chi-Cuadrado, (X^2), y Kolmogorov – Smirnov (D) para verificar cual es la distribución que mejor ajusta los registros medidos en la estación limnigráfica analizada, resulta más adecuada la distribución probabilística Normal para Chi-Cuadrado y Log-Pearson III para Kolmogorov – Smirnov, teniendo en cuenta que el valor seleccionado es el más cercano a cero (0).

En la Tabla 12, se presenta el resultado del análisis de la prueba de bondad de ajuste empleando las dos metodologías descritas anteriormente y apoyado en la herramienta computacional EasyFit 5.5.

6.7.4 Caudales Máximos Instantáneos a Nivel Mensual Multianual en la Estación Limnigráfica Satelital Saucio

Teniendo en cuenta el análisis de frecuencia realizado previamente para los caudales máximos de la estación limnigráfica satelital Saucio, y la prueba de bondad de ajuste a las distribuciones de probabilidad, se han definido los caudales máximos instantáneos en el sitio de la estación Saucio, considerando el mejor ajuste por Log-Pearson III en la prueba Kolmogorov-Smirnov, teniendo caudales máximos instantáneos resultantes mayores a los de la distribución Normal obtenida mediante la prueba de bondad de ajuste por Chi-Cuadrado (X^2) .

Los caudales máximos instantáneos resultantes por Log-Pearson III para diferentes periodos de retorno 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años, en el sitio de la estación limnigráfica satelital Saucio, se presentan en la Tabla 13.

6.8 MODELACIÓN HIDROLÓGICA

6.8.1 Modelación Mediante Software de Sistemas de Información Geográfica (SIG o GIS)

6.8.1.1 Introducción

Para la modelación hidrológica de la cuenca alta del río Bogotá hasta la zona de estudio comprendida en el sector del municipio de Villapinzón, es necesario apoyarnos en herramientas computacionales de sistemas información geográfica, SIG, denominado Geographic Information System, GIS, por sus siglas en inglés, el cual es un sistema especializado en la captura, manejo y análisis de información geográfica geoespacial. (Centro de Estudios Hidráulicos, 2008)

Los Sistemas de Información Geográficos (SIG o GIS), son un conjunto de equipos, aplicativos y personal capacitado para el manejo de datos geográficos. Hoy en día se han convertido en herramientas indispensables para el análisis y soporte de toma de decisiones en la solución de problemas complejos, debido a que el manejo de la información se realiza de forma espacial y dinámica, permitiendo representar de forma esquemática muy próxima a la realidad el ambiente natural y el entorno construido. Igualmente los SIG permiten interactuar eficientemente con otro tipo de información no geográfica y su incorporación para diferentes aplicaciones. (Centro de Estudios Hidráulicos, 2008)

La gran diferencia que existe entre un aplicativo SIG y otros paquetes de software gráfico radica en que el aplicativo SIG es esencialmente una base de datos espacial, lo que otorga una cualidad incomparable en el desarrollo de análisis enfocados a resolver problemas reales que afectan el espacio geográfico estudiado. (Centro de Estudios Hidráulicos, 2008)

Es por ello, que para el análisis hidrológico se ha considerado la herramienta computacional ArcGis, el cual es un software, que sirve para crear, visualizar y analizar datos geoespaciales, esenciales para el manejo de la cuenca alta del río Bogotá, correspondiente a la zona de estudio del presente trabajo.

ArcGis, fue desarrollado por Environmental Systems Research Institute (ESRI) de Redlands, California. ArcGis consta de tres componentes principales: ArcMap, ArcCatalog y ArcToolbox.

ArcMap: se usa para la visualización de los datos espaciales, realizar análisis espacial, y para la creación de mapas que sirven para mostrar los resultados del trabajo realizado.

ArcCatalog: se utiliza para la búsqueda de mapas y datos espaciales, la exploración de datos espaciales y la visualización y la creación de metadatos.

ArcToolbox: es una interfaz para el acceso a la conversión de datos y funciones de análisis que vienen con ArcGis.

6.8.1.2 Descarga de Información Topográfica o Modelo de Terreno para la Zona de Estudio

Para la implementación del software ArcGis en la modelación hidrológica de la cuenca alta del río Bogotá en la zona de estudio, es necesario contar con el modelo de terreno de toda la cuenca, con el fin de poder obtener las características físicas de la cuenca y subcuencas hasta el sitio de interés, así como la caracterización de sus corrientes de agua, que permitirán definir longitud, pendiente, y áreas de drenaje.

Para la obtención de la topografía o el modelo de terreno de la zona de estudio se utilizó la página del servicio web de la NASA, reverb.echo.nasa.gov, la cual es una aplicación especializada en la generación de metadatos, desarrollada utilizando tecnologías modernas de desarrollo web, y que cuenta con una interface para el desarrollo de datos de la tierra.

Inicialmente, es necesario inscribirse como usuario para acceder a todos los contenidos de la página, anotando que la inscripción es gratuita y la información es de dominio público.

Al ingresar en la página indicada anteriormente como usuarios registrados, se debe buscar en la ventana dentro del mapa mundial la zona donde se va a solicitar la información (Sector Villapinzón y Saucio).

Al ubicar el municipio de Villapinzón y el sitio de la estación limnigráfica Saucio, se coloca dentro del recuadro la zona estimada donde se encuentra la cuenca de la zona de estudio. Una vez seleccionada la información es enviada por vía e-mail al usuario. La imagen debe ser remuestreada para eliminar el valor de los pixeles sin información y se debe asignar un sistema de coordenadas para evitar conflictos con sistemas de coordenadas en el desarrollo del proyecto.

Luego, teniendo el modelo de terreno en ArcGis es posible iniciar el proceso de la modelación hidrológica en la zona de estudio, apoyado en software desarrollados para ello y que son aplicativos de la plataforma ArcGis.

6.8.2 Modelo Hidrológico Hec-GeoHms

6.8.2.1 Introducción

El desarrollo de los sistemas de información geográfica (SIG), permiten la integración de los resultados de la modelación hidrológica y diferentes características físico – geográficas de las cuencas a un modelo hidráulico para la posterior generación de mapas de inundaciones para su pronóstico y toma de decisiones. Así entonces los SIG componen un instrumento adecuado para el manejo de la información hidrológica sobre una distribución espacial y para el cual existan series transitorias de precipitación.
En la actualidad se ha desarrollado la interface geoespacial Hec-GeoHms (Geospatial Hydrologic Modelling System Extension), desarrollado por el cuerpo de ingenieros del ejército de los EE.UU, integrada al software ArcGis como un aplicativo o extensión, el cual permite generar la información que caracteriza una determinada cuenca y los parámetros hidrológicos de entrada al modelo Hec-Hms, generalmente el más utilizado por ser un modelo gratuito y de amplia aceptación internacional para el estudio de crecientes. (U.S. Army Corps of Engineers, 2008)

Este programa posee una gran variedad de opciones para la simulación de modelos lluvia – escorrentía y tránsito de caudales, implementados en la estimación de hidrogramas de escorrentía directa, generados por las precipitaciones en una cuenca durante un periodo especificado.

6.8.2.2 Caracterización y Definición de las Cuencas Hidrográficas en la Zona de Estudio

A continuación, se presenta el procedimiento llevado a cabo en el software ArcGis mediante la extensión Hec-GeoHms para la caracterización y definición de las cuencas hidrográficas en la zona de estudio, con el fin de importar los resultados al modelo Hec-Hms y conocer los caudales máximos instantáneos para diferentes periodos de retorno en el sitio de la estación limnigráfica satelital Saucio para su posterior calibración y validación del modelo, basado en la comparación de resultados de caudales máximos instantáneos obtenidos mediante ajustes probabilísticos descrito anteriormente y el modelo hidrológico lluvia-escorrentía hasta la estación Saucio.

En el Anexo B, se presenta una guía, en el software ArcGis, extensión HecGeoHms, para la caracterización y definición de las cuencas hidrográficas en la zona de estudio.

Hasta el momento, se han definido y caracterizado las cuencas y subcuencas hidrográficas de la zona de estudio, hasta la estación limnigráfica satelital Saucio, sitio en el cual se pretende conocer los caudales máximos instantáneos para diferentes periodos de retorno, utilizando la extensión del modelo hidrológico Hec-GeoHms de ArcGis.

- **Asignación de la grilla de CN al proyecto**

Para la asignación zonal del número de curva CN correspondiente a las pérdidas de precipitación por infiltración, se realizó la estimación de los mismos a partir de las coberturas vegetales presentes en la zona.

6.8.2.3 Método del Soil Conservation Service para las Pérdidas

Teniendo en cuenta, que para la modelación y estimación de los caudales máximos instantáneos para diferentes periodos de retorno de salida en la estación Saucio que se realizarán en Hec-GeoHms, extensión de ArcGis, se seleccionó el método del Soil Conservation Service de los Estados Unidos de América, SCS, para calcular las abstracciones de una tormenta, las cuales incluyen la intercepción, la detención superficial y la infiltración.

La profundidad efectiva de precipitación es una función de la profundidad total de precipitación, y de un parámetro de pérdidas referido al número de curva de escorrentía ó CN, el cual varía de 1 a 100, y es función de las siguientes propiedades que tiene la hoya hidrográfica que se estudia, teniendo que (Monsalve Sáenz, 1999):

a. Tipo de suelo hidrológico.
b. Utilización y tratamiento del suelo
c. Condiciones de la superficie del terreno
d. Condición de humedad antecedente del suelo.

Por tanto, al estudiar los resultados obtenidos para muchas cuencas experimentales pequeñas, se desarrolló una relación empírica:

$$Pe = \frac{(P - 0.20S)^2}{P + 0.80s}$$

$$S = \frac{1000}{CN} - 10.0$$

Donde:

Pe: Precipitación efectiva, que causa escorrentía, pulgadas
P: Precipitación total del evento, pulgadas.
S: Infiltración potencial o retención potencial máxima, pulgadas.
CN: Curva número.

Para el presente trabajo y teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, es necesario realizar la asignación de la grilla de CN, a cada una de las subcuencas generadas en el modelo hidrológico Hec-GeoHms, extensión de ArcGis.

Para ello, fue necesario contar con las coberturas vegetales de toda la zona de estudio, las cuales fueron recopiladas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, en formato **Shape**, denominado "Coberturas_vegetales.shp", el cual fue importado al software ArcGis.

Teniendo dichas coberturas del IGAC en ArcMap de ArcGis, se procedió a la asignación de los valores de CN para cada clasificación de suelo, con base en las visitas de campo realizadas a la zona de estudio, y asumiendo grupo de suelo hidrológico B (Moderadamente bajo potencial de escorrentía). Suelos con tasas de infiltración moderada cuando están muy húmedos, suelos moderadamente profundos a profundos; suelos de texturas moderadamente finas a gruesas; estos suelos pueden ser moderadamente drenados a bien drenados, con estratos de permeabilidad moderadamente lenta a moderadamente rápida, y con condición de humedad antecedente tipo AMC-II (precipitación acumulada de los 5 días previos al evento en consideración mayor o igual a 52.5 mm). (Monsalve Sáenz, 1999)

En la Tabla 14, se presentan los valores de CN de las coberturas vegetales de la zona de estudio. Los valores de CN asignados, fueron tomados del manual técnico de Hec-Hms.

En la Tabla 15, se presentan los valores de CN ponderados para cada cuenca y subcuenca caracterizada previamente en la zona de estudio.

En el Plano 3-1, se presentan los valores de CN para las coberturas vegetales de la zona de estudio recopiladas del IGAC.

En el Plano 3-2, se muestran los valores de CN ponderados para cada una de las subcuencas que conforman la hoya hidrográfica de la zona de estudio.

Es de anotar, que para la precipitación se tendrán en cuenta los incrementos arreglados de precipitación (Tormenta de diseño o Hietograma de diseño) que se realizará posteriormente, para cada subcuenca.

Luego, en ArcMap de ArcGis, se procedió ingresar los valores de CN para dichas coberturas vegetales.

Así mismo, el software permitió generar una estadística zonal en las subcuencas con el fin de estimar el CN medio o ponderado para cada una de estas, con base en lo mencionado anteriormente.

6.8.2.4 Características Geométricas de las Cuencas Hidrográficas en la Zona de Estudio

En la Tabla 15, se presentan las características geométricas de las subcuencas hidrográficas definidas para el presente trabajo, como son: área de drenaje, longitud del cauce principal y pendiente total del cauce. Los cálculos de estos parámetros se han basado en la caracterización y definición de las subcuencas hidrográficas obtenidas del modelo hidrológico Hec-GeoHms, extensión de ArcGis, realizado y explicado previamente.

En el Plano 4, se presentan las características de las subcuencas de la zona de estudio hasta la estación limnigráfica satelital Saucio, como área, longitud del cauce, pendiente.

6.8.2.5 Tiempos de Concentración

Con el fin de seguir la metodología del Soil Conservation Service, SCS, para la estimación de los caudales máximos instantáneos de los diferentes periodos de retorno hasta la estación Saucio,

mediante el modelo lluvia escorrentía realizado en Hec-GeoHms, extensión de ArcGis, se debe conocer el tiempo de concentración para cada subcuenca y corriente que la conforma.

Los tiempos de concentración determinados para cada subcuenca que hace parte de la zona de estudio, serán ingresados al modelo hidrológico en ArcGis.

El tiempo de concentración, es el tiempo que toma la gota de agua que cae en el punto más distante de la corriente de agua de una hoya para llegar a una sección determinada de salida de dicha corriente.

El tiempo de concentración mide el tiempo que se necesita para que toda la hoya contribuya con escorrentía superficial en una sección considerada. Se mide en minutos u horas. (Monsalve Sáenz, 1999)

Cuando se consideran dos cuencas de igual tamaño y geología superficial similar, cuanto más inclinada o más quebrada sea la topografía, más corto es el tiempo de concentración, el agua se desaloja más rápidamente en una de ellas.

De acuerdo con la literatura especializada, para el tiempo de concentración, Tc, se han analizado once (11) fórmulas:

- **Formula de Bransby-Williams**

Se recomienda para cuencas menores a 75 km²,

$$Tc = 14.6\ L\ A^{-0.1}\ S^{-0.2}$$

En donde:

Tc: Tiempo de concentración de la hoya hidrográfica, en min.
L: Longitud del curso de agua más largo o cauce principal, en km.
A: Área de la cuenca, en km².
S: Pendiente promedio del cauce principal, en (m/m).

- **Fórmula de California Culvert Practice**

Esencialmente es la ecuación de Kirpich; desarrollada para pequeñas cuencas montañosas en California.

$$Tc = 60 \left(\frac{0.87075\ L^3}{H}\right)^{0.385}$$

En donde:

Tc: Tiempo de concentración de la hoya hidrográfica, en min.
L: Longitud del cauce principal, en km.
H: Es la diferencia de nivel entre la divisoria de aguas y la salida, en m.

- **Fórmula de Clark**

$$Tc = 0.335 \left(\frac{A}{S^{0.5}}\right)^{0.593}$$

En donde:

Tc: Tiempo de concentración de la hoya hidrográfica, en horas.
A: Área de la cuenca, en km².
S: Pendiente promedio del cauce principal, en (m/m).

- **Fórmula de retardo SCS**

Ecuación desarrollada por el SCS a partir de información de cuencas de uso agrícola; ha sido adaptada a pequeñas cuencas urbanas con áreas inferiores a 800 Ha; se ha encontrado que generalmente es buena cuando el área se encuentra completamente pavimentada; para áreas mixtas tiene tendencia a la sobreestimación; se aplican factores de ajuste para corregir efectos de mejoras en canales e impermeabilización de superficies; la ecuación supone que t_c = 1.67 x retardo de la cuenca.

$$Tc = \frac{100\ L^{0.8}\ \left[\left(\frac{1000}{CN}\right) - 9\right]^{0.7}}{1900\ (S\ 100)^{0.5}}$$

En donde:

Tc: Tiempo de concentración de la hoya hidrográfica, en min.
L: Longitud del cauce principal, en pies.
CN: Es el número de curva.
S: Pendiente promedio del cauce principal, en (m/m).

- **Fórmula de Giandotti**

$$\mathbf{Tc} = \frac{\mathbf{4}\sqrt{\boldsymbol{A}} + \mathbf{1.5}\,\boldsymbol{L}}{\mathbf{25.3}\sqrt{\boldsymbol{S}\,\boldsymbol{L}}}$$

En donde:

Tc: Tiempo de concentración de la hoya hidrográfica, en horas.
A: Área de la cuenca, en km².
L: Longitud del curso de aguas más largo, en km.
S: Pendiente total del cauce principal, igual a la caída total entre la longitud del cauce principal, en m/m.

- **Fórmula de Kerby - Hathaway**

Esta ecuación, es recomendada para cuencas menores a 0,1 km².

$$\mathrm{Tc} = \left[\frac{0.67\,n\,L}{\sqrt{S}}\right]^{0.467}$$

En donde:

Tc: Tiempo de concentración de la hoya hidrográfica, en min.
n: Coeficiente de rugosidad del cauce.
L: Longitud del curso de aguas más largo, en pies.
S: Pendiente total del cauce principal, igual a la caída total entre la longitud del cauce principal, en m/m.

- **Fórmula Método Racional Generalizado**

$$\mathrm{Tc} = \left[\frac{60\ n\ L}{H^{0.3}}\right]^{0.467}$$

En donde:

Tc: Tiempo de concentración de la hoya hidrográfica, en hr.
n: Es el coeficiente de rugosidad del cauce.
L: Longitud del curso de aguas más largo, en Km.
H: Es la diferencia de nivel entre la divisoria de aguas y la salida, en m.

- **Fórmula de Kirpich**

Desarrollada a partir de información del SCS en siete cuencas rurales de Tennessee con canales bien definidos y pendientes empinadas (3 a 10%); para flujo superficial en superficies de concreto o asfalto se debe multiplicar tc por 0.4; para canales de concreto se debe multiplicar por 0.2; no se debe hacer ningún ajuste para flujo superficial en suelo descubierto o para flujo en cunetas.

$$\mathrm{Tc} = 0.0078\ \mathrm{Lp}^{0.77}\ \mathrm{S}^{-0.385}$$

En donde:

Tc: Tiempo de concentración de la hoya hidrográfica, en min.
Lp: Longitud del curso de agua más largo, en pies.
S: Pendiente total del cauce principal, igual a la caída total entre la longitud del cauce principal, en m/m.

- **Fórmula de Temez**

$$\mathrm{Tc} = 0.30\left(\frac{L}{S^{0.25}}\right)^{0.76}$$

En donde:

Tc: Tiempo de concentración de la hoya hidrográfica, en hr.
L: Longitud del curso de aguas más largo, en km.

S: Pendiente promedio del cauce principal, en (m/m).

- **Fórmula de V.T. Chow**

$$Tc = 0.273\left(\frac{L}{S^{0.5}}\right)^{0.64}$$

En donde:

Tc: Tiempo de concentración de la hoya hidrográfica, en hr.
L: Longitud del cauce principal, en km.
S: Pendiente total del cauce principal, igual a la caída total entre la longitud del cauce principal, en m/m.

- **Fórmula de Ventura-Heras**

$$Tc = \propto \frac{A^{0.5}}{S} \qquad 0.04 \leq \propto \leq 0.13$$

En donde:

Tc: Tiempo de concentración de la hoya hidrográfica, en horas.
A: Área de la cuenca, en km².
α: Parámetro que depende de la pendiente, igual a $\propto = \frac{L}{\sqrt{A}}$
S: Pendiente total del cauce principal, igual a la caída total entre la longitud del cauce principal, en m/m.
L: Longitud del cauce principal, en Km.

Los resultados de la estimación del tiempo de concentración son muy diferentes entre sí puesto que cada autor estima su ecuación para una cuenca con características muy particulares, por lo que debe tenerse mucho cuidado para la selección del valor más adecuado del tiempo de concentración. (Velez, 2010)

Una práctica común en hidrología aplicada es utilizar el valor medio eliminando los valores extremos, teniendo en cuenta la desviación estándar. (Chow V. M., 1988) (Velez, 2010)

Para el presente trabajo se tomará el tiempo de concentración corresponde al promedio de los tiempos de concentración seleccionados, previa exclusión de los valores extremos por desviación estándar de los Tc.

En la Tabla 16, se presentan los tiempos de concentración calculados y seleccionados por las diferentes metodologías descritas anteriormente, basados en las características de cada subcuenca.

En el Plano 4, se indican los valores del tiempo de concentración seleccionados para cada subcuenca en la zona de estudio.

Luego de conocer los tiempos de concentración, se asignan dichos "Tc" al modelo hidrológico que se está trabajando en ArcGis, como se indica en el Anexo B, del manual de ArcGis extensión Hec-GeoHms y modelo hidrológico HEC-HMS. (Sierra, Vera)

6.8.3 Exportación del Modelo Hidrológico desde plataforma ArcGis – (Hec-GeoHms) a software Hec-Hms

6.8.3.1 Introducción

Teniendo las características de las subcuencas, área, longitud cauce, pendiente; los tiempos de concentración y los valores de CN ponderados, e ingresados al modelo hidrológico realizado hasta ahora en la plataforma ArcGis, extensión Hec-GeoHms, es necesario conocer los elementos que hacen parte de la esquematización del software Hec-Hms, para su importación al programa.

Para definir la estructura de las cuencas, el programa considera los siguientes elementos: (U.S. Army Corps of Engineers, 2008)

- Subcuencas (subbasins)
- Tramos de tránsito (routing reach)
- Uniones (junctions)
- Embalses (reservoirs)
- Fuentes (Sources)
- Sumideros (sinks)
- Derivaciones (diversions)

Con estos componentes se define la cuenca en forma de redes con un orden o secuencia lógica para realizar los cálculos.

El programa trabaja con tres módulos básicos que definen en su conjunto el proyecto de simulación de la cuenca:

- Módulo de precipitación: permite seleccionar uno de seis patrones de precipitación (tipos de hietogramas) del evento de tormenta que más se ajuste a las posibles condiciones de la cuenca, incluyendo la introducción manual de los datos de la lluvia de diseño. (Manual HEC-HMS)

- Módulo de la cuenca: permite la representación del sistema físico con los elementos de la estructura de la cuenca, y la inclusión de las características morfométricas y de condición del suelo para cada uno de ellos. Así, cada componente incluye la información necesaria para construir la hidrógrafa total de salida. (Manual HEC-HMS)

- Módulo de control: incluye las fechas de inicio y culminación de los datos de lluvia y caudal para la simulación y los intervalos de tiempo para realizar los cálculos. (Manual HEC-HMS)

En el procesamiento inicial del programa, la cuenca se crea seleccionando los elementos de la columna izquierda, arrastrándolos al centro del "área de trabajo". Allí mismo, se crea la subcuenca, donde a partir de la cual se deben editar los elementos que se requieren. Para ello se presiona rápidamente dos veces sobre estos hasta que aparezca la caja de diálogo en la que se deben incluir los datos respectivos.

Los datos que se requieren para la cuenca, además del área (en Km^2) son tres (3):

1. Función de Infiltración. Se deben seleccionar de la siguiente lista:

    a. (SCS) Curve Number.
    b. Green y Ampt.
    c. Inicial / Constante.
    d. Inicial / Déficit.

e. No hay pérdida.

   Para el presente trabajo, se utilizará en todas las modelaciones, el método del SCS para las pérdidas.

2. Función del Hidrograma Unitario y los parámetros correspondientes. Se deben seleccionar de la siguiente lista:

   a. SCS.
   b. Snyder.
   c. Clark.
   d. Clark Modificado.
   e. Onda Cinemática.
   f. Definido por el Usuario
      Para el presente trabajo, se utilizará la función del hidrograma unitario para SCS.

3. Función Flujo Base y los parámetros correspondientes.

   a. Flujo Constante Mensual.
   b. No hay Flujo Base.
   c. Reservorio Lineal.
   d. Recesión.

      Para el presente trabajo, se utilizará en todas las modelaciones un flujo base, igual a 0.7 m^3/s, correspondiente al valor medio mensual multianual del registro histórico de la estación limnimétrica Villapinzón.

En el caso de la función de infiltración, escogemos la del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos, SCS. Se necesitan 3 tipos de datos: la pérdida inicial (en mm), el número de curva (CN) y el porcentaje de suelo impermeable en la cuenca. La pérdida inicial es la cantidad de lluvia en mm que se produce antes de ocasionar el flujo superficial. Por otro lado, el número de curva se define con base en el tipo de suelo, cobertura vegetal, y prácticas de pastoreo. El porcentaje impermeable está dado por el área ocupada por lagunas y zonas rocosas que para propósitos prácticos del presente

trabajo se ha considerado un 0% impermeable, puesto que no es una zona con afloramientos rocosos. (U.S. Army Corps of Engineers, 2008) (Manual HEC-HMS)

6.8.3.2 Exportación del Modelo de la Plataforma ArcGis a Hec-Hms

Se preparó el modelo para su exportación, para lo cual se seleccionaron las capas para realizar la exportación. Desde el menú **HMS/Data Management**, indicado en el manual de ArcGis extensión Hec-GeoHms presentado en el Anexo B. (Sierra, Vera)

6.8.4 Curvas Intensidad – Duración – Frecuencia

6.8.4.1 Introducción

La intensidad se define como la tasa temporal de precipitación, es decir, la profundidad por unidad de tiempo en (mm/h). Puede ser la intensidad instantánea o la intensidad promedio sobre la duración de la lluvia, expresada como (Maidment, 1993):

$$i = P/t$$

Dónde:

P: es la profundidad de lluvia (mm).
t : es la duración, dada por lo general en horas (hr).

La frecuencia se expresa en función del período de retorno, **t**, que es el intervalo de tiempo promedio entre eventos de precipitación que igualan o exceden la magnitud de diseño.

Las curvas intensidad – duración – frecuencia son un elemento de diseño que relacionan la intensidad de la lluvia, la duración de la misma y la frecuencia con la que se puede presentar, es decir, su probabilidad de ocurrencia o el periodo de retorno. (Maidment, 1993)

Para determinar estas curvas IDF es necesario contar con registros pluviográficos de lluvia en el sitio de interés y seleccionar la lluvia más intensa de diferentes duraciones en cada año, con el fin de realizar un estudio de frecuencia con cada una de las series así formadas. Es decir, se deben examinar los hietogramas de cada una de las tormentas ocurridas en un año y de estos hietogramas elegir la

lluvia correspondiente a la hora más lluviosa, a las dos horas más lluviosas, a las tres horas y así sucesivamente. (Vargas, 1998)

Sin embargo, es posible generar curvas de Intensidad- Duración y Frecuencia (IDF's) sintéticas, regionalizadas para Colombia, cuando no se cuenta con información de datos históricos de lluvias para pluviógrafos en el sitio de interés. (Vargas, 1998)

Así mismo para el desarrollo del presente trabajo, se ha seleccionado la ecuación (8) (Vargas, 1998), la cual involucra el promedio del valor máximo anual de precipitación mensual M, considerando que para la sabana de Bogotá (Región 1), esta ecuación cuenta con una buena confiabilidad ya que se ha basado en registros de 165 estaciones analizadas.
Los datos de lluvias se tomaron de las estaciones representativas en el sitio de interés de la zona en estudio, correspondiente a las más cercanas al área de drenaje de las hoyas hidrográficas aportantes, teniendo las estaciones mencionadas anteriormente.

A continuación, se presentan las curvas IDF de acuerdocon la influencia de dichas estaciones en cada una de las subcuencas que conforman la zona de estudio. Dichas curvas IDF fueron generadas con base en la media ponderada de los registros de precipitación máxima en 24 horas medidos en las estaciones representativas.

6.8.4.2 Curvas Intensidad – Duración - Frecuencia con base en Isolíneas de Precipitación Máximas Ponderada de las Subcuencas en la Zona de Estudio

En primera medida, para realizar la generación de las precipitaciones medias en la zona de estudio, se recolectó información de estaciones pluviométricas y pluviográficas de la zona como se mencionó previamente, con un buen registro histórico con el fin de determinar las precipitaciones máximas medias en cada estación.

Para la obtención de dicha información, la entidad CAR suministró información perteneciente a precipitaciones máximas en 24 horas para el periodo completo de registro para las estaciones en la zona de proyecto, así como también se adquirió la información del IDEAM para dos estaciones que ya no hacían parte de la jurisdicción de la CAR. La información suministrada por estas entidades se muestra en el Anexo A.

Para la generación de las curvas Isomáximas se utilizaron estaciones hidroclimatológicas a las cuales se les determinó la precipitación máxima media para todo el periodo de registro. La información es la siguiente:

- ✓ Estación La Fortuna: Precipitación Media Histórica Máxima en 24 horas igual a 34.90 mm
- ✓ Estación Novilleros: Precipitación Media Histórica Máxima en 24 horas igual a 35.63 mm
- ✓ Estación Carrizal: Precipitación Media Histórica Máxima en 24 horas igual a 37.11 mm
- ✓ Estación Sisga: Precipitación Media Histórica Máxima en 24 horas igual a 35.96 mm
- ✓ Estación El Triángulo: Precipitación Media Histórica Máxima en 24 horas igual a 40.17 mm
- ✓ Estación El Espino: Precipitación Media Histórica Máxima en 24 horas igual a 39.30 mm
- ✓ Estación El Haltillo: Precipitación Media Histórica Máxima en 24 horas igual a 35.76 mm
- ✓ Estación Tapias: Precipitación Media Histórica Máxima en 24 horas igual a 38.74 mm
- ✓ Estación Alto de Aire: Precipitación Media Histórica Máxima en 24 horas igual a 38.90 mm
- ✓ Estación Villapinzón: Precipitación Media Histórica Máxima en 24 horas igual a 32.63 mm
- ✓ Estación Saucio: Precipitación Media Histórica Máxima en 24 horas igual a 36.65 mm
- ✓ Estación Ventaquemada: Precipitación Media Histórica Máxima en 24 horas igual a 39.79 mm
- ✓ Estación Umbita: Precipitación Media Histórica Máxima en 24 horas igual a 34.69 mm

Luego, teniendo las coordenadas de localización de las estaciones y dichos valores de precipitación máximas medias en 24 horas, se procedió a encontrar las isomáximas o isoyetas, utilizando el software ArcGis.

Para ello, se creó una "Geodatabase", cuyas entidades son puntos y mediante la herramienta ArcCatalog se insertaron las entidades, es decir, la estaciones para cada punto con su respectiva coordenada.
En el Anexo B, se presenta la estimación y cálculo de las curvas isomáximas, descrita en el manual de ArcGis extensión Hec-GeoHms. (Sierra, Vera)

Finalmente, a partir de las curvas isomáximas, se procede a realizar la ponderación del área de influencia con las isomáximas generadas, de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$\bar{P} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1}(\frac{P_i\ P_{i+1}}{2})A_{i,i+1}}{\sum_{i=1}^{n-1} A_{i,i+1}}$$

En Donde:

n: Número de isolíneas de igual precipitación.

Pi: Precipitación, correspondiente a la curva de igual precipitación ***i***.

$A_{i,i+1}$: Área de influencia correspondiente entre las curva isomáxima ***i,*** y la ***i+1***.

Este método promedia la precipitación de dos isolíneas consecutivas y le asigna un peso o ponderación proporcional a la subárea entre las dos isolíneas.

Con base en lo anterior, en la Tabla 17 (Hojas 1 a 4), se calculan las áreas de influencia definidas para cada subcuenca de acuerdo con las curvas isomáximas que cruzan la zona de estudio, y aplicando la ecuación mencionada previamente, se obtiene la media ponderada de las precipitaciones máximas en 24 horas de cada subcuenca, a partir de la cual se calculan las curvas intensidad - duración – frecuencia.

En el Plano 5, se presentan las curvas Isomáximas de precipitaciones medias máximas en 24 horas y su área de influencia para cada subcuenca.

Teniendo en cuenta las precipitaciones máximas medias ponderadas para cada subcuenca, se procede a realizar las curvas intensidad, duración y frecuencia, IDF, para cada una, con base a la ecuación (8), (Vargas, 1998):

$$I = a\,\frac{T^b}{t^c}\,M^d$$

En donde:

I: Intensidad de precipitación, mm/h.

T: Periodo de retorno, años.

t: Duración de la lluvia, horas.

M: Promedio de la precipitación máxima ponderada para cada subcuenca, en mm.

La zona de proyecto se encuentra en la Región 1, cuyos parámetros a, b, c y d son iguales respectivamente a 0.94, 0.18, 0.66 y 0.83.

De esta manera, la ecuación anterior queda:

$$I = 0.94 \frac{T^{0.18}}{t^{0.66}} M^{0.83}$$

En la Tabla 18 y Gráfica 4 (Hojas 1 a 33), se muestran las curvas intensidad duración y frecuencia, IDF, para cada una de las subcuencas.

6.8.5 Hietogramas de Diseño

6.8.5.1 Introducción

En ocasiones no es suficiente el dato de que (por ejemplo) la precipitación máxima para las 3 horas más lluviosas es de 100 mm. Es posible que necesitemos conocer la evolución de esos 100 mm a lo largo de esas 3 horas.

Los métodos hidrológicos más modernos requieren no sólo del valor de lluvia o intensidad de diseño, sino de una distribución temporal (tormenta), es decir, el método estudia la distribución en el tiempo, de las tormentas observadas.

Una de las maneras de obtenerlo es a partir de las curvas IDF, dentro de ellas el Método del Bloque Alterno, es una manera sencilla. (Alternating block method).

6.8.5.2 Método del Bloque Alterno

El método del bloque alterno es una forma simple para desarrollar un hietograma de diseño utilizando una curva-duración-frecuencia. El hietograma de diseño producido por este método, especifica la profundidad de precipitación en **n** intervalos de tiempo sucesivos de duración **Δt**, sobre una duración total de **Td** igual a **n** por **Δt.** (Maidment, 1993) (Chow V. M., 1988)

Después de seleccionar el periodo de retorno de diseño, la intensidad es leída en una curva IDF para cada una de las duraciones Δt, 2Δt, 3Δt, 4Δt, y la profundidad de precipitación correspondiente se encuentra al multiplicar la intensidad y la duración. Tomando diferencias entre valores sucesivos de profundidad de precipitación, se encuentra la cantidad de precipitación que debe añadirse por cada unidad adicional de tiempo **Δt**. Estos incrementos o bloques se reordenan en una secuencia temporal

de modo que la intensidad máxima ocurra en el centro de la duración requerida **t** y que los demás bloques queden en orden descendente alternativamente hacia la derecha y hacia la izquierda del bloque central para formar el hietograma de diseño. (Maidment, 1993) (Chow V. M., 1988)

6.8.5.3 Curvas de Masa para los Hietogramas de Diseño

Con base en las curvas intensidad – duración - frecuencia, presentadas en la Tabla 18, para las subcuencas, se calcularon las curvas de masas para duraciones entre 0 y 180 min y periodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años, las cuales se presentan en la Tabla 19 (Hojas 1 a 33).

6.8.5.4 Incrementos Arreglados de Precipitación de los Hietogramas de Diseño por el Método del Bloque Alterno.

Teniendo en cuenta las curvas de masas, se calcularon los incrementos **Δt** cada 10 minutos de los hietogramas de diseño respectivos, los cuales se presentan en la Tabla 20 (Hojas 1 a 33), para cada subcuenca. Posteriormente y para dar una secuencia más crítica de la tormenta o el aguacero, como es usual en este tipo de análisis, se utiliza el método del Bloque Alterno, aplicado a los incrementos de precipitación de los hietogramas de diseño, obteniendo los incrementos arreglados de precipitación del hietograma de diseño y el resultado de estas estimaciones se presentan en la Tabla 21 (Hojas 1 a 33), para cada subcuenca.

6.8.5.5 Factor de Reducción de la Precipitación por Área de Drenaje

Teniendo en cuenta el hecho de que en toda el área de la hoya la tormenta es menor a medida que su extensión es mayor, es decir, que para efectos del presente trabajo se tendrá en cuenta la espacialidad de la hoya en el hietograma de diseño resultante, por tales razones se ha definido la siguiente metodología. Ésta, relaciona básicamente el área de drenaje para definir un coeficiente de reducción de la precipitación sobre la hoya hidrográfica en estudio, y la cual se aplica a cada una de las subcuencas en la zona de estudio.

- ✓ <u>Ecuación de Fhrüling</u>

El coeficiente de reducción de la lluvia, por el tamaño del área de drenaje se ha calculado, de acuerdo con la ecuación de Fhrüling, siendo:

$$i_m = i_0 \, f(a)$$

La siguiente expresión que involucra el área A:

$$i_m = i_0 \, (1 - 0.0054 \sqrt[4]{A})$$

Donde:

i_m: Intensidad promedio de lluvia en la hoya hidrográfica, mm/h.
i_0: Intensidad de lluvia medida en la estación, mm/h.
A: Tamaño del área de drenaje, en m².
f(a): Coeficiente de reducción de la lluvia

Para la hoya hidrográfica resultante y las subcuencas que conforman la zona de estudio, se determinaron los coeficientes de reducción de la lluvia por Fhruling, para cada una, encontrando un valor promedio total de 0.73.

En la Tabla 22, se presentan los factores de reducción de la precipitación para cada una de las subcuencas en la zona de estudio.

6.8.5.6 Hietogramas de Diseño Resultante

Se calculó el coeficiente de reducción de la lluvia por el tamaño del área de drenaje como se mencionó anteriormente, y se aplicó a los incrementos arreglados de precipitación, para obtener el hietograma de diseño.

En la Tabla 23 (Hojas 1 a 33), se presentan los hietogramas de diseño resultante para diferentes periodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años y cada intervalo **Δt** cada 10 minutos para duraciones de 0 a 180 minutos, de cada una de las subcuencas pertenecientes a la zona de estudio, en el sector Villapinzón y Saucio.

Teniendo finalmente, definidos los hietogramas de diseño, se procede a cargarlos al modelo Hec-Hms, el cual a su vez ya cuenta con los tiempos de concentración asignados, las áreas de cada subcuenca y los valores del número de curva CN ponderados para dichas subcuencas.

6.8.5.7 Asignación de los Hietogramas de Diseño Resultantes para cada Subcuenca al modelo Hec-Hms

La asignación de los aguaceros al modelo se realiza mediante el programa HEC-DSS, (Hydrologic Engineering Center Data Storage System), denominado (Sistema de Almacenamiento de Datos del Centro de Ingeniería Hidrológica), el cual fue diseñado para almacenar y recuperar datos científicos secuenciales de manera eficiente . Tales tipos de datos incluyen, pero no se limitan a, series de tiempo, curvas de datos espaciales reticulados, texto, y otros. El sistema fue diseñado para facilitar a los usuarios y a programas de aplicación la recuperación y almacenamiento de datos. HEC-DSS está incorporado en la mayoría de los principales programas de aplicación de HEC. (U.S. Army Corps of Engineers, 2008)

Los datos de HEC-DSS se pueden graficar, tabular, editar y manipular con HEC-DSSVue, un programa de interfaz gráfica de usuario basado en Java. HEC-DSSVue es compatible con Microsoft Windows 98 / ME / NT / 2000 / XP / Vista / 7, Sun Solaris SPARC y Linux. (U.S. Army Corps of Engineers, 2008)

Programas de utilidad HEC-DSS proporcionan capacidades de entrada de datos de tipo "batch" de una variedad de formatos, generación de informes con datos de HEC-DSS, así como aplicaciones heredadas cuya funcionalidad ha sido sustituida por HEC-DSSVue. (U.S. Army Corps of Engineers, 2008)

Para cargar dichos datos al programa Hec-Dss, es necesario organizar la información de los hietogramas de precipitación para cada subcuenca, según el periodo de retorno al que pertenecen.

En la Tabla 24, se presentan los hietogramas de diseño resultantes para un periodo de retorno de 2 años en cada una de las subcuencas, organizados en Excel de acuerdo con los requerimientos del programa Hec-Dss, para ser cargados en Hec-Hms.

De manera similar, en la Tabla 25, Tabla 26, Tabla 27, Tabla 28 y Tabla 29, se presentan los hietogramas de diseño resultantes para periodos de retorno de 5, 10, 20, 50 y 100 años en cada una de las subcuencas, organizados en Excel de acuerdo con los requerimientos del programa Hec-Dss, para ser cargados en Hec-Hms.

Finalmente, se tienen los hietogramas de diseño importados al Hec-DssVue, los cuales reconoce el programa Hec-Hms.

Así las cosas, a continuación se enuncia el método del Soil Conservation Service, SCS, para el desarrollo del modelo lluvia escorrentía en la zona de estudio y el tránsito de las crecientes utilizando el método de Muskingum, con el fin de conocer los caudales máximos instantáneos en la estación limnigráfica satelital Saucio y compararlos con los determinados mediante ajustes probabilísticos en la estación Saucio para diferentes periodos de retorno. Esto permitirá conocer los caudales máximos instantáneos en el sector de Villapinzón para diferentes periodos de retorno, objeto del presente estudio.

6.8.6 Método del Hidrograma Unitario del SCS

En el hidrograma adimensional SCS, caudal se expresa por la relación del caudal **q** con respecto al caudal pico $\mathbf{q_p}$, y el tiempo por la relación del **t** con respecto al tiempo de ocurrencia en el pico del hidrograma unitario, $\mathbf{T_p}$. (Chow V. M., 1988)

Con base en la revisión de un gran número de HU, el SCS sugiere que los valores de $\mathbf{q_p}$ y $\mathbf{T_p}$, pueden estimarse utilizando un modelo simplificado de un hidrograma unitario triangular, en donde el tiempo está dado en horas y el caudal en $m^3/s\text{-}cm$.

Luego el tiempo de recesión, **tr,** puede aproximarse a:

$$tr = 1.67\,Tp$$

Como el área bajo el hidrograma unitario debe ser igual a una escorrentía directa de 1 cm, puede demostrase que:

$$q_p = \frac{2.08\,A}{Tp}$$

Donde:

A: Es el área de drenaje, en Km^2

Tp: Tiempo al pico del hidrograma, en horas.

Además, un estudio de muchas cuencas rurales, grandes y pequeñas, han demostrado que:

$$tp = 0.6\ tc$$

Donde:

tp: Tiempo de retardo (entre el centroide del hidrograma y el pico de caudal), en horas. También llamado (T_{lag}).

tc: Tiempo de concentración de la cuenca.

El tiempo de ocurrencia del pico **Tp** puede expresarse en términos del tiempo de retardo y de la duración efectiva de la lluvia:

$$Tp = \frac{tr}{2} + tp$$

6.8.7 Método de Muskingum

El método de Muskingum, es un método comúnmente aplicado al tránsito hidrológico de almacenamiento lineal, el cual puede escribirse: (Chow V. M., 1988)

$$O_i = I_i \frac{-KX + 0.5\ \Delta t}{K - KX + 0.5\ \Delta t} + I_{i-1} \frac{KX + 0.5\Delta t}{K - KX + 0.5\Delta t} + O_{i-1} \frac{K - KX - 0.5\Delta t}{K - KX + 0.5\Delta t}$$

Donde, K y X son constantes que dependen de cada tramo de cauce.

K: Estimado como el tiempo de recorrido de la onda en horas, igual a L/c*3600.

X: Estimado como el factor de atenuación de la onda, que puede estar entre 0 y 0.5.

c: Celeridad de la onda en m/s

Δt: Intervalo de cálculo en horas

Al aplicar el método de Muskingum, a los tramos de cauces que cuenta con dos o más cuencas aportantes, se han transitado mediante éste método, el cual tiene en cuenta la atenuación del hidrograma de entrada a la salida, que en nuestro caso es el sitio donde se ubica la estación Saucio. Para el presente estudio, se ha definido el valor de **K**, igual a la longitud del tramo en metros, sobre la celeridad (c) de la onda igual a 2 m/s, por 3600 para obtener dicho dato en horas. El valor de **X**, se

tomó como 0.1, teniendo en cuenta la alta capacidad de almacenamiento de las planicies de inundación

El número de subtramos para la estabilidad del tránsito se ha tomado igual a K por 60.

En la Tabla 30, se presentan los tramos de tránsito y sus valores K y X definidos para la zona de la cuenca en estudio.

6.8.8 Caudales Máximos Instantáneos de Creciente para Diferentes Periodos de Retorno. Sitio Estación Limnigráfica Satelital Saucio

Con base en el valor de **CN**, la longitud del cauce principal, la pendiente de la cuenca y el tiempo de concentración **tc** en minutos, se han calculado los tiempos de desfase T_{lag} de la hoya hidrográfica en estudio, para cada una de las subcuencas que la conforman. Estos resultados, se han presentado en la Tabla 15 y 16.

De acuerdo con los parámetros mencionados anteriormente y utilizando la herramienta de modelación computacional Hec-Hms v3.5, con los valores importados desde ArcGis, el área de la cuenca en Km^2, el tiempo de retardo (Tlag) en minutos, el valor de CN y los hietogramas de diseño resultantes, así como los valores K y X, para el tránsito por Muskingum, se determinan los caudales máximos instantáneos de salida mediante la metodología del SCS para diferentes periodos de retorno 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años.

En la Tabla 31 y Gráfica 5, se presentan los hidrogramas de salida sin calibrar de la cuenca alta del río Bogotá hasta la estación limnigráfica satelital Saucio, para los diferentes periodos de retorno 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años.

En la Tabla 32, se presentan con todo detalle el resultado de estos análisis y los caudales pico resultantes sin calibrar, 4.20, 9.90, 17.50, 28.70, 51.40, 76.70 m^3/s para periodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años respectivamente, así como la comparación con los caudales máximos instantáneos estimados en el capítulo 6.7.4 para la misma estación.

En el Anexo C, se presenta la modelación hidrológica realizada en Hec-GeoHms mediante el software ArcGis.

En el Anexo D, se presenta la modelación hidrológica de la cuenca alta del río Bogotá en Hec-Hms, método del SCS, sin calibrar.

De los resultados obtenidos, es posible observar que de los caudales picos resultantes, tanto por el método lluvia escorrentía, realizado en Hec-Hms, como por los ajustes probabilísticos realizados con los caudales máximos medidos en la estación Saucio, se encuentra que el caudal más similar para los dos casos, es el correspondiente al de periodo de retorno igual a 100 años.

Con base en lo anterior, es necesario realizar la calibración y validación del modelo hidrológico Hec-Hms, para obtener mediante lluvia escorrentía, caudales pico muy similares a los medidos en la estación limnigráfica satelital Saucio para los diferentes periodos de retorno, y que permitirán posteriormente encontrar los caudales pico resultantes en el sector Villapinzón, donde se ubica la estación limnimétrica Villapinzón, objeto del presente estudio, los cuales están encaminados a determinar las manchas de inundación y posteriormente el análisis de riesgo, amenaza y vulnerabilidad para el casco urbano del municipio en mención.

En el siguiente subcapítulo, se presenta la calibración y validación del modelo hidrológico Hec-Hms.

6.8.9 Calibración y Validación del Modelo Hidrológico Hec-Hms

6.8.9.1 Introducción

Como se ha indicado anteriormente, es necesario realizar la calibración y validación del modelo hidrológico con base en los caudales máximos instantáneos estimados en la estación limnigráfica satelital Saucio mediante análisis de frecuencia de caudales máximos medido en dicha estación.

Para la calibración del modelo hidrológico realizado mediante la metodología del Soil Conservation Service, Servicio de Conservación del Suelo de los Estados Unidos, se tienen los hietogramas de diseño, los tiempos de concentración y los valores del número de curva CN, para cada una de las subcuencas para los diferentes periodos de retorno. Se considera que lo más adecuado es calibrar el modelo respecto al número de curva CN, que tiene en cuenta la clase del suelo, la cobertura vegetal y las condiciones de humedad antecedente de los 5 días previos al evento.

Por ello, aunque se cuenta con las coberturas vegetales de la zona de estudio, la literatura recomienda valores de CN con base en el uso y tratamiento del suelo, así como la condición hidrológica de éstos. Dichos valores no son exactos, sino que indican un rango de valores de CN equivalentes. Es decir que por ejemplo, para pastos con suelo tipo B y condición pobre, se recomienda un CN igual a 79, pero bien podría ser 80 ó en su defecto 78.

6.8.9.2 Calibración y Validación del Modelo Hidrológico Hec-Hms a partir de los valores del Número de Curva CN

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, y teniendo que para los valores de CN ponderados para cada una de las subcuencas, presentados en la Tabla 14, y que fueron realizados con base en las coberturas y usos del suelo entregados por el IGAC para la zona de estudio, se ha llevado a cabo el ajuste de los valores de CN en 2 unidades adicionales para los diferentes periodos de retorno a partir del periodo de retorno de 100 años, correspondiente a un factor multiplicador del 2.7% aprox. Este último, ajusta para las condiciones naturales y reales de la zona de estudio, definida para la cuenca hidrográfica hasta la estación limnigráfica satelital Saucio.

En el modelo hidrológico realizado mediante Hec-Hms, se ingresaron los valores de CN calibrados, para los periodos de retorno de 2, 5, 10, 20 y 50 años. Es de mencionar que al periodo de retorno de 2 y 5 años, le corresponde el mismo valor de CN calibrado.

En la Tabla 33, se presentan los valores de CN ponderados, determinados en las condiciones reales y naturales de la zona de estudio, y los valores de CN calibrados para los diferentes periodos, y cada una de las subcuencas de la hoya hidrográfica de interés.

Es de resaltar, que el proceso de calibración consistió en realizar varias corridas de forma iterativa del modelo hidrológico en Hec-Hms, con el fin de irlo validando con los caudales máximos instantáneos resultantes mediante el análisis de frecuencia de los caudales máximos de la estación limnigráfica satelital Saucio.

En la Tabla 34 y Gráfica 6, se presentan los hidrogramas de salida para la cuenca alta del río Bogotá hasta la estación limnigráfica satelital Saucio, para los diferentes periodos de retorno 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años, los cuales no se consideran los precisos, puesto que estos hidrogramas debería ser calibrados con otro hidrograma real medido en la estación.

En la Tabla 35, se presentan con todo detalle el resultado de estos análisis y los caudales pico resultantes, 20.50, 35.70, 45.30, 50.60, 65.70, 76.70 m3/s para periodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años respectivamente, así como la comparación con los caudales máximos instantáneos estimados en el capítulo 6.7.4 para la misma estación.

6.9 CAUDALES MÁXIMOS INSTANTÁNEOS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO EN EL SECTOR VILLAPINZÓN

Teniendo finalmente, los caudales máximos instantáneos calibrados y validados en la estación limnigráfica satelital Saucio mediante e modelo hidrológico de la cuenca en Hec-Hms, es posible entonces conocer los caudales máximos instantáneos en el sitio de estudio, el cual corresponde a Villapinzón, simplemente seleccionando dicho sitio.

En la Tabla 36, se presentan con todo detalle el resultado de estos análisis y los caudales pico resultantes en el sector del municipio de Villapinzón, donde se ubica la estación limnimétrica del mismo nombre; obteniendo 12.00, 29.50, 36.30, 39.90, 49.90, 59.50 m^3/s para periodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años respectivamente.

En el Plano 6, se presentan los caudales máximos instantáneos para diferentes periodos de retorno en el sitio de estudio, estimados en el modelo hidrológico Hec-Hms.

En el Anexo E, se presenta la modelación hidrológica definitiva de la cuenca alta del río Bogotá en Hec-Hms, calibrada y validada solamente para los caudales máximos instantáneos en la estación limnigráfica satelital Saucio y en el sector del municipio de Villapinzón en la estación limnimétrica.

7. MODELACIÓN HIDRÁULICA

7.1 OBJETO

El presente capítulo, tiene por objeto realizar la modelación hidráulica en una dimensión (1D) y dos dimensiones (2D), en flujo permanente, a partir de los caudales máximos instantáneos estimados en el capítulo anterior, en el sector del casco urbano del municipio de Villapinzón, con el fin de conocer las manchas de inundación o láminas de aguas que se pueden llegar a presentar en el municipio para los diferentes periodos de excedencia y que posteriormente, permitirán definir el nivel de riesgo al que se encuentra expuesto el municipio.

Se han llevado a cabo dos análisis hidráulicos con el fin de conocer cuál de los dos modelos presentan una lámina o mancha de inundación más crítica, la cual será seleccionada, analizada y aplicada en la definición del riesgo, objeto del presente estudio.

7.2 MODELO UNIDIMENSIONAL (1D) EN HEC-RAS

7.2.1 Introducción

Hec-Ras, es un sistema integrado de software, interactivo diseñado para un entorno multi-tarea. El sistema se compone de una interfaz gráfica de usuario (GUI), componentes de análisis separados, capacidades de almacenamiento y de gestión de datos y facilidades para producir gráficos y reportes. (Manual Hec-Ras)

El Hec-Ras 4.1, contiene 4 componentes para el análisis de un río unidimensional:

- Perfil de la superficie del agua con flujo permanente.
- Simulación de flujo no permanente.
- Cálculo de transporte de sedimentos
- Análisis de la calidad del agua.

Un elemento importante, es que todos los 4 componentes utilizan un módulo geométrico común. Además de los cuatro componentes de análisis de río, el sistema contiene un módulo de diseño

hidráulico, para realizar análisis adicionales, que se pueden invocar una vez que se calculan los perfiles básicos de la superficie del agua. (Manual Hec-Ras)

El programa Hec-Ras está diseñado para realizar cálculos hidráulicos unidimensionales para una red completa de canales naturales o artificiales. (Manual Hec-Ras

La interfaz gráfica de usuario (GUI) proporciona las siguientes funciones:

- Gestión de archivos.
- Entrada y edición de datos.
- Análisis de Ríos
- Pantallas de tabulación y gráficas de los datos de entrada y salida
- Reportes
- Ayuda en línea

7.2.2 Características del Modelo Hec-Ras

Las principales características del modelo son:

- Los perfiles de flujo permanente se calculan mediante el método del paso estándar.

- En el componente de flujo no permanente, se resuelven las ecuaciones de Saint Venant mediante el método de diferencias finitas implícitas, esquema de Preissman.

- Cálculo de los regímenes subcrítico, supercrítico y mixto.

- Consideración de las llanuras de inundación, como áreas de acumulación de agua o zonas de flujo paralelo.

- Diferentes coeficientes de rugosidad de Manning en una misma sección, definidos como tramos, y con la posibilidad de variar el Manning en función del calado.

- Modelación incorporada de presas, puentes, diques laterales etc.

- Cálculo dinámico de sistemas de ríos con afluentes. Todas las ramas se calculan simultáneamente afectando a los caudales y calados presentes en el rio, en la desembocadura de los afluentes y viceversa.

- Condiciones iniciales en régimen permanente previo o correspondientes a un instante de un régimen variable previo. En el caso de condiciones permanentes, estas pueden ser calculadas y afinadas por el programa (warming up/calentamiento inicial) a partir de unos pocos datos conocidos.

7.2.3 Limitaciones del modelo Hec-Ras 4.1

Las principales limitaciones del modelo son:

- Dificultad para expresar el volumen de la presa aguas arriba.

- Los cambios bruscos de sección provocan grandes inestabilidades en flujo no permanente.

- Flujo unidimensional.

- Calado constante en una sección.

- Velocidad en sentido paralelo al eje del rio, desprecia las aceleraciones verticales y horizontales y considera distribución hidrostática de presiones.

- Dificultades en la modelación en régimen rápido y cambio de régimen.

- Pendientes pequeñas (menores que 1:10).

HEC-RAS es un modelo unidimensional, que incorpora entre sus capacidades la posibilidad de realizar modelizaciones cuasi-bidimensionales bien sea con con zonas de almacenamiento de agua interconectadas. , Los resultados en zonas donde el flujo sea marcadamente bidimensional (grandes llanuras de inundación) no serán todo lo rigurosos que sería deseable.

7.2.4 Modelo hidráulico Hec-GeoRas

Es un conjunto de procedimientos, herramientas y utilidades para el procesamiento de datos geoespaciales en ArcGIS usando una interfaz gráfica de usuario (GUI). La interfaz permite la preparación de los datos geométricos para la importación en Hec-Ras y procesa los resultados de simulación exportados de Hec-Ras. (U.S. Army Corps of Engineers, 2008)

Para crear el archivo de importación, el usuario debe tener un modelo existente Digital del Terreno (DTM) del sistema fluvial en el formato ArcInfo TIN. El usuario crea una serie de temas pertinentes a los datos geométricos para Hec-Ras. Los temas creados son la línea central de la corriente, las trayectorias centrales *Path Centerlines* (opcionales), las bancas del Canal Principal (opcional), y las íneas de corte para obtener las secciones transversales. (U.S. Army Corps of Engineers, 2008)

Los datos del perfil de la superficie del agua y datos de velocidad de simulaciones Hec-Ras podrán ser exportados y tratados por Hec-GeoRas para el análisis SIG para mapas de llanuras de inundación, cálculos de daños por inundaciones, restauración de los ecosistemas, sistemas de alerta y preparación de respuesta ante inundaciones. (U.S. Army Corps of Engineers, 2008)

Se pueden crear temas adicionales de RAS para extraer los datos geométricos adicionales para la importación en Hec-Ras. Estos temas incluyen uso de tierra, alineación de diques, áreas de flujo inefectivo, y áreas de almacenamiento. (U.S. Army Corps of Engineers, 2008)

A partir de la herramienta computacional Hec-GeoRas, se ha realizado la modelación hidráulica unidimensional (1D) para el sector del casco urbano del municipio de Villapinzón que colinda con el río Bogotá, objeto de estudio.

En el Plano 7, se presentan las curvas de nivel estimadas en el vuelo LIDAR, fundamentales para las modelaciones hidráulicas.

La modelación hidráulica unidimensional (1D) comprende el siguiente procedimiento en ArcGis extensión Hec-GeoRas:

- Generación Automática de las Capas de la Geometría.
- Importación de la Topografía correspondiente a la Zona de Estudio.

- Generación del Modelo Digital del Terreno.
- Generación de los Bloques de Obstrucción.
- Generación de las XsCutlines para el proyecto.
- Generación de las secciones transversales del río Bogotá en la zona de estudio.
- Generación de Flowpaths.
- Generación de Rivers
- Generación de Banks
- Generación de Bridges y Bridges 3D.
- Generación de XsCutLines3D para el Proyecto
- Generación de River3D Para el Proyecto

En el Anexo F, se presenta el procedimiento llevado a cabo en la generación automática de las capas de la geometría y la importación de la topografía correspondiente a la zona de estudio descrito en el manual de ArcGis extensión Hec-GeoRas y modelo hidráulico Hec-Ras. (Sierra, Vera)

7.2.4.1 Generación de los Bloques de Obstrucción

Debido a que el tramo en estudio corresponde a una zona urbana, la cual se encuentra invadiendo la ronda hídrica del río, debe hacerse especial énfasis en el comportamiento del flujo en ésta zona ya que al presentarse crecientes para un alto periodo de retorno, resulta ser la más vulnerable. La estimación de la velocidad y la altura de la lámina de agua en las zonas de las casas es de gran importancia para el estudio de la amenaza por inundación.

Para la generación de los bloques de obstrucción debe tenerse una información detallada de los predios de la zona. Esta información fue obtenida en primera instancia a partir del vuelo LIDAR realizado para la zona, en el cual las imágenes resultan tener una alta precisión y gran resolución para la correcta localización de los predios y consecuentemente los bloques de obstrucción.

Para el análisis de riesgos es necesaria información de los predios más detallada, con el fin de realizar una estimación más confiable según la altura de pisos y nivel de exposición.

A partir de las imágenes obtenidas mediante el vuelo LIDAR y con la ayuda de la herramienta Autocad se produjeron los polígonos correspondientes a las zonas urbanas o con presencia de predios.

En el Anexo F, se presenta el procedimiento llevado a cabo en la generación de los bloques de obstrucción del manual de ArcGis extensión Hec-GeoRas. (Sierra, Vera)

7.2.4.2 Generación de las XsCutLines Para el Proyecto.

Para la generación de las XsCutLines debe partirse del hecho de que éstas deben ser perpendiculares al cauce en estudio, para esto se vio necesaria la generación mediante Autocad Civil 3D de un alineamiento a lo largo del cauce y sus afluentes, abscisando el mismo cada 20 metros.

Para esto con la ayuda del modelo hidrológico generado anteriormente en el Capítulo 6.8, las salidas de campo a la zona de estudio y el levantamiento topográfico generado mediante el vuelo LIDAR se realizó un análisis de los afluentes al río Bogotá a lo largo del tramo de estudio.

El modelo hidráulico está compuesto por el tramo del río Bogotá y cuatro (4) quebradas afluentes al río, se trazó con base en la topografía

En el Anexo F, se presenta el procedimiento llevado a cabo en la generación de las XsCutLines del manual de ArcGis extensión Hec-GeoRas y modelo hidráulico Hec-Ras. (Sierra, Vera)

7.2.4.3 Generación de Secciones Transversales del Río Bogotá en la Zona de Estudio

A continuación, se definen las condiciones para el espaciamiento. Haciendo clic derecho en el alineamiento y en **Edit Alignment Labels** se establece el espaciamiento de las abscisas de 20 metros, en **increment.**. Para establecer el ancho de las líneas a lo largo de las estaciones se accede al menú **Edit Current Selection** en la herramienta **Alignment Labels**.

Las líneas generadas para el alineamiento son guardadas en versión 2007 y posteriormente importadas a Arcgis en donde se realiza la edición y ajuste de las secciones, esto exportando las líneas a formato Shape y editándolas mediante la herramienta **Editor**. Debe revisarse las que no se crucen entre sí, ni con las de otros ríos, así como tampoco se salgan de la superficie TIN, ya generada.

Luego de realizar los ajustes correspondientes en ArcGis se procede a importar las secciones corregidas a la capa XsCutLines, desde la herramienta ArcCatalog, en la ubicación de la geodatabase generada automáticamente mediante Hec-GeoRas, haciendo Clic derecho en la capa

XsCutLines/Load Data y seleccionando la capa en la que se encuentran las secciones transversales en formato Shape.

En el Anexo F, se presenta el procedimiento llevado a cabo en la generación de las secciones transversales del río Bogotá en la zona de estudio del manual de ArcGis extensión Hec-GeoRas y modelo hidráulico Hec-Ras. (Sierra, Vera)

7.2.4.4 Generación de Flowpaths

Para la generación de los Flowpaths debe tenerse en cuenta el ancho del cauce del proyecto. A partir de las imágenes de alta resolución de los vuelos LIDAR se produjeron las márgenes del cauce así como el eje principal y las de sus afluentes. Éstas márgenes trazadas se deben importar a la capa **Flowpaths** generada inicialmente con Hec-GeoRasDesde **ArcCatalog** se busca la geodatabase, click **derecho/Load Data** y se importa la capa que contiene el Shape correspondiente a Flowpaths.

En el Anexo F, se presenta el procedimiento llevado a cabo en la generación de Flowpaths del manual de ArcGis extensión Hec-GeoRas. (Sierra, Vera)

7.2.4.5 Generación de Rivers

La capa Rivers en Hec-GeoRas, se genera a partir de la importación del río previamente trazado de la imagen producto del levantamiento LIDAR y apoyándose en las curvas de nivel topográficas con el fin de establecer el correcto trayecto del cauce en la zona de proyecto. Debe tenerse en cuenta que al momento de importarse la capa River el sentido de la línea debe ser hacia aguas abajo, con el fin de realizar la correcta importación al programa Hec-Ras.

En el Anexo F, se presenta el procedimiento llevado a cabo en la generación de Rivers del manual de ArcGis extensión Hec-GeoRas. (Sierra, Vera)

7.2.4.6 Generación de Banks

Los *Banks,* corresponden a las líneas de las márgenes del río, en donde termina el río y comienza la zona vegetal, la generación de estas líneas se realiza mediante la fotografía de alta resolución proveniente del vuelo LIDAR, en la cual se observa con moderada precisión la zona correspondiente

a los bancos del río. Inicialmente se realiza la delimitación por observación y definición del usuario, sin embargo la correcta delimitación debe ser con el caudal medio de los máximos, correspondiente a un periodo de retorno de 2.33 años (Q2.33). Se encuentra la lámina de agua para este periodo de retorno, se exporta y se transforma con el fin de definir los bancos más apropiados para el proyecto.

En el Anexo F, se presenta el procedimiento llevado a cabo en la generación de Banks del manual de ArcGis extensión Hec-GeoRas. (Sierra, Vera)

7.2.4.7 Generación de Bridges y Bridges 3D

La información topográfica de los puentes se obtiene a partir de levantamientos realizados a las estructuras, y para las cuales se conocen diferentes parámetros importantes para la modelación, como lo son el ancho del puente, la cota superior e inferior del tablero, la luz del puente, etc.

A partir del montaje de las estructuras en Autocad, producto del levantamiento, se determinó la ubicación de los puentes en ArcGis. Se generaron y acomodaron las secciones de los puentes y culverts desde la herramienta de edición de la barra de comandos de Arcgis.

Con la geometría de los puentes ya definida, se procede a generar la entidad Bridges3D mediante **RAS GEOMETRY/Bridges-Culverts/All.**

En el Anexo F, se presenta el procedimiento llevado a cabo en la generación de Bridges y Bridges3D del manual de ArcGis extensión Hec-GeoRas. (Sierra, Vera)

7.2.4.8 Generación de XsCutLines3D para el Proyecto

Con las *XsCutLines* ya generadas se procede a crear las *XsCutLines3D*, para esto se realizan una serie de pasos resumidos a continuación:

- *River/Reach Names:* Genera los campos *River* y *Reach* basado en la línea central del cauce.
- *Sationing:* Calcula la estación del río para cada línea de corte basado en la intersección con la línea central del cauce. Genera el campo *Station*.

- *Bank Stations:* calcula la posición izquierda y derecha de los bancos como un porcentaje a lo largo de la línea de corte usando las líneas de la capa *Banks*. Calcula los campos *LeftBank* y *RightBank*.
- *Downstream Reach Lengths:* Calcula las longitudes Izquierda, Canal y Derecha basado en las líneas centrales del campo *FlowPath*. Calcula los campos *LLength, ChLength y Rlength*.
- *Elevations:* Extrae la información de elevaciones desde el DTM y crea una entidad de clases 3D. El nombre por defecto es "*XSCutLines3D*".
- *All:* Realiza las tareas anteriores en el mismo orden anteriormente citado.
- *Update Elevations:* Extrae información adicional de elevaciones desde un conjunto de datos en puntos.

Teniendo generados los parámetros necesarios se procede a realizar la generación de la entidad *XSCutLines3D* en el menú **RAS Geometry/XS Cut Line Atributes/All**.

En el Anexo F, se presenta el procedimiento llevado a cabo en la generación de XsCutLines 3D del manual de ArcGis extensión Hec-GeoRas. (Sierra, Vera)

7.2.4.9 Generación de River3D Para el Proyecto

Para la generación de la entidad *River3D,* se debe inicialmente especificar los nombres de los tramos del río para la línea central. Para esto es necesario dividir el río en los tramos en los que les llegan afluentes y a cada subtramo asignarle un nombre.

Posteriormente se realizan los siguientes pasos, los cuales son descritos a continuación.

- *Topology:* Calcula los campos de los nodos *FromNode – ToNode.*
- *Lengths/Stations:* Calcula la longitud de cada tramo de ríos. Calcula los campos *FromSta – ToSta.*
- *Elevations:* Extrae la información de elevación desde el DTM y crea una entidad 3D, *River3D.*
- *All:* Realiza todas las tareas anteriores en orden consecutivo.

La generación de *River3D,* para la zona de estudio, se estimó en base a la entidad *River* generada previamente, mediante **RAS Geometry/Stream Centerline Atributes/All**.

En el Anexo F, se presenta el procedimiento llevado a cabo en la generación de River 3D para el proyecto del manual de ArcGis extensión Hec-GeoRas. (Sierra, Vera)

7.2.5 Coeficientes de Manning "n" en la Zona de Estudio Cuenca Alta del río Bogotá Sector Municipio de Villapinzón

7.2.5.1 Introducción

Como parte del análisis hidráulico, se ha llevado a cabo la estimación del coeficiente de rugosidad "n" para el cauce en estudio del río Bogotá, y el cual es determinante para la óptima modelación de los cauces, y la predicción del comportamiento hidráulico real de la corriente. (Sierra, Vera)

La estimación del coeficiente "n" correspondiente a la rugosidad del río y se puede realizar mediante el uso de métodos directos o indirectos, dependiendo de la facilidad de implementación de los mismos. (Sierra, Vera)

El método directo vienen siendo el más confiable para la estimación del parámetro de rugosidad, sin embargo, el uso de métodos indirectos también lleva a resultados relativamente confiables. (Ochoa Rubio, 2014)

El uso de métodos directos de medición, aunque da como resultado estimaciones confiables, no logra la estimación del coeficiente para situaciones críticas, esto debido a que las mediciones que se realizan en el cauce se hacen en condiciones diferentes a las críticas, resultando en imprecisión o subestimación del parámetro para las condiciones extremas de diseño de los modelos hidráulicos. Las mediciones realizadas para la estimación del coeficiente de rugosidad resultan ser poco precisas para los casos en los que la sección hidráulica del río es muy variante, o se presenten llanuras de inundación, resultando en la medición del parámetro en muchos tramos y complicando el trabajo para la estimación del coeficiente. (Ochoa Rubio, 2014)

El uso de métodos indirectos resulta en una mayor confiabilidad para la estimación de los coeficientes de rugosidad en el cauce, esto debido a que permiten el análisis de diferentes escenarios a lo largo del cauce, con el fin de estimar las condiciones directas de diseño. Para el caso en estudio se realiza un análisis mediante métodos indirectos, con base en las inspecciones de campo y toma de muestras a lo largo del río Bogotá en el sector del municipio de Villapinzón. (Sierra, Vera)

7.2.5.2 Método Directo para la Determinación de los Coeficientes de Rugosidad en Ríos

Para la medición directa del coeficiente de rugosidad "**n**" en ríos, se debe recurrir a la calibración con mediciones directas en campo, en donde la determinación se realiza a partir de la fórmula de Chézy-Manning, para lo cual se conoce el caudal, el área de la sección transversal, el radio hidráulico y la pendiente longitudinal de la línea de energía, que se supone igual a la de la superficie del agua. Estos valores a excepción del último se obtienen de la curva de calibración de una estación en el sitio en estudio. El cálculo de la pendiente longitudinal de la superficie se efectúa la medición directa en cada tramo seleccionado y se calcula el coeficiente de rugosidad como expresión de la resistencia hidráulica del río. (Ochoa Rubio, 2014)

Para el caso del municipio de Villapinzón, se cuenta con la estación limnimétrica Villapinzón y se podría estimar la rugosidad para el tramo de río adyacente. Sin embargo, esta metodología no es la más apropiada para la estimación confiable de la rugosidad para el tramo de proyecto de 4.2 km, puesto que la estación se encuentra en un puente, el cauce está medianamente estrechado por edificaciones y estructuras a lo largo del municipio y a la salida se encuentran grandes zonas con potencial de inundación debido a sus bajas pendientes y presencia de llanuras. (Sierra, Vera)

7.2.5.3 Método Indirecto para la Determinación de los Coeficientes de Rugosidad en Ríos

El coeficiente de Manning, entendido como una expresión cuantitativa de todos los efectos que retardan el flujo y aumentan su profundidad, incluyendo la turbulencia, equivale a las pérdidas de energía. Sin embargo las pérdidas de energía están afectadas por distintos factores, por lo tanto el coeficiente de rugosidad de Manning (n) debe incluir el efecto de todos los factores que intervienen en la resistencia hidráulica de un río para determinado tramo. Estos factores se determinan individualmente para luego ser sumados y establecer el valor único integral para cada tramo. Por lo tanto la sumatoria de las resistencias por diferentes factores conduce al cálculo de la resistencia total para cada tramo. (Ochoa Rubio, 2014)

El método de Cowan es recomendado, considerando todas las variables que afectan la sección en estudio. El coeficiente de Manning puede ser determinado para una zona representativa de un río o para una sección transversal.

La relación de Cowan modificada y ampliada (Ochoa J.T. 2002) para el cauce principal del río está dada por la siguiente ecuación:

$$n = (n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4)m_1 m_2$$

En donde:

n_0 : Es el valor de n para un río teóricamente considerado como recto, prismático (uniforme) y liso, en el que se considera la textura natural del lecho y de las paredes en el cauce principal.

n_1 : Valor debido al relieve en donde actúan directamente las microformas en el lecho y las diferentes irregularidades del cauce principal.

n_2 : Valor debido a las variaciones de forma y tamaño en la sección transversal del cauce principal.

n_3 : Valor de n que se asocia a las obstrucciones del flujo, para lo que exceptúan la vegetación y microformas.

n_4 : Valor sujeto a la vegetación en el cauce principal.

m_1: Factor de corrección que representa la influencia del transporte de sedimentos.

m_2 : Factor de corrección por la presencia de meandros en la planta del río.

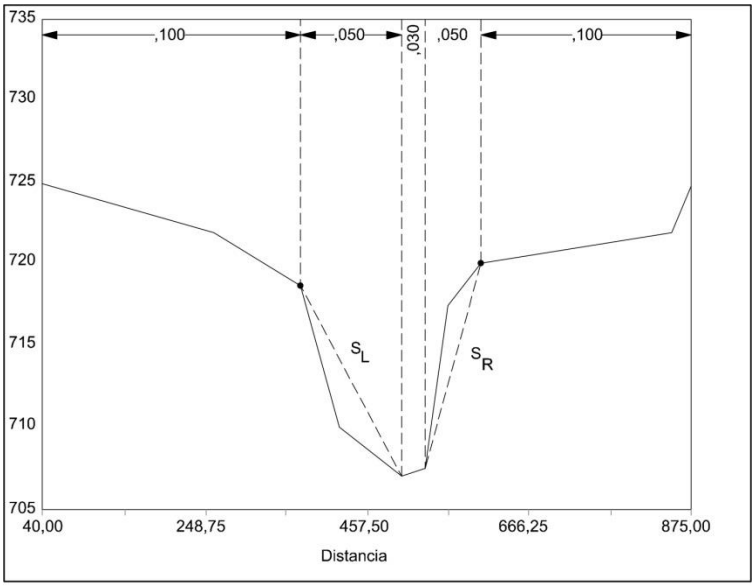
El valor de n_0 está considerando un valor constante en lo que corresponde al perímetro mojado de la sección transversal, sin embargo esto no siempre ocurre. En algunos casos la rugosidad cambia debido al depósito de sedimento en las orillas que, por lo tanto pueden generar una granulometría diferente a la del material de las orillas, esto mismo ocurre con el coeficiente n_1, que representa la irregularidad del lecho y las paredes del cauce principal. (Ochoa Rubio, 2014)

En el uso de programas de modelación hidráulica unidimensional, los coeficientes de rugosidad se asignan a cada sección transversal por separado, y pueden ir variando de una sección a otra, por tal razón al momento de utilizar estos modelos de simulación debe omitirse el coeficiente de rugosidad que representa las variaciones en forma y tamaño de la sección transversal (**n2**), así como también el factor que refleja la influencia de las curvas (**m2**), ya que estos parámetros son considerados por éstos programas de manera separada. Generalmente en los programas de modelación se suele determinar por separado la rugosidad del cauce principal y las bancas, definiendo por defecto tres coeficientes por sección transversal. Sin embargo, la resistencia del cauce se divide en tres partes: Inferior, que generalmente se encuentra compuesta por los depósitos de sedimentos, con su determinada resistencia, y sus paredes laterales, cuya resistencia depende principalmente de los elementos que lo estén conformando en su momento.

En el lecho de los cauces las irregularidades son condicionadas por las microformas, mientras que en las paredes se debe a las asperezas del material que las conforma. En el modelo unidimensional Hec-Ras el flujo en el cauce principal no se subdivide a excepción de cuando el coeficiente de rugosidad cambia dentro del área del cauce. Hec-Ras, verifica la aplicabilidad de la subdivisión de la rugosidad en la zona principal dentro de una sección del cauce, en donde si no es aplicable, el programa calcula un valor único de rugosidad compuesta n_c para todo el cauce principal, partiendo del criterio de que si la pendiente de las orillas del cauce principal es mayor a 5H: 1V, y el cauce tiene más de un valor de "**n**", se calcula el valor compuesto de la rugosidad $\boldsymbol{n_c}$. (Ochoa Rubio, 2014)

Así entonces, la pendiente lateral del cauce usada por el programa Hec-Ras es definida como la distancia horizontal entre los valores adyacentes de n de las abscisas dentro del canal principal sobre la diferencia de elevación de esos dos puntos en esas abscisas, valores SL y SR, como se muestra en la Imagen 2. (Ochoa Rubio, 2014)

Imagen 2 – Subdivisión del cauce principal, en el cálculo de rugosidad compuesto $\boldsymbol{n_c}$



Fuente: (Engineers, 2008)

En la determinación del n_c, el cauce principal se divide en N partes, para las cuales cada una posee un perímetro mojado conocido P_i y un coeficiente de rugosidad n_i también conocido o estimado.

El cálculo del coeficiente de rugosidad compuesto viene dado por la fórmula:

$$n_c = \left[\frac{\sum_{i=1}^{N}(P_i * {n_i}^{1.5}}{P}\right]^{2/3}$$

Dónde:

n_c : Coeficiente de rugosidad compuesto o equivalente.
P : Perímetro mojado de toda la sección del cauce principal.
P_i : Perímetro mojado de cada una de las subdivisiones.
n_i : Coeficiente de rugosidad de cada una de las subdivisiones.

Sin embargo, debe hacerse una revisión del coeficiente de rugosidad conjunto n_c, con el fin de verificar que sea razonable.

Así entonces la metodología que usa el programa HEC-RAS, en conjunto con el procedimiento modificado de Cowan permiten considerar de manera individual la influencia en la resistencia hidráulica debida al fondo del cauce, por una parte y a las paredes del cauce principal, por la otra. (Ochoa Rubio, 2014)

Se pueden presentar varianzas de los valores por textura en el relieve y la vegetación a lo largo del lecho y sus márgenes, por lo tanto se pueden estimar tres valores distintos de rugosidad en el cauce en una misma sección transversal, (Ochoa Rubio, 2014):

1. Coeficiente rugosidad del fondo.
2. Coeficiente de rugosidad de la pared (de la orilla, es decir, del talud) derecha.
3. Coeficiente de rugosidad de la pared (del talud) izquierda.

Para esto, es necesario aplicar la metodología completa de Cowan para cada uno de esos tres elementos del cauce principal y se obtienen tres coeficientes de rugosidad de Manning. El coeficiente de rugosidad compuesto n_c, que representa a todo el cauce principal se calcula con la ecuación anterior. (Ochoa Rubio, 2014)

El uso del coeficiente de rugosidad independiente para las paredes del cauce y el lecho del mismo resulta ser más aplicable para ríos de alta montaña y caudal relativamente alto, donde las paredes representen una gran resistencia para el flujo del cauce en condiciones críticas, así como el cauce sea relativamente grande y las paredes sean de grandes dimensiones. (Ochoa Rubio, 2014)

Para el caso en estudio, el río se encuentra en alta montaña y las paredes del cauce resultan ser de menor tamaño, por lo que son tenidas en cuenta dentro de lo que se considera el lecho del río para una condición extrema. Después del cauce principal, los valores de rugosidad para el cauce se asignan espacialmente según el tipo de coberturas presentes en la zona de estudio, esto mediante la utilización de imágenes producto del vuelo LIDAR realizado para la zona. (Sierra, Vera)

La rugosidad del lecho del cauce viene dada por la acción de la rugosidad debida a la textura del lecho y la rugosidad debida al ordenamiento de las partículas en el lecho, es decir, por relieve. Por lo tanto la acción conjunta de estos dos elementos conforma la resistencia del lecho n_L, los cuales corresponden a naturalezas distintas. (Ochoa Rubio, 2014)

$$n_L = n_0 + n_1$$

En donde:

n_L : Rugosidad del lecho.

n_0 : Rugosidad por textura.

n_1 : Rugosidad por relieve aplicada al lecho.

El coeficiente de rugosidad por textura en la parte inferior del cauce principal, incluyendo el propio lecho, representa la resistencia hidráulica debida a las partículas depositadas y que hacen parte del perímetro mojado (también se denomina rugosidad de grano). Esta influencia se puede expresar a través de la rugosidad absoluta, pero lo común es utilizar un diámetro representativo como el d_{65}, el d_{50}, el d_{90}, etc. dependiendo de la ecuación de cálculo y sus condiciones generales. En general, se trata de la misma resistencia de un contorno rígido en condiciones de flujo permanente uniforme. En la parte superior del cauce principal, generalmente, no existen depósitos de sedimentos y la resistencia hidráulica por textura se debe a la rugosidad o aspereza del material de las paredes. (Ochoa Rubio, 2014)

El coeficiente de rugosidad por relieve caracteriza la resistencia hidráulica generada por las microformas del lecho, es decir, por los rizos, las dunas y las antidunas consideradas como macrorugosidades. (Ochoa Rubio, 2014)

Para el sitio de proyecto se determinaron los diferentes parámetros influyentes en la rugosidad del cauce, resultando en la sectorización del río a lo largo de la zona de estudio.

En la Tabla 37, se muestra el análisis para los diferentes tipos de coberturas y la estimación del coeficiente n_4 de Manning, sector de Villapinzón cuenca alta del río Bogotá. (Sierra, Vera)

En el Anexo F, se muestra la estimación de cada una de las rugosidades influyentes en el cauce, con el fin de realizar una modelización hidráulica del cauce más aproximada. (Sierra, Vera)

7.2.6 Asignación del Coeficiente de Manning (n) a modelos hidráulicos

Un componente básico para la simulación hidráulica de los modelos tanto unidimensionales como bidimensionales es el coeficiente de Manning "n", correspondiente a las pérdidas de energía en el cauce. (Sierra, Vera)

Éste coeficiente, debe ser asignado espacialmente en los modelos hidrodinámicos, por lo cual además de la zonificación del coeficiente de rugosidad a lo largo del cauce, también se realizó la asignación del coeficiente a los sectores inundables tanto urbanos como rurales, para lo cual se utilizó el software Arc-Gis. Para la asignación de los coeficientes de rugosidad. (Sierra, Vera)

La asignación para las demás zonas inundables se realizó a partir de la fotografía generada del vuelo LIDAR, y que contiene información reciente acerca de las coberturas en la zona de estudio. Así entonces se clasificaron diferentes coberturas para la zona de proyecto y se asignó un coeficiente de rugosidad para las mismas.

En el Cuadro 1, se resumen los usos de suelo determinados según las coberturas vegetales para la zona en estudio. Y la asignación realizada tanto para la importación al modelo Iber, como para el modelo Hec-Ras, cada asignación cuenta con un nombre y una numeración que será reconocida en cada uno de los modelos hidráulicos. Ésta asignación se explicará más adelante. (Sierra, Vera)

Cuadro 1 – Asignación de rugosidades (n) de Manning para los modelos hidráulicos

NOMBRE	COEFICIENTE DE MANNING HEC-RAS	NUMERACIÓN ASIGNADA EN IBER
N1	0.043	1
N2	0.045	2
N3	0.046	3
N4	0.047	4

NOMBRE	COEFICIENTE DE MANNING HEC-RAS	NUMERACIÓN ASIGNADA EN IBER
N5	0.048	5
N6	0.049	6
N7	0.05	7
N8	0.051	8
N9	0.053	9
N10	0.054	10
N11	0.055	11
N12	0.056	12
N13	0.057	13
N14	0.058	14
N15	0.059	15
N16	0.061	16
N17	0.065	17
Casas	0.15	18
Subestación	0.1	19
Terreno Desnudo	0.023	20
Pavimento	0.02	21
Pastos	0.05	22
Arboles	0.12	23

Fuente: Elaboración Sierra-Vera

La zonificación para la zona de proyecto se generó a partir del software **Autocad**, y se realizó la importación de los polígonos a **Arc-Gis**, para su posterior exportación a formato Shape. A partir del archivo Shape se asigna la numeración y la rugosidad, generando un campo nuevo, esto accediendo a la tabla de atributos del Shape Usos de Suelo, en el menú **Table Options/Add Field**, asignando el nombre "*Rugosidad"* y del tipo "*Double"*. (Sierra, Vera)

En el Anexo F, se muestra el proceso de asignación del coeficiente "n" de Manning a los modelos hidráulicos del manual de ArcGis extensión Hec-GeoRas. (Sierra-Vera)

Después de realizar la asignación de los coeficientes a los polígonos, correspondientes a las diferentes coberturas del sitio de estudio, se procede a asignar la numeración a cada rugosidad distinta, con el

fin de realizar la importación de usos de suelo al modelo hidráulico tanto unidimensional como bidimensional. (Sierra, Vera)

En el Plano 8, se muestra la zonificación de los coeficientes de Manning (n) para la zona de estudio.

7.2.7 Importación en ArcGis de los Coeficientes de Manning "n" de la Zona en Estudio

Para la importación de los coeficientes de Manning se generó inicialmente un archivo en AutoCAD en el que se delimitaron las zonas según los usos de suelo obtenidos a partir de los vuelos LIDAR realizados para la zona, para los cuales se tiene muy buena información de coberturas. Esta zonificación fue clasificada en las zonas según su uso (Pavimento, Pradera, Suelo Desnudo, etc.). Así entonces se generaron polígonos para las zonas según las coberturas, y posteriormente se importaron a Arcgis, para luego ser exportadas a formato Shape. Con ésta clasificación y con los resultados obtenidos del subcapítulo anterior, en el cual se hace un análisis detallado para el coeficiente de manning "**n**" en el cauce, se asignan los coeficientes aceptados para cada zona, en el modo edición en Arcgis y en la tabla de atributo.

En el Anexo F, se presenta la importación en ArcGis de los coeficientes de Manning "n" y la clasificación de los usos de suelo para el sitio de estudio del manual de ArcGis extensión Hec-GeoRas. (Sierra, Vera)

7.2.8 Exportación del Proyecto desde ArcGis extensión Hec-GeoRas al Modelo Hec-Ras

Con la información anteriormente gestionada y preparada se organizan las capas generadas para su exportación al modelo unidimensional (1D) Hec-Ras, por lo que antes debe revisarse la configuración para la exportación a Hec-Ras, esto se realiza mediante la opción **Ras Geometry/Layer** Setup.

En el Anexo F, se presenta la exportación del proyecto desde ArcGis extensión Hec-GeoRas al modelo Hec-Ras del manual de ArcGis extensión Hec-GeoRas. (Sierra, Vera)

7.2.9 Importación y Apertura del Modelo Hec-Ras

Para importar la geometría generada en la plataforma **ArcGis**, se debe inicializar el modelo Hec-Ras y guardar un nuevo proyecto, en el menú **File/New Project** y luego se establecen las unidades en el menú **Options/unit System** y se establecen como "*sistema internacional (METRIC SYSTEM)"*.

En el Anexo F, se presenta la importación y apertura del modelo Hec-Ras descrito en el manual de ArcGis extensión Hec-GeoRas. (Sierra, Vera)

7.2.10 Condiciones Iniciales Para el Modelo no permanente de Hec-Ras

Las condiciones iniciales corresponden a las condiciones de la lámina de agua al comienzo de la simulación. En el caso de estudio se supuso como caudal inicial el medio mensual multianual de la estación limnimétrica Villapinzón. Al ser manejada por un operador, no tiene información confiable respecto a caudales máximos, debido a que se registran datos a determinadas horas del día, coincidiendo rara vez con los picos de las crecientes. Sin embargo, los datos registrados son confiables para valores medios, por lo que como condición inicial de los modelos se asignará el caudal medio para todo el periodo de registro, el cual corresponde a 0.7 m^3/s.

El modelo Hec-Ras contempla dentro de sus opciones la asignación del flujo base inicial. Esta asignación se realiza mediante la herramienta **Edit/Enter Unsteady Flow Data** y en la pestaña **initial conditions**.

En el Anexo F, se presenta la asignación de condiciones iniciales para el modelo Hec-Ras descrito en el manual de ArcGis extensión Hec-GeoRas. (Sierra, Vera)

7.2.11 Condiciones de Contorno para el Modelo no permanente de Hec-Ras

Para un tramo de río hay N nodos computacionales que cuentan con N-1 celdas con diferencias finitas. Para estas celdas se pueden desarrollar 2N-2 ecuaciones en diferencias finitas. Debido a que hay 2N variables desconocidas (ΔQ y ΔZ para cada nodo), son necesarias dos ecuaciones adicionales. Estas ecuaciones son las condiciones de contorno, que para flujo subcrítico, son requeridas en los extremos aguas arriba y aguas abajo y para flujo supercrítico, en el extremo aguas arriba del tramo.

7.2.12 Condiciones de Entrada Reales en flujo permanente.

Para el sitio de proyecto, se establecieron como condiciones de entrada los caudales máximos instantáneos, obteniendo 18.00, 29.50, 36.30, 39.90, 49.90, 59.50 m^3/s para periodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años respectivamente, determinados en el Capítulo 6 de Hidrología.

7.2.13 Condiciones de Salida Reales

La salida del sitio de proyecto se encuentra en una llanura inundable, por lo que el flujo es subcrítico y el control es aguas abajo. Para flujo permanente, se estableció como condición a la salida, flujo uniforme una pendiente de 0.008 y para flujo no permanente, la correspondiente curva de gasto o calibración con un análisis de la cota de agua vs el caudal, variándolo de cero a 100 m^3/s.

En el Cuadro 2 y en la Imagen 3, se muestra el resultado de la curva de gasto en la sección final del río.

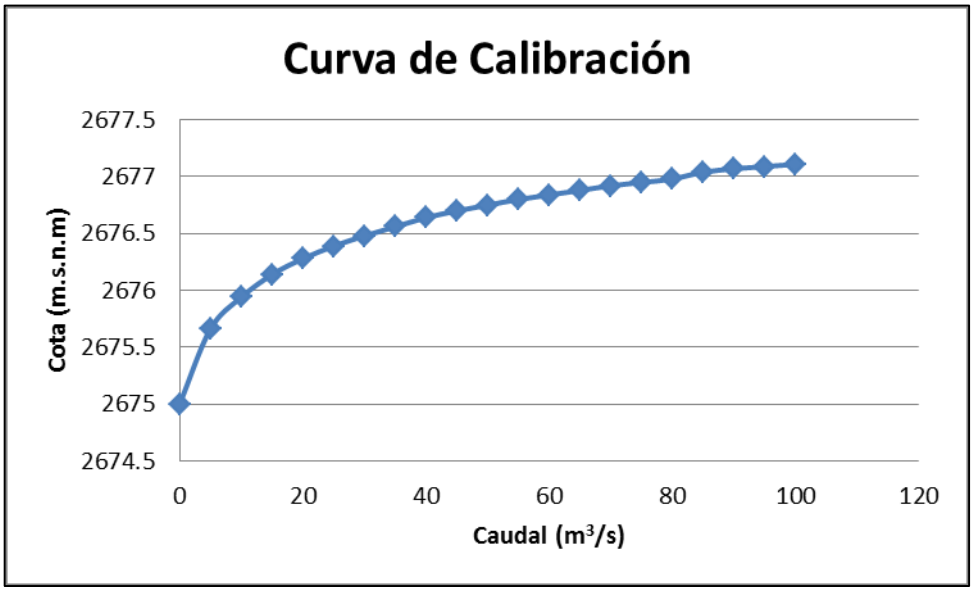
Cuadro 2 – Relación elevación caudal a la Salida

Q (m^3/s)	H (m.s.n.m)
0	2675.00
5	2675.66
10	2675.94
15	2676.14
20	2676.28
25	2676.39
30	2676.48
35	2676.56
40	2676.64
45	2676.70
50	2676.75
55	2676.80
60	2676.84
65	2676.88
70	2676.92
75	2676.95
80	2676.98
85	2677.04
90	2677.07

Q (m³/s)	H (m.s.n.m)
95	2677.09
100	2677.11

Fuente: Elaboración Sierra-Vera

Imagen 3 - Curva de Calibración a la Salida del Modelo



Fuente: Elaboración Sierra-Vera

La curva de calibración obtenida es válida para los modelos 1D y 2D.

7.2.14 Asignación de los Caudales Máximos Instantáneos de Entrada en Régimen Permanente Para el Modelo Hec-Ras.

Se realiza la asignación de los caudales pico para los diferentes periodos de retorno, 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años, determinados en el Capítulo 6 de Hidrología, estimado mediante el modelo Hec-Hms.

En el Anexo F, se presenta la asignación de los caudales máximos instantáneos de entrada en régimen permanente para el modelo Hec-Ras descrito en el manual de ArcGis. (Sierra, Vera)

7.2.15 Montaje y Modelación de Puentes y Box Culverts en Hec-Ras

Luego, de la importación de la geometría al modelo hidráulico unidimensional de Hec-Ras, es importante colocar las estructuras de puentes y box culverts, puesto que se pueden presentar aumentos en las láminas de agua por represamiento del flujo en las estructuras, lo que significará una mancha de inundación mayor en el sector del casco urbano del municipio de Villapinzón.

En el Anexo F, se presenta el montaje y la modelación de puentes y box culverts en Hec-Ras. (Sierra, Vera)

7.2.16 Generación de la Mancha de Inundación para Diferentes Periodos de Retorno en el Sector Urbano del municipio de Villapinzón, del modelo hidráulico unidimensional (1D) en Hec-Ras

Luego, de tener la geometría del río en estudio, sus cauces aportantes, el montaje de los puentes y box culverts, y el ingreso de los caudales máximos instantáneos para diferentes periodos de retorno, 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años, descritos y explicados previamente, se procede a realizar la modelación hidráulica unidimensional en HECRAS en condiciones de flujo permanente, con el fin de poder estimar las manchas de inundación presentes en el sector urbano del municipio de Villapinzón, objeto de estudio.

En el Plano 9, se presentan las láminas de agua o manchas de inundación en el sector urbano del municipio de Villapinzón para los diferentes periodos de retorno, determinadas en el modelo hidráulico unidimensional Hec-Ras.

En el Anexo G, se presenta el modelo hidráulico en Hec-GeoRas extensión de ArcGis llevado a cabo.

En el Anexo H, se incluye el modelo hidráulico unidimensional 1D en Hec-Ras, de los caudales máximos instantáneos para los diferentes periodos de retorno estimados en el subcapítulo 6.9.

7.3 MODELO BIDIMENSIONAL (2D) EN ÍBER

7.3.1 Introducción

Iber, es un modelo numérico de simulación de flujo turbulento en lámina libre en régimen no permanente, y de procesos medioambientales en hidráulica fluvial. El rango de aplicación de Íber abarca la hidrodinámica fluvial, la simulación de rotura de presas, la evaluación de zonas inundables, el cálculo de transporte de sedimentos y el flujo de marea en estuarios. (Manual Referencia Hidráulico, Iber 2014)

El modelo Iber, consta actualmente de 3 módulos de cálculo principales:

- Un módulo hidrodinámico.
- Un módulo de turbulencia.
- Un módulo de transporte de sedimentos.

Todos los módulos trabajan sobre una malla no estructurada de volúmenes finitos formada por elementos triangulares o cuadriláteros. (Manual Referencia Hidráulico, Iber 2014)

En el módulo hidrodinámico, que constituye la base de Iber, se resuelven las ecuaciones de aguas someras bidimensionales promediadas en profundidad (ecuaciones de St. Venant 2D). (Manual Referencia Hidráulico, Iber 2014)

El módulo de turbulencia permite incluir las tensiones turbulentas en el cálculo hidrodinámico, pudiéndose utilizar para ello diferentes modelos de turbulencia para aguas someras con diferente grado de complejidad. En la versión actual se incluyen un modelo parabólico, un modelo de longitud de mezcla y un modelo k-ε. (Manual Referencia Hidráulico, Iber 2014)

El módulo de transporte de sedimentos resuelve las ecuaciones de transporte de fondo y transporte turbulento. (Manual Referencia Hidráulico, Iber 2014)

7.3.2 Creación de la Geometría y Obtención de la RTIN

Para el montaje del modelo hidráulico en el modelo bidimensional ÍBER, debe tenerse en cuenta que la capacidad computacional del ordenador, la cual debe ser relativamente buena, de lo contrario los tiempos de simulación pueden ser muy altos conllevando a grandes demoras en la simulación hidráulica.

En el Anexo I, se presenta la creación de la geometría y obtención de la RTIN, descrito en el manual bidimensional Iber. (Sierra, Vera)

7.3.3 Condiciones Iniciales del Modelo Iber

Se tomaron las mismas condiciones iniciales que en Hec-RAS, es decir el caudal medio mensual multianual de la estación limnimétrica Villapinzón para todo el periodo de registro, el cual corresponde a 0.7 m^3/s. La asignación de las condiciones iniciales del modelo Iber se puede realizar de dos formas:

La primera consiste en la asignación del nivel inicial de la lámina de agua a cada celda que corresponde al cauce, sin embargo no existe manera de implementar la asignación de las condiciones iniciales mediante un archivo raster, por lo que esta operación se debe realizar manualmente y en el caso de un proyecto con gran cantidad de celdas a lo largo del cauce, puede ser una tarea larga y tediosa.

La segunda consiste en la asignación al hidrograma de entrada un caudal base, correspondiente al caudal inicial, incluyendo un tramo inicial de flujo permanente en el hidrograma lo suficientemente largo como para asegurar que antes de la llegada del hidrograma el caudal circulante en el cauce corresponda al inicial. En el caso de flujo permanente consiste en la suma del caudal pico más el flujo base.

Para el caso en estudio se utilizó el segundo método siendo más rápido y práctico.

7.3.4 Definición de las Condiciones de Contorno

- **Condiciones de Entrada del Modelo**

La generación de las condiciones de contorno de entrada para el modelo se realiza desde la geometría y se deben seleccionar las celdas exteriores en las cuales se presenta el flujo inicial. Para esto debe hacerse una inspección y revisión de la topografía con el fin de establecer las condiciones reales del cauce en el sitio de proyecto.

La asignación de las condiciones de contorno de entrada se realiza desde el menú **Datos/Hidrodinámica/Condiciones de Contorno/Entrada 2D.**

En el Anexo I, se presenta la definición de las condiciones de entrada al modelo Iber, descrito en el manual del modelo hidráulico bidimensional Iber. (Sierra, Vera)

- **Condiciones de Salida del Modelo**

Para establecer las condiciones de salida del modelo, se ha asignado un nivel de aguas (Yc) a la salida como una descarga libre en condiciones de flujo subcrítio.

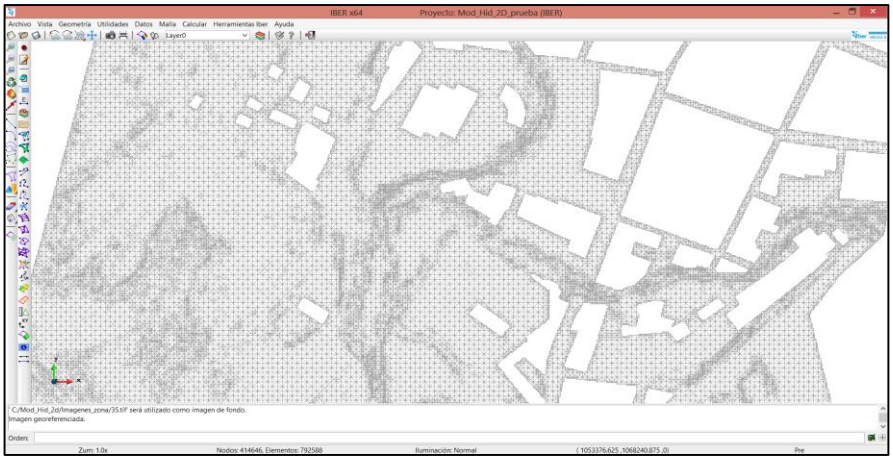
El proceso para la asignación de las condiciones de contorno de salida del modelo es el mismo usado para las condiciones de entrada.

En el Anexo I, se presenta la definición de las condiciones de salida del modelo, descrito en el manual del modelo hidráulico bidimensional Iber. (Sierra, Vera)

7.3.5 Generación de la Malla de Cálculo

La geometría ha sido generada mediante la librería RTIN, por lo que se generó una malla no estructurada de triángulos rectángulos, por lo tanto cada triángulo de la geometría sirve como elemento de malla. Se debe especificar entonces que cada superficie no sea dividida, sino que por el contrario se genere un elemento correspondiente a cada superficie de la geometría. Se asigna el número de divisiones mediante el menú **Malla/Estructurada/Superficies/Asignar Número de Divisiones.**

Imagen 4 – Malla Estructura Generada Para el Modelo Bidimensional



Fuente: Software IBER

En el Anexo I, se presenta la generación de la malla de cálculo del modelo 2D, descrito en el manual del modelo hidráulico bidimensional Iber. (Sierra, Vera)

7.3.6 Asignación de los Usos del Suelo y Definición de la Rugosidad del Río

Una vez generada la malla, se debe asignar la rugosidad a cada celda. Para esto es necesario generar un raster de usos de suelo en un formato reconocible para el modelo., Por esto se realizó la numeración a cada uso de suelo, como se indicó en el subcapítulo 7.3.15, (asignación de rugosidad al shape de usos de suelo).

Para la exportación de formato *shape* a *raster* se debe cambiar el formato de destino a *ASCII*, el cual es un archivo de texto con la matriz de pixeles y su altura.

Debe tenerse en cuenta, que para la importación de la rugosidad al modelo, los dos archivos, raster y texto deben tener el mismo nombre.

En el Anexo I, se presenta la asignación de los usos del suelo y definición de la rugosidad al modelo 2D, descrito en el manual del modelo hidráulico bidimensional Iber. (Sierra, Vera)

7.3.7 Asignación de los Caudales Máximos Instantáneos de Entrada en Régimen Permanente Para el Modelo Iber

La asignación del caudal pico de entrada se realiza mediante el menú **Datos/Hidrodinámica/Condiciones de Contorno/Entrada 2D**, en régimen subcrítico y asignando el caudal máximo instantáneo para cada periodo de retorno correspondiente sumándole un flujo base igual a 0.70 m3/s.

Es de resaltar que el modelo IBER no permite el ingreso de una tabla de caudales máximos, por lo cual es necesario correr un modelo hidráulico para cada caudal máximo instantáneo.

En el Anexo I, se presenta la asignación de los caudales máximos instantáneos en régimen permanente para los diferentes periodos de retorno al modelo 2D, descrito en el manual del modelo hidráulico bidimensional Iber. (Sierra, Vera)

7.3.8 Asignación de las Condiciones Reales de Salida al Modelo Iber

La asignación de las condiciones de salida reales para el modelo se realizó de la misma manera que para los modelos iniciales, las cuales se establecieron en flujo crítico. Así mismo se asigna la curva de calibración generada para el modelo 1D, la cual se encuentra en el Cuadro 2, subcapítulo 7.2.24

Mediante el menú **Datos/Hidrodinámica/Condiciones** de **contorno/Salida** 2D se establecieron las condiciones de salida en condición de flujo subcrítico y del tipo Curva de Gasto, para lo cual se estableció la curva de calibración generada anteriormente y asignada a la salida del modelo, aguas abajo y en el contorno de externo de la malla.

En el Anexo I, se presenta la asignación de las condiciones reales de salida al modelo 2D, descrito en el manual del modelo hidráulico bidimensional Iber. (Sierra, Vera)

7.3.9 Montaje y Modelación de Puentes y Box Culverts en ÍBER

Luego, de la importación de la geometría al modelo hidráulico bidimensional IBER, es importante colocar las estructuras de puentes y box culverts, puesto que se pueden presentar aumentos en las

láminas de agua por represamiento del flujo en las estructuras, lo que significará una mancha de inundación mayor en el sector del casco urbano del municipio de Villapinzón, objeto de estudio.

Igualmente, se quiere observar cuál de los dos modelos hidráulicos produce las manchas de inundación que representan mejor la hidráulica de flujo en el sector de Villapinzón..

En el Anexo D, se presenta el montaje y modelación de puentes y box culverts al modelo 2D, descrito en el manual del modelo hidráulico bidimensional Iber. (Sierra, Vera)

7.3.10 Aligeramiento del Modelo Hidráulico Bidimensional

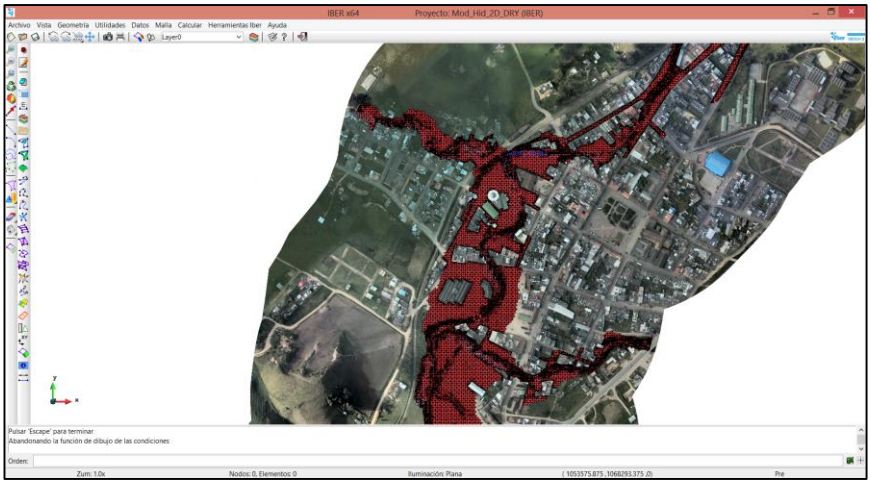
Debido a que los tiempos de cálculo de los modelos hidráulicos en (2D) bidimensionales son altos, y dependen de las características del ordenador, es necesario realizar un aligeramiento del mismo, y más cuando las modelaciones son complejas al tratarse de proyectos de gran magnitud.

En algunos casos se deben realizar varias simulaciones con caudales para diferentes periodos de retorno, por lo tanto el proceso se vuelve tedioso y gasta mucho tiempo.

El modelo bidimensional IBER, permite la eliminación de los elementos de malla que no han tenido contacto con el agua de un proyecto ya calculado mediante el fichero **Delete dry elements**. Esto permite que al calcular un proyecto con el mayor caudal, para el cual las manchas de inundación son las más amplias, se pueda aligerar la malla para caudales menores en las siguientes modelaciones. .

Por lo tanto se realizó la simulación en régimen permanente con un caudal mucho mayor al esperado para un periodo de retorno de 100 años, con secciones de control sin revisión, con el fin de establecer las celdas que no se mojan.

Imagen 5 – Malla Aligerada Generada para el Modelo Bidimensional



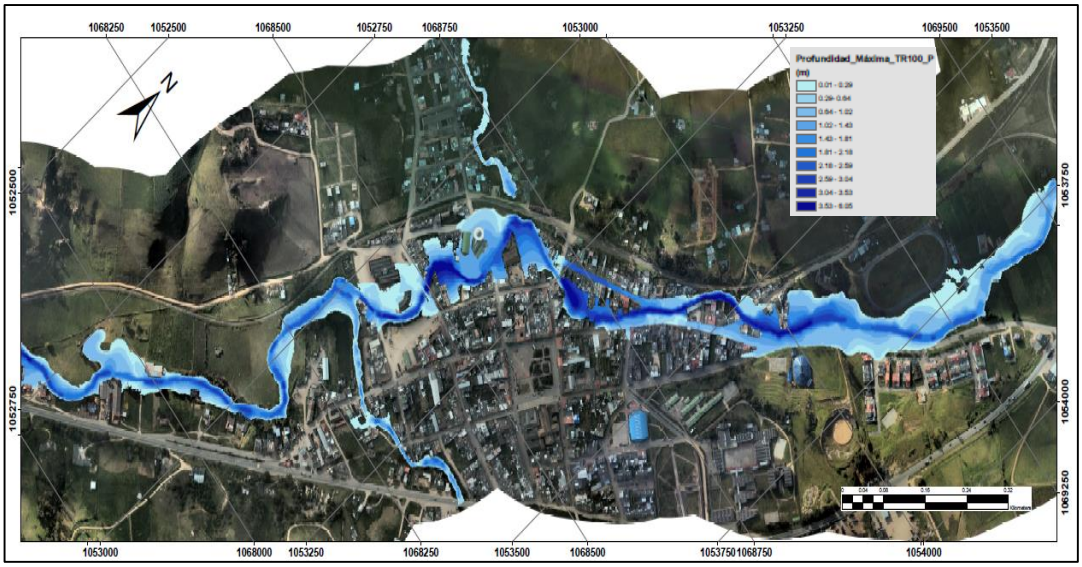
Fuente: Software IBER

En el Anexo I, se muestra el aligeramiento del modelo hidráulico 2D, descrito en el manual del modelo hidráulico bidimensional Iber. (Sierra, Vera)

7.3.11 Obtención de las Manchas de Inundación para Diferentes Periodos de Retorno en el Sector Urbano del Municipio de Villapinzón

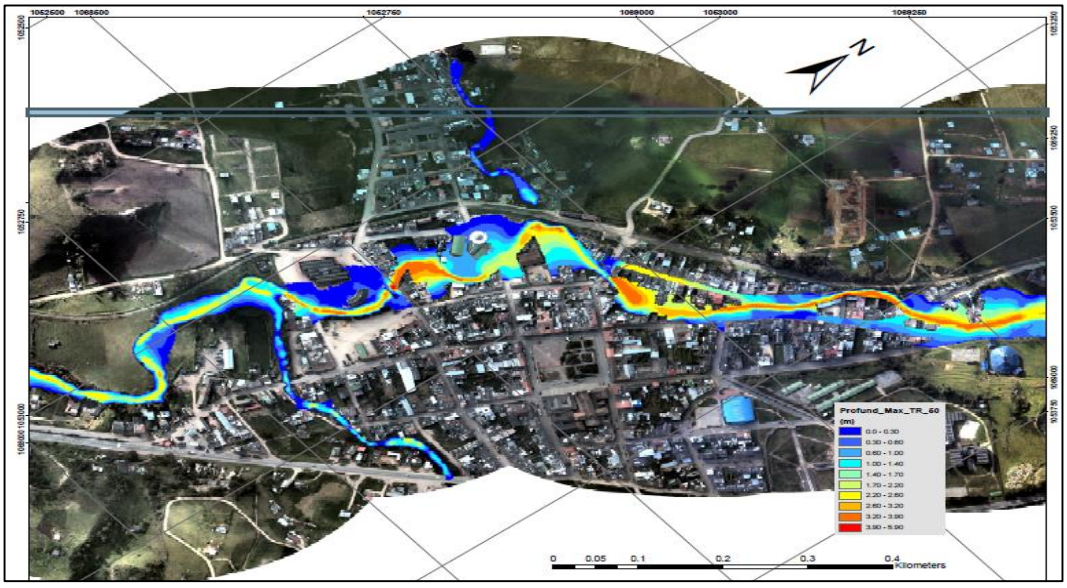
Luego, de tener la geometría del río, sus cauces aportantes, montar los puentes y box culverts, e ingresar los caudales máximos instantáneos para periodos de retorno, 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años, se procede a realizar la modelación hidráulica bidimensional en IBER en condiciones de flujo permanente, con el fin de poder estimar las manchas de inundación presentes en el sector urbano del municipio de Villapinzón.

Imagen 6 – Mancha de Inundación TR100 Casco Urbano del Municipio de Villapinzón



Fuente: Software IBER

Imagen 7 - Mancha de Inundación TR50 Casco Urbano del Municipio de Villapinzón



Fuente: Software IBER

En el Plano 10, las manchas de inundación en el sector urbano del municipio de Villapinzón para los diferentes periodos de retorno, determinadas en el modelo hidráulico bidimensional Iber.

En el Anexo J, se presenta el modelo hidráulico bidimensional 2D en Iber, de los caudales máximos instantáneos para diferentes periodos de retorno. Es de resaltar que el software IBER es de uso gratuito y puede ser descargado de la siguiente dirección web: http://iberaula.es/modelo-iber/descarga.

8. ANÁLISIS DE RIESGOS

8.1 OBJETO

El presente Capítulo, tiene por objeto realizar los mapas de riesgo por inundación para el municipio de Villapinzón, a partir de un análisis de los factores que intervienen en la valoración y cuantificación del riesgo, los cuales serán la base para la toma de decisiones en cuanto a atención de emergencias o desastres se refiere, además de ayudar en la planificación y el desarrollo del municipio, en la definición de los usos del suelo y en la implementación de obras de protección con el fin de reducir sus daños o afectaciones posibles, encaminado también a ser un tema relevante para generar una calidad de vida y bienestar en los habitantes de poblaciones que puedan presentar un riesgo potencial por inundaciones.

8.2 INTRODUCCIÓN

Como se ha mencionado, el desarrollo de las ciudades o poblaciones implica el aprovechamiento de los recursos naturales, pues éstos representan una fuente para la supervivencia y la economía de la región. Sin embargo, hay fenómenos naturales a los cuales el hombre ha estado expuesto y otros que el hombre mismo en su evolución ha creado.

Estos fenómenos naturales o antropogénicos, han causado no solo pérdidas de vidas humanas, sino también afectaciones sobre la salud, destrucción de bienes, consecuencias socioeconómicas y medioambientales, escasez de alimentos, energía y agua potable, y dificultades para satisfacer otras necesidades básicas.

Los fenómenos naturales como huracanes, volcanes, terremotos, tsunamis, inundaciones, derrumbes, sequías, epidemias, ocurren algunos de manera súbita, o más bien, de forma instantánea en zonas específicas y otros se prolongan en un periodo o lapso de tiempo, y solo es posible controlar algunos para disminuir las afectaciones sobre las poblaciones o sobre la vida y el bienestar de los seres humanos.

Es por ello, que estos fenómenos naturales, se convierten en amenazas que están presentes alrededor del planeta y constituyen un factor importante en la formación de asentamientos poblacionales, pues

son estos mismos los que pueden aseguraran un desarrollo o una pérdida total de sus habitantes, (planeación).

Las pérdidas de vidas, económicas, medioambientales, etc., causados por la ocurrencia de dichos fenómenos naturales, son denominados como desastres. Un desastre puede definirse como: “un evento o suceso que ocurre, en la mayoría de los casos, en forma repentina e inesperada, causando sobre los elementos sometidos alteraciones intensas”, (Cardona A., 1993).

Es importante resaltar, que en la medida que una población planee la ubicación de su asentamiento donde se desarrollará, así mismo se verá expuesta a menos amenazas y por ende a menores desastres.

Nace entonces, la necesidad de encaminar esfuerzos a la prevención y atención de desastres o calamidades, como parte de un proceso de planeación de desarrollo regional o local, en la cual es importante definir una estrategia para su manejo y control. Con base en la recopilación de información se han seleccionado los siguientes pasos para lograr reducir o minimizar los desastres en una ciudad, población o comunidad.

En primera medida identificar y establecer el ámbito, bien sea nacional, departamental, municipal y comunitario. En Colombia actualmente, se cuenta con la Defensa Civil Nacional, encargada de ejecutar o participar en planes, programas, proyectos o acciones específicas de prevención o atención de desastres que le correspondan desde su competencia como integrante del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres; el CREPAD, Comité Regional para la Prevención y Atención de Desastres a nivel Departamental; y el CLOPAD, Comité Local para la Prevención y Atención de Emergencias y Desastres. Esto permitirá definir un punto de partida para orientar un análisis de riesgos, puesto que son las entidades encargadas de la elaboración de un plan de manejo de contingencias y emergencias, de las capacitaciones educativas, y en sí de la orientación en el desarrollo y la planeación nacional, regional o municipal.

Seguidamente, conocer las amenazas presentes en la zona para saber dónde, cuándo y cómo nos afectan; conocer qué elementos, dónde, cuántos; y en que magnitud, afectando cuáles elementos bajo riesgo, vulnerabilidad. Esto permitirá definir la amenaza, la vulnerabilidad y por tanto definir y cuantificar el riesgo.

Por último, el planteamiento y diseño de acciones y/o programas encaminados a mitigar y reducir el riesgo. Esto permitirá definir los programas educacionales de prevención y atención de desastres, las obras o acciones necesarias, y las modificaciones, implementaciones o mejoras normativas necesarias, con el fin de reducir y mitigar el riesgo, los cuales serán llevadas a cabo de acuerdo con el ámbito en que se encuentre, nacional, departamental y municipal.

Nuestro caso de estudio, comprende el municipio de Villapinzón, el cual ha sido seleccionado puesto que representa un caso particular y el cual sirve de ejemplo en la aplicabilidad del presente estudio de riesgo.

La amenaza a la que se ve expuesto el municipio es el de la inundación, la cual causó grandes desastres, expuestos y presentados en el Capítulo 1, producto de las crecientes generadas por las fuertes lluvias ocurridas en el año 2010 – 2011, periodo del fenómeno de la Niña ocurrido en Colombia. Es de resaltar que el presente trabajo no cubre el tema relacionado con el Cambio Climático o Calentamiento Global, que pueden ser una de las causas del aumento extraordinario de las lluvias y crecientes presentadas en el país entre 2010 y 2011.

El presente Capítulo, pretende entonces generar mapas de riesgo, cubriendo los pasos 1 y 2, mencionados con anterioridad; y el cual está apoyado en herramientas computacionales, hidrológicas e hidráulicas, que permiten cuantificar y definir con una mayor precisión la amenaza por inundación en la población de Villapinzón; y herramientas de sistemas de información geográfica, las cuales permiten definir y cuantificar la vulnerabilidad, y por ende conforman en su conjunto, una definición y cuantificación del riesgo al que se encuentra expuesto el municipio.

8.3 ANÁLISIS DE AMENAZA

8.3.1 Introducción

Como parte integral del análisis de riesgos es necesario definir el tipo de amenaza que se presenta en el municipio de Villapinzón en el sector urbano, el cual es atravesado de norte a sur por el río Bogotá. Para ello, se han encontrado las siguientes conclusiones que permiten definirlo de acuerdo a diferentes autores como:

Amenaza (A): Peligro o factor de riesgo extremo de un sujeto o sistema, representado por un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre, que puede manifestarse en un sitio específico, durante un tiempo de exposición determinado, produciendo efectos adversos en las personas, los bienes y/o el medio ambiente. Matemáticamente expresado como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad, en cierto sitio y cierto periodo de tiempo. (Cardona A., 1993)

Por otra parte, el impacto de los desastres en las actividades humanas ha sido un tema tratado en los últimos años en un amplio número de publicaciones desarrolladas por diversas disciplinas que han conceptualizado sus componentes en forma diferente, aunque en la mayoría de los casos de una manera similar. (Cardona A., 1993). La UNDRO en conjunto con la UNESCO promovió una reunión de expertos con el fin de proponer una unificación de definiciones que ha sido ampliamente aceptada en los últimos años.

Amenaza (A): La probabilidad de que se produzca dentro del período de tiempo especificado y dentro de una zona determinada un fenómeno potencialmente dañino. La amenaza envuelve la población humana poniéndola en riesgo por eventos naturales. Cuando se producen las amenazas naturales, puede ocurrir una catástrofe natural, que implica la pérdida de vidas y bienes, así como la interrupción de las actividades económicas y sociales. (UNDRO, 1982)

8.3.2 Identificación de la Amenaza

Para la identificación de amenaza se tomó a consideración, el evento asociado con el fenómeno de La Niña 2010 – 2011, y en segundo lugar, los eventos que generan amenaza debidos a otros fenómenos que no necesariamente involucran el evento extremo de 2010-2011.

Para evaluar ambos tipos de eventos se tomó información a la comunidad durante la visita de campo, para conocer la magnitud del evento ocurrido durante el Fenómeno de La Niña 2010-2011, y establecer si han sucedido otros eventos que generen amenaza para esta zona en otras oportunidades.

Se presenta, entonces, a continuación la descripción para la caracterización de las amenazas:

Se realizó la evaluación cualitativa de las amenazas naturales identificadas en el reconocimiento de campo, que pueden afectar directamente a la zona de estudio; teniendo en cuenta esto se extiende la evaluación a una o más de las siguientes fuentes de amenaza:

- **Amenaza por remoción en masa:** Identificación en el terreno de evidencias físicas como escarpes, coronas de deslizamiento, vegetación inclinada y demás señales de inestabilidad y/o movimiento del terreno. (Cardona A., 1993)

- **Amenaza por inundación:** Identificación de marcas de inundación y niveles máximos de aguas. (Cardona A., 1993)

- **Amenaza por socavación lateral:** Identificación y evaluación de la socavación en las obras hidráulicas y/o márgenes del cauce. (Cardona A., 1993)

8.3.3 Caracterización del Evento

De acuerdo con lo observado y los datos recaudados en campo con la comunidad con base en el Capítulo 5, se estableció que el sector urbano del municipio de Villapinzón, sufre como principal amenaza la inundación. En el periodo invernal de los años 2010-2011 la inundación se presentó principalmente por la creciente súbita del río Bogotá el 13 de mayo de 2011 entre las 9:00 pm y 3:00 am del 14 de mayo de 2011, el cual atraviesa el municipio de norte a sur.

Según lo encontrado en la visita de campo y los datos recolectados con la comunidad en el evento del 2011 tuvo una magnitud importante, que inundó parte del municipio, vías aledañas, destrucción de viviendas, de productos industriales propios de la zona como curtiembres, potreros y pastizales, de gallinas, cerdos, ganado.

En algunos sectores del recorrido se evidenció que en la carrera 7, según la comunidad, las láminas de agua alcanzaron 1.50 m y quedó empozada el agua. En, la plaza de mercado se alcanzaron profundidades de agua de 0.50 m: El agua alcanzó los bordes de la cimentación de la subestación eléctrica del municipio y los andenes de los colegios e instituciones educativas aledaños, sin causar inundaciones. Parte de las vías principales del sector fueron socavadas e inhabilitadas por la creciente, incomunicando los dos sectores del municipio que son divididos por el río Bogotá.

Las aguas máximas presentes en la creciente, alcanzaron las vías férreas aledañas al municipio por el costado occidental en sentido norte sur. En algunos puentes o box culverts se midieron las láminas de agua de acuerdo con orientaciones de la comunidad y se registraron niveles de aproximadamente 4.26 m en el sector donde se ubica la estación limnimétrica Villapinzón, sobrepasando la estructura.

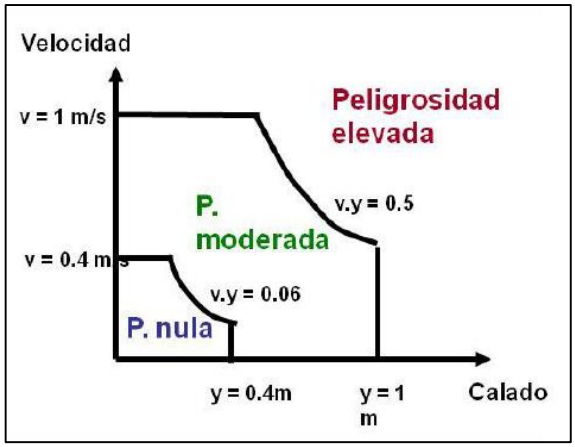
De acuerdo con lo mencionado previamente, y con base en la visita de campo la cual se presenta en el Capítulo 5, predomina la amenaza por inundación en el sector del casco urbano, aunque en uno que otro sector existe amenaza por socavación lateral.

El nivel de amenaza por inundación se evalúa de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Cuando la creciente que genera la amenaza de inundación por desbordamiento tiene un período de retorno igual o menor a 10 años, se considera que el nivel de amenaza es ALTO.
- Para la creciente que genera amenaza con períodos de recurrencia entre 10 y 99 años, se considera un nivel de amenaza MEDIO.
- Para crecientes cuyo período de retorno es superior a 100 años, se considera un nivel de amenaza BAJO.

Sin embargo, la norma Española, regido por el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, establece la peligrosidad de las zonas inundables a partir de la información derivada de la lámina de inundación (extensión de la inundación, velocidad y calado del flujo de agua) y del periodo de retorno considerado, como se indica en la Imagen 8.

Imagen 8 – Peligrosidad de las Zonas Inundables



Fuente: Gobierno de España, Real Decreto 9/2008.

Por tanto, la amenaza alta, media y baja, se tomará para la peligrosidad elevada, moderada, y nula respectivamente.

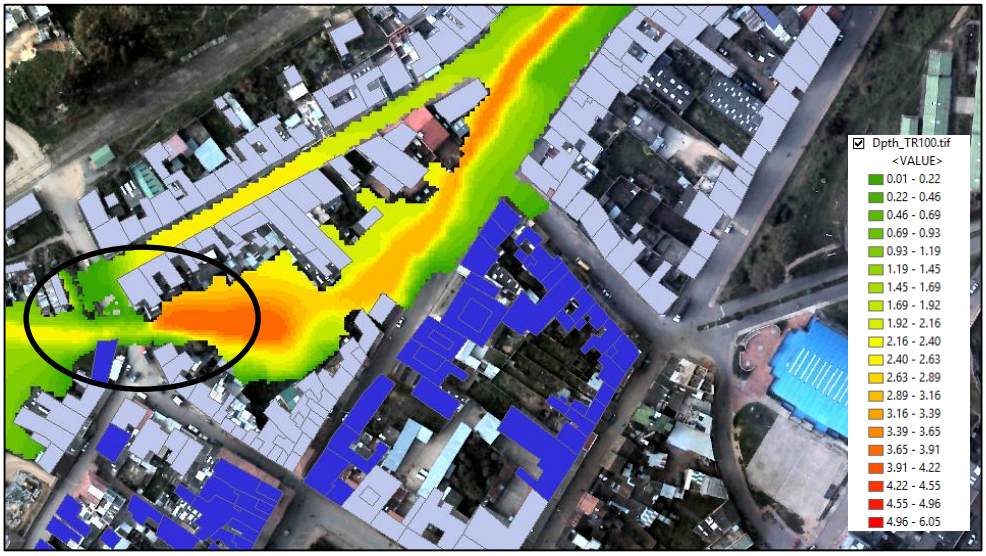
8.3.4 Generación de Mapas de Amenaza por Inundación del Municipio de Villapinzón

Para la generación de los mapas de amenaza por inundación del municipio de Villapinzón, fue necesario estimar previamente los caudales máximos instantáneos para diferentes periodos de retorno para el sector urbano del municipio, mediante modelación hidrológica en Hec-Hms, apoyado en el modelo de terreno MDT de la cuenca alta del río Bogotá, y la posterior modelación hidráulica de los caudales máximos utilizando modelos unidimensional en 1D Hec-Ras y 2D íber. El que mejor representa las características hidráulicas del flujo en el río y unas láminas de agua es el modelo Íber (Véase Tesis: "Comparación entre metodologías de modelación hidrológica (Hec-GeoHms) y modelación hidráulica en 1D (Hec-GeoRas) y 2D (Iber)" Ing. Felipe Sierra).

Con base a lo anterior, se ha procedido a elaborar los mapas de amenaza por inundación para los periodos de retorno 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años, y sus respectiva valoración cualitativa de amenaza baja, media y alta, determinados a partir de los manchas de profundidad y velocidad realizados en el subcapítulo 7.3.11.

En la Imagen 9, por ejemplo, se presenta la mancha de inundación para un periodo de retorno de 100 años en el sector del casco urbano del municipio de Villapinzón, correspondiente a las profundidades de láminas de agua determinadas en Iber v2.0.

Imagen 9 – Profundidad en las zonas inundables casco urbano municipio de Villapinzón

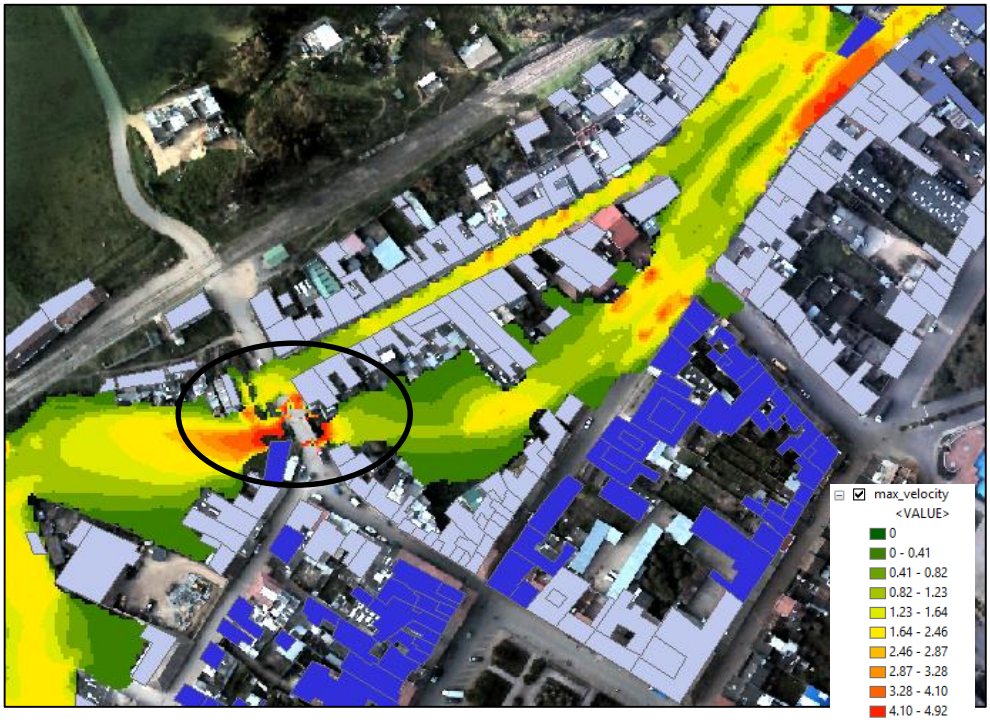


Fuente: Mancha IBER, Shape Predios ArcGis

Como se observa en la imagen, se tienen láminas de agua entre los 0.10 m hasta 4.96 m de profundidad en algunos sectores, desde el color verde hasta el color rojo más intenso. Se tiene láminas de agua máximas hasta los 4.22 m. Se muestra también como la inundación estimada para el periodo de retorno desborda hasta las calles aledañas y presenta láminas de agua considerables sobre todo, en el eje del alineamiento del cauce que colinda con las viviendas aledañas.

En la Imagen 10, se presenta el mapa de velocidades que se espera para un periodo de retorno de 100 años en el sector del casco urbano del municipio de Villapinzón. Se observa claramente, las viviendas aledañas a la inundación y sus velocidades presentes que van desde los 0 m/s hasta los 4.10 m/s. Igualmente se detalla en el paso del puente, como aguas arriba (círculo en negro) las velocidades del flujo son bajas y aumentan al cruzar el estrechamiento por la sección del puente. De la misma manera, en la Imagen 9 mostrada anteriormente, las profundidades del agua aumentan aguas arriba por este mismo represamiento.

Imagen 10 – Velocidad en las zonas inundables casco urbano municipio de Villapinzón



Fuente: Mancha IBER, Shape Predios ArcGis

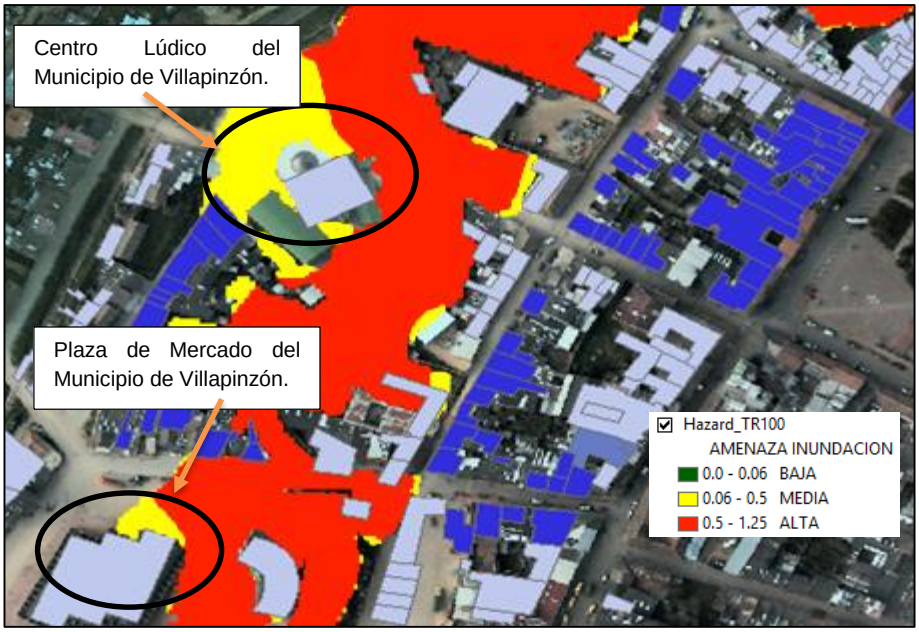
Teniendo en cuenta el análisis de amenaza por inundación, se ha procedido a ingresar en el shape de "Predios" en ArcGis la probabilidad asociada a la mancha de inundación de acuerdo con lo mencionado en el subcapítulo 8.3.1., es decir, la lámina de agua que llega hasta los predios, tendrá una profundidad y una velocidad asociada para determinar el nivel de la amenaza, bien sea "Alta", "Media" o "Baja" y su probabilidad correspondiente asociada a dicho predio (vivienda, edificio 1 piso, 2 pisos, 3 pisos, etc.)

En la Imagen 11, se indica claramente la amenaza sobre los predios para un periodo de retorno de 100 años, amenaza alta (color rojo), amenaza media (color amarillo) amenaza baja (color verde) y la cual es representada en un ejemplo de la siguiente forma:

- Centro Lúdico del municipio de Villapinzón, tiene una amenaza por inundación para 100 años MEDIA (color amarillo), puesto que la relación Profundidad (0.95 m) vs Velocidad (0.37 m/s) se encuentra en el rango de peligrosidad moderada con un valor de v*y=0.35 menor a v*y=0.5, según lo indicado en la gráfica de la Imagen 11. Así mismo la probabilidad de la amenaza por inundación es igual a:

$$p = \frac{1}{Tr} = \frac{1}{100} = 0.01$$

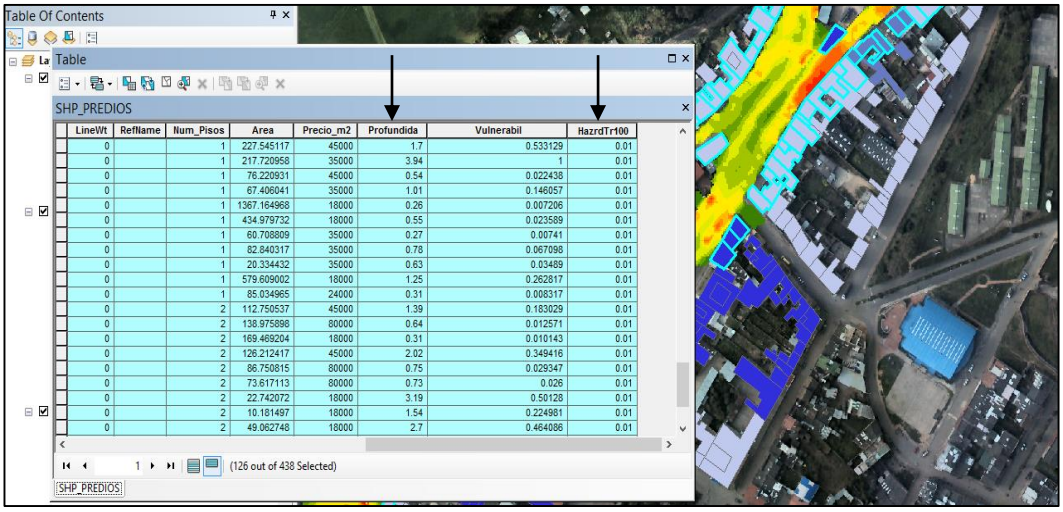
Imagen 11 – Shape de Predios casco urbano municipio de Villapinzón



Fuente: Mancha IBER, Shape Predios ArcGis

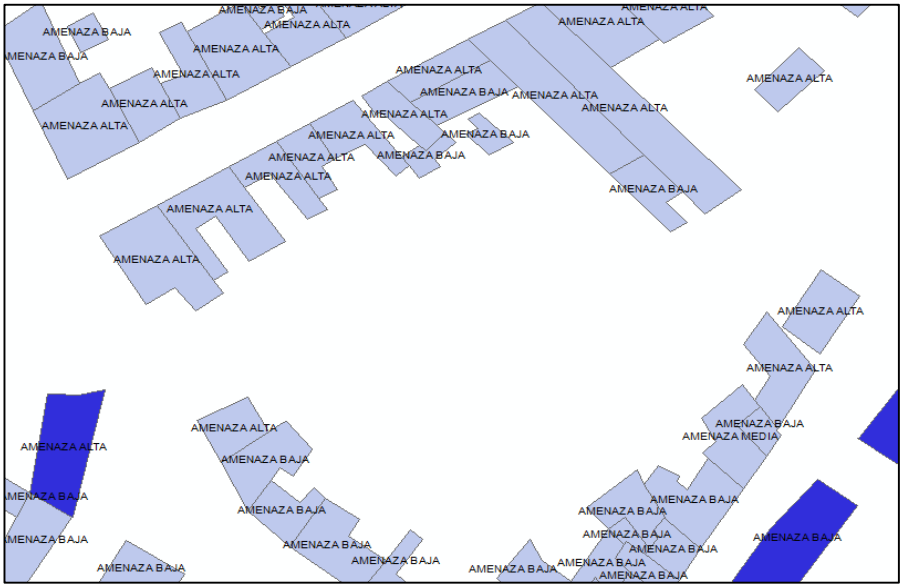
En la Imagen 12 e Imagen 13, se muestran los atributos para el shape de predios, en donde se han ingresado, las profundidades, velocidades, y la probabilidad asociada a cada predio, además cualitativamente.

Imagen 12 – Shape de Predios casco urbano municipio de Villapinzón



Fuente: Mancha IBER, Shape Predios ArcGis

Imagen 13 – Shape de Predios casco urbano municipio de Villapinzón tipo de Amenaza por inundación



Fuente: Shape Predios ArcGis

De ésta manera, se ha evaluado la amenaza por inundación para un periodo de retorno de 2, 5, 10, 50 y 100 años, obteniendo una estimación no solo cualitativa sino también cuantitativa, por ello en los siguientes capítulos se evaluará ahora el daño asociado a cada predio, es decir, la vulnerabilidad física de cada uno, y de cómo dichas manchas de inundación afectan de manera severa o leve cada uno de los elementos que conforman el casco urbano del municipio de Villapinzón, explicados en el siguiente aparte.

En la Tabla 38, se presenta el análisis de la amenaza por inundación para cada uno de los predios de edificaciones, sector casco urbano del municipio de Villapinzón.

En el Plano 11, se presentan los mapas de amenaza por inundación para los diferentes periodos de retorno 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años en el sector urbano del municipio de Villapinzón, resultantes de cruzar las profundidades de la lámina de agua (y) y sus velocidades (v).

8.4 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

8.4.1 Introducción

Igualmente, como parte integral del análisis de riesgos es necesario definir el tipo de vulnerabilidad que se presenta en el municipio de Villapinzón en el sector urbano, el cual es atravesado de norte a sur por el río Bogotá. Para ello, se han encontrado las siguientes conclusiones que permiten definirlo de acuerdo a diferentes autores como:

Vulnerabilidad (V): Se define como "la predisposición de un sujeto o elemento a sufrir daño, debido a posibles acciones externas", o de otra forma: "es el grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo, resultado de la probable ocurrencia de un evento desastroso, expresado en una escala que va de 0, o sin daño, a 1, o pérdida total". (Cardona A., 1993)

Vulnerabilidad (V): La vulnerabilidad es el grado de pérdida de una serie de elementos dados como resultado de la ocurrencia de un fenómeno natural de una magnitud dada expresada en una escala de 0 (sin daño) a 1 (pérdida total). La vulnerabilidad depende de muchos factores, tales como, la intensidad de la amenaza, la estructura de los objetos, la duración de las inundaciones, la velocidad de flujo, las cargas de sedimentos, residuos que contiene, etc. (UNDRO, 1982)

La vulnerabilidad se define entonces como: la predisposición de un sistema, elemento, componente, grupo humano o cualquier tipo de elemento, a sufrir afectación ante la acción de una situación de amenaza específica. Como tal, la vulnerabilidad debe evaluarse y asignarse a cada uno de los componentes expuestos y para cada uno de los tipos de amenazas considerados. (CAPRA, 2008)
Para efectos del presente estudio, se hace una clara diferenciación entre vulnerabilidad estructural y vulnerabilidad humana. (CAPRA, 2008)

La vulnerabilidad estructural se refiere al daño o afectación que sufrirá un elemento determinado ante una amenaza dada. Usualmente se mide en términos de un porcentaje medio de daño o valor económico requerido para reparar el bien afectado y llevarlo a un estado equivalente al que tenía antes de la ocurrencia del evento. (CAPRA, 2008)

Luego, la vulnerabilidad humana hace referencia al nivel de afectación a los ocupantes de una edificación en términos de número esperado de víctimas, heridos o en general cualquier nivel de afectación que se defina, en función de la intensidad del fenómeno amenazante. (CAPRA, 2008)

La vulnerabilidad se expresa en términos de la llamada "función de vulnerabilidad". La función de vulnerabilidad define la distribución de probabilidad de las pérdidas como función de la intensidad producida durante un escenario específico. Se define mediante curvas que relacionan el valor esperado del daño con la intensidad del fenómeno amenazante. (CAPRA, 2008)

Cada uno de los elementos expuestos a riesgo deberá tener asignada una función de vulnerabilidad para las pérdidas físicas y una función de vulnerabilidad humana, diferentes para cada una tipo de amenaza requerida, en nuestro caso por inundación.

8.4.2 Análisis de Vulnerabilidad

Para el análisis de la vulnerabilidad, se tendrá en cuenta diferentes funciones de vulnerabilidad, dentro de las cuales se presentan las del programa CAPRA, del módulo ERN-vulnerabilidad, el cual es un sistema experto en la creación y edición de funciones de vulnerabilidad para diferentes tipos constructivos, y ante efecto de diferentes amenazas naturales.

El Programa CAPRA (Evaluación Probabilística del Riesgo), se creó en enero de 2008 con el objetivo de sensibilizar y concientizar a los países clientes de Centro América, proporcionándoles un conjunto de herramientas que les permitiera entender mejor el riesgo de eventos naturales. Surgió como una alianza entre el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC), la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR), el Banco Inter-Americano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial. (CAPRA, 2008)

Adicionalmente, el Programa CAPRA cuenta con el apoyo del Fondo Español para América Latina y el Caribe (SFLAC), el Departamento de Comercio y Asuntos Exteriores del Gobierno Australiano, y el Fondo Global para la Reducción del Riesgo y la Recuperación (GFDRR, según sus siglas en inglés). (CAPRA, 2008)

Según éste, las funciones de vulnerabilidad pueden evaluarse de diferentes maneras:

- Observaciones del comportamiento de diferentes tipos estructurales ante fenómenos que producen desastres. (CAPRA, 2008)
- Estudios experimentales de componentes estructurales particulares sometidos a acciones externas que modelan los efectos de las amenazas a considerar. (CAPRA, 2008)
- Estudios analíticos de componentes estructurales o de estructuras completas particulares sometidos a acciones externas que modelan los efectos de las amenazas a considerar. (CAPRA, 2008)
- Experiencia acumulada de expertos. (CAPRA, 2008)
- Funciones publicadas en la bibliografía internacional. (CAPRA, 2008)

Estas curvas de vulnerabilidad, no involucran la vulnerabilidad por funcionamiento, u operación o servicio de acuerdo a los tipos de estructuras con base en el tipo de amenaza natural. Es de resaltar, que las funciones de vulnerabilidad deben ser construidas a partir de investigaciones y estudios experimentales de acuerdo con el país correspondiente, puesto que los materiales, normas y demás componentes de las estructuras y edificaciones puede variar, y las amenazas naturales a las que se encuentran expuestos los elementos vulnerables pueden ser de diferentes magnitudes o intensidades.

Para el análisis de vulnerabilidad del presente estudio, se tendrá en cuenta la vulnerabilidad de tipo física, más no funcional, el cual será evaluado en primera instancia para el evento ocurrido para el fenómeno de La Niña de 2010-2011 en el municipio de Villapinzón.

La vulnerabilidad física se evaluará de acuerdo con el daño de los elementos físicos de las viviendas, edificaciones de un piso, dos pisos, tres pisos, de los predios, de las vías y demás elementos que presenten vulnerabilidad por exposición al tipo de amenaza por inundación.

Se considerado una vulnerabilidad ALTA si se produce daño en los elementos vulnerables tales como: viviendas, edificaciones de uno, dos y tres pisos, predios, etc., superior al 70%. Se considera una vulnerabilidad MEDIA si se produce un daño entre el 30% - 70%. Se considera una vulnerabilidad BAJA si el daño es menor al 30%.

Los elementos a evaluar para la vulnerabilidad física serán los presentados en el Cuadro 3:

Cuadro 3 – Elementos Expuestos a Vulnerabilidad Física

Elementos Considerados en la Vulnerabilidad Física	
Victimas	Heridos
	Fallecidos
Viviendas	1 Nivel
	2 Niveles
	3 Niveles
Infraestructura	Calles y Vías Públicas
	Red Ferroviaria
	Aeropuerto
	Hospital
	Colegio
	Subestación Eléctrica
	Plaza de Mercado
Servicios Básicos	Red Agua Potable
	Red de Teléfono
	Red de Energía Eléctrica
Actividad Agropecuaria	Agricultura (Papa)
	Ganadería
Industria	Curtiembres

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con ERN-vulnerabilidad, la función de vulnerabilidad ante una inundación se debe desarrollar para los diferentes tipos constructivos característicos, en función de dos parámetros principales: la profundidad de las aguas de inundación y la velocidad máxima del flujo.

Cuando la inundación se produce por efectos de un flujo de alta velocidad, es evidente que, adicionalmente a los daños asociados al incremento en el nivel del agua, se generan una serie de daños asociados a la velocidad máxima del flujo de agua, específicamente en las zonas en que el flujo adquiere alta velocidad. Estas áreas están clasificadas como áreas de amenaza por flujos de altas velocidades y para su análisis se requiere de información de amenazas relacionada con la velocidad máxima del flujo. Las observaciones recientes, permiten establecer que, en general, en las áreas de alta velocidad de flujo el daño sobre la infraestructura expuesta es prácticamente total. (CAPRA, 2008)

En el Anexo ERN-CAPRA-T1-5-4, (CAPRA, 2008), se presentan algunos casos específicos en que investigadores proponen funciones de vulnerabilidad para el caso de inundaciones en situaciones específicas de algunos países latinoamericanos y europeos. Estas referencias ilustran la gran variedad de tipos de curvas propuestas por diferentes investigadores y los diferentes enfoques que se le pueden dar. (CAPRA, 2008)

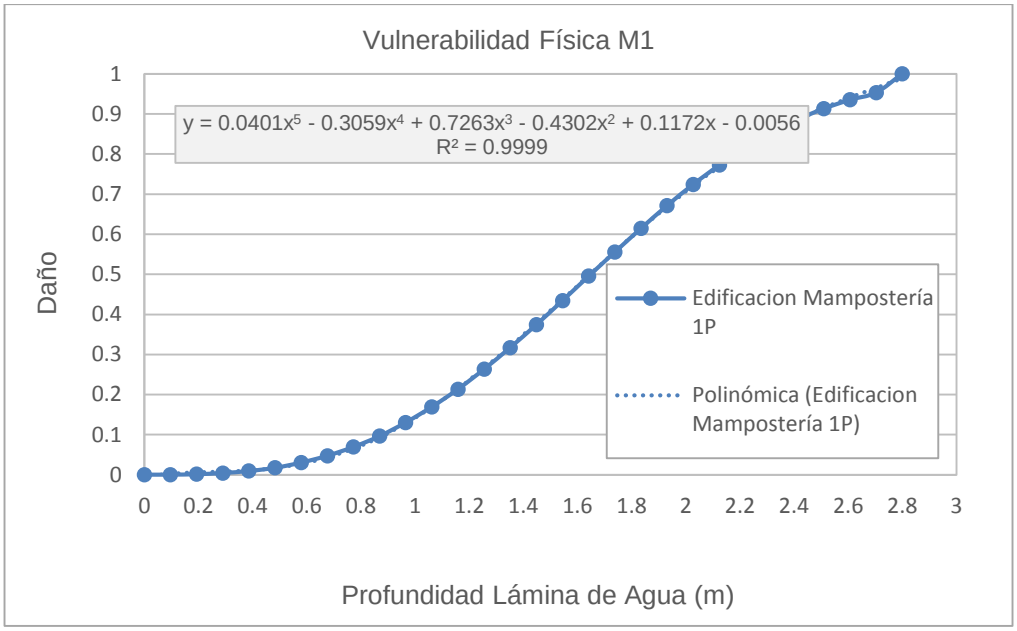
8.4.3 Curvas de Vulnerabilidad Física en Edificaciones

Las curvas de vulnerabilidad física para edificaciones, se han aplicado a edificaciones de 1, 2, 3 pisos, bodegas industriales, plaza de mercado, subestación eléctrica y el centro lúdico.

Las funciones de vulnerabilidad o daño por inundación se obtienen para construcciones con diferentes usos. Estas funciones no consideran los daños provocados por socavación, falta de resistencia por capacidad portante del suelo o deficiencia de la cimentación que pueden producir el colapso de las estructuras.

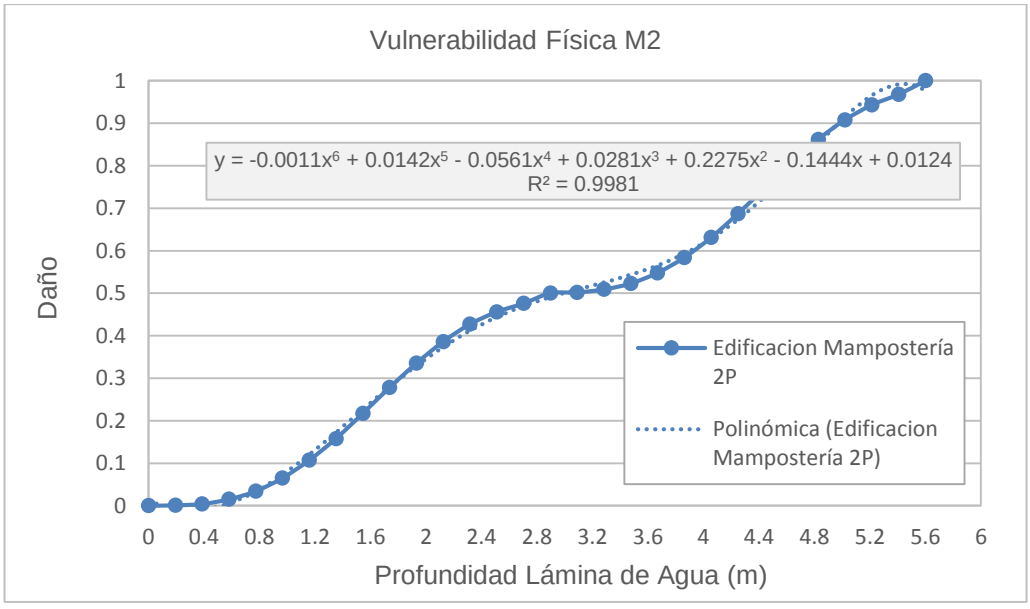
En las Gráfica 7, Gráfica 8 y Gráfica 9, se presentan la curva de vulnerabilidad física para edificaciones construidas en mampostería consideradas para el caso de estudio del municipio de Villapinzón. Es de resaltar, que para tener una mayor precisión en los análisis de vulnerabilidad en las edificaciones del sector urbano del municipio, es necesario, realizar el inventario de cada una de las viviendas que se ubican en la zona de estudio, con el fin de identificar el tipo de sistema constructivo, pórtico, mampostería estructural, dual, muros en concreto, y los materiales que la conforman, si es en madera, en mampostería, en guadua, o en concreto; teniendo que para cada característica del tipo de vivienda se tendrá una curva de vulnerabilidad física.

Gráfica 7 – Vulnerabilidad Física Edificación de Mampostería de 1 piso



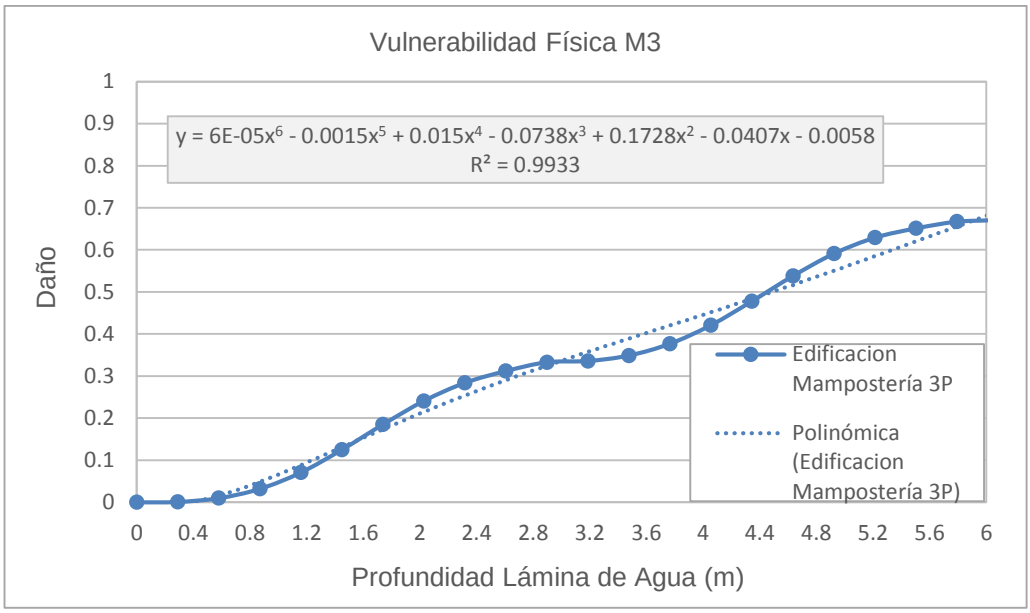
Fuente: ERN-Vulnerabilidad V2.0 [hazard: Inundación] M1

Gráfica 8 – Vulnerabilidad Física Edificación de Mampostería de 2 pisos



Fuente: ERN-Vulnerabilidad V2.0 [hazard: Inundación] M2

Gráfica 9 – Vulnerabilidad Física Edificación de Mampostería de 3 pisos



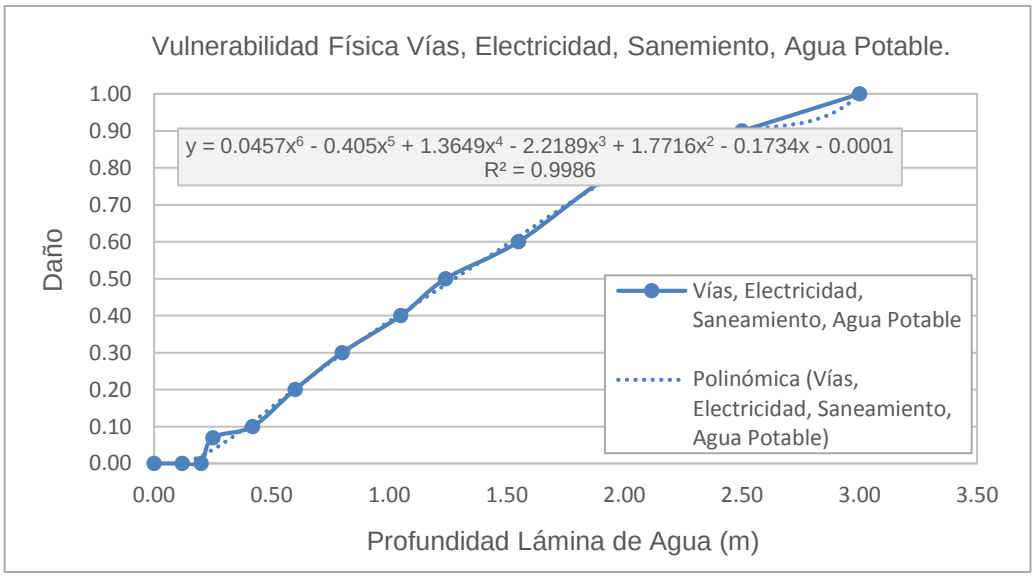
Fuente: ERN-Vulnerabilidad V2.0 [hazard: Inundación] M3

8.4.4 Curvas de Vulnerabilidad Física en Vías, Electricidad, Saneamiento y Agua Potable

Así como se han presentados los posibles daños para las edificaciones, es necesario tener en cuenta los daños que van a producirse en las vías y en las instalaciones existentes, como son las redes de electricidad, saneamiento y agua potable. La curva adoptada en este caso contempla los daños en cada uno de los elementos expuestos mencionados previamente, y que serán el mismo para los tres, y la cual se muestra en la Gráfica 10:

Es importante mencionar, que se cuenta con los registros de vías principales y secundarias del municipio de Villapinzón, sin embargo, todas se analizaran para la vulnerabilidad física de vías en general adoptando la curva mencionada.

Gráfica 10 – Vulnerabilidad Física Vías, Electricidad, Saneamiento y Agua Potable



Fuente: Estudio de Daños y Vulnerabilidad, Pag.59. (INGIOPSA, 2011)

Los daños que se han tenido en cuenta para la elaboración de la curva anterior son los siguientes (INGIOPSA, 2011):

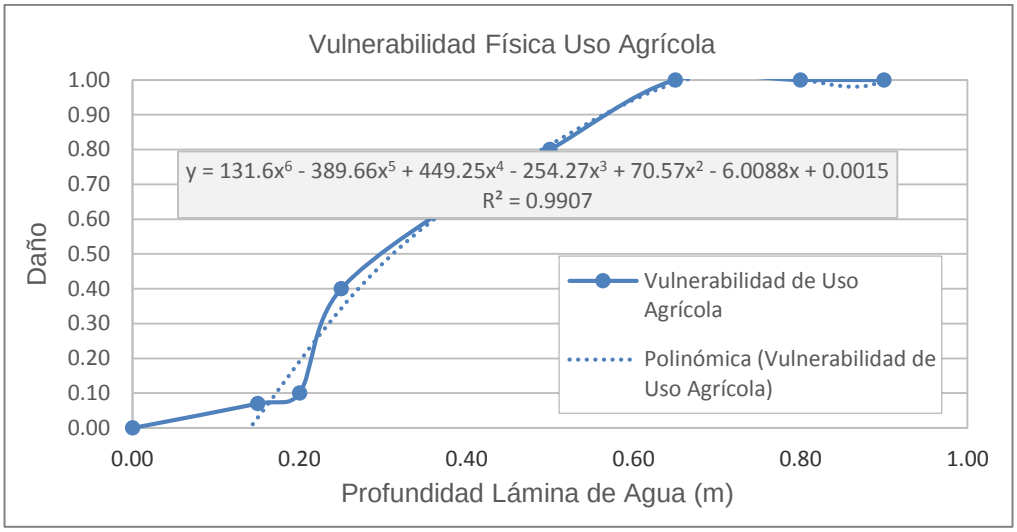
- Mobiliario Urbano: Bancos, papeleras, señales, etc.
- Electricidad: Cableado y centros de transformación.
- Saneamiento: Conducciones de saneamiento y alcantarillado y elementos auxiliares como: sumideros y acometidas.
- Agua potable: Conducciones, válvulas y otros elementos singulares.
- Viales: Pavimento de acera y calzada.

8.4.5 Curvas de Vulnerabilidad Física en Usos Agrícolas

En los usos agrarios, también va a existir una gran variabilidad de daños en función del tipo de cultivo, el estado vegetativo o las características de la parcela. Sería deseable la elaboración de distintas curvas de vulnerabilidad para cada uno de los cultivos presentes. Sin embargo, no fue posible encontrar información para curvas de vulnerabilidad específica para el cultivo de papa para la zona de estudio en el sector de Villapinzón. (INGIOPSA, 2011)

Se ha procedido a considerar la papa como una hortaliza y utilizar la curva de vulnerabilidad para cultivos herbáceos, hortalizas, etc., la cual se presenta en la Gráfica 11:

Gráfica 11 – Vulnerabilidad Física Cultivos Agrícolas



Fuente: Estudio de Daños y Vulnerabilidad, Pag.64. (INGIOPSA, 2011)

La curva de vulnerabilidad elemental adoptada tiene una pendiente muy fuerte para profundidades bajas, ya que la pérdida de la cosecha será grande incluso con calados inferiores a 50 cm. (INGIOPSA, 2011)

Es de destacar el factor tiempo de permanencia de la inundación, es decir, el tiempo que está retenida el agua sobre los cultivos, va a ser importante a la hora de evaluar la posible pérdida de la cosecha. Sin embargo, al no contar con ésta información, se va a considerar únicamente la profundidad como parámetro. (INGIOPSA, 2011)

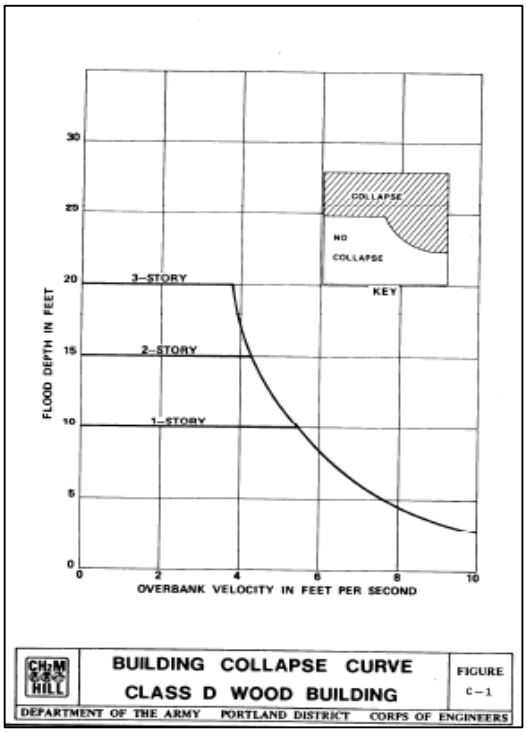
8.4.6 Curvas de Vulnerabilidad Humana

Para la vulnerabilidad humana, se tienen en cuenta las curvas de colapso, es decir, se ha asociado las pérdidas de vida al colapso de la estructura, puesto que la llegada de un evento de creciente de gran magnitud podría destruir la vivienda imposibilitando la evacuación de sus habitantes, los cuales quedarían atrapados bajo escombros con una baja probabilidad de supervivencia.

Dichas curvas de colapso para edificaciones, han sido desarrolladas en el modelo HAZUS, por el Distrito de Portland de los EE.UU. Cuerpo de Ingenieros del Ejército. U.S. Army Corps.

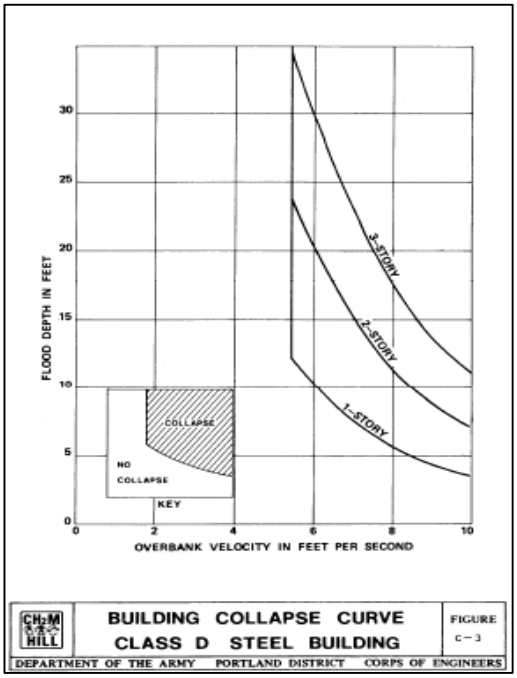
En ellas, se ha relacionado no sólo la profundidad de lámina de agua sino también su velocidad de arrastre que puede causar daño a la estructura. La velocidad está en pies por segundo y la profundidad en pies, para tres clases de materiales de construcción de las edificaciones, estructura de madera (véase Gráfica 12), estructura de acero (véase Gráfica 13), y de mampostería o estructuras de hormigón (concreto), (véase Gráfica 14) las cuales son las siguientes:

Gráfica 12 – Curva de Colapso Estructuras de Madera



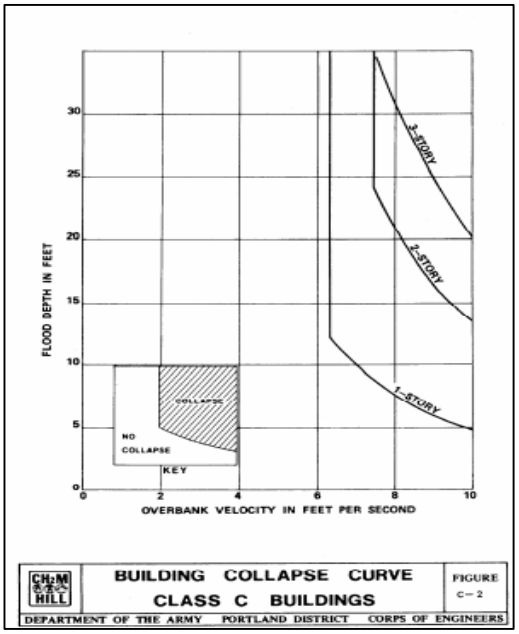
Fuente: Building Collapse Curve for Wood Frame Buildings Developed by the USACE Portland District. (USACE, 1985)

Gráfica 13 – Curva de Colapso Estructuras de Acero



Fuente: Building Collapse Curve for Steel Frame Buildings Developed by the USACE Portland District. (USACE, 1985)

Gráfica 14 – Curva de Colapso Estructuras de Mampostería y Concreto



Fuente: Building Collapse Curve for Masonry and Concrete Bearing Wall Buildings Developed by the USACE Portland District. (USACE, 1985)

La aplicación del modelo HAZUS-MH (Pérdidas Múltiples - Metodología Estimación de Pérdidas) provisto por FEMA (Agencia Federal para el Manejo de Emergencias), considera que para velocidades inferiores a 2.0 metros por segundo, la posibilidad de colapso de la estructura es relativamente baja y el daño de la misma es debido a la profundidad de lámina de agua de la inundación solamente, como se ha evaluado anteriormente. (HAZUS-MH, 2003).

Para viviendas prefabricadas, las curvas de daño de velocidad se basan en la información desarrollada por FEMA, en el cual supone que las fuerzas de arrastre exceden la capacidad de diseño en alrededor de 13 libras por pie lineal de longitud casa, y es posible determinar la relación entre la profundidad y la velocidad para este umbral de fuerza de arrastre. Esto resulta en una función de daño velocidad más simple que para los otros tipos de materiales; para una profundidad dada, si la velocidad es igual o excede la velocidad de colapso, se supone pérdida total. (HAZUS-MH, 2003)

En el presente estudio, se ha utilizado la curva de colapso correspondiente a la presentada en la Gráfica 14, para edificaciones de mampostería o concreto; es de mencionar que dichas curvas fueron realizadas bajo otros escenarios diferentes, puesto que las edificaciones o construcciones varían de acuerdo con el país correspondiente con base a las normas que las rigen y la calidad de los materiales que las conforman presentes en la región.

Es por ello, que aunque se presenten casos en que la estructura no colapse de acuerdo con las curvas de Colapso, se supondrán pérdidas de vida cuando el daño sea del 100 % en la edificación ó 1 (pérdida total). En nuestro caso de estudio, se ha considerado que el número de habitantes por viviendas es de 4 personas si es de un piso, de 8 para dos pisos y así sucesivamente.

8.4.7 Otras Curvas de Vulnerabilidad Física en Edificaciones

Por otra parte, se tienen curvas de vulnerabilidad física para edificaciones, construidas con información recopilada de las inundaciones ocurridas y de encuestas post-inundación llevadas a cabo por el cuerpo de Ingenieros de los EE.UU., y que forman parte del software HAZUS-MH.

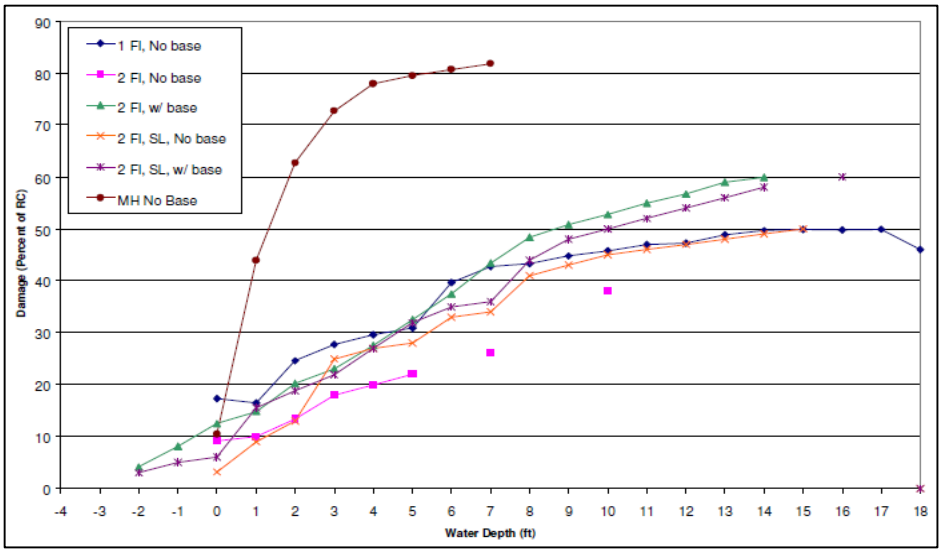
FIMA (anteriormente conocida como la FIA) es responsable de administrar el Programa de Seguro Nacional contra Inundaciones (NFIP). FIA ha creado curvas nacionales de daño relacionada con la profundidad de la inundación. (HAZUS-MH, 2003)

Con el tiempo, se ha recogido una gran cantidad de datos sobre daños y pérdidas en las estructuras, como parte del proceso de reclamaciones de seguros contra inundaciones. Las pérdidas incluyen tanto la estructura como sus contenidos, y se determinan en función del valor actual efectivo (el costo de reposición depreciado). La mayoría de las reclamaciones se presentan para estructuras residenciales. (HAZUS-MH, 2003)

La recopilación de las funciones de daño, como se ha mencionado, corresponden a la estimación de los daños directos en construcciones de la población en general y de una variedad de fuentes, incluyendo la Administración Federal de Seguros y Mitigación (FIMA) FIA1 "curvas de profundidad-daño", y curvas desarrolladas por los EE.UU, dentro de los cuales el Cuerpo de Ingenieros del Ejército (USACE), y el Instituto USACE de Recursos Hídricos (IWR USACE), han formulado funciones, con base en recopilaciones del USACE Chicago, Galveston, Nueva Orleans, Nueva York, Filadelfia, St. Paul, y Distritos Wilmington.

En la Gráfica 15, se presentan las seis funciones de daño de la FIA, en la cual para una profundidad de lámina de agua de inundación dada en pies, se tendrá un porcentaje de daño esperado en la edificación, bien sea de un (1) piso o dos (2), con sótano o sin sótano, para estructuras de madera, acero o mampostería - concreto. Cabe señalar que varias de las curvas no son continuas. Estoese debe a que los datos de reclamaciones son, y los valores de daño no se tienen para todas las profundidades. Para su uso en el software HAZUS, valores de daño que faltan (por ejemplo, daño a los 6,0 metros para estructuras de dos plantas, sótano) han sido interpoladas entre las profundidades de agua conocidas para facilitar la aplicación de la función de daño. (HAZUS-MH, 2003)

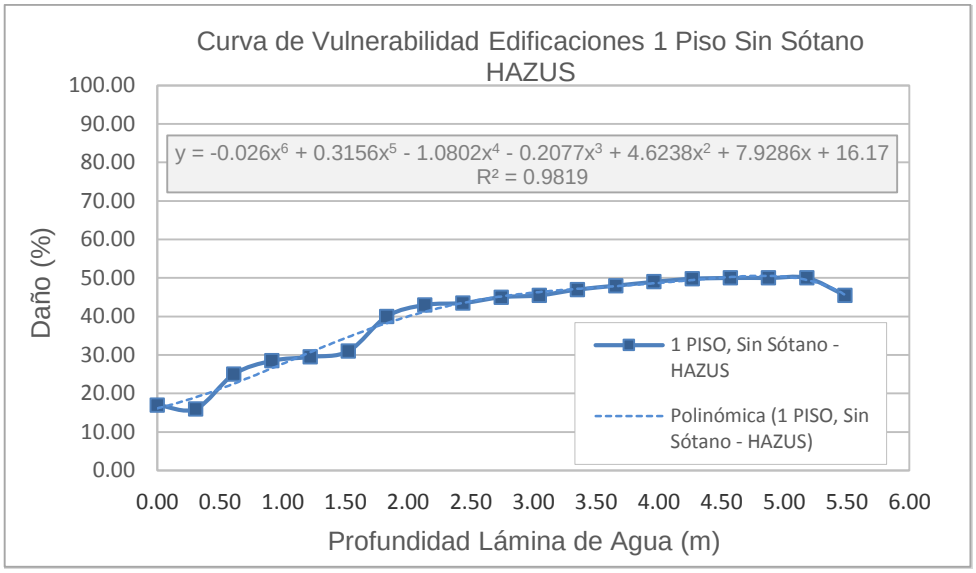
Gráfica 15 – Curva de Vulnerabilidad en Estructuras. HAZUS-MH.



Fuente: FIA Credibility-Weighted Building Depth-Damage Curves as of 12/31/1998. Pág. 5-8. (HAZUS-MH, 2003)

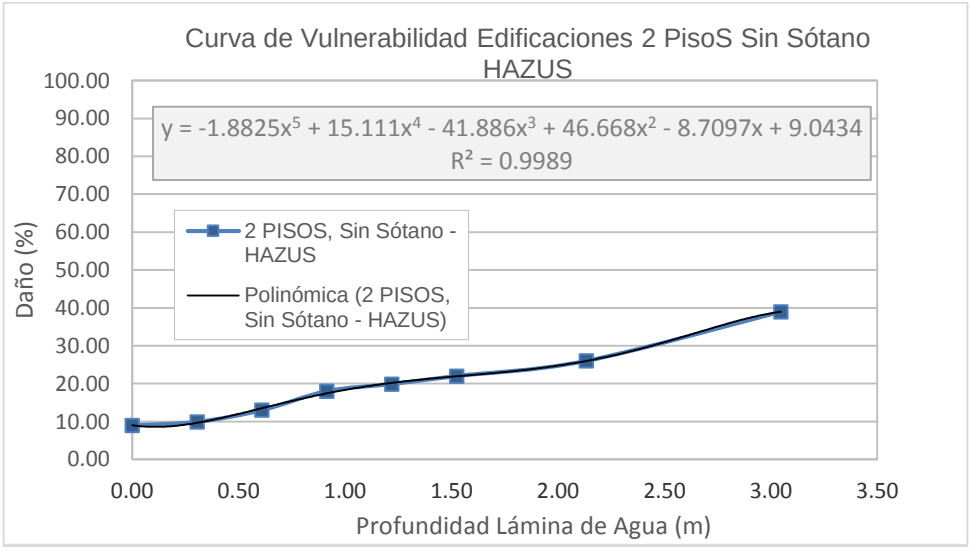
Para hacer un análisis comparativo de dichas curvas de vulnerabilidad física en edificaciones, se evaluará también la vulnerabilidad física utilizando las curvas de vulnerabilidad en estructuras del software HAZUS, para edificaciones con 1 y 2 pisos sin sótano, que son las curvas de color azul y magenta respectivamente de la Gráfica 15, con el fin de poder realizar esta comparación entre las distintas curvas, realizado en el subcapítulo siguiente.

Gráfica 16 – Vulnerabilidad Física Edificaciones 1 Piso Sin Sótano. HAZUS-MH



Fuente: FIA Credibility-Weighted Building Depth-Damage Curves as of 12/31/1998. Pág. 5-8. (HAZUS-MH, 2003)

Gráfica 17 – Vulnerabilidad Física Edificaciones 2 Pisos Sin Sótano. HAZUS-MH



Fuente: FIA Credibility-Weighted Building Depth-Damage Curves as of 12/31/1998. Pág. 5-8. (HAZUS-MH, 2003)

Como se ha indicado previamente, en la Gráfica 16 y Gráfica 17, se presentan las dos curvas de daño en la vulnerabilidad física para edificaciones que se compararán con las enunciadas en el subcapítulo 8.4.3., para edificaciones de 1 piso y 2 pisos, sin sótano, únicamente.

8.4.8 Comparaciones entre Curvas de Vulnerabilidad Física en Edificaciones

Para la comparación tanto de las curvas de daño para una vulnerabilidad física en las estructuras de las edificaciones de uno y dos pisos del programa CAPRA, del módulo ERN-vulnerabilidad, como las que forman parte del software HAZUS-MH, se ha tenido en cuenta en primera medida el rango de daño previsto para las profundidades de lámina de agua de cada una de las curvas y en segunda media el valor correspondiente de daño asociado a una misma profundidad de inundación para un caso en particular.

1. Las curvas de daño para edificaciones de 1 piso definidas en el programa CAPRA, del módulo ERN-vulnerabilidad, presenta rangos de daño que van desde 0 (sin daño) a 1 (pérdida total o daño total), para profundidades de lámina de agua de inundación que oscilan entre los 0.0 m y los 2.8 m, como lámina de agua máxima para una edificación de 1 piso, la cual puede variar de acuerdo con la región o país correspondiente; mientras que las curvas de daño para edificaciones de 1 piso definidas en el software HAZUS-MH, presenta rangos de daño que van desde un 17 % a un 50%, para profundidades de inundación que se encuentran entre los 0.0 m hasta 5.50 m.

2. Se han tomado las curvas de daño en edificaciones para 1 piso, tanto para las curvas del manual técnico de HAZUS-MH como las del módulo ERN-Vulnerabilidad de CAPRA, las cuales presentan la siguiente vulnerabilidad en cuanto a un daño asociado a una lámina de inundación de 1.84 m.

HAZUS –MH
VH= -(0.026*[1.84] ^6) + (0.3156*[1.84] ^5) - (1.0802*[1.84] ^4) - (0.2077*[1.84] ^3) + (4.6238*[1.84] ^2) + (7.9286*[1.84]) + 16.17
V1= 38.4%

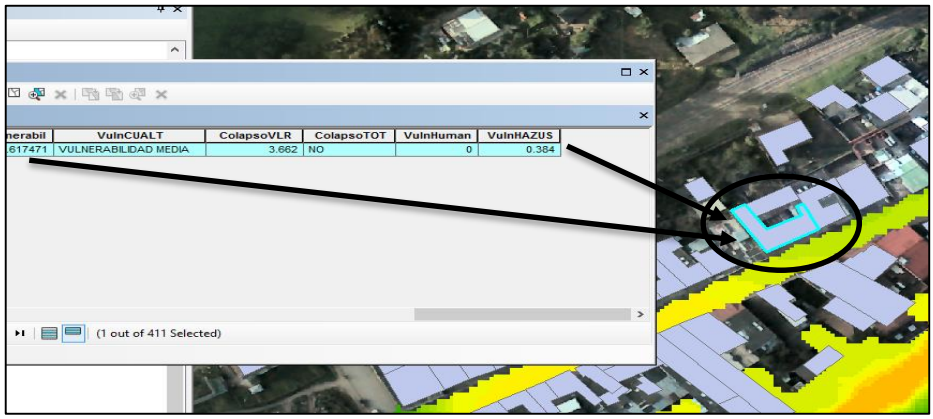
CAPRA

VC= ((0.0401* [1.84] ^5) - (0.3059* [1.84] ^4) + (0.7263* [1.84] ^3) - (0.4302* [1.84] ^2) + (0.1172* [1.84]) - 0.0056)

V2= 0.617, equivalente a un 62% de daño esperado.

En la Imagen 14, se aprecia la vulnerabilidad estimada para todo el registro de viviendas o edificaciones de un (1) piso, en las que se encuentra el daño esperado con base en las dos curvas que se están comparando actualmente.

Imagen 14 – Vulnerabilidad física comparación casco urbano municipio de Villapinzón



Fuente: Mancha IBER, Shape Predios ArcGis

Finalmente, la diferencia radica principalmente en la limitación de la primera curva (Gráfica 17), puesto que ésta contempla un límite de daño igual al 50%, por ello el mayor daño asociado a dicha profundidad de inundación es superior en el segundo resultado (VC). Sin embargo si se tomaran, láminas de agua para 1.00 m de profundidad, en el primer escenario se tendría un daño asociado (VH) de 30% y en el segundo escenario (VC) un daño alrededor del 15%, teniendo entonces que la mayor vulnerabilidad se presentaría en la primera condición.

Para nuestro caso de estudio, se han utilizado las curvas de vulnerabilidad mencionadas previamente y que corresponden a los subcapítulos 8.4.3, 8.4.4, 8.4.5 y 8.4.6, en los siguientes análisis de resultados, puesto que conforman curvas completas de daño.

8.4.9 Análisis de Resultados Curvas de Vulnerabilidad

En el análisis de vulnerabilidad física para viviendas de un piso, dos pisos, tres pisos, vías, redes de acueducto, alcantarillado, eléctricas, y los lotes de usos agrícolas, se han generado las funciones de

daño polinómicas que se ajustan a las curvas antes mencionadas y las cuales se han ingresado en ArcGis con la siguiente programación:

- Para viviendas de un piso:

V1= ((0.0401* [Profundidad] ^5) - (0.3059* [Profundidad] ^4)+ (0.7263* [Profundidad] ^3)- (0.4302* [Profundidad] ^2) + (0.1172* [Profundidad]) - 0.0056)

Dónde: la profundidad equivale a la lámina de agua máxima que llega al polígono del predio de viviendas de un piso (1), en m.

- Para viviendas de dos pisos:

V2= -(0.0011*[Profundidad] ^6) + (0.0142*[Profundidad] ^5) - (0.0561*[Profundidad] ^4) + (0.0281*[Profundidad] ^3) + (0.2275*[Profundidad] ^2) - (0.1444*[Profundidad]) + 0.0124

Dónde: la profundidad equivale a la lámina de agua máxima que llega al polígono del predio de viviendas de dos (2) pisos solamente, en m.

- Para viviendas de tres pisos:

V3= (0.00006*[Profundidad] ^6) - (0.0015* [Profundida^5) + (0.015* [Profundidad] ^4) - (0.0738* [Profundidad] ^3) + (0.1728* [Profundidad] ^2) - (0.0407*[Profundidad]) - 0.0058

Dónde: la profundidad equivale a la lámina de agua máxima que llega al polígono del predio de viviendas de tres (3) pisos solamente, en m.

- Para vías, redes de acueducto, eléctricas y alcantarillado:

Vv= (0.0457*[Profundidad] ^6) - (0.405*[Profundidad] ^5) + (1.3649*[Profundidad] ^4) - (2.2189*[Profundidad] ^3) + (1.7716*[Profundidad] ^2) - (0.1734*[Profundidad]) - 0.0001

Dónde: la profundidad equivale a la lámina de agua máxima que llega al polígono de vías primaria, secundaria o principal solamente, en m.

- Para lotes agrícolas:

Va= (0.2899*[Profundidad] ^6) - (2.5941*[Profundidad] ^5) + (8.6069*[Profundidad] ^4) - (12.698*[Profundidad] ^3) + (7.211*[Profundidad] ^2) + (0.2842*[Profundidad]) - 0.0405

Dónde: la profundidad equivale a la lámina de agua máxima que llega al polígono de lotes agrícolas solamente, en m.

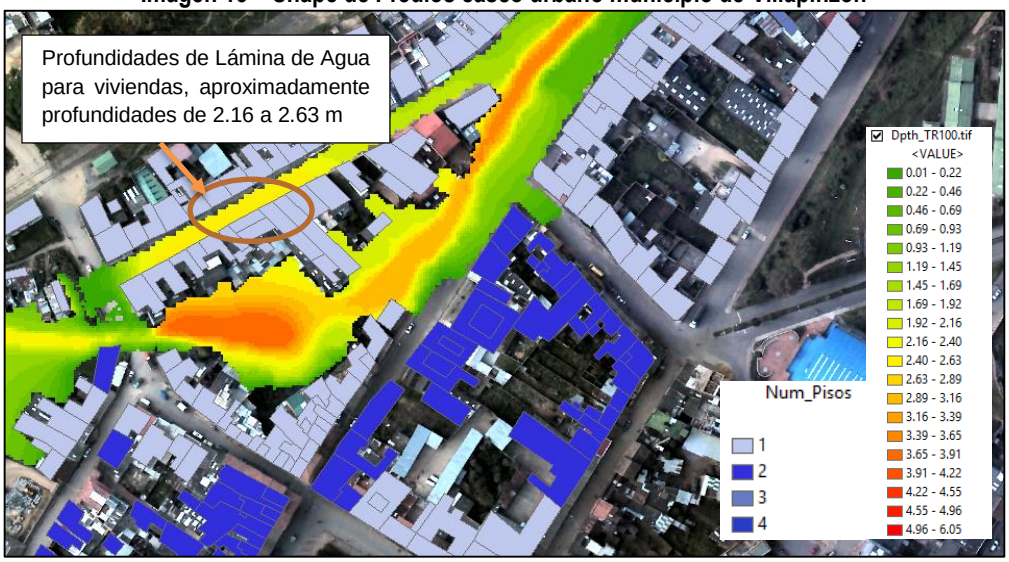
Según lo indicado en el subcapítulo 8.4.1., la vulnerabilidad se determina de acuerdo con el daño generado en el elemento (viviendas, vías, lotes, predios, etc.) por causas externas, correspondiente en el presente estudio a la amenaza por inundación. Es por ello, que las anteriores funciones ajustadas a las curvas de vulnerabilidad permitirán estimar el daño en cada elemento, entendiendo, que un valor de 0 equivale a un elemento que no sufrió daño y el valor de 1, indicaría un daño o pérdida total.

A continuación, se presenta la estimación de la vulnerabilidad en cada elemento para una amenaza con periodo de retorno de 100 años en el sector del casco urbano del municipio de Villapinzón.

- Edificaciones:

En la Imagen 15, se presenta el shape de Predios correspondiente a viviendas de un piso, dos pisos, tres pisos, y las profundidades de lámina de agua para cada sector.

Imagen 15 – Shape de Predios casco urbano municipio de Villapinzón



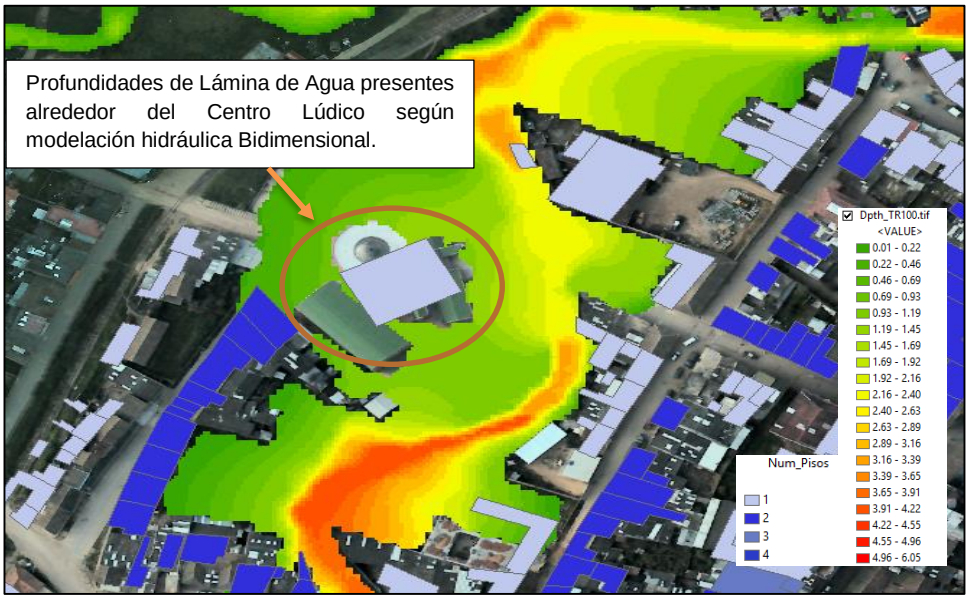
Fuente: Mancha IBER, Shape Predios ArcGis

Dichas profundidades, han sido asociadas a cada predio de viviendas, para cada tipo, bien sean de un piso, dos pisos o tres pisos. Es de resaltar que para las viviendas de un piso, se ha supuesto una altura de la estructura o de la edificación igual a 2.80 m, lo cual indicaría que si se llega a presentar una lámina de agua con profundidades iguales o mayores a ésta la vivienda quedaría completamente cubierta por la inundación. Igualmente para las viviendas o edificaciones de 2 o más pisos, la altura sería el doble de la de 2.80 m, quedando entonces con una altura de 5.60 m para dos pisos, y así sucesivamente.

Por ejemplo, retomando el caso del Centro Lúdico de Villapinzón, se presentará una lámina de agua máxima de 0.95 m, de acuerdo con lo indicado en los pixeles de la mancha de inundación medido en ArcGis. Igualmente, la lámina de agua alrededor del Centro Lúdico varía por lo que se sugiere tomar la lámina de agua media alrededor de éste.

En la Imagen 16, se muestra el Centro Lúdico y las profundidades de lámina de agua presentes alrededor del mismo, del cual se ha extraído la profundidad máxima para agregarla al polígono que corresponde al Centro Lúdico.

Imagen 16 – Centro Lúdico municipio de Villapinzón



Fuente: Mancha IBER, Shape Predios ArcGis

De acuerdo con la profundidad de 0.95 m en el Centro Lúdico, se ha procedido a estimar la vulnerabilidad física a partir de la ecuación representada para la vulnerabilidad en edificaciones de mampostería de (1) un piso:

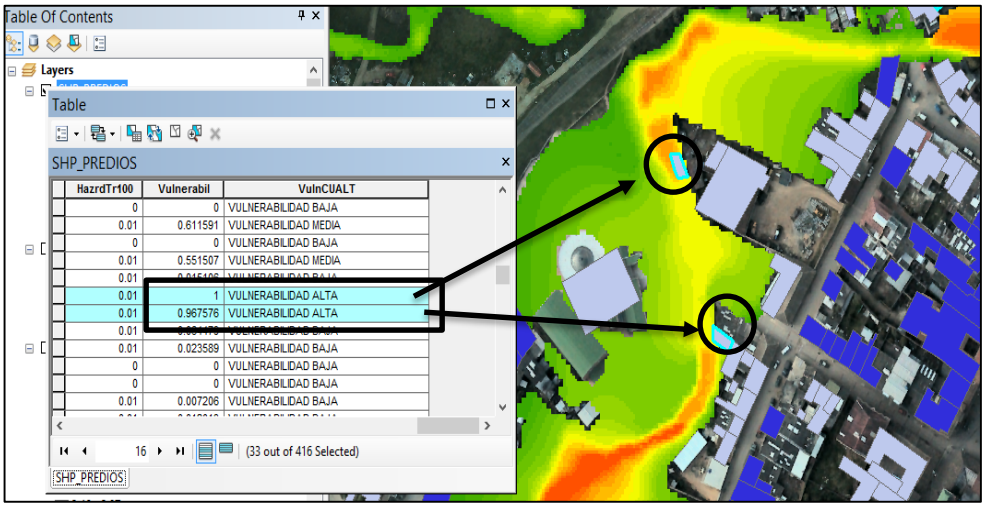
V1= ((0.0401* [Profundidad] ^5) -(0.3059* [Profundidad] ^4)+ (0.7263* [Profundidad] ^3)- (0.4302* [Profundidad] ^2) + (0.1172* [Profundidad]) - 0.0056)

V1= ((0.0401* [0.95] ^5) -(0.3059* [0.95] ^4)+ (0.7263* [0.95] ^3)- (0.4302* [0.95] ^2) + (0.1172* [0.95]) - 0.0056)

V1= 0.13, lo cual indica un daño del 13%, es decir, una vulnerabilidad BAJA de acuerdo con la clasificación mencionada en el subcapítulo 8.4.2.

Este mismo procedimiento se lleva a cabo para cada uno de los predios de viviendas o edificaciones y para cada mancha de inundación de los diferentes periodos de retorno 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años. En la Imagen 17, se muestran dos viviendas de un (1) piso las cuales se encuentran en vulnerabilidad ALTA, con un daño esperado del 96 % y 100 % respectivamente para una amenaza por inundación por una creciente con periodo de retorno de 100 años.

Imagen 17 – Vulnerabilidad Predios edificaciones sector urbano del municipio de Villapinzón



Fuente: Mancha IBER, Shape Predios ArcGis

En la Imagen 18, se muestran la representación de las viviendas y sus vulnerabilidades asociadas, Alta, Media y Baja, con base en las curvas de daño mencionadas y ex plicadas previamente.

Imagen 18 – Vulnerabilidad Predios edificaciones sector urbano del municipio de Villapinzón

Fuente: Mancha IBER, Shape Predios ArcGis

- Vías:

Cuando se tienen vías, como se muestra en la Imagen 19, se toman las profundidades de lámina de agua y se determina la vulnerabilidad física para ésta:

Vv= (0.0457*[Profundidad] ^6) - (0.405*[Profundidad] ^5) + (1.3649*[Profundidad] ^4) - (2.2189*[Profundidad] ^3) + (1.7716*[Profundidad] ^2) - (0.1734*[Profundidad]) - 0.0001

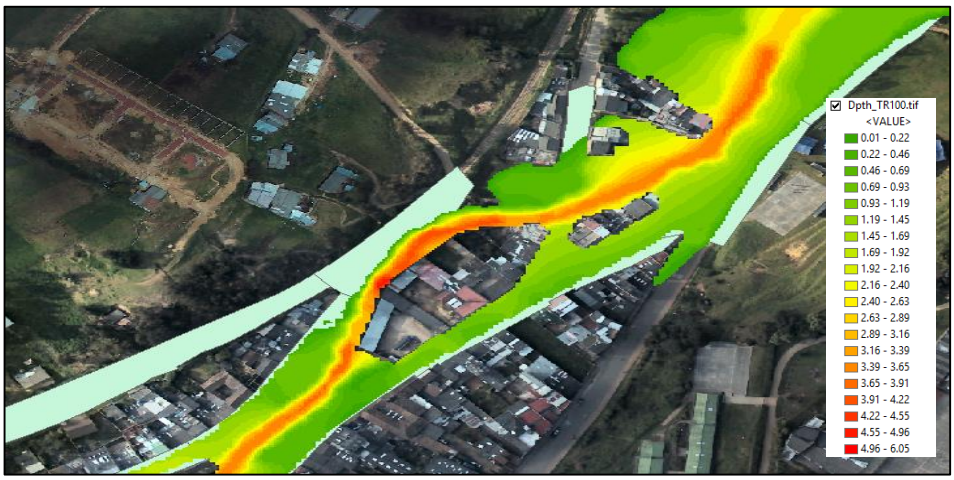
Vv= (0.0457*[1.26] ^6) - (0.405*[1.26] ^5) + (1.3649*[1.26] ^4) - (2.2189*[1.26] ^3) + (1.7716*[1.26] ^2) - (0.1734*[1.26]) - 0.0001

V1= 0.49, lo cual indica un daño del 49%, es decir, una vulnerabilidad MEDIA de acuerdo con la clasificación mencionada en el subcapítulo 8.4.2. Esto fue corroborado en la visita de campo, en la cual la creciente ocurrida el 13 de mayo de 2011, causó socavación en éste sector y deterioró considerablemente la vía.

Este mismo porcentaje de daño está asociado también a las afectaciones en redes de acueductos, redes de alcantarillados y redes eléctricas, las cuales al paso de la inundación colmatan los pozos y afectan tanto el sistema de alcantarillado como de agua potable y redes eléctricas.

Este mismo procedimiento se lleva a cabo para cada uno de los tramos de vías y para cada mancha de inundación de los diferentes periodos de retorno 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años.

Imagen 19 – Vulnerabilidad Vías sector urbano del municipio de Villapinzón



Fuente: Mancha IBER, Shape Vías ArcGis

En la Imagen 20, se muestran la vía que se encuentran en vulnerabilidad MEDIA, con un daño esperado del 49 % para una amenaza por inundación con periodo de retorno de 100 años.

Imagen 20 – Vulnerabilidad física vía sector urbano del municipio de Villapinzón

Fuente: Mancha IBER, Shape Vías ArcGis

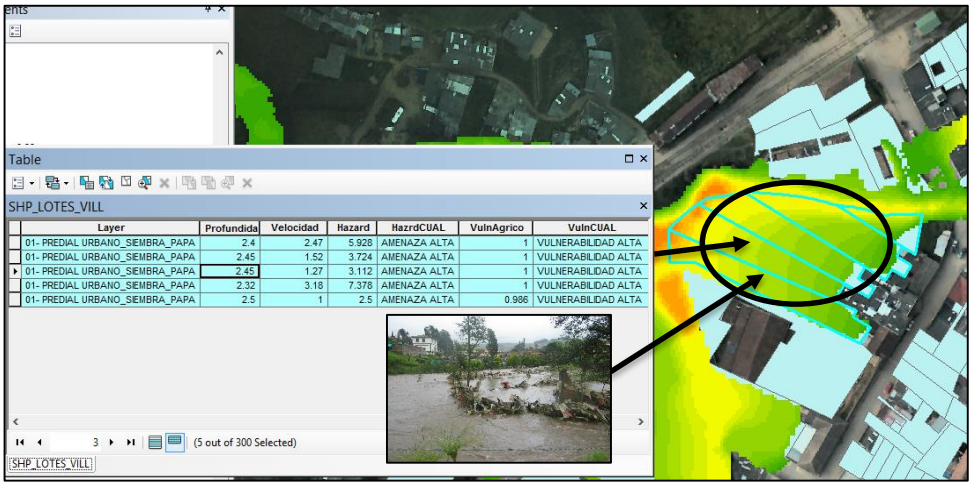
- Usos Agrícolas:

Para estimar la vulnerabilidad en lotes o predios con usos agrícolas, especialmente papa, la cual es la que se cultiva con mayor frecuencia por presentar el clima propicio para tal fin, fue necesario delimitar los lotes en todo el sector urbano del municipio. Es de resaltar que gran cantidad de lotes conforman el solar o patio de las viviendas o edificaciones, y hacen parte de las planicies de inundación. Son áreas insuficientes para amortiguar las crecientes que se pueden presentar a lo largo del río Bogotá.

Debido a que el análisis de riesgo contempla solo el sector urbano del municipio, no se encontraron lotes con cultivos de papa. Sin embargo tomaron seis (6) lotes con producción de papa para el caso de estudio que se enuncia a continuación:

Como se muestra en la Imagen 21, se toman las profundidades de lámina de agua y se determina la vulnerabilidad física para ésta:

Imagen 21 – Vulnerabilidad física lotes con uso agrícola sector urbano del municipio de Villapinzón



Fuente: Mancha IBER, Shape Lotes ArcGis

Va= (131.6*[Profundidad] ^6) - (389.66*[Profundidad] ^5) + (449.25*[Profundidad] ^4) - (254.27*[Profundidad] ^3) + (70.57*[Profundidad] ^2) - (6.0088*[Profundidad]) + 0.0015

Va= (131.6*[2.45] ^6) - (389.66*[2.45] ^5) + (449.25*[2.45] ^4) - (254.27*[2.45] ^3) + (70.57*[2.45] ^2) - (6.0088*[2.45]) + 0.0015

V1= 1.00, lo cual indica un daño del 100% sobre el cultivo, es decir, una vulnerabilidad ALTA de acuerdo con la clasificación mencionada en el subcapítulo 8.4.2. Esto fue corroborado en la visita de campo, en la cual la creciente ocurrida el 13 de mayo de 2011, causó deterioro en la planicie.

En la Tabla 39, se presenta el análisis de la vulnerabilidad para cada uno de los predios de edificaciones de 1, 2 y 3 pisos y su vulnerabilidad de pérdidas de vida asociadas al colapso total o al 100% de daño esperado, la vulnerabilidad por daño también en vías, acueducto, alcantarillado, eléctrica y uso agrícola en el sector casco urbano del municipio de Villapinzón.

En el Plano 12, se presentan los mapas de vulnerabilidad para los diferentes periodos de retorno 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años en el sector urbano del municipio de Villapinzón, resultantes de cruzar las profundidades de la lámina de agua (y) y sus daños asociados a las curvas características de vulnerabilidad.

8.5 ANÁLISIS DE RIESGO

8.5.1 Introducción

Luego del análisis de la amenaza por inundación y de la vulnerabilidad asociada a dicha amenaza, se procede a realizar el análisis del riesgo, el cual permite determinar tanto cualitativa como cuantitativa el riesgo presente en cada una de las zonas del sector urbano del municipio de Villapinzón, y que servirá de base en la toma de decisiones y gestión del riesgo para la formulación de obras de protección o de control de inundaciones en el sector en un estudio posterior.

En muchas ocasiones, el riesgo se determina en términos de una clasificación, es decir, de manera cualitativa, que en algunas veces tiende a ser un poco subjetiva y en últimas muy imprecisa, y de la cual se han desprendido los planteamientos para la gestión y mitigación del riesgo, así como sus múltiples soluciones, bien sean de tipo estructural y no estructural. El presente estudio hace énfasis en la estimación del riesgo de una manera más precisa, que no es más sino la determinación cuantitativa del mismo, dando una valoración numérica del riesgo que permitirá tener una mayor seguridad y eficacia en la toma de decisiones que conlleven no solo a la solución y puesta en marcha

de obras de mitigación o de protección contra inundación ayudando en la reducción del riesgo presente, sino también en la planeación del desarrollo y usos del suelo de la región, del municipio, o del departamento en general.

8.5.2 Análisis de Riesgo

Para ello, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Riesgo (R): Se define como la probabilidad de que se presente una pérdida sobre un elemento o comunidad, como consecuencia de la ocurrencia de un evento con una intensidad mayor o igual a (i), es decir, la probabilidad de exceder unas consecuencias sociales y económicas durante un periodo de tiempo (t). (Cardona A., 1993)

$$R = A \times V$$

Por otra parte, también se encuentra que dicho riesgo puede ser un riesgo específico.

Riesgo Específico (Rs): Riesgo específico comprende el grado esperado de pérdida, pueden ser provocados por fenómenos naturales particulares.

Puede expresarse como el producto entre las amenazas naturales y la vulnerabilidad:

$$Rs = A * V$$

Luego, el riesgo analizado en el presente estudio como se mencionó previamente, comprende una estimación no solo cualitativa sino cuantitativa, constituyéndose en un riesgo total el cual se enuncia a continuación:

El riesgo total (Rt): Consiste en el número de vidas que probablemente se pierdan, las personas heridas, daños a la propiedad y la interrupción de las actividades causadas por un determinado fenómeno natural. (UNDRO, 1982) (Piya, 2001)

$$Rt = E * Rs = E * A * V$$

$$Rt = \$E * A * V$$

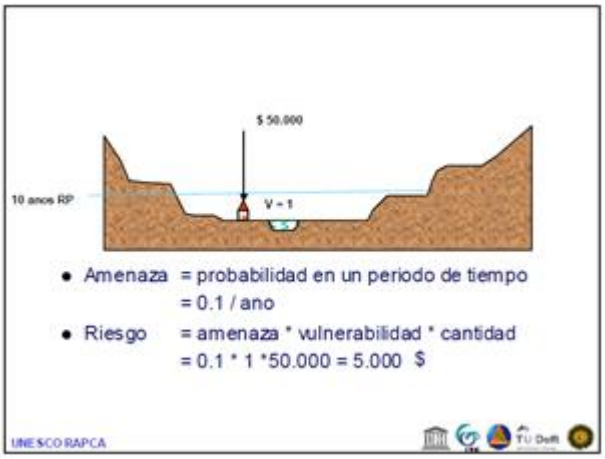
El riesgo total es expresado en unidades absolutas, como números o moneda.

Dónde:

Elemento en Riesgo (E): El elemento en riesgo comprende la población, propiedades, actividades económicas, servicios públicos, infraestructuras y demás que se encuentran en amenaza de desastre en una determinada área. (UNDRO, 1982) (Piya, 2001). El cual tiene asociado un valor económico dependiendo del tipo de elemento.

En la Imagen 22, se presenta un ejemplo ilustrativo en el análisis del riesgo, en el que para un periodo de retorno de 10 años asociado a un desbordamiento por inundación cubre en su totalidad una vivienda, presentará una probabilidad de amenaza igual a 0.1, y en su análisis de vulnerabilidad, el valor es 1 (pérdida total), evaluado de 0 a 1, es decir, daño del 100%, se esperará un riesgo igual al valor de la amenaza por la vulnerabilidad y por el costo del elemento bajo riesgo igual a $5.000, y así sucesivamente se aplicará para cada elemento bajo riesgo, hasta completar para un periodo de retorno específico el riesgo asociado a la zona de estudio, cuantificado en número y moneda.

Imagen 22 – Ejemplo estimación del riesgo en número y moneda



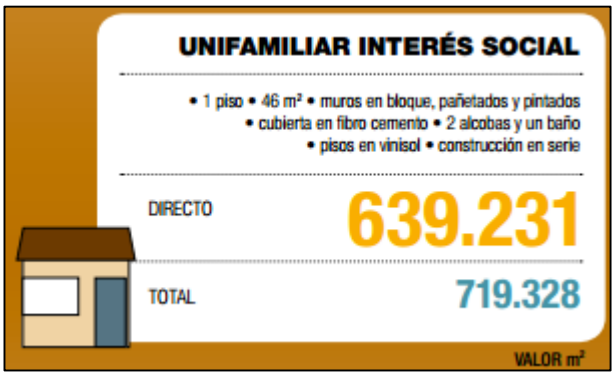
Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC). Programa de Acción Regional para Centro América (RAPCA)

Teniendo en cuenta que es necesario conocer de antemano el costo, valor económico o monetario asociado a cada uno de los elementos, a continuación se presenta el costo por metro cuadrado para

elementos de edificaciones de 1, 2 y 3 pisos y vías, recopilados de la revista comercial CONSTRUDATA, previa afiliación en la página principal.

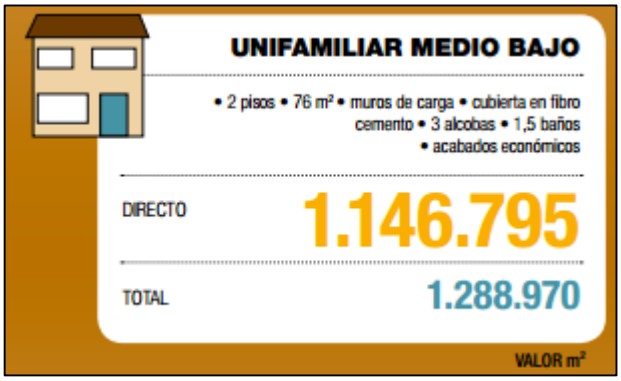
Estos valores, corresponden a una vivienda tipo, de un piso y de dos pisos para la ciudad de Bogotá, es por ello que se han tomado aquellas que cuenten con acabados económicos de categoría interés social para las de un piso y medio bajo para las de 2 y 3 pisos, como se indica en la Imagen 23 y Imagen 24, que se aproximan en gran medida al nivel económico de la zona de estudio del municipio de Villapinzón.

Imagen 23 – Costo metro cuadrado vivienda unifamiliar de un (1) piso para el municipio de Villapinzón



Fuente: Índice de Costos de la Construcción. CONSTRUDATA[6]

Imagen 24 – Costo metro cuadrado vivienda unifamiliar de 2 y 3 (1) pisos para el municipio de Villapinzón

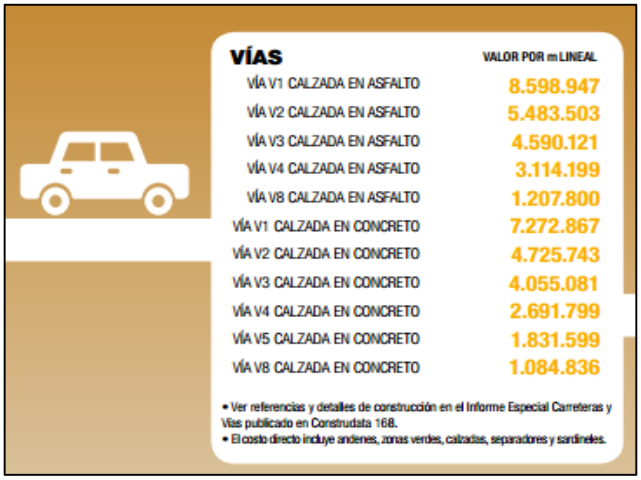


Fuente: Índice de Costos de la Construcción. CONSTRUDATA[6]

6 http://www.construdata.com/BancoMedios/Archivos/indices_de_costos_ciudades/bogota_ind/indices_de_costos_bogota.html

Adicionalmente, el costo por metro lineal de vía pavimentada de una calzada en asfalto, la cual corresponde a la encontrada en el sector del casco urbano del municipio, se presenta en la Imagen 25, recopilada igualmente de la revista de la construcción.

Imagen 25 – Costo metro lineal de vía en asfalto para diferentes calzadas para el municipio de Villapinzón



Fuente: Índice de Costos de la Construcción. CONSTRUDATA[6]

Igualmente, aunque no se registraron lotes con producción de papa, puesto que el área de estudio es el sector urbano, a manera de ejemplo para un posible caso de estudio, se han tomado seis (6) lotes de producción de cultivo de papa, la cual presenta para el municipio de Villapinzón un rendimiento de producción de papa igual a 17.5 kg/ha[7] y un precio por kg de papa de $950.

En el Cuadro 4, Cuadro 5 y Cuadro 6, se presentan los resultados consolidados del análisis del riesgo para 100 años de periodo de retorno en el sector urbano del municipio de Villapinzón.

[7] Superficie, Producción y Rendimiento de la papa en 12 Municipios de Cundinamarca. Cultivo de la papa. PhD. José Moreno Mendoza, Ingeniero Agrónomo. Bogotá D.C., Pág. 5.

Cuadro 4 – Riesgo Total viviendas y/o edificaciones de 1, 2 y 3 pisos sector urbano municipio de Villapinzón

RIESGO		
Total Elementos Bajo Riesgo	128	109 viviendas de 1 piso, 13 edif. De 2 pisos y 6 edif. de 3 pisos.
Pérdidas de Vida Esperadas	24	Por Colapso o daño total de la edificación, estructura o vivienda.
Riesgo Esperado ($)/TR100 Años	$ 33,266,087.85	
Riesgo Esperado Total Viviendas (hoy) ($)	$ 3,326,608,785.49	

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 5 – Riesgo Total vías, acueducto, alcantarillado, red eléctrica sector urbano municipio de Villapinzón

RIESGO		
Total Elementos Bajo Riesgo en (ml) de vía (ac,al,elec)	518	2 vías de acceso al municipio. 7 vías locales, 6 vías secundarias. Se esperan igualmente afectaciones en las redes de acueducto, alcantarillado y red eléctrica.
Riesgo Esperado ($)/Tr100 Años	$ 35,152,039.31	
Riesgo Esperado Total Vías (hoy) ($)	$ 3,515,203,930.52	

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 6 – Riesgo Total terreno uso agrícola sector urbano municipio de Villapinzón

RIESGO		
Total Elementos Bajo Riesgo en (Ha) de terreno	3.00	Afectación de terrenos agrícolas y pérdida de 114 kg de papa
Riesgo Esperado ($)/TR100 Años	$ 995.44	
Riesgo Esperado Total Terreno Agríc. (hoy) ($)	$ 99,544.42	

Fuente: Elaboración Propia

Si se tomara, el ejemplo del Centro Lúdico, que hemos realizado previamente para el análisis de amenaza y vulnerabilidad, se tendría un riesgo evaluado de la siguiente manera:

Riesgo Cuantitativo Centro Lúdico:

Para una amenaza por inundación con probabilidad Tr 100 años, igual a P=0.01 y una vulnerabilidad para dicha amenaza esperada y ponderada de las curvas de vulnerabilidad que indican un daño de 0.13 (13%) y un costo asociado a la edificación o estructura de un (1) piso de $ 366.576.022,8 millones para un área construida aproximada de 509.609 m2; se obtiene un riesgo estimado de:

R: $E * A * V

R: 366.576.022,8*0.01*0.13

R: $ 476.548,83\año para 1 elemento

Por tanto para una inundación esperada de TR100 años se esperaría costo total de afectación de $ 476.548,83\año * 100 años = 47.654.883 millones para 1 elemento afectado.

Riesgo Cualitativo Centro Lúdico:

Si la amenaza por inundación determinada previamente para el Centro Lúdico es Media, y la vulnerabilidad es Baja, se espera que el riesgo cualitativo sea Bajo, de acuerdo a lo siguiente:

Cuadro 7 – Riesgo Total Cualitativo Centro Lúdico sector urbano municipio de Villapinzón

Riesgo		Vulnerabilidad		
		Bajo	Moderado	Alto
Amenaza	Bajo			
	Moderado	x		
	Alto			

Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto

Fuente: Elaboración Propia

Éste mismo procedimiento presentado, se lleva a cabo para cada elemento bajo riesgo en todo el sector del casco urbano del municipio de Villapinzón.

En la Tabla 40, se presenta el análisis y la cuantificación del riesgo para la zona de estudio, indicando para cada periodo de retorno las pérdidas y afectaciones en la zona de estudio sector del casco urbano del municipio de Villapinzón.

En el Plano 13, se presentan los mapas de riesgo para los diferentes periodos de retorno 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años en el sector urbano del municipio de Villapinzón, resultantes de cruzar la amenaza y la vulnerabilidad y los costos asociados a cada elemento bajo riesgo.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Frecuentemente se han presentado altas precipitaciones en las cuencas media-alta y alta del río Bogotá, registrando crecientes súbitas en los tramos de altas pendientes, generando inundaciones de predios rurales y urbanos en los municipios de Suesca, Cota, Chocontá y Villapinzón. Y causando pérdidas de vidas humanas y de bienes muebles e inmuebles.

Teniendo en cuenta que el municipio de Villapinzón tiene la particularidad de ser el único municipio de la cuenca alta del río Bogotá que es atravesado por el mismo, se seleccionó como caso de estudio debido a sus altos riesgos frente a las inundaciones evidenciadas.

Es por ello, que en este trabajo se ha presentado un análisis tanto cualitativo como cuantitativo del riesgo, definiendo a su vez un análisis de amenaza y vulnerabilidad al cual se encuentra expuesto el municipio de Villapinzón llevado a cabo con base en información suministrada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca y la Alcaldía Municipal de Villapinzón.

Se realizó una estimación precisa del riesgo y generaciones de mapas de riesgo, a partir de herramientas computacionales tanto hidrológicas como hidráulicas y el apoyo de sistemas de información geográfica SIG.

Con el fin de conocer los caudales máximos instantáneos presentes en el sector urbano del municipio de Villapinzón, fue necesario realizar un modelo lluvia escorrentía hasta la estación que brindara seguridad y precisión en la medición de los valores de caudales, con el fin de realizar una calibración basada en ajustes probabilísticos con la misma información medida en dicha estación.

La estación seleccionada y que brindaba información confiable fue la estación satelital Saucio, de la cual a partir de dicho modelo lluvia escorrentía calibrado hasta la misma, fue posible estimar los caudales pico hasta el sitio donde se ubica la estación limnimétrica Villapinzón.

Se encontraron dificultades en la calibración, puesto que inicialmente se pretendía realizar dicha calibración del modelo con base en el evento ocurrido del 13 de mayo de 2011, teniendo como insumos las precipitaciones totales para el día del evento distribuidas alrededor de la cuenca, las coberturas vegetales y los números de curva, CN, para humedades antecedentes secas, normal, húmedas, y los respectivos tiempos de concentración.

Al ejecutar el modelo hidrológico se esperaba obtener un hidrograma muy parecido o similar al medido en la estación satelital Saucio, sin embargo, no fue posible obtener dicho resultado, además las diferencias variaban en cuanto al volumen, 3:1, es decir, que el volumen medido en la estación era tres veces mayor al volumen obtenido en el modelo. Adicionalmente, se trató de optimizar el modelo en cuanto al volumen, sin obtener resultados favorables, aun optimizando también los valores de K y X, para el tránsito por Muskingum. Los análisis fueron tomados en cuenta para los diferentes valores de números de curva en humedades antecedentes secas, normales y húmedas.

Luego, la calibración del modelo para los picos de los hidrogramas, fue realizada tomando los valores del número de curva CN para toda la cuenca hasta Saucio y afectándolos por un factor equivalente para toda la cuenca que no supera el 2.7% del valor asignado de acuerdo al tipo de cobertura vegetal.

La calibración del modelo hidrológico lluvia escorrentía realizado en Hec-Hms, corresponde a los caudales pico en el sector del municipio de Villapinzón, donde se ubica la estación limnimétrica del mismo nombre y los cuales son: 12.00, 29.50, 36.30, 39.90, 49.90, 59.50 m3/s para periodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años respectivamente.

Teniendo la información de la topografía del río Bogotá y los caudales máximos instantáneos, se realizó la modelación hidráulica del río que cruza el municipio de Villapinzón en condiciones de flujo permanente, tanto en Hec-Ras como en íber, modelos unidimensionales y bidimensionales respectivamente. Para la implementación de estos modelos hidráulicos, se determinaron los coeficientes de rugosidad del lecho del cauce por Cowan, y se asignaron rugosidades específicas a cada sector del municipio, en las zonas de las vías, zonas verdes, planicies del cauce, así mismo, se incluyeron las zonas de las viviendas aledañas al cauce, con el fin de tener una mayor precisión en cuanto a los resultados de las manchas de inundación.

A partir de las modelaciones hidráulicas, se obtuvieron las manchas de inundación para diferentes periodos de retorno 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años, de las cuales estos resultados proporcionaron mapas de profundidades máximas y velocidades en todo el sector urbano del municipio de Villapinzón.

De las modelaciones hidráulicas unidimensionales y bidimensionales, Hec-Ras e íber; se tiene que el modelo Hec-Ras presenta una mancha de inundación muy similar a la generada por el modelo Íber, medida con respecto al ancho superficial. Sin embargo, al revisar las profundidades en algunas zonas

urbanas, el modelo íber presenta elevaciones superiores a las registradas por el modelo Hec-Ras, de hasta 1.00 m de diferencia de niveles. Parte de las diferencias radica en que el modelo íber permite tener zonas con presencia de remansos o zonas de reflujos en algunos sitios, lo que implicaría aumentos en las láminas de agua. (Trabajo de grado: "Comparación entre metodologías de modelación hidrológica (Hec-GeoHms) y modelación hidráulica en 1D (Hec-GeoRas) y 2D (Iber)" realizado por el Ing. Felipe Sierra).

Las manchas de inundación obtenidas a partir del modelo Íber cuentan con una mayor precisión en cuanto a la estimación de velocidades y profundidades en las zonas urbanas, puesto que modela el flujo a través de las diferentes bifurcaciones o corredores viales en donde se han presentado desbordamientos.

Se determinó una amenaza natural por inundación para el casco urbano del municipio de Villapinzón, a partir de las manchas de inundación para diferentes periodos de retorno y analizadas de acuerdo a la norma del gobierno de España.

Esta norma, define los niveles de la amenaza como un resultado de relacionar no sólo las profundidades de lámina de agua sino también la velocidad del flujo, con un valor de probabilidad asociado, en términos de periodo de retorno.

Seguidamente, se analizó la Vulnerabilidad, la cual corresponde a funciones construidas a partir de investigaciones y estudios experimentales de acuerdo al país correspondiente, teniendo en cuenta que los materiales, normas y demás componentes de las estructuras y edificaciones puede variar de acuerdo a la región y a las amenazas naturales a las que se encuentran expuestos los elementos vulnerables que a su vez pueden ser de diferentes magnitudes o intensidades.

En el presente trabajo no se han involucrado curvas de vulnerabilidad por funcionamiento u operación o servicio, que puede llegar a ser considerado dentro de los análisis de vulnerabilidad.

Se han seleccionado curvas de vulnerabilidad para cada uno de los elementos expuestos a riesgo, tanto para las pérdidas físicas, viviendas, vías, redes de acueducto, alcantarillado, como una función de vulnerabilidad humana, con el fin de precisar las pérdidas de vida.

Las curvas de vulnerabilidad seleccionadas las más adecuadas fueron tomadas del Programa CAPRA (Evaluación Probabilística del Riesgo), creado en enero de 2008 con el objetivo de sensibilizar y concientizar a los países clientes de Centro América, proporcionándoles un conjunto de herramientas que les permitiera entender mejor el riesgo de eventos naturales. Surgió como una alianza entre el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC), la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR), el Banco Inter-Americano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial. (CAPRA, 2008)

Las curvas de vulnerabilidad en general, definen el valor del daño esperado en cada uno de los elementos bajo riesgo, el cual va de 0 a 1 pérdida total, o en su defecto un daño esperado del 0% o el 100%. Las curvas de vulnerabilidad han sido tomadas para viviendas en mampostería de 1, 2 y 3 pisos, para vías que cuentan con un daño asociado a las redes de acueducto y alcantarillado, y las zonas de cultivos agrícolas en nuestro caso papa; aunque éste último no se desarrolla en la zona de estudio del casco urbano, más en la parte rural, igualmente se presentó un análisis explicativo de éste análisis.

Para la vulnerabilidad humana, como se mencionó fue necesario contar con curvas de colapso de las edificaciones, con el fin de poder estimar las pérdidas de vida, puesto que por la venida de un evento de creciente de gran magnitud se podría destruir la vivienda imposibilitando la evacuación de sus habitantes, los cuales quedarían atrapados bajo escombros y causando una baja probabilidad de supervivencia. Éstas curvas de colapso, han sido desarrolladas en el modelo HAZUS, por el Distrito de Portland de los EE.UU. Cuerpo de Ingenieros del Ejército. U.S. Army Corps, para edificaciones.

En ellas, se ha relacionado no sólo la profundidad de lámina de agua sino también la velocidad que ésta lleva, la cual en sí es una velocidad de arrastre que puede causar daño a la estructura. La velocidad se ha estimado en pies por segundo y la profundidad en pies, para tres clases de materiales de construcción que pueden conformar las edificaciones, estructura de madera, estructura de acero, y de mampostería o estructuras de hormigón (concreto), y para 1, 2 y 3 niveles.

Luego, de la aplicabilidad en el presente estudio para el caso de viviendas en mampostería de 1, 2 ó 3 pisos, se encontró que por ejemplo para una creciente de 100 años de periodo de retorno sólo una vivienda podría colapsar. Sin embargo, si se tiene en cuenta que dichas curvas de colapso fueron desarrolladas en escenarios diferentes, es decir, con normativas constructivas y materiales de calidades definidas en EE.UU., éstas curvas no identifican ni representan las mismas condiciones bajo

las cuales fueron desarrolladas, donde por ejemplo las curvas de colapso indican daño a partir de velocidades de flujo de 2.0 m/s, para viviendas en mampostería de 1 piso; que si se compara con las viviendas construidas en el sector de Villapinzón, es probable que los daños se presenten con velocidades de flujo menores, lo que conllevaría a un análisis estructural de dichas viviendas y una construcción de curvas de colapso apropiadas a la zona de estudio.

Con base en lo anterior, se consideró que la vulnerabilidad humana se puede medir con respecto al daño total de la edificación o vivienda, es decir, 1 o 100% de daño esperado, indicando que para un 100% de daño se asumía pérdida de la vivienda y de vidas humanas, puesto que se tendría un derrumbe o colapso de la edificación en su totalidad, asumiendo 4 habitantes en promedio por vivienda de 1 piso, y así sucesivamente para los demás pisos.

Por otra parte, se tienen también curvas de vulnerabilidad física para edificaciones o viviendas, las cuales fueron construidas con información recopilada de las inundaciones ocurridas y de encuestas post-inundación llevadas a cabo por el cuerpo de Ingenieros de los EE.UU., y que forman parte del software HAZUS-MH. FIMA (anteriormente conocida como la FIA) es responsable de administrar el Programa de Seguro Nacional contra Inundaciones (NFIP). FIA ha creado curvas nacionales de daño relacionada con la profundidad de la inundación. (HAZUS-MH, 2003). Cabe señalar que varios de las curvas no son continuas. Esto es, porque los datos de reclamaciones son a menudo escasos, y los valores de daño no se proporcionan para todas las profundidades

Para la comparación tanto de las curvas de daño para una vulnerabilidad física en las estructuras de las edificaciones de uno y dos pisos del programa CAPRA, del módulo ERN-vulnerabilidad, como las que forman parte del software HAZUS-MH, se han tenido en cuenta dos casos, el primero corresponde al rango de daño previsto para las profundidades de lámina de agua de cada una de las curvas y el segundo el valor correspondiente de daño asociado a una misma profundidad de inundación para un caso en particular.

Del primer caso por ejemplo, las curvas de daño para edificaciones de 1 piso definidas en el programa CAPRA, del módulo ERN-vulnerabilidad, presenta rangos de daño que van desde 0 (sin daño) a 1 (pérdida total o daño total), para profundidades de lámina de agua de inundación que oscilan entre los 0.0 m y los 2.8 m, como lámina de agua máxima para una edificación de 1 piso,; mientras que las curvas de daño para edificaciones de 1 piso definidas en el software HAZUS-MH, presenta rangos de daño que van desde un 17 % a un 50%, para profundidades de inundación que se encuentran entre

los 0.0 m hasta 5.50 m. Igualmente cabe resaltar que para una lámina de agua de 0.10 m ya se está presentando un daño en un 17%, lo cual deben ser completadas con base en la mayor cantidad de información disponible de los eventos de inundación.

Del segundo caso, al tomar una lámina de agua de 1.84 m, se tiene que la diferencia radica principalmente en la limitación de la primera curva (Gráfica 17), para HAZUS, puesto que ésta contempla un límite de daño igual al 50%, por ello el mayor daño asociado a dicha profundidad de inundación es superior en la curva del módulo CAPRA. Sin embargo, al tomar láminas de agua para 1.00 m de profundidad, en HAZUS se tendría un daño asociado (VH) de 30% y en el segundo escenario, módulo CAPRA, (VC), un daño alrededor del 15%, teniendo entonces que la mayor vulnerabilidad se presentaría para la vulnerabilidad que contempla el módulo de HAZUS.

Finalmente, al cruzar los mapas de amenaza y vulnerabilidad, fue posible obtener los mapas de riesgo, en donde se detallan cada uno de los elementos bajo riesgo (casas, viviendas, vías, et.) y los daños que se pueden llegar a presentar derivados de la amenaza por inundación en el sector urbano del municipio de Villapinzón.

Además, también se ha proporcionado una evaluación monetaria del riesgo de inundación, que, a través de las curvas de vulnerabilidad, facilita la estimación de un valor del daño en ellos, que resulta indispensable a la hora de evaluar la viabilidad de una obra o de un conjunto de medidas de defensa de las crecientes, a través de un análisis costo-beneficio.

Es importante mencionar que las curvas de vulnerabilidad que indican el daño asociado a los diferentes tipos de estructuras, viviendas, edificaciones, vías, alcantarillado, uso agrícola, etc., son funciones que deben ser construidas a partir de investigaciones y estudios experimentales para Colombia, teniendo en cuenta los materiales, normas y demás componentes de las estructuras y edificaciones y las amenazas naturales con base en la intensidad de la misma presentes en nuestro país.

Las curvas de vulnerabilidad para Colombia, pueden ser realizadas con base en ensayos experimentales y análisis de modelos de estructuras (edificaciones, viviendas, etc.) a escala, bajo flujos de velocidades y profundidades de lámina de agua variables, de acuerdo a una recreación de la intensidad de diferentes eventos ocurridos en Colombia y de los cuales se tengan registros. También dichos estudios para definir curvas de vulnerabilidad física o daño asociado a las estructuras se

deberían apoyar en información recopilada de las entidades prestadoras de seguros contra desastres, donde además sirvan como base para la implementación de encuestas post-inundación, en donde se pueda complementar y/o fortalecer la información disponible, los estudios y análisis experimentales, que permitan definir y predecir con una mayor confiabilidad curvas de vulnerabilidad física para Colombia.

Así mismo, al realizar una estimación del riesgo de una manera más precisa, es decir, la determinación cuantitativa del mismo y dando una valoración numérica del riesgo, permitirá tener una mayor seguridad y eficacia en la toma de decisiones que conllevan a:

- Orientar en la planeación y el desarrollo de la población o en éste caso el municipio, sobre las zonas, lugares o sitios que presentan una seguridad en cuanto a las amenazas naturales que se puedan presentar, caso específico de inundación. (Futuros proyectos de vivienda, industria, siembra de cultivos, etc.).

- Identificar, formular y accionar proyectos acciones que permitan reducir el riesgo ante las amenazas presentes, bien sean de inundación, huracanes, etc.. Fortalecer CLOPAD en toma de decisiones. (Planes de evacuación, sitios más vulnerables para atención inmediata, definición de lugares de concentración, etc.).

- Planes de gestión del riesgo, es decir, proponer medidas de mitigación y prevención del riesgo para evitar desastres. (Obras de protección, compra de predios, etc.).

- Definir rondas hídricas, lo cual ayudará también en la planeación y desarrollo Municipal. (Hasta dónde llegará la inundación; definir una franja no urbanizable en las planicies que colindan con el cauce o corriente principal; etc.).

El análisis de riesgo será tanto o más preciso si la información disponible es confiable y de calidad, resaltando que la topografía del vuelo LIDAR debe ser complementada con levantamientos topográficos convencionales con el fin de mejorar las condiciones hidráulicas de los modelos, puesto que las curvas de nivel se encuentran cada 1 m. Así mismo la información catastral presenta un papel fundamental en la estimación del riesgo, puesto que se encontraron zonas inundables donde no se

evidenció en las bases de datos información de dichos predios y en las imágenes e inspecciones de campo si se presentan estructuras en estos sectores.

Como se ha presentado, en este trabajo se ha seguido una metodología sencilla pero a la vez robusta, compuesta por distintos pasos para alcanzar los objetivos propuestos.

10. BIBLIOGRAFÍA

Ashakar, F., & T.B.M.J Ouarda, R. R. (1993). *Robust Estimators in Hydrologic Frequency Analysis.* C.Y., pp 347-352, Am. Soc. Civ. Eng.

Bladé, E. C.-C. (2014). Iber: herramienta de simulación numérica del flujo en ríos. *Revista Internacional de Métodos para Cálculo y Diseño en Ingeniería*, Vol.30(1) pp.1-10.

CAPRA, E. P. (2008). *Vulnerabilidad de Edificaciones e Infraestructura. Informe Tecnico ERN-CAPRA-T1-5.* Centro América: ERN.

Cardona A., O. D. (1993). *Evaluación de la Amenaza, La Vulnerabilidad y el Riesgo: Elementos para el Ordenamiento y la Planeación del Desarrollo.* Bogotá D.C.: Maskrey Andrew, Ediciones Tercer Mundo.

Centro de Estudios Hidráulicos, C. E. (2008). *Curso Taller de Sistemas de Infromación Geográficos Aplicados.* Bogotá D.C.: ECI.

Chow, V. M. (1988). *Applied Hydrology.* New York, EE.UU: McGraw Hill.

Chow, V. T. (1959). *Open Channel Hydraulics.* McGraw-Hill Kogakusha Ltd.

Engineers, U. A. (2008). *HEC-RAS, Hydrology Engineering Center - River Analysis System .* Estados Unidos: Copyright Haestad Methods, Inc. V. 4.1.

HAZUS-MH. (2003). *Multi-hazard Loss Estimation Methodology, Technical Manual.* Washington, D.C.: Department of Homeland Security, Federal Emergency Management Agency, Mitigation Division.

INGIOPSA, V. I. (2011). *Estudiode Daños y Vulnerabilidad. Apendice 8. Plan Director de Defensa Contra las Avenidas (Alicante).* Alicante, Comunidad de Valencia: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Ltda., I. I. (1995). *Estudio para el Análisis y Caracterización de Tormentas de la Sabana de Bogotá.* Santafe de Bogotá D.C., Colombia.

Maidment, D. (1993). *Handbook of Hydrology.* New York, EE.UU: McGraw-Hill Inc.

Monsalve Sáenz, G. (1999). *Hidrología en la Ingenería.* Santafe de Bogotá D.C., Colombia: Escuela Colombia de Ingenería.

Ochoa Rubio, T. (2014). *Hidrología, Hidráulica y Socavación en Ríos.* Bogotá D.C.: Ecoe.

Piya, B. (2001). *Mapa de Integración para la Amenaza por Inundación y Valoración del Riesgo en Turrialba, Costa Rica. .* Enschede, Países Bajos.: Maskrey Andrew.

Technologies, M. (2010). *EasyFit 5.5.* MathWave.

U.S. Army Corps of Engineers. (2008). *HEC-HMS, Hydrology Engineering Center - Hydrology Modeling System.* Estados Unidos: Copyright Haestad Methods, Inc. V. 3.5.

UNDRO, O. d. (1982). *Natural Disasters and Vulnerability.* New York.

Vargas, R. D. (1998). *Curvas Sintéticas Regionalizadas de Intensidad - Duración - Frecuencia para Colombia.* Santafe de Bogotá D.C., Colombia: Universidad de los Andes.

Velez, J. B. (2010). *Estimación del Tiempo de Concentración y Tiempo de Rezago en la Cuenca Experimental Urbana de la Quebrada San Luis.* Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Bladé, E.*, Cea, L., Corestein, G., Escolano, E., Puertas, J., Vázquez-Cendón, M.E., Dolz, J., Coll, A. (2014). "Iber: herramienta de simulación numérica del flujo en ríos". Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería, Vol.30(1) pp.1-10*

TABLAS

GRÁFICAS

TABLA 1
CARACTERÍSTICAS DE LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES HIDROCLIMATOLÓGICAS
REPRESENTATIVAS - SITIO DEL PROYECTO

CODIGO	TIPO	NOMBRE DE ESTACION	NOMBRE CUENCA	DPTO.	NOMBRE MUNICIPIO	COORDENADAS GEODÉSICAS		COORD PLANAS Y(Norte)	COORD PLANAS X(Este)	ELEVACIÓN (msnm)
2120632	CO	LA FORTUNA	R. BOGOTA	CUNDINAMARCA	VILLAPINZON	05º17'N	73º36'W	1075695.00	1055165.00	2880
2401519	CP	NOVILLEROS	R. UBATÉ	CUNDINAMARCA	UBATÉ	05º20'N	73º47'W	1081210.00	1032991.00	2550
2401515	CP	CARRIZAL	LAG. SUESCA	CUNDINAMARCA	UBATÉ	05º12'N	73º46'W	1066466.00	1034845.00	2880
2120659	CO	REPRESA SISGA	EMB. SISGA	CUNDINAMARCA	CHOCONTÁ	05º05'N	73º44'W	1053566.00	1038549.00	2675
2401039	PG	EL TRIÁNGULO	R. TIBITA	CUNDINAMARCA	LENGUAZAQUE	05º18'N	73º37'W	1077535.00	1051468.00	2800
2401033	PG	EL ESPINO	R. LENGUAZAQUE	CUNDINAMARCA	LENGUAZAQUE	05º20'N	73º44'W	1081213.00	1038533.00	2550
2401030	PM	EL HALTILLO	LAG. SUESCA	CUNDINAMARCA	SUESCA	05º10'N	73º48'W	1062778.00	1031152.00	2885
21206064	PM	TAPIAS	R. LENGUAZAQUE	CUNDINAMARCA	LENGUAZAQUE	05º18'N	73º43'W	1077528.00	1040383.00	2585
2120168	PG	ALTO DE AIRE	R. CHECUA	CUNDINAMARCA	CUCUNUBA	05º13'N	73º48'W	1068307.00	1031149.00	1986
2120043	PG	VILLAPINZON	R. BOGOTA	CUNDINAMARCA	VILLAPINZON	05º12'N	73º36'W	1066478.00	1053324.00	2700
2120027	PG	SAUCIO	R. BOGOTA	CUNDINAMARCA	COCONTÁ	05º06'N	73º42'W	1055412.00	1042244.00	2670
35070020	PM	VENTAQUEMADA	TURMEQUE	CUNDINAMARCA	VENTAQUEMADA	05º22'N	73º31'W	1084917.00	1062547.00	2630
35070050	PM	UMBITA	BOSQUE	CUNDINAMARCA	UMBITA	05º13'N	73º26'W	1068337.00	1071801.00	2300
21206210	LM	VILLAPINZON	R. BOGOTA	CUNDINAMARCA	VILLAPINZON	05º13'N	73º36'W	1066478.00	1053324.00	2705
21207190	LG	SAUCIO	R. BOGOTA	CUNDINAMARCA	CHOCONTÁ	05º06'N	73º42'W	1055412.00	1042244.00	2618

Nota:
- PM Pluviométrica
- PG Pluviográfica
- CO Climatológica Ordinaria
- CP Climatológica Principal
- LM Limnimétrica
- LG Limnigráfica

TABLA 2
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA LA FORTUNA
(PERIODO 1963 - 2012)
PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
(valores en mm)

MES	PRECIPITACIÓN (mm)	PRECIPITACIÓN AÑO 2011 (mm)
Enero	8.5	16.3
Febrero	12.5	22.2
Marzo	15.6	24.5
Abril	22.1	35.7
Mayo	21.6	54.1
Junio	15.6	27.7
Julio	14.0	25.0
Agosto	12.8	13.3
Septiembre	15.8	17.9
Octubre	21.7	21.7
Noviembre	20.0	26.4
Diciembre	12.9	23.6
ANUAL	16.1	25.7

TABLA 2
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL NOVILLEROS
(PERIODO 1966 - 2014)
PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
(valores en mm)

MES	PRECIPITACIÓN (mm)	PRECIPITACIÓN AÑO 2011 (mm)
Enero	10.2	30.3
Febrero	15.1	30.0
Marzo	20.0	25.7
Abril	23.3	34.1
Mayo	20.3	29.0
Junio	15.5	24.3
Julio	11.0	17.3
Agosto	12.2	22.6
Septiembre	17.2	7.4
Octubre	21.0	21.7
Noviembre	21.2	31.3
Diciembre	12.6	13.0
ANUAL	16.6	23.9

TABLA 2
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL CARRIZAL
(PERIODO 1960 - 2014)
PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
(valores en mm)

MES	PRECIPITACIÓN (mm)	PRECIPITACIÓN AÑO 2011 (mm)
Enero	10.8	18.7
Febrero	13.3	17.8
Marzo	20.5	30.9
Abril	21.1	39.1
Mayo	18.9	36.5
Junio	11.3	14.8
Julio	11.9	44.8
Agosto	10.8	14.1
Septiembre	12.7	14.1
Octubre	23.7	19.1
Noviembre	21.7	35.1
Diciembre	13.8	12.1
ANUAL	15.9	24.8

TABLA 2
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA REPRESA SISGA
(PERIODO 1919 - 2014)
PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
(valores en mm)

MES	PRECIPITACIÓN (mm)	PRECIPITACIÓN AÑO 2011 (mm)
Enero	12.4	3.5
Febrero	10.3	14.0
Marzo	16.4	26.0
Abril	22.2	26.5
Mayo	20.6	40.5
Junio	18.5	23.2
Julio	17.5	25.0
Agosto	16.0	10.6
Septiembre	14.9	28.0
Octubre	21.0	22.0
Noviembre	17.4	25.0
Diciembre	10.0	9.3
ANUAL	16.4	21.1

TABLA 2
ESTACIÓN PLUVIOGRÁFICA EL TRIANGULO
(PERIODO 1963 - 2014)
PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
(valores en mm)

MES	PRECIPITACIÓN (mm)	PRECIPITACIÓN AÑO 2011 (mm)
Enero	11.1	24.2
Febrero	12.9	33.1
Marzo	18.9	20.3
Abril	26.3	40.3
Mayo	27.3	36.9
Junio	20.2	22.2
Julio	15.1	36.9
Agosto	14.2	14.5
Septiembre	19.0	13.6
Octubre	26.0	24.6
Noviembre	22.9	35.5
Diciembre	17.3	6.8
ANUAL	19.3	25.7

TABLA 6
ESTACIÓN PLUVIOGRÁFICA EL ESPINO
(PERIODO 1961 - 2014)
PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
(valores en mm)

MES	PRECIPITACIÓN (mm)	PRECIPITACIÓN AÑO 2011 (mm)
Enero	13.2	24.1
Febrero	14.0	32.0
Marzo	20.0	40.0
Abril	23.6	50.0
Mayo	21.6	61.5
Junio	15.7	28.0
Julio	14.5	20.0
Agosto	13.6	10.5
Septiembre	18.4	9.7
Octubre	24.3	28.2
Noviembre	23.7	29.7
Diciembre	15.6	10.0
ANUAL	18.2	28.6

TABLA 7
ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA EL HALTILLO
(PERIODO 1960 - 2014)
PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
(valores en mm)

MES	PRECIPITACIÓN (mm)	PRECIPITACIÓN AÑO 2011 (mm)
Enero	8.8	6.0
Febrero	12.9	15.5
Marzo	18.3	22.8
Abril	25.1	45.0
Mayo	19.7	47.2
Junio	16.1	26.3
Julio	14.5	25.0
Agosto	12.6	6.8
Septiembre	12.8	16.0
Octubre	24.3	24.6
Noviembre	21.5	40.0
Diciembre	13.5	9.0
ANUAL	16.7	23.7

TABLA 2
ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA TAPIAS
(PERIODO 1960 - 2000)
PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
(valores en mm)

MES	PRECIPITACIÓN (mm)
Enero	13.4
Febrero	18.4
Marzo	20.2
Abril	24.7
Mayo	23.7
Junio	17.4
Julio	10.5
Agosto	13.1
Septiembre	18.9
Octubre	25.8
Noviembre	21.2
Diciembre	16.9
ANUAL	18.7

TABLA 2
ESTACIÓN PLUVIOGRÁFICA ALTO DE AIRE
(PERIODO 1986 - 2014)
PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
(valores en mm)

MES	PRECIPITACIÓN (mm)	PRECIPITACIÓN AÑO 2011 (mm)
Enero	9.6	9.0
Febrero	13.0	10.0
Marzo	22.5	33.0
Abril	24.4	38.4
Mayo	19.2	40.2
Junio	12.4	25.0
Julio	10.9	7.0
Agosto	12.4	9.3
Septiembre	14.5	11.0
Octubre	19.6	19.2
Noviembre	24.7	19.3
Diciembre	14.8	12.3
ANUAL	16.5	19.5

TABLA 2
ESTACIÓN PLUVIOGRÁFICA VILLAPINZON
(PERIODO 1959 - 2014)
PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
(valores en mm)

MES	PRECIPITACIÓN (mm)	PRECIPITACIÓN AÑO 2011 (mm)
Enero	6.8	5.8
Febrero	11.3	17.6
Marzo	15.9	14.6
Abril	18.1	35.7
Mayo	17.1	33.8
Junio	14.3	18.9
Julio	12.1	16.9
Agosto	12.3	10.7
Septiembre	13.3	22.1
Octubre	24.1	24.7
Noviembre	19.6	21.0
Diciembre	12.6	9.5
ANUAL	14.8	19.3

TABLA 2
ESTACIÓN PLUVIOGRÁFICA SAUCIO
(PERIODO 1971 - 2014)
PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
(valores en mm)

MES	PRECIPITACIÓN (mm)	PRECIPITACIÓN AÑO 2011 (mm)
Enero	6.9	5.1
Febrero	10.8	10.6
Marzo	13.5	26.0
Abril	21.0	35.7
Mayo	20.4	34.4
Junio	17.9	20.5
Julio	20.1	24.6
Agosto	14.8	8.7
Septiembre	16.1	19.2
Octubre	18.1	17.7
Noviembre	13.2	29.9
Diciembre	10.7	2.9
ANUAL	15.3	19.6

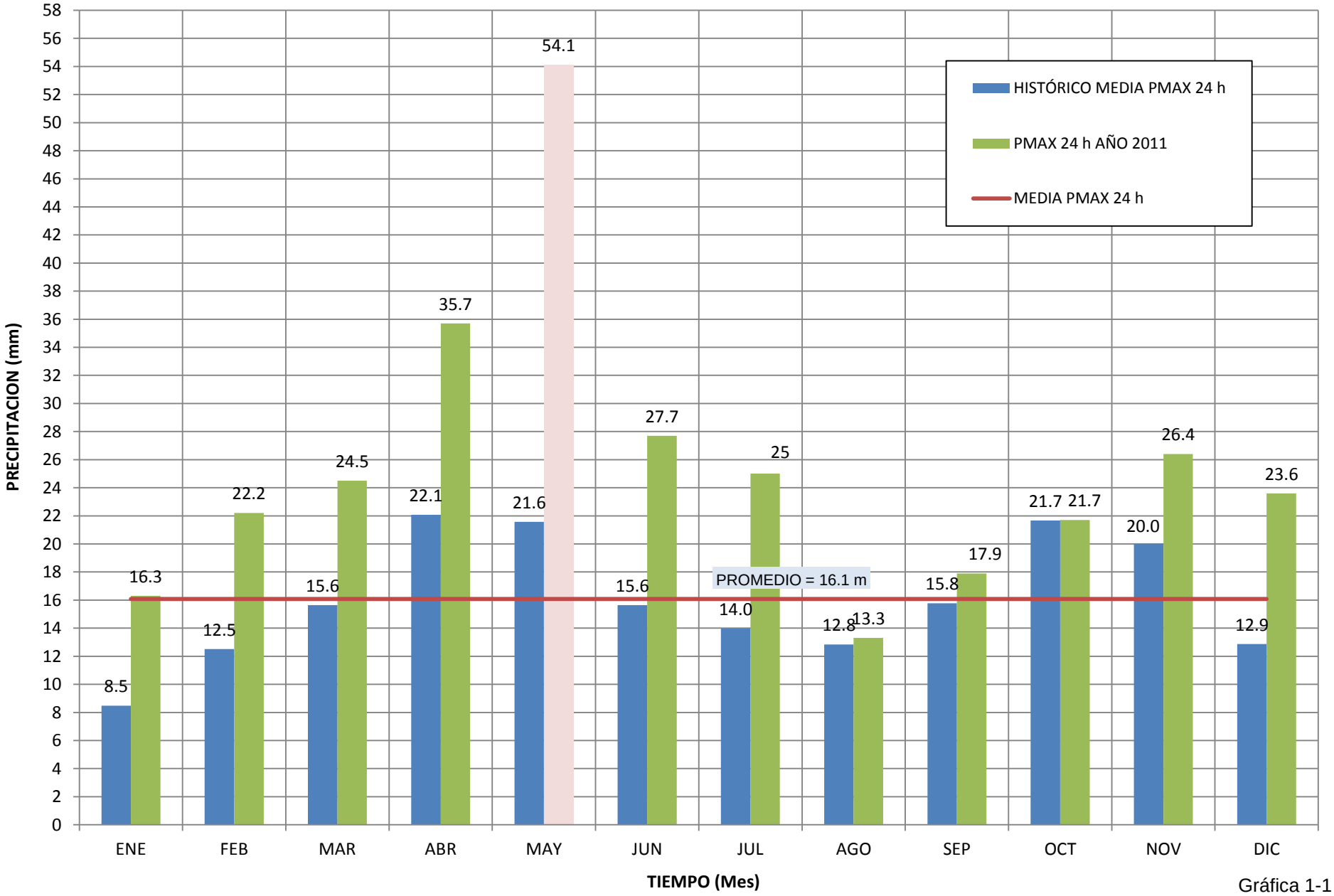
TABLA 2
ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA VENTAQUEMADA
(PERIODO 1935 - 2013)
PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
(valores en mm)

MES	PRECIPITACIÓN (mm)	PRECIPITACIÓN AÑO 2011 (mm)
Enero	7.6	6.8
Febrero	13.1	11.2
Marzo	17.6	17.8
Abril	24.6	29.4
Mayo	22.8	58.1
Junio	18.8	15.6
Julio	20.0	35.5
Agosto	17.8	21.0
Septiembre	19.8	20.5
Octubre	24.7	31.0
Noviembre	25.8	27.8
Diciembre	14.1	11.1
ANUAL	18.9	23.8

TABLA 2
ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA UMBITA
(PERIODO 1956 - 2013)
PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
(valores en mm)

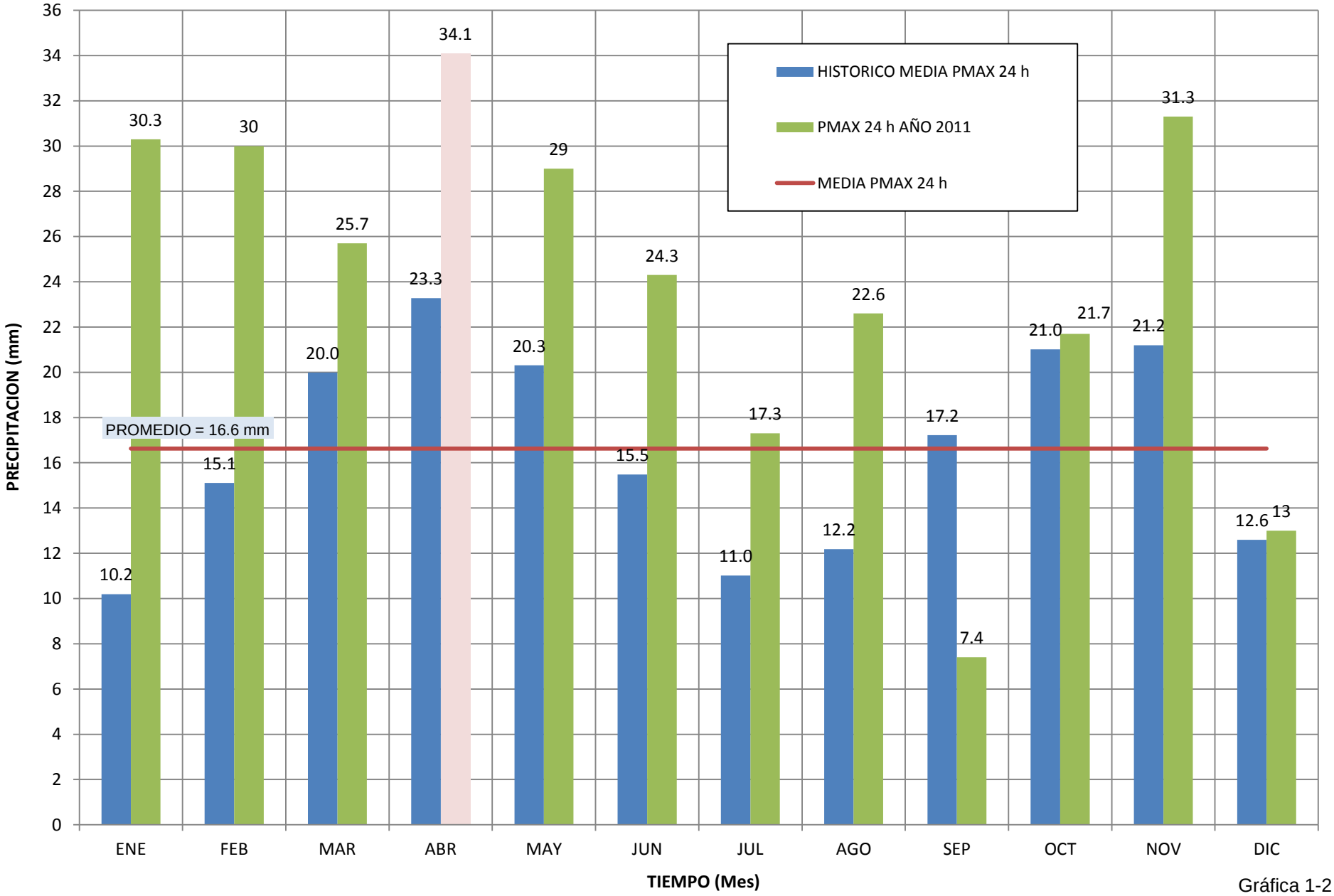
MES	PRECIPITACIÓN (mm)	PRECIPITACIÓN AÑO 2011 (mm)
Enero	6.0	3.5
Febrero	8.8	15.7
Marzo	15.3	29.7
Abril	22.2	45.5
Mayo	23.6	35.2
Junio	21.1	44.4
Julio	21.6	21.0
Agosto	19.9	19.7
Septiembre	18.3	33.0
Octubre	19.5	18.7
Noviembre	18.5	21.2
Diciembre	10.7	15.0
ANUAL	17.1	25.2

ESTACION CLIMATOLÓGICA ORDINARIA LA FORTUNA
HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
PERIODO 1963 - 2012



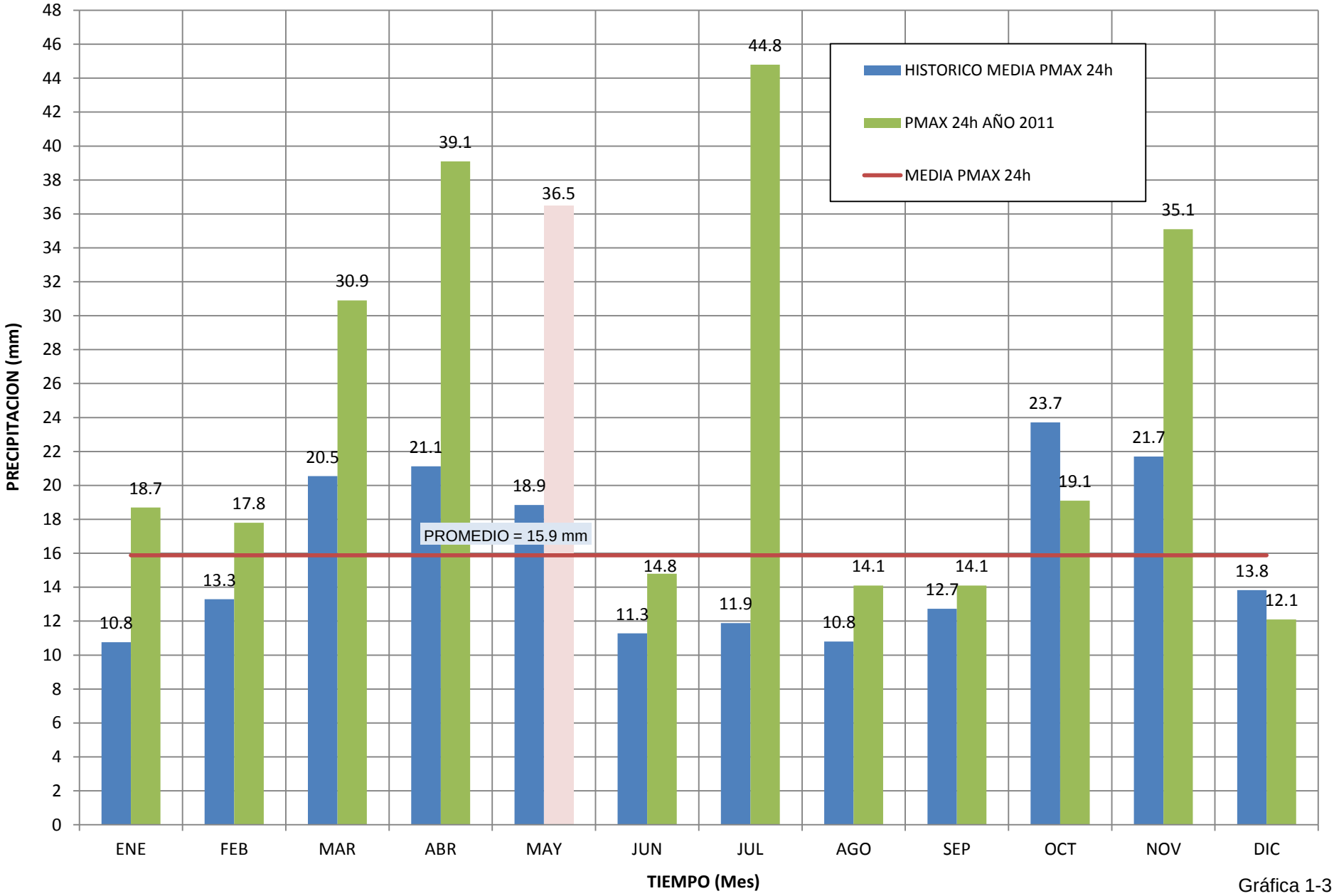
Gráfica 1-1

ESTACION CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL NOVILLEROS
HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
PERIODO 1966 - 2014



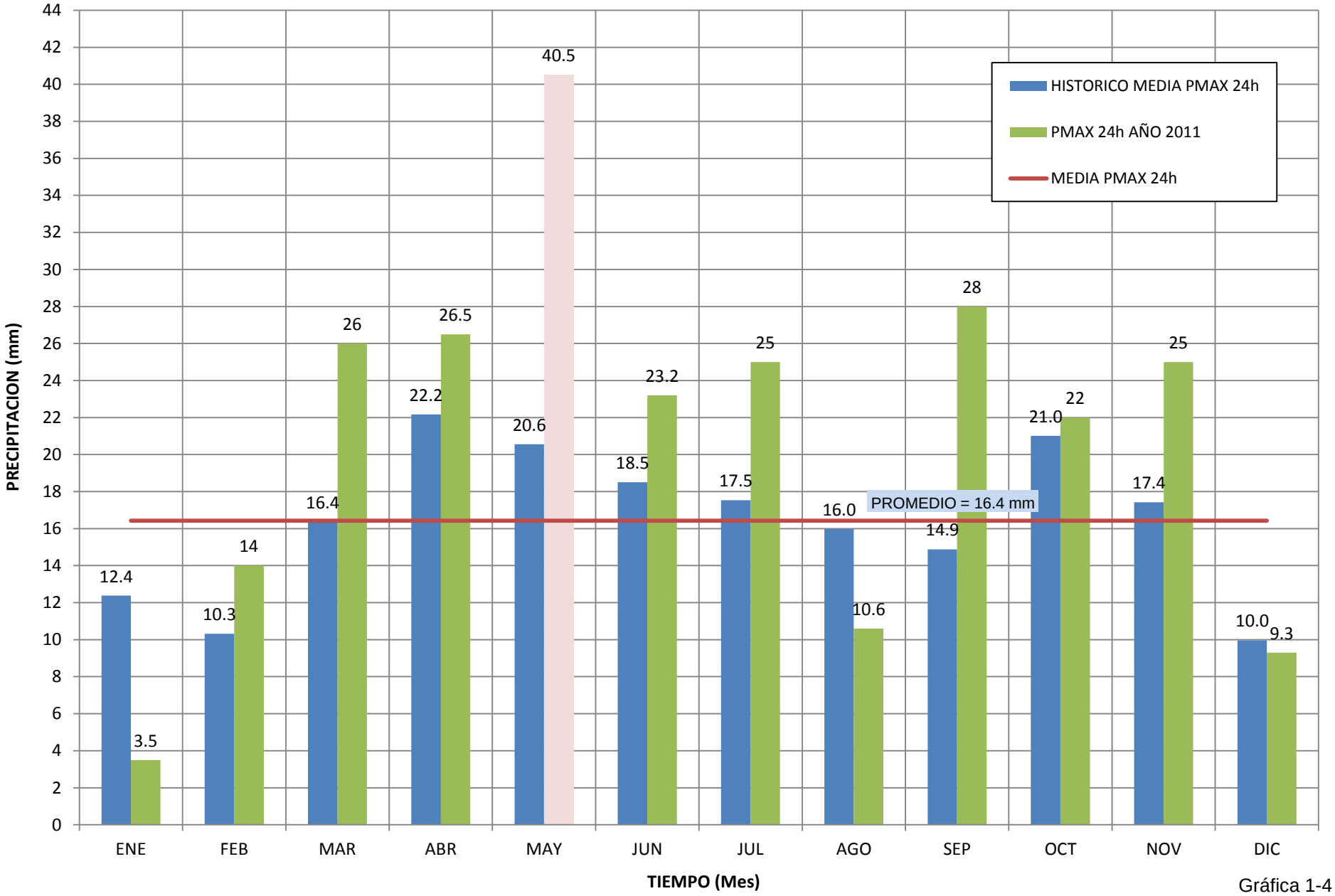
Gráfica 1-2

ESTACION CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL CARRIZAL
HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
PERIODO 1960 - 2014



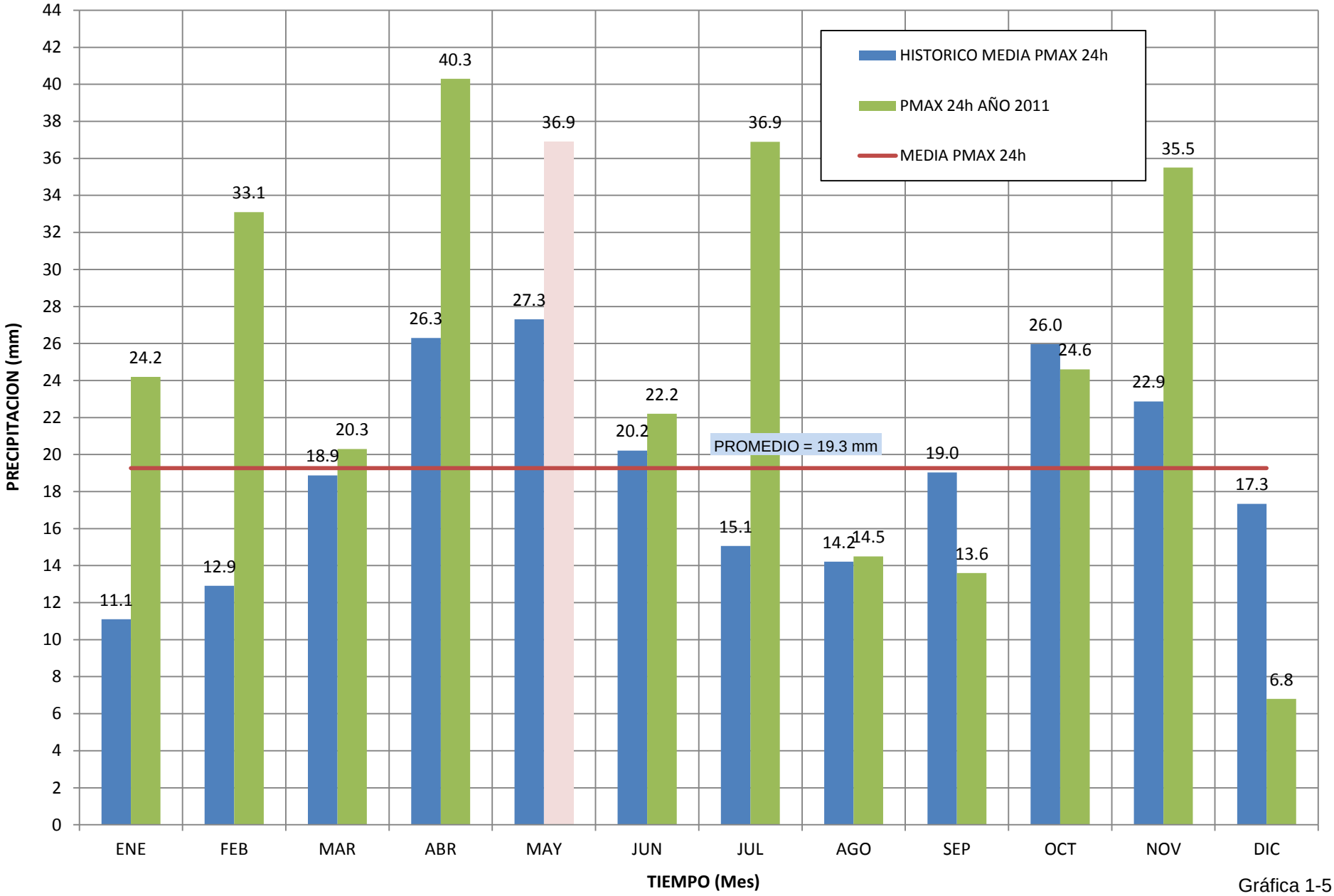
Gráfica 1-3

ESTACION CLIMATOLÓGICA ORDINARIA REPRESA SISGA
HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
PERIODO 1919 - 2014



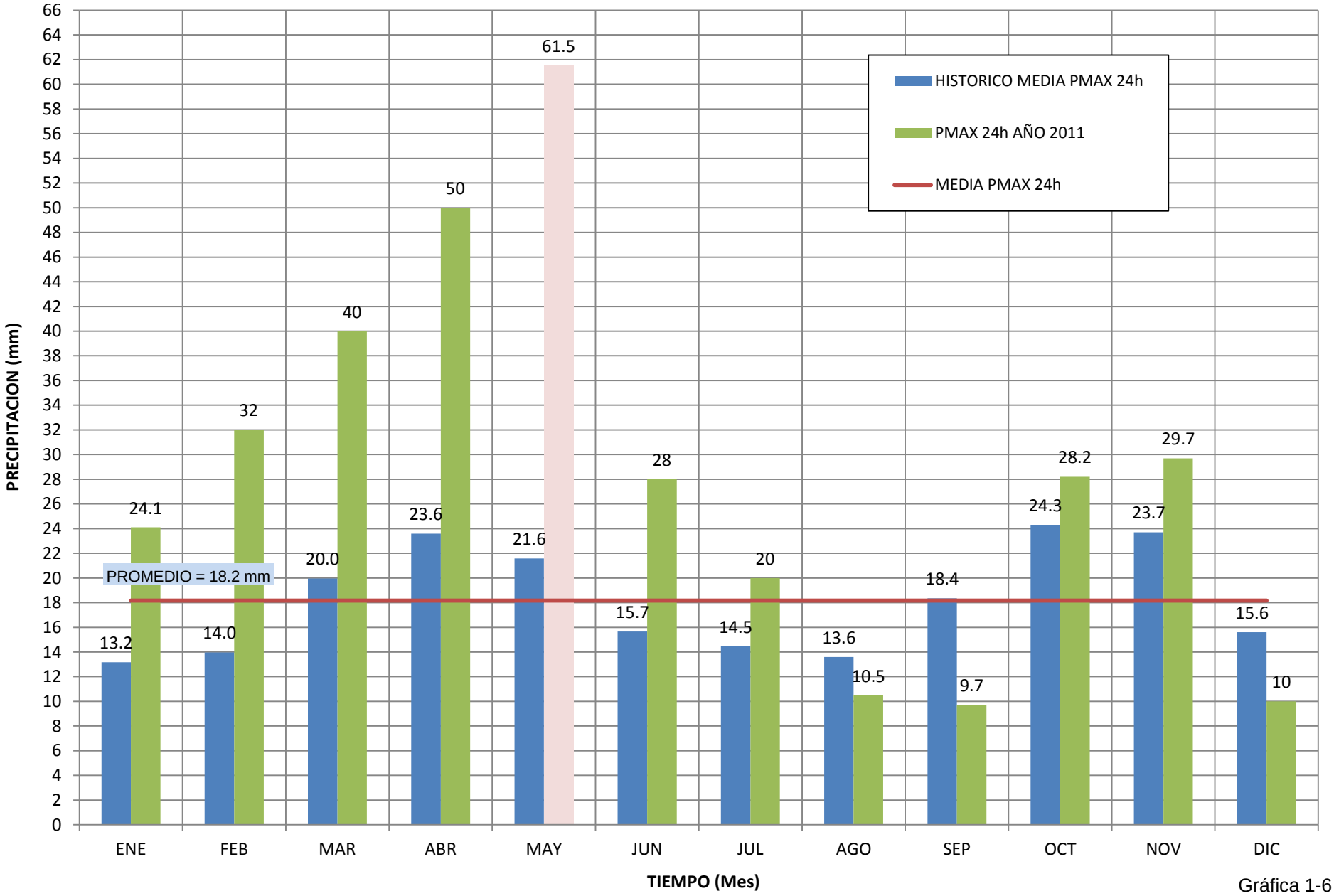
Gráfica 1-4

ESTACION PLUVIOGRÁFICA EL TRIÁNGULO
HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
PERIODO 1963 - 2014



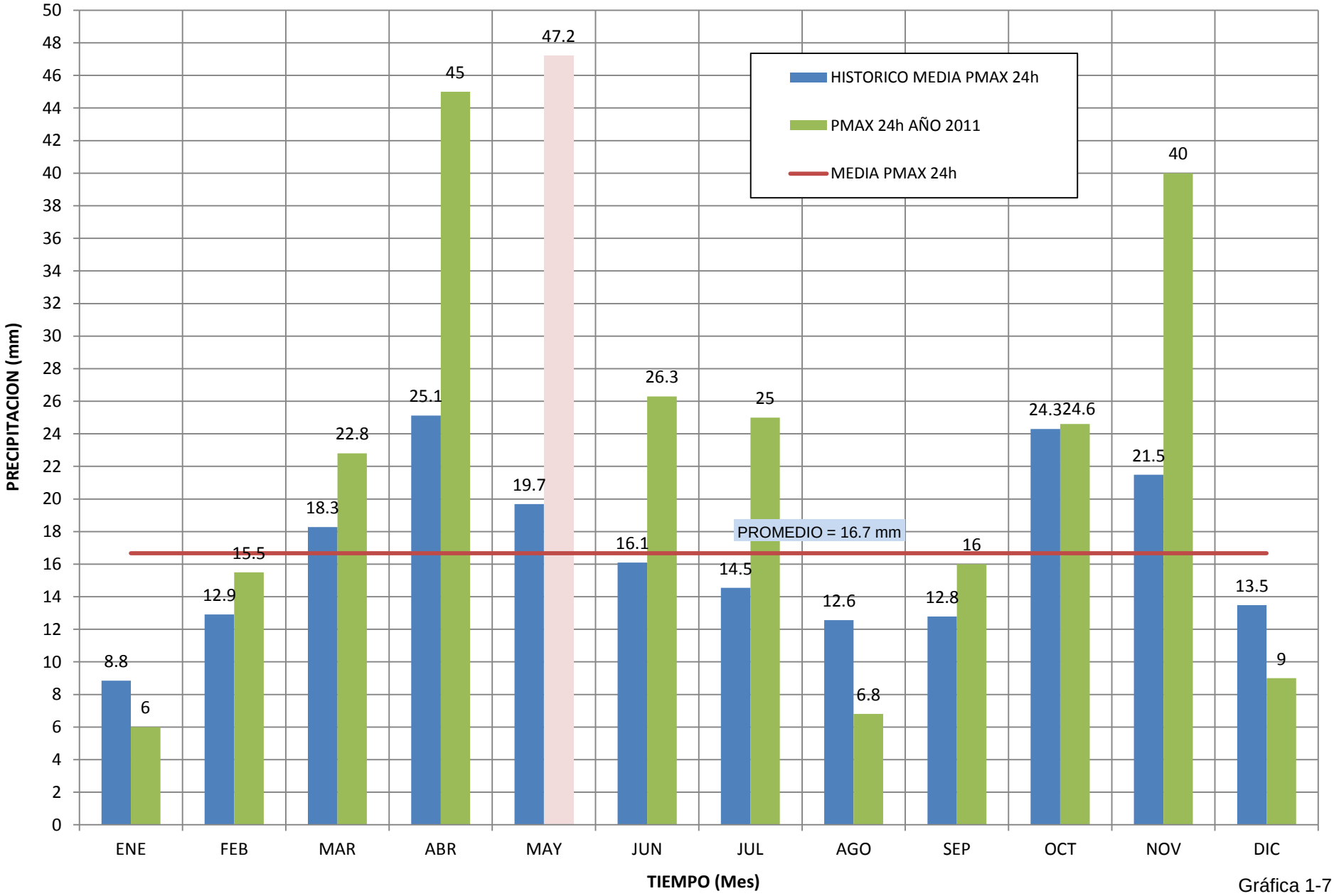
Gráfica 1-5

ESTACION PLUVIOGRÁFICA EL ESPINO
HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
PERIODO 1961 - 2014



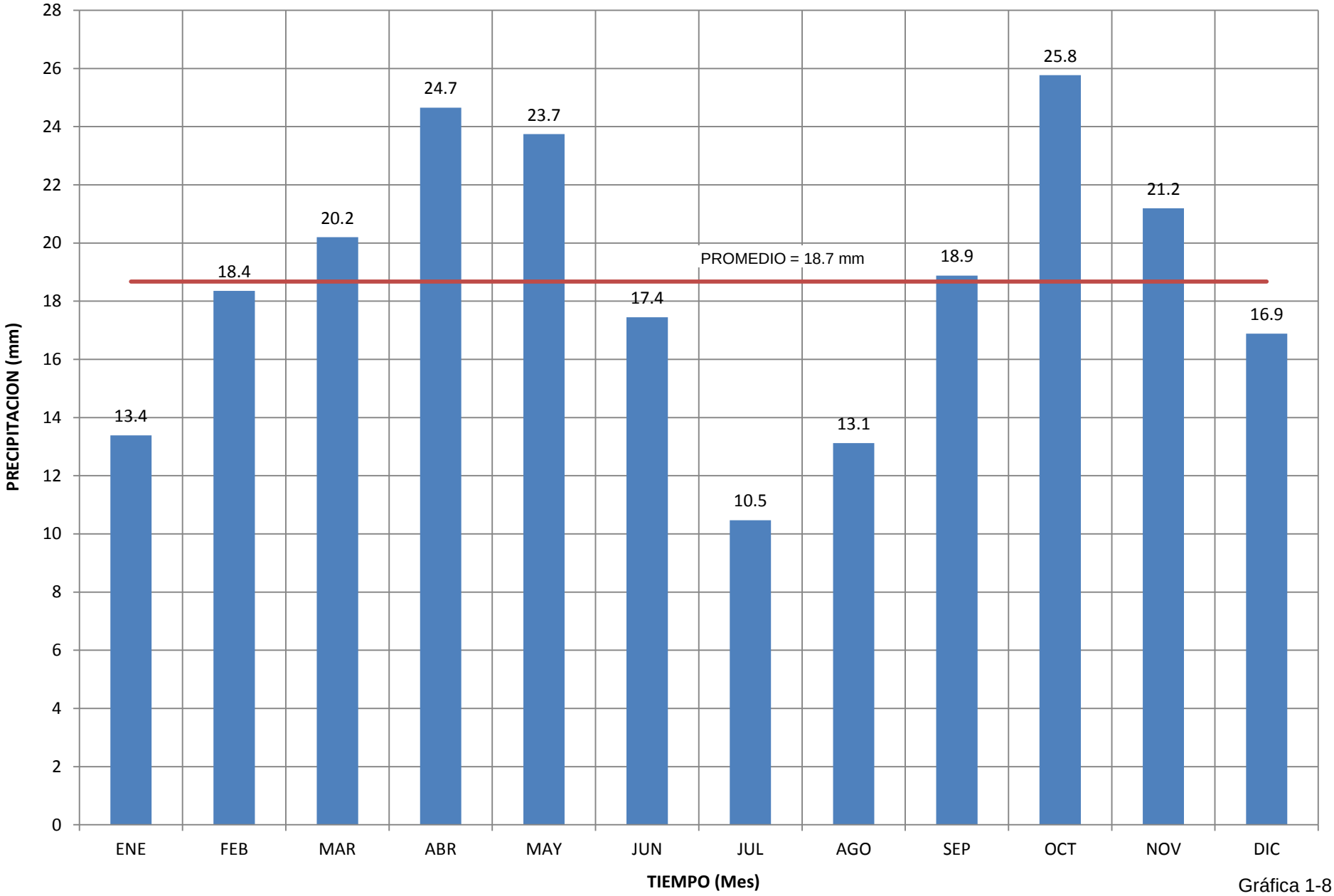
Gráfica 1-6

ESTACION PLUVIOMÉTRICA EL HALTILLO
HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
PERIODO 1960 - 2014



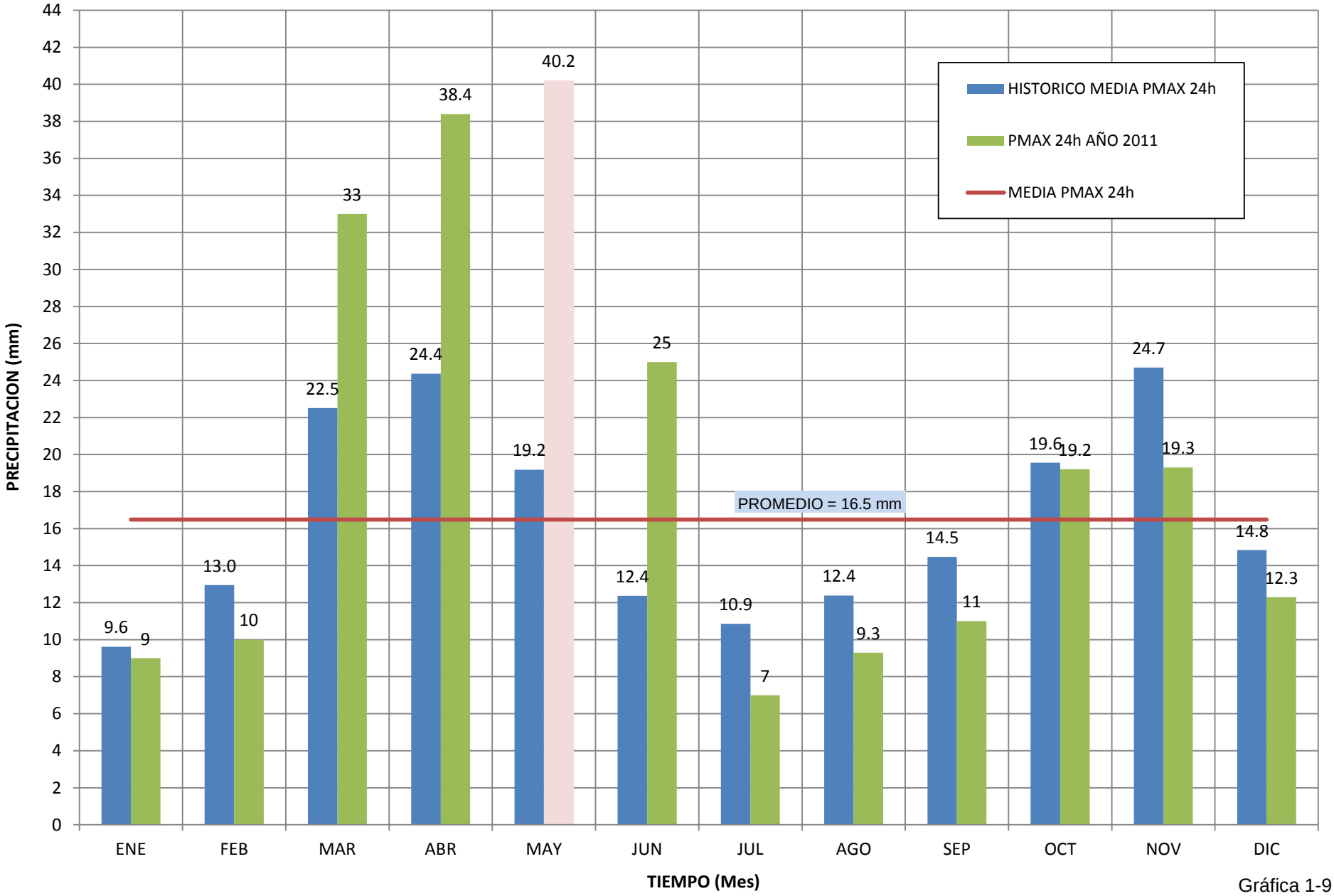
Gráfica 1-7

ESTACION PLUVIOMÉTRICA TAPIAS
HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
PERIODO 1960 - 2000



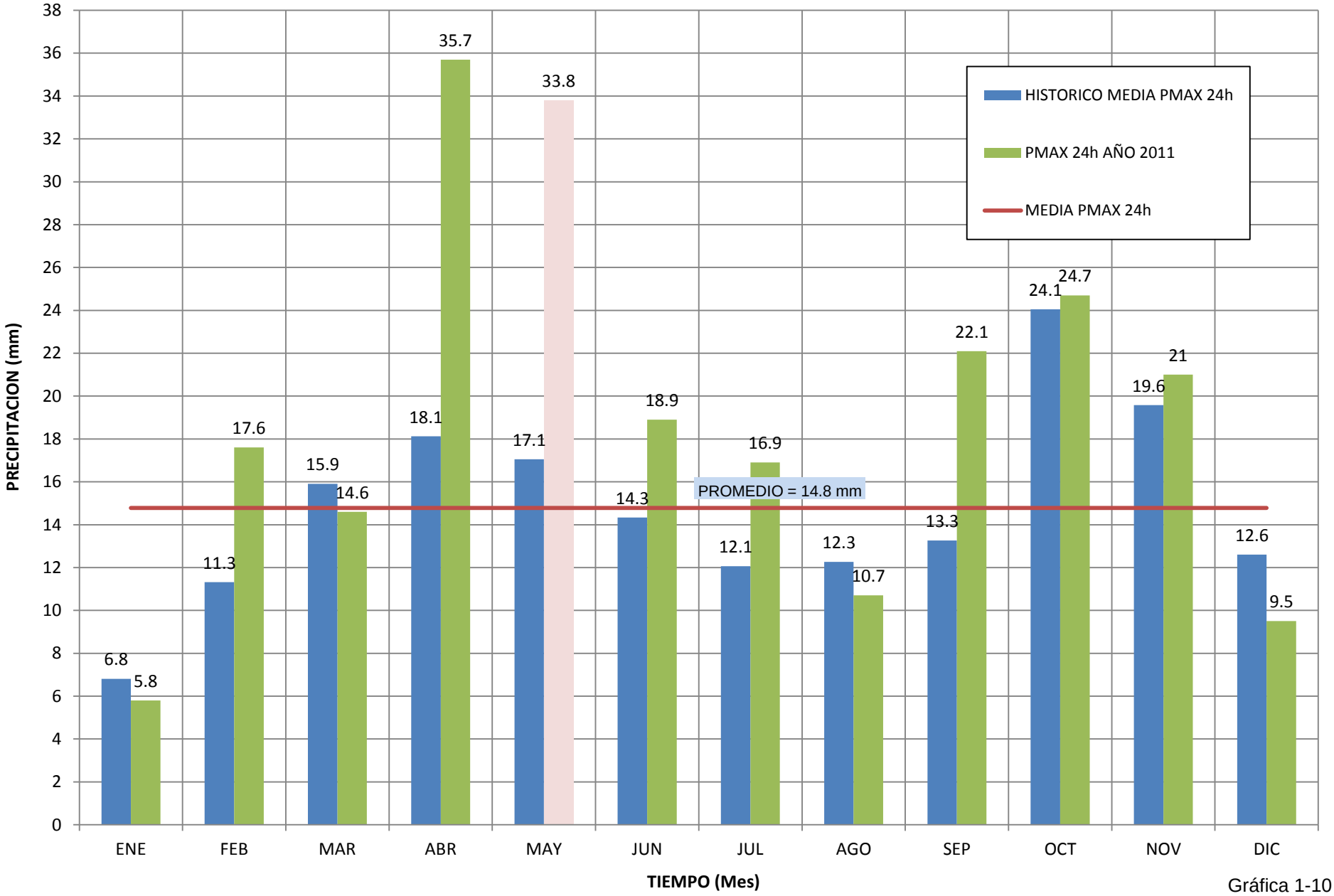
Gráfica 1-8

ESTACION PLUVIOGRÁFICA ALTO DE AIRE
HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
PERIODO 1986 - 2014



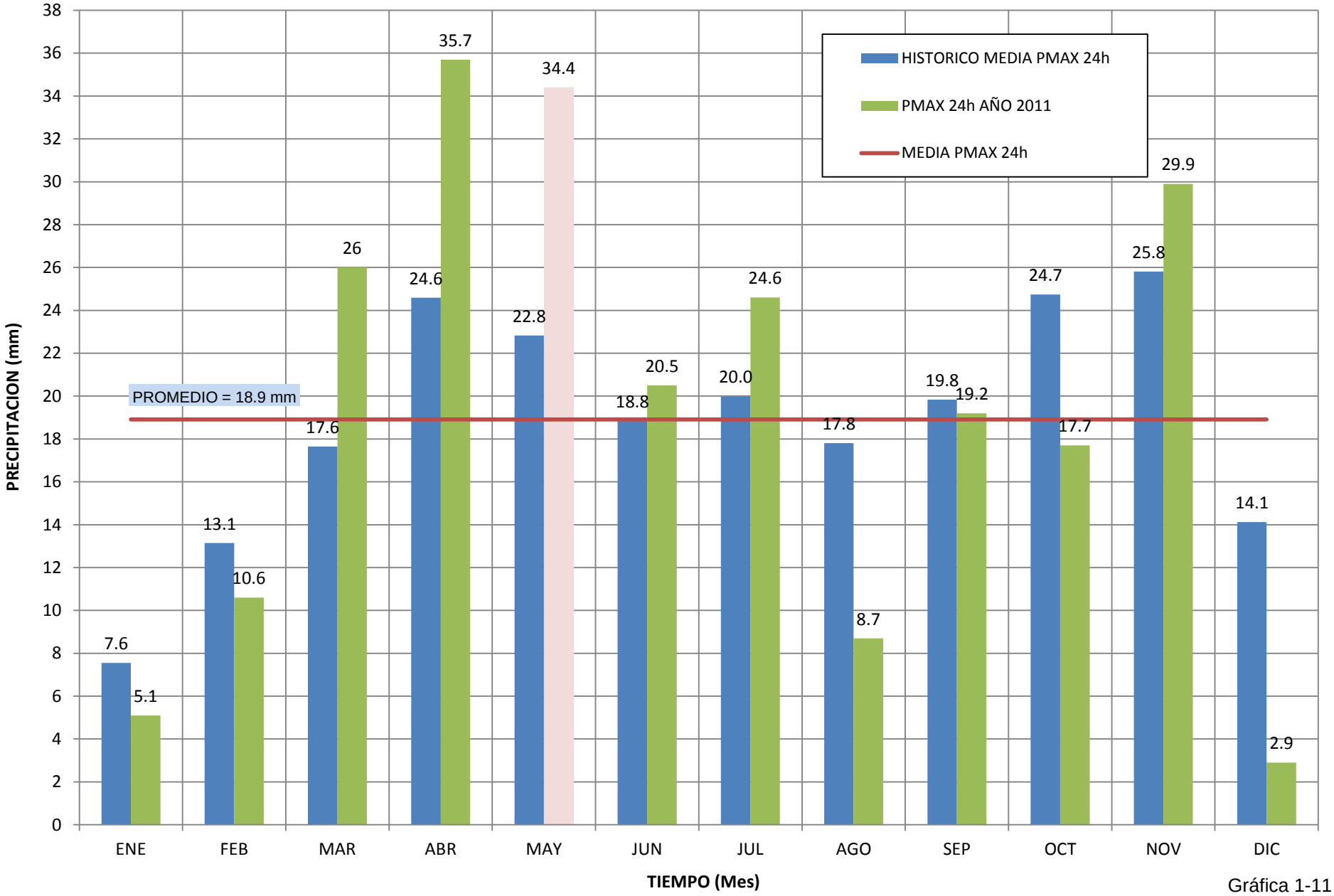
Gráfica 1-9

ESTACION PLUVIOGRÁFICA VILLAPINZON
HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
PERIODO 1959 - 2014



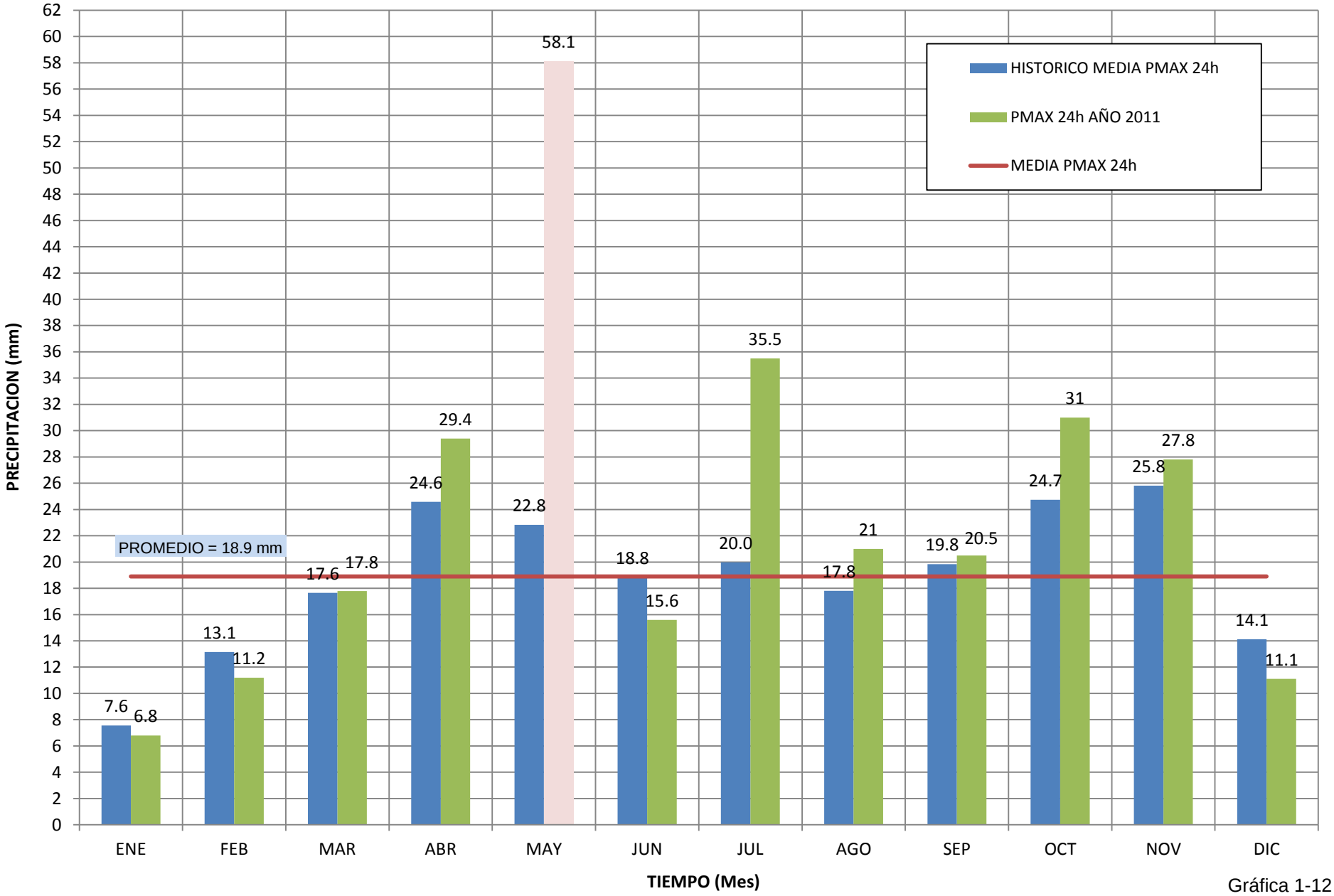
Gráfica 1-10

ESTACION PLUVIOGRÁFICA SAUCIO
HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
PERIODO 1971 - 2014



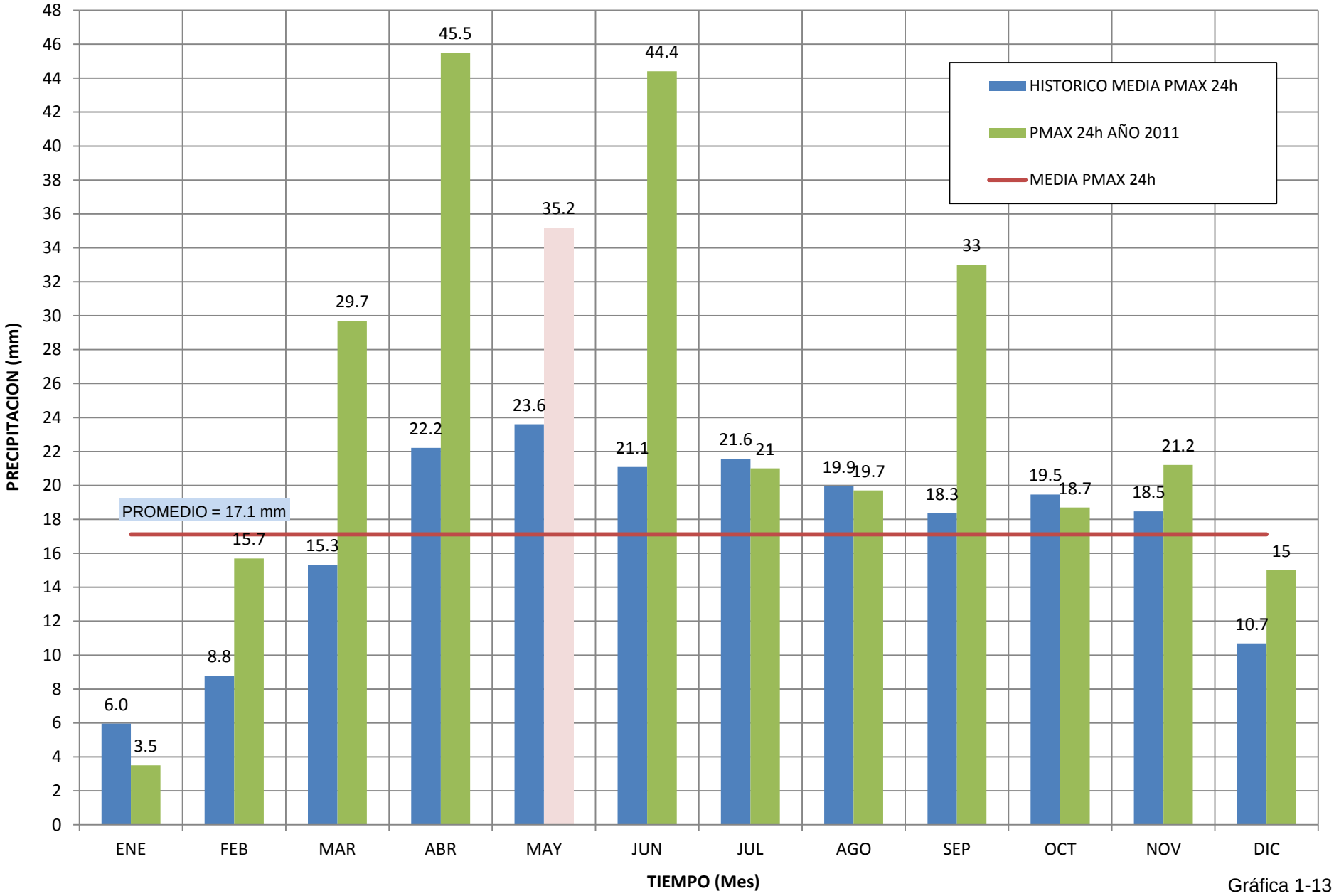
Gráfica 1-11

ESTACION PLUVIOMETRICA VENTAQUEMADA
HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
PERIODO 1935 - 2013



Gráfica 1-12

ESTACION PLUVIOMETRICA UMBITA
HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 HORAS MEDIA MENSUAL A NIVEL MULTIANUAL
PERIODO 1956 - 2013



Gráfica 1-13

TABLA 3
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA LA FORTUNA
PRECIPITACIÓN HISTÓRICA MÁXIMA ANUAL EN 24 HORAS

AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)
1963	28.0
1964	35.0
1965	40.0
1966	30.0
1967	23.7
1968	31.9
1969	32.8
1970	36.3
1971	31.5
1972	30.7
1973	37.5
1974	36.2
1975	25.7
1976	31.2
1977	26.4
1978	28.4
1979	17.8
1980	25.8
1981	40.8
1982	27.5
1983	15.1*
1984	33.9
1985	32.4
1986	38.0
1991	40.7
1992	27.6
1993	36.8
1994	48.0
1995	30.6
1996	45.2
1997	28.9
1998	48.2
1999	68.0
2000	41.3
2001	28.0
2002	43.7
2003	28.3
2004	26.4
2005	36.6
2006	33.1
2007	42.1
2008	38.9
2009	27.4
2010	32.4
2011	54.1
2012	42.8
Número de Datos	45.00
Media	34.90
Desviación Típica	8.94
Coeficiente de Asimetría	1.31

Nota: Los datos marcados como (*) no fueron tenidos en cuenta por tener registros con valores incompletos durante el año.

TABLA 3
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA NOVILLEROS
PRECIPITACIÓN HISTÓRICA MÁXIMA ANUAL EN 24 HORAS

AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)
1966	40.4
1967	30.5
1968	38.7
1969	59.6
1970	33.2
1971	30.0
1972	40.0
1973	45.2
1974	20.5
1975	23.3
1976	27.2
1977	24.4
1978	26.0
1979	33.8
1980	42.8
1981	38.6
1982	29.7
1983	23.1
1984	19.6
1985	29.9
1986	41.4
1991	42.0
1992	44.7
1993	48.0
1994	36.0
1995	32.3
1996	44.0
1997	25.0
1998	36.6
1999	51.8
2000	37.3
2001	22.0
2002	43.4
2003	28.2*
2005	30.8
2006	34.5
2007	30.0
2008	37.7
2009	25.6
2010	82.5
2011	34.1
2012	25.4
2013	47.9
2014	22.8
Número de Datos	43.00
Media	35.63
Desviación Típica	11.74
Coeficiente de Asimetría	1.62

Nota: Los datos marcados como (*) no fueron tenidos en cuenta por tener registros con valores incompletos durante el año.

TABLA 3
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL CARRIZAL
PRECIPITACIÓN HISTÓRICA MÁXIMA ANUAL EN 24 HORAS

AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)
1960	28.5
1961	32.3
1962	34.1
1963	29.3
1965	43.2
1966	28.4
1967	59.9
1968	35.2
1969	72.7
1970	35.2
1971	28.6
1972	32.2
1973	25.7
1974	26.5
1975	33.0
1977	38.1
1978	23.4
1979	48.6
1980	37.6
1981	35.1
1982	31.6
1983	50.0
1984	52.2
1985	30.0
1986	26.8
1991	35.0
1992	39.8
1993	22.5
1994	32.3
1995	35.5
1996	48.6
1997	37.7
1998	41.4
1999	36.6
2000	33.3
2001	37.0
2002	33.9
2003	43.5
2004	25.2*
2005	40.2
2006	38.3
2007	31.8
2008	31.0
2009	49.0
2010	32.8
2011	44.8
2013	49.2
2014	31.9
Número de Datos	47.00
Media	37.11
Desviación Típica	9.64
Coeficiente de Asimetría	1.43

Nota: Los datos marcados como (*) no fueron tenidos en cuenta por tener registros con valores incompletos durante el año.

TABLA 3
ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA SISGA
PRECIPITACIÓN HISTÓRICA MÁXIMA ANUAL EN 24 HORAS

AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)
1919	97.0
1939	19.2*
1940	39.0
1941	32.5
1942	43.4
1943	97.0
1944	37.0
1945	37.3
1946	50.5
1947	18.3
1948	52.5
1949	43.4
1950	28.3
1951	31.0
1954	55.3
1955	29.8
1956	35.8
1957	38.4
1960	25.5
1961	30.8
1962	30.8
1963	41.5
1965	34.4
1966	30.8
1967	35.4
1968	29.6
1969	37.2
1970	28.6
1971	25.2
1972	35.8
1973	24.7
1974	26.2
1975	32.0
1976	25.2
1977	19.4
1978	33.0
1979	42.0
1980	27.5
1981	57.0
1982	28.0
1983	28.0
1984	44.5
1986	35.0
1991	20.5
1992	20.0
1993	27.5
1994	34.5
1995	25.0
1996	32.0
1997	61.0
1998	35.3
1999	29.0
2000	54.3
2001	26.0
2002	38.0
2003	0.0*
2004	32.0
2005	32.0
2006	35.0
2007	29.0
2008	32.5
2009	20.0
2010	44.5
2011	40.5
2012	39.6
2013	30.4
2014	24.4
Número de Datos	65.00
Media	35.96
Desviación Típica	14.33
Coeficiente de Asimetría	2.55

Nota: Los datos marcados como (*) no fueron tenidos en cuenta por tener registros con valores incompletos durante el año.

TABLA 3
ESTACIÓN PLUVIOGRÁFICA EL TRIÁNGULO
PRECIPITACIÓN HISTÓRICA MÁXIMA ANUAL EN 24 HORAS

AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)
1963	50.0
1964	27.5
1965	46.0
1966	37.0
1967	23.8
1968	45.7
1969	49.6
1970	29.0
1971	31.3
1972	34.0
1973	45.8
1974	27.3
1975	31.5
1977	45.4
1978	33.0
1979	48.8
1980	23.8
1981	42.2
1982	30.3
1983	21.2
1984	36.8
1986	30.0
1991	32.2
1992	35.4
1993	40.3
1994	70.2
1995	43.1
1996	53.7
1997	50.1
1998	76.3
1999	39.3
2000	59.8
2001	31.3
2002	24.1
2003	25.3
2005	0.0*
2006	73.3
2007	31.2
2008	39.4
2009	36.8
2010	54.2
2011	40.3
2012	61.3
2013	29.6
2014	30.1
Número de Datos	44.00
Media	40.17
Desviación Típica	13.45
Coeficiente de Asimetría	1.00

Nota: Los datos marcados como (*) no fueron tenidos en cuenta por tener registros con valores incompletos durante el año.

TABLA 3
ESTACIÓN PLUVIOGRÁFICA EL ESPINO
PRECIPITACIÓN HISTÓRICA MÁXIMA ANUAL EN 24 HORAS

AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)
1961	16.0*
1962	50.5
1963	40.8
1965	27.8
1966	51.8
1967	21.6
1968	57.1
1969	43.1
1970	60.1
1971	48.7
1972	38.2
1973	44.4
1974	32.0
1975	28.8
1977	38.7
1978	30.0
1979	50.4
1980	46.9
1982	28.2
1983	33.0
1985	34.6
1986	44.4
1991	40.0
1992	25.2
1993	67.0
1994	46.5
1995	8.5*
1996	40.6
1997	41.2
1998	48.8
1999	34.6
2000	63.7
2001	34.2
2002	29.5
2003	26.4
2005	0.0*
2006	30.7
2007	27.7
2008	31.0
2009	23.1
2010	39.4
2011	61.5
2012	32.5
2013	31.5
2014	24.5
Número de Datos	42.00
Media	39.30
Desviación Típica	11.72
Coeficiente de Asimetría	0.65

Nota: Los datos marcados como (*) no fueron tenidos en cuenta por tener registros con valores incompletos durante el año.

TABLA 3
ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA EL HALTILLO
PRECIPITACIÓN HISTÓRICA MÁXIMA ANUAL EN 24 HORAS

AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)
1960	35.0
1961	31.5
1962	25.0
1963	43.5
1964	40.5
1965	39.0
1966	51.5
1967	36.9
1968	33.8
1969	45.3
1970	27.0
1971	35.2
1972	29.0
1973	28.2
1974	30.4
1975	42.0
1976	35.0
1977	25.0
1978	37.5
1979	52.0
1980	50.0
1982	39.0
1983	23.5
1984	45.5
1985	39.0
1986	37.0
1991	31.0
1992	27.0
1993	23.0
1994	23.0
1995	46.0
1996	30.0
1997	42.0
1998	7.5
1999	38.0
2000	28.0
2001	25.0
2002	28.0
2003	44.0
2004	35.0
2005	49.0
2006	45.0
2007	34.0
2008	47.0
2009	30.0
2010	37.2
2011	47.2
2012	48.0
2013	30.0
2014	18.0*
Número de Datos	49.00
Media	35.76
Desviación Típica	9.27
Coeficiente de Asimetría	-0.35

Nota: Los datos marcados como (*) no fueron tenidos en cuenta por tener registros con valores incompletos durante el año.

TABLA 3
ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICATAPIAS
PRECIPITACIÓN HISTÓRICA MÁXIMA ANUAL EN 24 HORAS

AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)
1960	27.7
1962	32.5
1964	36.2
1965	32.5
1966	37.9
1967	33.7
1968	40.9
1969	44.8
1970	42.7
1971	49.6
1972	30.8
1973	43.3
1974	27.5
1975	45.2
1976	53.0
1977	51.2
1978	27.3
1979	36.6
1980	46.0
1982	45.0
1983	25.0
1984	53.3
1985	48.6
1986	31.3
1991	33.3
1992	32.6
1993	41.0
1994	38.0
1995	44.5
1996	28.0
1997	43.8
1998	41.5
1999	33.0
2000	20.0*
Número de Datos	33.00
Media	38.74
Desviación Típica	8.07
Coeficiente de Asimetría	0.10

Nota: Los datos marcados como (*) no fueron tenidos en cuenta por tener registros con valores incompletos durante el año.

TABLA 3
ESTACIÓN PLUVIOGRÁFICA ALTO DE AIRE
PRECIPITACIÓN HISTÓRICA MÁXIMA ANUAL EN 24 HORAS

AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)
1986	35.9
1991	20.7
1992	30.3
1993	51.5
1994	23.8
1995	30.3
1996	45.3
1997	30.8
1998	45.1
1999	31.5
2000	61.1
2001	26.0
2002	36.0
2003	44.0
2004	50.0
2005	49.7
2006	38.0
2007	30.0
2008	34.1
2009	29.3
2010	59.3
2011	40.2
2012	38.4
2013	50.0
2014	41.2
Número de Datos	25.00
Media	38.90
Desviación Típica	10.70
Coeficiente de Asimetría	0.39

TABLA 3
ESTACIÓN PLUVIOGRÁFICA VILLAPINZÓN
PRECIPITACIÓN HISTÓRICA MÁXIMA ANUAL EN 24 HORAS

AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)
1959	38.3
1970	35.2
1971	31.0
1972	32.0
1973	31.4
1974	33.2
1975	24.0
1976	26.2
1977	30.2
1978	31.2
1979	66.9
1980	25.7
1981	39.3
1982	29.8
1988	22.9
1991	37.0
1992	17.1
1993	42.6
1994	28.1
1995	31.4
1996	35.8
1997	43.6
1998	23.2
1999	34.4
2000	32.5
2001	19.2
2002	39.9
2003	30.9
2006	23.2
2007	27.6
2008	26.8
2009	35.6
2010	35.3
2011	35.7
2012	38.0
2013	39.5
2014	22.3*
Número de Datos	36.00
Media	32.63
Desviación Típica	8.66
Coeficiente de Asimetría	1.56

Nota: Los datos marcados como (*) no fueron tenidos en cuenta por tener registros con valores incompletos durante el año.

TABLA 3
ESTACIÓN PLUVIOGRÁFICA SAUCIO
PRECIPITACIÓN HISTÓRICA MÁXIMA ANUAL EN 24 HORAS

AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)
1971	52.0
1972	40.0
1978	14.8*
1980	85.0
1981	32.0
1982	35.0
1987	30.0
1988	26.0
1991	24.8
1992	18.3
1993	20.5
1994	45.7
1995	17.2*
1996	16.7*
1997	48.1
1998	76.4
1999	23.0
2000	31.6
2001	31.4
2002	41.5
2003	30.0
2006	22.6
2007	19.2
2008	27.4
2009	20.1
2010	51.6
2011	35.7
2012	57.7
2013	27.4
2014	14.3*
Número de Datos	26.00
Media	36.65
Desviación Típica	16.99
Coeficiente de Asimetría	1.44

Nota: Los datos marcados como (*) no fueron tenidos en cuenta por tener registros con valores incompletos durante el año.

TABLA 3
ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA VENTAQUEMADA
PRECIPITACIÓN HISTÓRICA MÁXIMA ANUAL EN 24 HORAS

AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)
1935	22.2
1936	28.2
1937	75.0
1938	25.0
1939	121.0
1957	22.0
1958	55.0
1959	40.0
1960	8.0*
1961	31.0
1962	27.0
1963	21.0
1964	44.0
1965	36.0
1966	80.0
1967	27.0
1968	30.0
1969	40.0
1970	49.0
1971	47.0
1972	41.0
1973	50.0
1974	35.0
1975	27.0
1976	47.0
1977	45.0
1978	33.0
1979	71.0
1980	40.0
1981	27.0
1982	32.0
1983	35.0
1984	39.0
1985	49.1
1986	26.0
1987	26.0
1989	34.5
1990	60.0
1991	39.0
1992	33.5
1993	31.0
1994	35.0
1995	29.0
1996	42.3
1997	36.6
1998	30.0
1999	26.2
2000	29.2
2001	21.5
2002	32.0
2003	40.0
2004	34.5
2005	43.5
2006	45.5
2007	47.9
2008	34.0
2009	39.5
2010	30.0
2011	58.1
2012	46.2
2013	45.0
Número de Datos	60.00
Media	39.79
Desviación Típica	16.45
Coeficiente de Asimetría	2.54

Nota: Los datos marcados como (*) no fueron tenidos en cuenta por tener registros con valores incompletos durante el año.

TABLA 3
ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA UMBITA
PRECIPITACIÓN HISTÓRICA MÁXIMA ANUAL EN 24 HORAS

AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)
1956	13.3*
1957	17.6
1958	40.0
1959	50.0
1960	30.0
1961	14.0
1962	20.0
1963	10.0
1964	20.0
1965	22.0
1966	20.0
1967	35.0
1968	30.0
1969	28.0
1970	35.0
1971	48.0
1972	40.0
1973	45.0
1974	41.0
1975	28.2
1976	39.3
1977	27.4
1978	36.0
1979	51.3
1980	35.1
1981	41.6
1982	30.7
1983	31.0
1984	37.8
1985	30.0
1986	28.0
1987	41.0
1989	29.3
1990	33.0
1991	31.8
1992	34.5
1993	34.0
1994	35.3
1995	42.5
1996	30.5
1997	27.5
1998	41.5
1999	40.7
2000	32.4
2001	36.0
2002	38.2
2003	45.5
2004	46.8
2005	32.3
2006	44.0
2007	32.2
2008	33.0
2009	33.5
2010	68.5
2011	45.5
2012	42.0
2013	29.0
Número de Datos	56.00
Media	34.69
Desviación Típica	9.92
Coeficiente de Asimetría	0.29

Nota: Los datos marcados como (*) no fueron tenidos en cuenta por tener registros con valores incompletos durante el año.

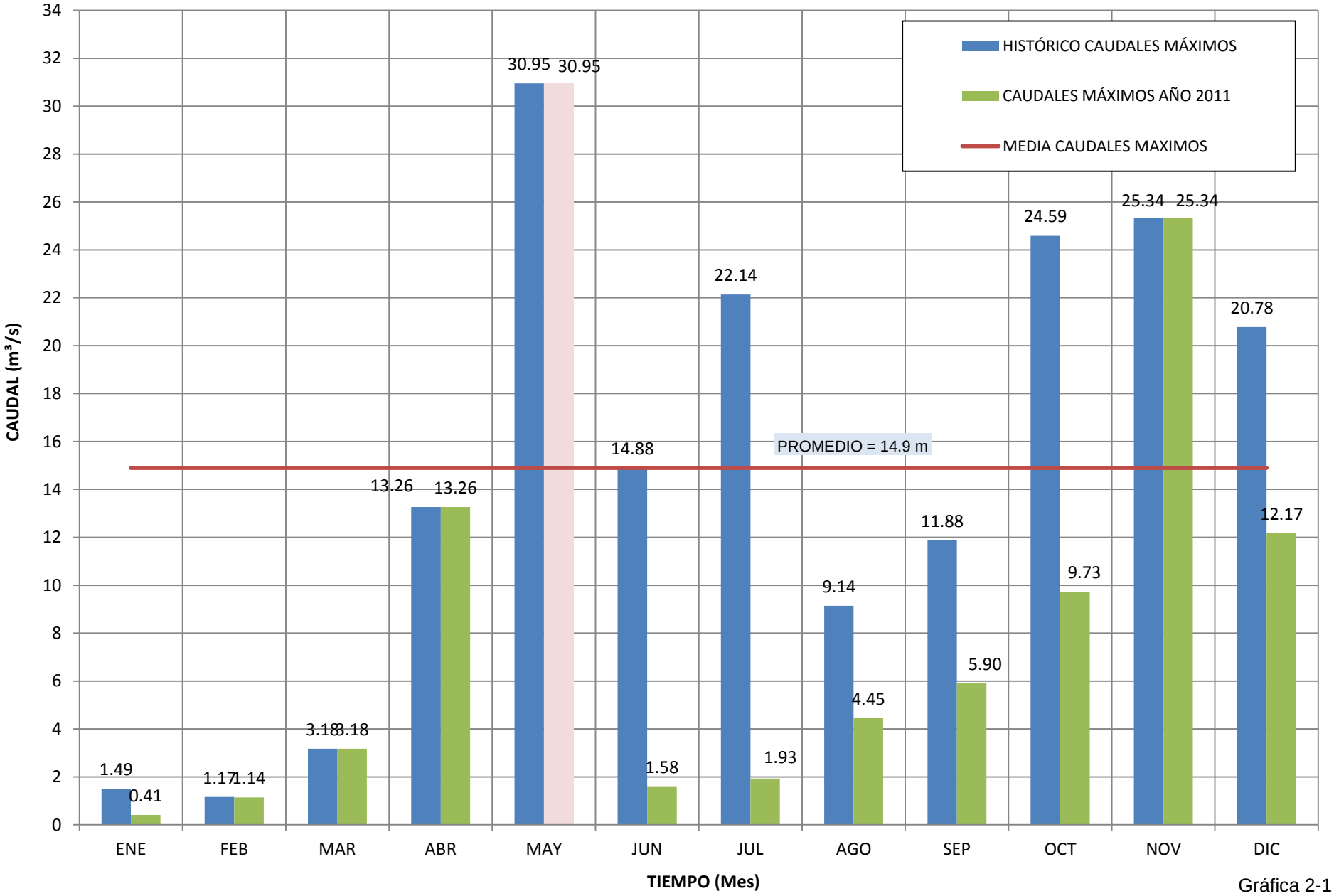
TABLA 4
ESTACIÓN LIMNIMÉTRICA VILLAPINZÓN
(PERIODO 1973 - 2013)
CAUDALES MÁXIMOS A NIVEL MENSUAL MULTIANUAL

MES	CAUDALES MÁXIMOS (m^3/s)	CAUDALES MÁXIMOS AÑO 2011 (m^3/s)
Enero	1.49	0.41
Febrero	1.17	1.14
Marzo	3.18	3.18
Abril	13.26	13.26
Mayo	30.95	30.95
Junio	14.88	1.58
Julio	22.14	1.93
Agosto	9.14	4.45
Septiembre	11.88	5.90
Octubre	24.59	9.73
Noviembre	25.34	25.34
Diciembre	20.78	12.17
ANUAL	14.9	9.2

TABLA 4
ESTACIÓN LIMNIGRÁFICA SATELITAL SAUCIO
(PERIODO 1970 - 2014)
CAUDALES MÁXIMOS A NIVEL MENSUAL MULTIANUAL

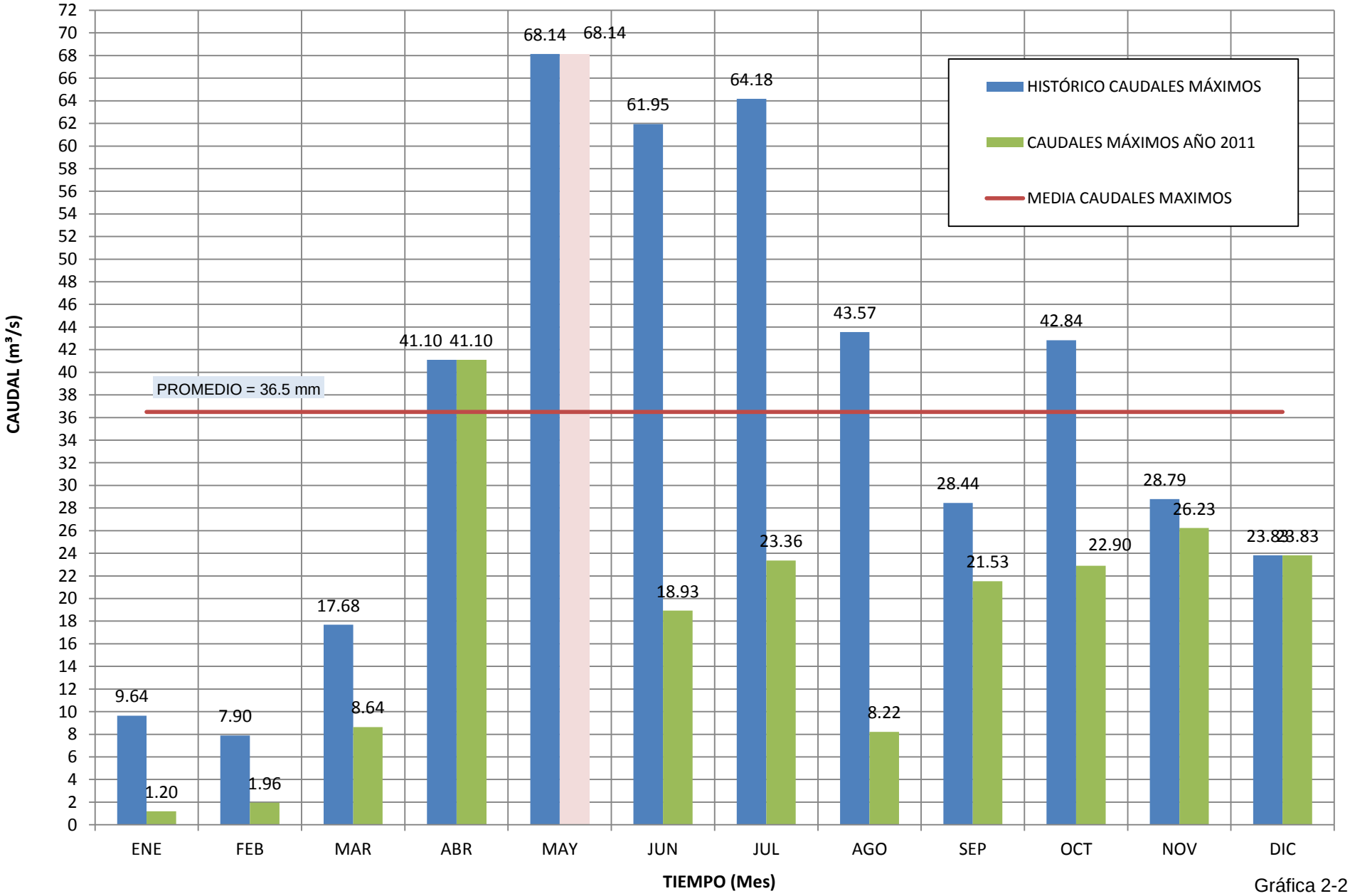
MES	CAUDALES MÁXIMOS (m^3/s)	CAUDALES MÁXIMOS AÑO 2011 (m^3/s)
Enero	9.6	1.20
Febrero	7.9	1.96
Marzo	17.7	8.64
Abril	41.1	41.10
Mayo	68.1	68.14
Junio	62.0	18.93
Julio	64.2	23.36
Agosto	43.6	8.22
Septiembre	28.4	21.53
Octubre	42.8	22.90
Noviembre	28.8	26.23
Diciembre	23.8	23.83
ANUAL	36.5	22.2

ESTACION LIMNIMÉTRICA VILLAPINZÓN
HISTOGRAMA DE CAUDALES MÁXIMOS A NIVEL MENSUAL MULTIANUAL
PERIODO 1973 - 2013



Gráfica 2-1

ESTACION LIMNIGRÁFICA SATELITAL SAUCIO
HISTOGRAMA DE CAUDALES MÁXIMOS A NIVEL MENSUAL MULTIANUAL
PERIODO 1970 - 2014



Gráfica 2-2

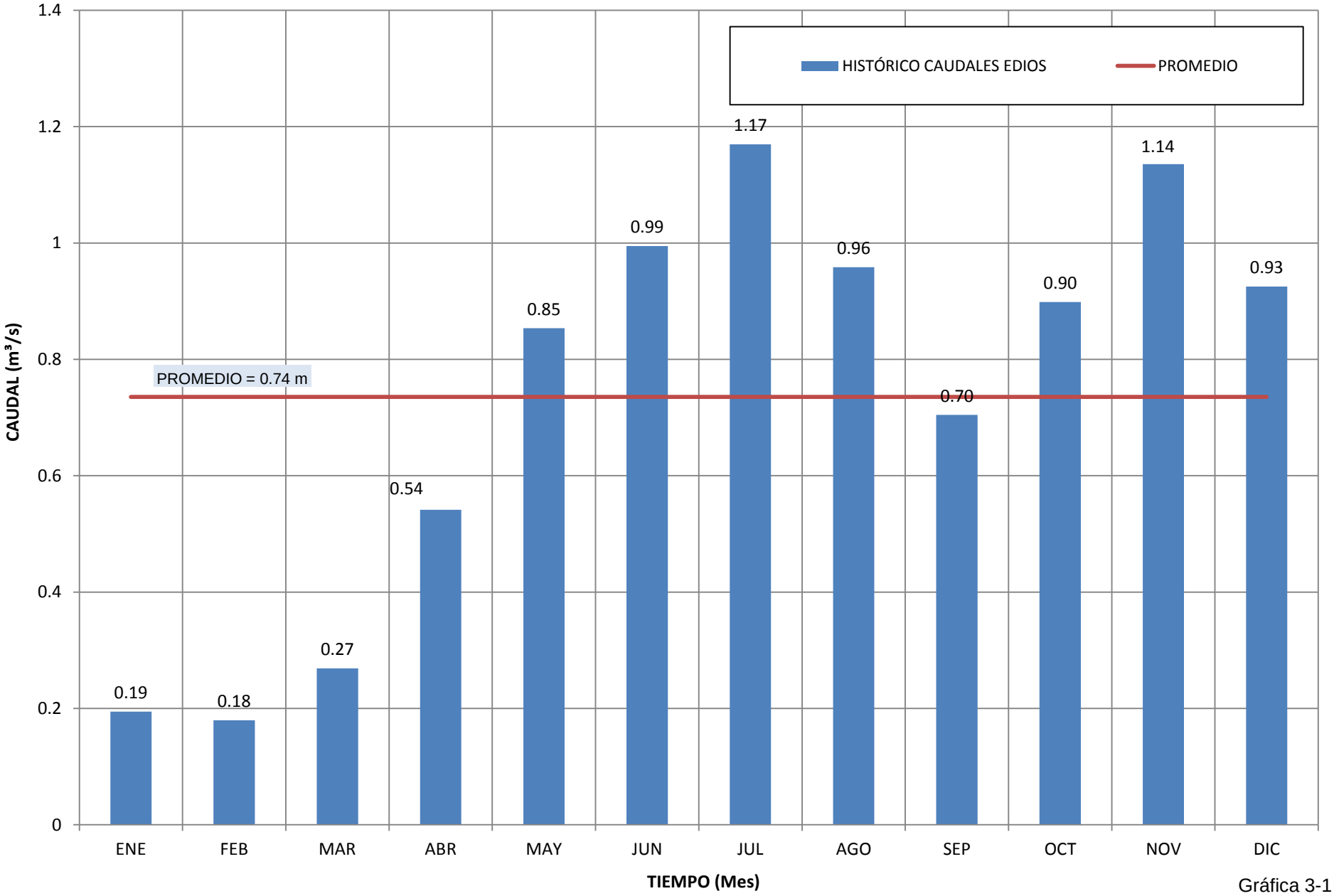
TABLA 5
ESTACIÓN LIMNIMÉTRICA VILLAPINZÓN
(PERIODO 1973 - 2011)
CAUDALES MEDIOS A NIVEL MENSUAL MULTIANUAL

MES	CAUDALES MEDIOS (m^3/s)
Enero	0.19
Febrero	0.18
Marzo	0.27
Abril	0.54
Mayo	0.85
Junio	0.99
Julio	1.17
Agosto	0.96
Septiembre	0.70
Octubre	0.90
Noviembre	1.14
Diciembre	0.93
ANUAL	0.74

TABLA 5
ESTACIÓN LIMNIGRÁFICA SATELITAL SAUCIO
(PERIODO 1970 - 2011)
CAUDALES MEDIOS A NIVEL MENSUAL MULTIANUAL

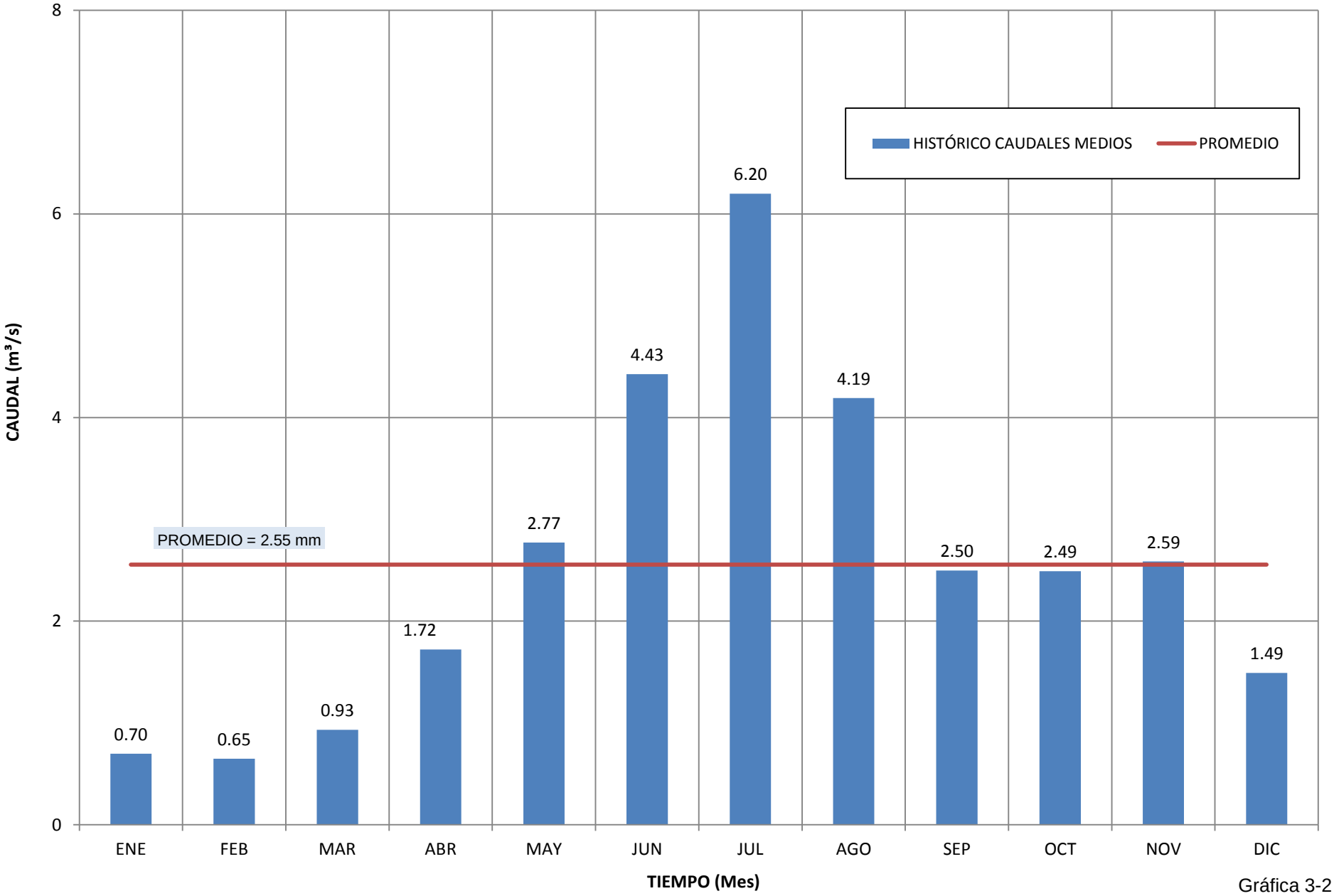
MES	CAUDALES MEDIOS (m^3/s)
Enero	0.70
Febrero	0.65
Marzo	0.93
Abril	1.72
Mayo	2.77
Junio	4.43
Julio	6.20
Agosto	4.19
Septiembre	2.50
Octubre	2.49
Noviembre	2.59
Diciembre	1.49
ANUAL	2.55

ESTACION LIMNIMÉTRICA VILLAPINZÓN
HISTOGRAMA DE CAUDALES MEDIOS A NIVEL MENSUAL MULTIANUAL
PERIODO 1973 - 2011



Gráfica 3-1

ESTACION LIMNIGRÁFICA SATELITAL SAUCIO
HISTOGRAMA DE CAUDALES MEDIOS A NIVEL MENSUAL MULTIANUAL
PERIODO 1970 - 2011



Gráfica 3-2

TABLA 6
ESTACIÓN LIMNIGRÁFICA SAUCIO
CAUDALES MÁXIMOS ANUALES HISTÓRICOS

AÑO	CAUDAL (m^3/s)	LN - CAUDAL (m^3/s)
1970	38.52	3.65
1971	44.22	3.79
1972	44.28	3.79
1973	23.92	3.17
1974	12.51	2.53
1976	64.18	4.16
1977	28.44	3.35
1978	42.16	3.74
1979	42.84	3.76
1980	35.32	3.56
1982	34.47	3.54
1983	20.13	3.00
1984	16.58	2.81
1986	29.63	3.39
1987	16.15	2.78
1988	11.57	2.45
1989	26.40	3.27
1990	20.73	3.03
1992	31.10	3.44
1993	20.21	3.01
1994	40.48	3.70
1995	11.43	2.44
1996	36.65	3.60
1997	43.57	3.77
1998	29.25	3.38
1999	19.77	2.98
2000	22.90	3.13
2001	15.33	2.73
2002	43.57	3.77
2003	17.68	2.87
2006	31.89	3.46
2007	18.10	2.90
2008	14.95	2.70
2009	15.33	2.73
2010	19.77	2.98
2011	68.14	4.22
2012	39.89	3.69
2013	13.13	2.58
Número de Datos	38.00	38.00
Media	29.08	3.26
Desviación Típica	13.99	0.48
Coeficiente de Asimetría	0.90	0.02
Alfa (α)	10.91	
$u = \mu$	22.79	
Yn (Calculado)	0.54	
Sn (Calculado)	1.14	

Nota: El valor de caudal máximo para el año 2014, no fue tenido en cuenta puesto que se encuentra incompleto.

TABLA 7

AJUSTE PROBABILÍSTICO - GUMBEL

ESTACIÓN LIMNIGRÁFICA SAUCIO

CAUDALES MÁXIMOS INSTANTANEOS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO

Tr	P>=	F(x)	Y	GUMBEL Sin Corregir Q (m3/s) =μ + (α*y)	λ26 λ=(y-Yn)/Sn	GUMBEL Corregido Q (m3/s) = Q° + (λ26*σr)
2	0.5	0.5	0.36651	26.79	-0.15	26.92
5	0.2	0.8	1.49994	39.15	0.84	40.87
10	0.1	0.9	2.25037	47.34	1.50	50.11
20	0.05	0.95	2.97020	55.19	2.14	58.98
50	0.02	0.98	3.90194	65.36	2.96	70.45
100	0.01	0.99	4.60015	72.98	3.57	79.05

TABLA 8

AJUSTE PROBABILÍSTICO - NORMAL

ESTACIÓN LIMNIGRÁFICA SAUCIO

CAUDALES MÁXIMOS INSTANTANEOS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO

Tr	P>=	F(x)	w	z	Q (m3/s) = Q° + (z * σr)
2	0.5	0.5	1.18	0.00	29.08
5	0.2	0.8	1.79	0.84	40.86
10	0.1	0.9	2.15	1.28	47.02
20	0.05	0.95	2.45	1.65	52.11
50	0.02	0.98	2.80	2.05	57.83
100	0.01	0.99	3.03	2.33	61.64

TABLA 9

AJUSTE PROBABILÍSTICO - LOG NORMAL

ESTACIÓN LIMNIGRÁFICA SAUCIO

CAUDALES MÁXIMOS INSTANTANEOS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO

					Q (m3/s)
Tr	**P>=**	**F(x)**	**w**	**z**	**e^(ẊlnX + [Z*σlnQ]**
2	0.5	0.5	1.18	0.00	26.04
5	0.2	0.8	1.79	0.84	39.00
10	0.1	0.9	2.15	1.28	48.17
20	0.05	0.95	2.45	1.65	57.35
50	0.02	0.98	2.80	2.05	69.79
100	0.01	0.99	3.03	2.33	79.55

TABLA 10

AJUSTE PROBABILÍSTICO - PEARSON TIPO III

ESTACIÓN LIMNIGRÁFICA SAUCIO

CAUDALES MÁXIMOS INSTANTANEOS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO

Tr	P>=	F(x)	w	z	k	Kt	Q (m3/s) = Q°+ (Kt*σr)
2	0.5	0.5	1.18	0.00	0.15	-0.15	27.03
5	0.2	0.8	1.79	0.84	0.15	0.77	39.79
10	0.1	0.9	2.15	1.28	0.15	1.33	47.76
20	0.05	0.95	2.45	1.65	0.15	1.86	55.06
50	0.02	0.98	2.80	2.05	0.15	2.50	64.08
100	0.01	0.99	3.03	2.33	0.15	2.97	70.60

TABLA 11

AJUSTE PROBABILÍSTICO - LOG PEARSON TIPO III

ESTACIÓN LIMNIGRÁFICA SAUCIO

CAUDALES MÁXIMOS INSTANTANEOS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO

							Q (m3/s)
Tr	**P>=**	**F(x)**	**w**	**z**	**k**	**Kt**	**e^(Ẋlnx+[Kt*σlnQ]**
2	0.5	0.5	1.18	0.00	0.00	0.00	25.99
5	0.2	0.8	1.79	0.84	0.00	0.84	38.97
10	0.1	0.9	2.15	1.28	0.00	1.28	48.23
20	0.05	0.95	2.45	1.65	0.00	1.65	57.54
50	0.02	0.98	2.80	2.05	0.00	2.07	70.22
100	0.01	0.99	3.03	2.33	0.00	2.34	80.22

TABLA 12

PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE

CHI-CUADRADO Y KOLMOGOROV-SMIRNOV (EASYFIT 5.5)

#	Distribución	Parámetros
1	Exponential	λ=0.03438
2	Exponential (2P)	λ=0.05664 γ=11.43
3	Gamma	α=4.3199 β=6.7325
4	Gamma (3P)	α=0.77616 β=22.79 γ=11.43
5	Gen. Extreme Value	k=0.00791 σ=11.147 μ=22.562
6	Gumbel Max	σ=10.91 μ=22.786
7	Gumbel Min	σ=10.91 μ=35.382
8	Log-Gamma	α=46.118 β=0.07068
9	Log-Pearson 3	α=7103.5 β=0.00569 γ=-37.194
10	Lognormal	σ=0.47362 μ=3.2596
11	Lognormal (3P)	σ=0.63563 μ=2.958 γ=5.8414
12	Normal	σ=13.993 μ=29.084
13	Pearson 5	α=4.7161 β=110.03
14	Pearson 5 (3P)	α=5.896 β=158.21 γ=-2.9388
15	Pearson 6	α_1=10.897 α_2=8.155 β=19.177
16	Pearson 6 (4P)	α_1=1.7169 α_2=192.34 β=1992.7 γ=10.198
17	Triangular	m=11.43 a=11.43 b=71.871

Bondad de ajuste - Resumen

#	Distribución	Kolmogorov Smirnov		Anderson Darling		Chi-cuadrado	
		Estadística	Rango	Estadística	Rango	Estadística	Rango
1	Exponential	0.32497	17	5.1669	17	13.895	16
2	Exponential (2P)	0.11845	11	1.4839	13	0.97293	1
3	Gamma	0.11284	8	0.48623	1	1.928	5
4	Gamma (3P)	0.13676	13	5.0883	16	N/A	
5	Gen. Extreme Value	0.11338	9	0.51953	3	1.8434	4
6	Gumbel Max	0.12208	12	0.56907	8	2.0059	6
7	Gumbel Min	0.19127	16	2.6675	15	7.0945	15
8	Log-Gamma	0.09989	1	0.55144	6	4.7624	14
9	Log-Pearson 3	0.10255	4	0.51305	2	2.5836	7
10	Lognormal	0.10591	6	0.54133	4	2.6607	8
11	Lognormal (3P)	0.10198	3	0.54871	5	3.7387	10
12	Normal	0.1458	14	0.89449	12	1.5272	2
13	Pearson 5	0.10641	7	0.60191	10	4.6839	12
14	Pearson 5 (3P)	0.10183	2	0.58158	9	4.7599	13
15	Pearson 6	0.10405	5	0.56322	7	3.196	9
16	Pearson 6 (4P)	0.11824	10	0.6622	11	4.1741	11
17	Triangular	0.15576	15	1.5697	14	1.6744	3

Log-Pearson 3 [#9]

Kolmogorov-Smirnov					
Tamaño de la muestra	38				
Estadística	0.10255				
Valor P	0.78134				
Rango	4				
α	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Valor crítico	0.16966	0.19392	0.21544	0.24089	0.25843
Rechazar?	No	No	No	No	No
Anderson-Darling					
Tamaño de la muestra	38				
Estadística	0.51305				
Rango	2				
α	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Valor crítico	1.3749	1.9286	2.5018	3.2892	3.9074
Rechazar?	No	No	No	No	No
Chi-cuadrado					
Grados de libertad	4				
Estadística	2.5836				
Valor P	0.62974				
Rango	7				
α	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Valor crítico	5.9886	7.7794	9.4877	11.668	13.277
Rechazar?	No	No	No	No	No

Normal [#12]

Kolmogorov-Smirnov					
Tamaño de la muestra	38				
Estadística	0.1458				
Valor P	0.35932				
Rango	14				
α	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Valor crítico	0.16966	0.19392	0.21544	0.24089	0.25843
Rechazar?	No	No	No	No	No
Anderson-Darling					
Tamaño de la muestra	38				
Estadística	0.89449				
Rango	12				
α	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Valor crítico	1.3749	1.9286	2.5018	3.2892	3.9074
Rechazar?	No	No	No	No	No
Chi-cuadrado					
Grados de libertad	4				
Estadística	1.5272				
Valor P	0.82182				
Rango	2				
α	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Valor crítico	5.9886	7.7794	9.4877	11.668	13.277
Rechazar?	No	No	No	No	No

TABLA 13

CÁLCULO DE CAUDALES MÁXIMOS INSTANTANEOS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO

ESTACIÓN LIMINIGRÁFICA SATELITAL SAUCIO

CUENCA ALTA - RÍO BOGOTA

SITIO ESTACIÓN	
Tr (años)	**Q (m^3/s)**
2	25.99
5	38.97
10	48.23
20	57.54
50	70.22
100	80.22

TABLA 14

VALORES DE CN PARA LAS COBERTURAS VEGETALES DE LA ZONA DE ESTUDIO

DESCRIPCIÓN	TECHNICAL REFERENCE MANUAL HEC-HMS	TIPO	CONDICIÓN	CN
BOSQUES	WOODS	B	FAIR	65.00
PASTOS	PASTURE	B	POOR	79.00
HERBAZAL DENSO	HERBACEOUS	B	FAIR	71.00
ARBUSTOS	BRUSH	B	FAIR	56.00
PASTOS MIXTOS	BRUSH MIXTURE	B	POOR	67.00
ÁREAS AGRÍCOLAS HETEROGÉNEAS	ROW CROPS + PAPA	B	POOR	80.00
PAPA	ROW CROPS	B	POOR	81.00

TABLA 15

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LAS HOYAS HIDROGRÁFICAS - ZONA DE ESTUDIO

HOYA No.	NOMBRE SUBCUENCA	ÁREA CUENCA (m^2)	ÁREA CUENCA (Km^2)	LONGITUD DEL CAUCE (m)	LONGITUD DEL CAUCE (Km)	PENDIENTE DEL CAUCE (m/m)	ELEVACION SUPERIOR DEL CAUCE (m.s.n.m)	ELEVACION INFERIOR DEL CAUCE (m.s.n.m)	H (m)	RUGOSIDAD CAUCE (n)	CN PONDERADO
1	W42890	9914145.51	9.91	7043.8	7.044	0.046	3123	2798	325	0.04	79.29
2	W42900	13478462.71	13.48	7742.7	7.743	0.073	3362	2793	569	0.04	77.70
3	W42920	4346913.23	4.35	4405.0	4.405	0.059	3115	2855	260	0.04	79.11
4	W42930	9029224.61	9.03	4600.5	4.600	0.049	3080	2855	225	0.04	78.98
5	W42940	6269294.78	6.27	4098.3	4.098	0.048	2963	2766	197	0.04	78.40
6	W42960	4129946.43	4.13	4484.6	4.485	0.086	3113	2726	387	0.04	72.50
7	W42970	20684788.27	20.68	10917.6	10.918	0.047	3160	2645	515	0.04	71.16
8	W42980	5782304.01	5.78	5328.5	5.328	0.071	3086	2710	376	0.04	72.00
9	W42990	16459149.02	16.46	9276.8	9.277	0.066	3399	2788	611	0.04	73.50
10	W43000	19078855.88	19.08	11792.6	11.793	0.061	3439	2714	725	0.04	64.26
11	W43010	239705.56	0.24	954.8	0.955	0.162	2866	2711	155	0.04	75.86
12	W43020	7233801.75	7.23	5833.9	5.834	0.077	3141	2693	448	0.04	71.84
13	W43030	16256394.14	16.26	9751.1	9.751	0.048	3105	2635	470	0.04	70.03
14	W43040	3769914.48	3.77	3548.3	3.548	0.069	2890	2645	245	0.04	70.02
15	W43050	10800013.83	10.80	8474.1	8.474	0.097	3512	2693	819	0.04	62.80
16	W43060	342030.44	0.34	1345.5	1.346	0.094	2786	2659	127	0.04	72.00
17	W43070	5083083.95	5.08	6732.2	6.732	0.095	3298	2659	639	0.04	71.66
18	W43080	9081334.43	9.08	6971.0	6.971	0.056	3019	2626	393	0.04	70.67
19	W43090	9144813.83	9.14	4975.1	4.975	0.047	2995	2759	236	0.04	71.03
20	W43100	4366809.73	4.37	5301.1	5.301	0.084	3203	2759	444	0.04	72.81
21	W43110	4090153.42	4.09	7425.5	7.426	0.042	2935	2623	312	0.04	66.08
22	W43120	8871947.51	8.87	6810.9	6.811	0.061	3047	2634	413	0.04	69.40
23	W43130	19105384.57	19.11	11196.9	11.197	0.071	3428	2632	796	0.04	62.85
24	W43140	9843086.63	9.84	7987.8	7.988	0.068	3192	2651	541	0.04	71.66
25	W43150	4233218.86	4.23	5843.0	5.843	0.040	2872	2641	231	0.04	69.53
26	W43160	1146417.85	1.15	2676.8	2.677	0.049	2783	2653	130	0.04	74.23
27	W43170	11429122.27	11.43	8506.5	8.507	0.046	3021	2628	393	0.04	71.11
28	W43180	6259820.30	6.26	4439.1	4.439	0.052	2870	2640	230	0.04	70.43
29	W43190	8010713.13	8.01	6007.6	6.008	0.045	2912	2641	271	0.04	68.08
30	W43200	267181.69	0.27	1725.9	1.726	0.038	2711	2645	66	0.04	69.40
31	W43210	7526564.54	7.53	6771.1	6.771	0.029	2839	2641	198	0.04	70.43
32	W43230	426353.74	0.43	2520.5	2.520	0.021	2813	2761	52	0.04	78.96
33	W43240	1845638.03	1.85	3438.8	3.439	0.032	2899	2788	111	0.04	80.00

TABLA 16

TIEMPOS DE CONCENTRACIÓN DE LAS HOYAS HIDROGRÁFICAS - ZONA DE ESTUDIO

HOYA HIDROGRÁFICA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
AUTOR DE LA ECUACIÓN	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)	Tc (minutos)
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN BRANSBY WILLIAMS	151.26	146.90	97.79	98.56	91.38	92.74	216.86	110.92	176.35	223.96	23.13	116.76	197.56	77.43	155.62	35.06	133.79	145.08	107.11	109.67	177.51	140.02	206.52	158.97	140.90	70.59	180.04	97.52	132.38	55.23	163.74	87.09	93.83
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN CALIFORNIA CULVERT PRACTICE	58.50	52.60	37.07	41.21	37.95	32.47	81.28	40.07	63.06	77.89	7.74	41.59	73.89	29.54	50.74	12.41	42.80	53.72	44.28	37.36	63.16	51.31	70.77	55.59	53.76	27.23	67.61	39.21	52.21	21.29	67.64	36.15	38.65
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN CLARK	195.02	203.82	111.18	181.34	146.82	96.37	299.66	124.89	237.03	264.06	14.77	139.09	258.11	97.53	164.78	21.42	105.96	174.45	184.38	100.49	118.61	168.38	253.14	173.30	123.26	53.44	212.10	143.46	173.01	24.19	189.60	38.32	80.01
ECUACIÓN DE RETARDO SCS	186.49	167.28	113.90	130.06	121.74	115.84	331.26	149.10	230.63	370.57	22.27	154.35	308.73	114.92	235.58	42.87	156.46	214.49	176.78	133.26	295.31	210.10	342.83	212.38	229.37	97.34	274.53	156.95	228.23	88.22	292.87	123.82	122.90
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN GIANDOTTI	96.35	82.68	69.52	94.59	86.36	56.63	114.24	68.11	91.45	97.93	20.42	69.12	106.39	62.71	67.76	29.00	56.71	85.16	95.48	58.05	81.64	81.67	91.12	79.10	83.86	54.58	99.43	82.42	92.63	42.98	112.62	66.48	75.40
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN KERBY - HATHAWAY	41.28	38.70	31.30	33.38	31.75	28.89	50.40	32.82	43.20	49.11	12.10	33.56	47.57	27.28	37.87	16.12	34.15	39.20	34.87	31.45	43.25	38.13	46.34	40.03	39.22	25.96	45.07	32.39	38.53	22.37	45.08	30.83	32.11
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN METODO RACIONAL GENERALIZADO	99.94	96.57	82.81	86.24	83.24	78.98	114.97	85.95	104.03	113.61	43.60	87.49	110.47	75.48	95.71	52.62	89.00	96.84	88.85	83.77	103.02	95.13	109.45	98.68	96.07	72.32	106.27	84.55	95.17	64.79	105.16	79.94	83.11
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN KIRPICH	58.42	52.52	37.02	41.15	37.90	32.42	81.17	40.01	62.97	77.78	7.73	41.53	73.79	29.50	50.67	12.40	42.74	53.65	44.22	37.31	63.07	51.24	70.67	55.52	53.69	27.19	67.52	39.15	52.13	21.26	67.55	36.10	38.59
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN TEMEZ	142.37	140.04	95.10	101.86	93.61	89.69	197.81	106.23	164.04	199.45	24.55	111.99	180.79	78.32	142.38	35.32	119.94	135.98	108.74	102.43	150.86	131.76	186.53	145.64	127.20	67.59	164.29	98.06	126.70	50.67	150.67	75.97	88.36
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN VT CHOW	152.90	139.96	104.64	114.26	106.71	93.74	200.97	111.63	162.74	193.98	28.45	115.14	185.67	86.66	135.84	42.15	117.92	142.45	121.31	105.33	162.96	137.11	179.12	146.56	142.54	80.98	172.45	109.64	139.10	66.01	172.51	102.47	108.33
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN VENTURA-HERAS	152.66	105.36	74.63	94.06	85.26	51.97	231.45	75.51	140.85	191.82	5.88	75.97	202.30	51.39	87.68	14.26	70.93	123.65	104.88	63.29	176.73	112.32	157.50	117.94	147.79	55.12	184.12	85.68	133.18	45.13	231.56	122.17	106.53
PROMEDIO	121.38	111.49	77.72	92.43	83.88	69.98	174.55	85.93	134.21	169.11	19.15	89.69	158.66	66.43	111.33	28.51	88.22	114.97	100.99	78.40	130.56	110.65	155.82	116.70	112.51	57.48	143.04	88.09	114.84	45.65	145.36	72.67	78.89
MEDIANA	142.37	105.36	82.81	94.59	86.36	78.98	197.81	85.95	140.85	191.82	20.42	87.49	180.79	75.48	95.71	29.00	89.00	123.65	104.88	83.77	118.61	112.32	157.50	117.94	123.26	55.12	164.29	85.68	126.70	45.13	150.67	75.97	83.11
DESVIACIÓN ESTANDAR	53.28	52.77	30.70	43.26	36.08	30.59	93.00	38.29	66.75	96.89	11.16	41.11	82.97	29.27	61.05	14.10	41.57	54.85	49.21	34.68	72.77	53.50	90.17	55.65	55.06	23.43	71.19	40.49	56.72	22.15	75.56	34.45	30.57
TIEMPO DE CONCENTRACION SELECCIONADO	132.58	118.59	90.81	98.26	91.09	80.02	179.38	97.61	139.91	147.05	21.69	96.08	163.86	80.56	114.17	30.74	93.41	121.53	104.40	89.01	121.95	116.34	133.96	124.48	123.09	62.27	159.81	92.98	119.86	49.86	149.05	75.05	90.80
Tlag (min)	79.55	71.15	54.49	58.96	54.66	48.01	107.63	58.56	83.95	88.23	13.01	57.65	98.32	48.33	68.50	18.45	56.05	72.92	62.64	53.40	73.17	69.80	80.38	74.69	73.85	37.36	95.89	55.79	71.92	29.91	89.43	45.03	54.48

TABLA 17
PRECIPITACIÓN MEDIA MÁXIMA PONDERADA
SUBCUENCAS ZONA DE ESTUDIO

Subcuenca W42890				
Isomáxima Inf. (mm)	Isomáxima Sup. (mm)	P Med. (mm)	Área (Km^2)	P Med x A
35.00	35.00	35.00	0.32	11.2
35.00	36.00	35.50	3.72	132.06
36.00	37.00	36.50	3.50	127.75
37.00	38.00	37.50	1.78	66.75
38.00	39.00	38.50	0.58	22.33

Σ Area =	9.9	Km^2
Σ Pmedia * Area =	360.09	mm * Km^2
Pmax Med =	36.37	mm

Subcuenca W42940				
Isomáxima Inf. (mm)	Isomáxima Sup. (mm)	P Med. (mm)	Área (Km^2)	P Med x A
34.00	35.00	34.50	0.33	11.385
35.00	36.00	35.50	4.05	143.775
36.00	37.00	36.50	1.89	68.985

Σ Area =	6.27	Km^2
Σ Pmedia * Area =	224.145	mm * Km^2
Pmax Med =	35.75	mm

Subcuenca W42900				
Isomáxima Inf. (mm)	Isomáxima Sup. (mm)	P Med. (mm)	Área (Km^2)	P Med x A
35.00	36.00	35.50	13.30	472.15
35.00	35.00	35.00	0.14	4.9

Σ Area =	13.44	Km^2
Σ Pmedia * Area =	477.05	mm * Km^2
Pmax Med =	35.49	mm

Subcuenca W42960				
Isomáxima Inf. (mm)	Isomáxima Sup. (mm)	P Med. (mm)	Área (Km^2)	P Med x A
33.00	34.00	33.50	1.03	34.505
34.00	35.00	34.50	3.06	105.57
36.00	37.00	36.50	0.04	1.46

Σ Area =	4.13	Km^2
Σ Pmedia * Area =	141.535	mm * Km^2
Pmax Med =	34.27	mm

Subcuenca W42920				
Isomáxima Inf. (mm)	Isomáxima Sup. (mm)	P Med. (mm)	Área (Km^2)	P Med x A
36.00	37.00	36.50	2.25	82.125
37.00	38.00	37.50	2.06	77.25
38.00	39.00	38.50	0.03	1.0395

Σ Area =	4.337	Km^2
Σ Pmedia * Area =	160.4145	mm * Km^2
Pmax Med =	36.99	mm

Subcuenca W42970				
Isomáxima Inf. (mm)	Isomáxima Sup. (mm)	P Med. (mm)	Área (Km^2)	P Med x A
33.00	34.00	33.50	0.08	2.68
34.00	35.00	34.50	4.60	158.7
35.00	36.00	35.50	5.27	187.085
36.00	37.00	36.50	8.86	323.39
37.00	38.00	37.50	1.87	70.125

Σ Area =	20.68	Km^2
Σ Pmedia * Area =	741.98	mm * Km^2
Pmax Med =	35.88	mm

Subcuenca W42930				
Isomáxima Inf. (mm)	Isomáxima Sup. (mm)	P Med. (mm)	Área (Km^2)	P Med x A
35.00	36.00	35.50	2.18	77.39
36.00	37.00	36.50	4.32	157.68
37.00	38.00	37.50	2.52	94.5

Σ Area =	9.02	Km^2
Σ Pmedia * Area =	329.57	mm * Km^2
Pmax Med =	36.54	mm

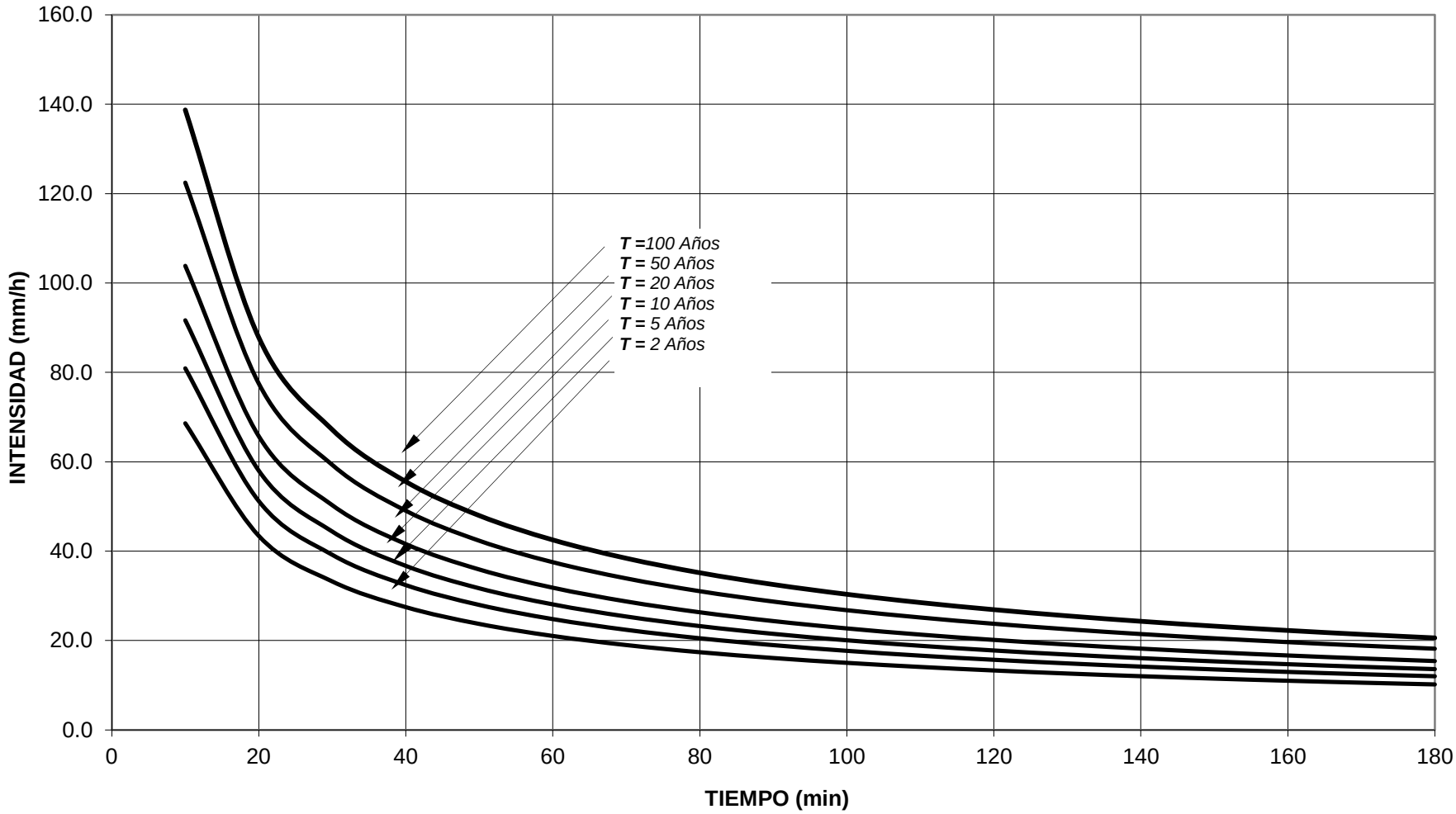
Subcuenca W42990				
Isomáxima Inf. (mm)	Isomáxima Sup. (mm)	P Med. (mm)	Área (Km^2)	P Med x A
34.00	35.00	34.50	5.70	196.65
35.00	36.00	35.50	10.76	381.98

Σ Area =	16.46	Km^2
Σ Pmedia * Area =	578.63	mm * Km^2
Pmax Med =	35.15	mm

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42890
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	68.6	80.9	91.6	103.8	122.4	138.7
20	43.4	51.2	58.0	65.7	77.5	87.8
30	33.2	39.2	44.4	50.3	59.3	67.2
40	27.5	32.4	36.7	41.6	49.0	55.6
50	23.7	28.0	31.7	35.9	42.3	48.0
60	21.0	24.8	28.1	31.8	37.5	42.5
70	19.0	22.4	25.4	28.7	33.9	38.4
80	17.4	20.5	23.2	26.3	31.0	35.2
90	16.1	19.0	21.5	24.4	28.7	32.5
100	15.0	17.7	20.1	22.7	26.8	30.3
110	14.1	16.6	18.8	21.3	25.2	28.5
120	13.3	15.7	17.8	20.1	23.8	26.9
130	12.6	14.9	16.9	19.1	22.5	25.5
140	12.0	14.2	16.1	18.2	21.5	24.3
150	11.5	13.5	15.3	17.4	20.5	23.2
160	11.0	13.0	14.7	16.7	19.6	22.3
170	10.6	12.5	14.1	16.0	18.9	21.4
180	10.2	12.0	13.6	15.4	18.2	20.6

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42890

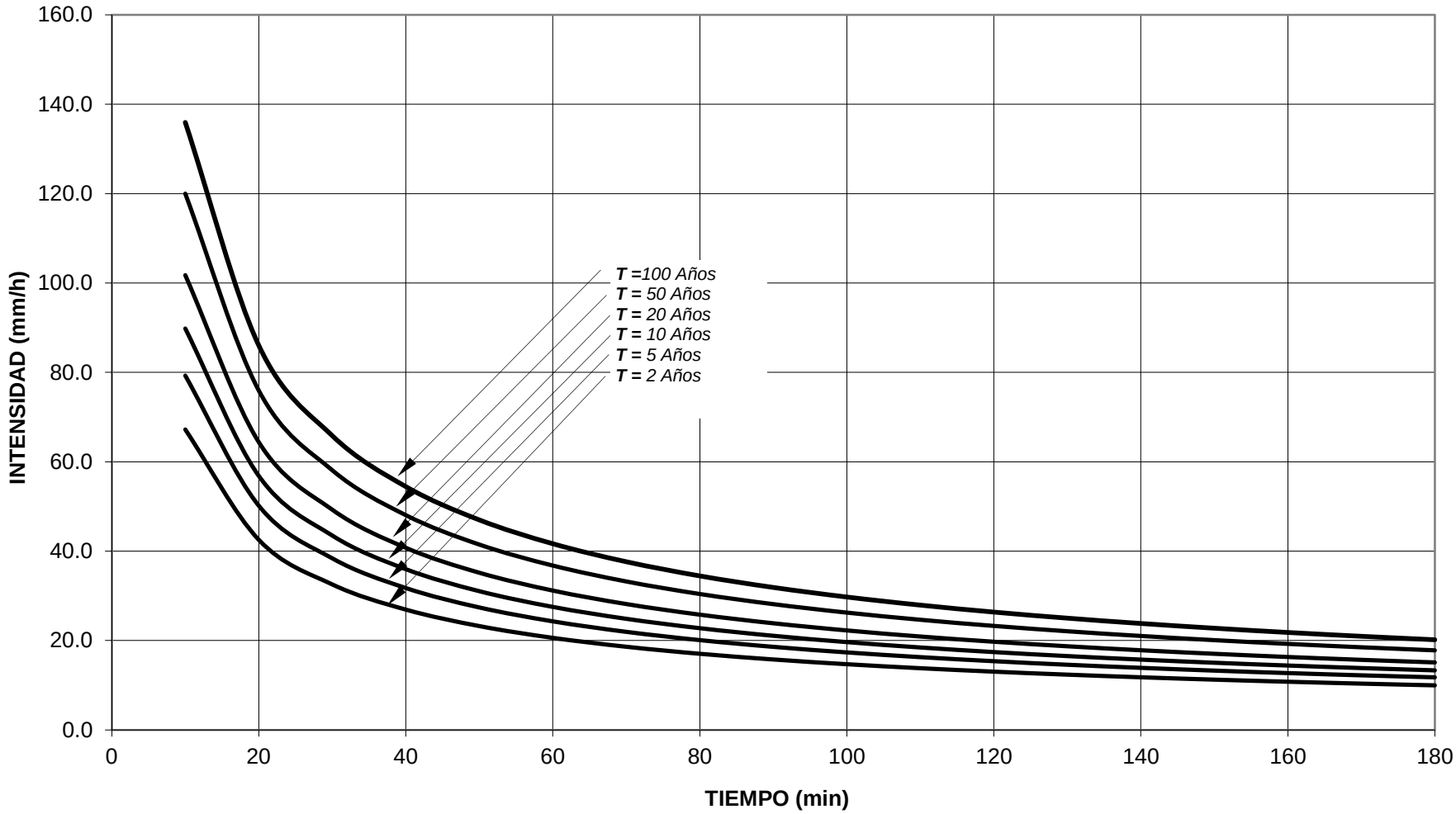


Gráfica 4-1

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42900
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	67.2	79.3	89.8	101.7	120.0	135.9
20	42.5	50.2	56.8	64.4	75.9	86.0
30	32.6	38.4	43.5	49.3	58.1	65.8
40	26.9	31.8	36.0	40.7	48.1	54.4
50	23.2	27.4	31.0	35.2	41.5	47.0
60	20.6	24.3	27.5	31.2	36.8	41.7
70	18.6	21.9	24.9	28.2	33.2	37.6
80	17.0	20.1	22.8	25.8	30.4	34.5
90	15.8	18.6	21.1	23.9	28.1	31.9
100	14.7	17.3	19.6	22.3	26.2	29.7
110	13.8	16.3	18.4	20.9	24.6	27.9
120	13.0	15.4	17.4	19.7	23.3	26.4
130	12.4	14.6	16.5	18.7	22.1	25.0
140	11.8	13.9	15.7	17.8	21.0	23.8
150	11.3	13.3	15.0	17.0	20.1	22.8
160	10.8	12.7	14.4	16.3	19.2	21.8
170	10.4	12.2	13.8	15.7	18.5	21.0
180	10.0	11.8	13.3	15.1	17.8	20.2

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42900

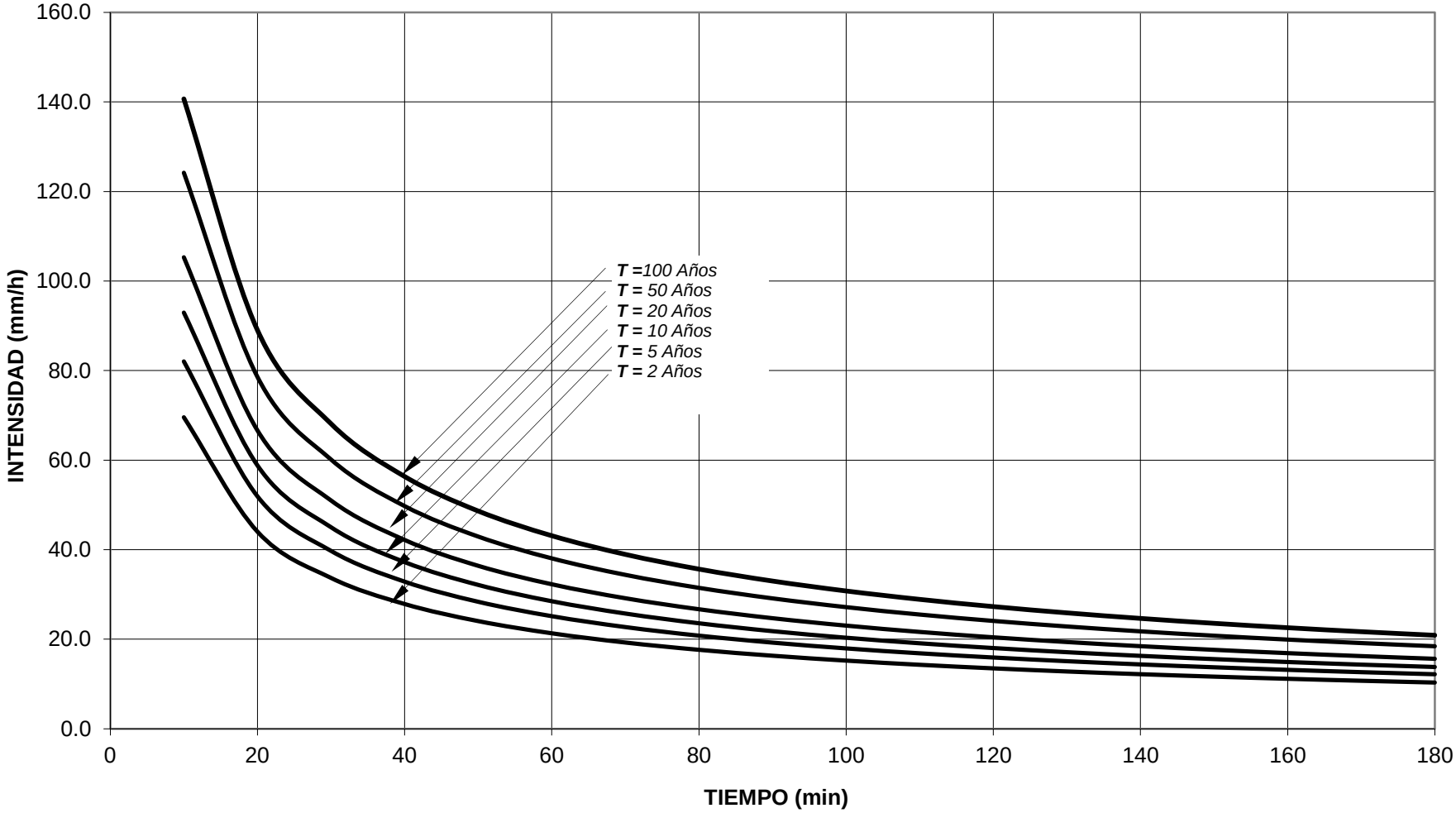


Gráfica 4-2

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42920
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	69.6	82.0	92.9	105.3	124.2	140.7
20	44.0	51.9	58.8	66.6	78.6	89.0
30	33.7	39.7	45.0	51.0	60.1	68.1
40	27.9	32.9	37.2	42.2	49.7	56.3
50	24.0	28.4	32.1	36.4	42.9	48.6
60	21.3	25.1	28.5	32.3	38.1	43.1
70	19.3	22.7	25.7	29.1	34.4	38.9
80	17.6	20.8	23.6	26.7	31.5	35.7
90	16.3	19.2	21.8	24.7	29.1	33.0
100	15.2	17.9	20.3	23.0	27.2	30.8
110	14.3	16.9	19.1	21.6	25.5	28.9
120	13.5	15.9	18.0	20.4	24.1	27.3
130	12.8	15.1	17.1	19.4	22.8	25.9
140	12.2	14.4	16.3	18.4	21.8	24.6
150	11.6	13.7	15.6	17.6	20.8	23.6
160	11.2	13.2	14.9	16.9	19.9	22.6
170	10.7	12.6	14.3	16.2	19.1	21.7
180	10.3	12.2	13.8	15.6	18.4	20.9

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42920

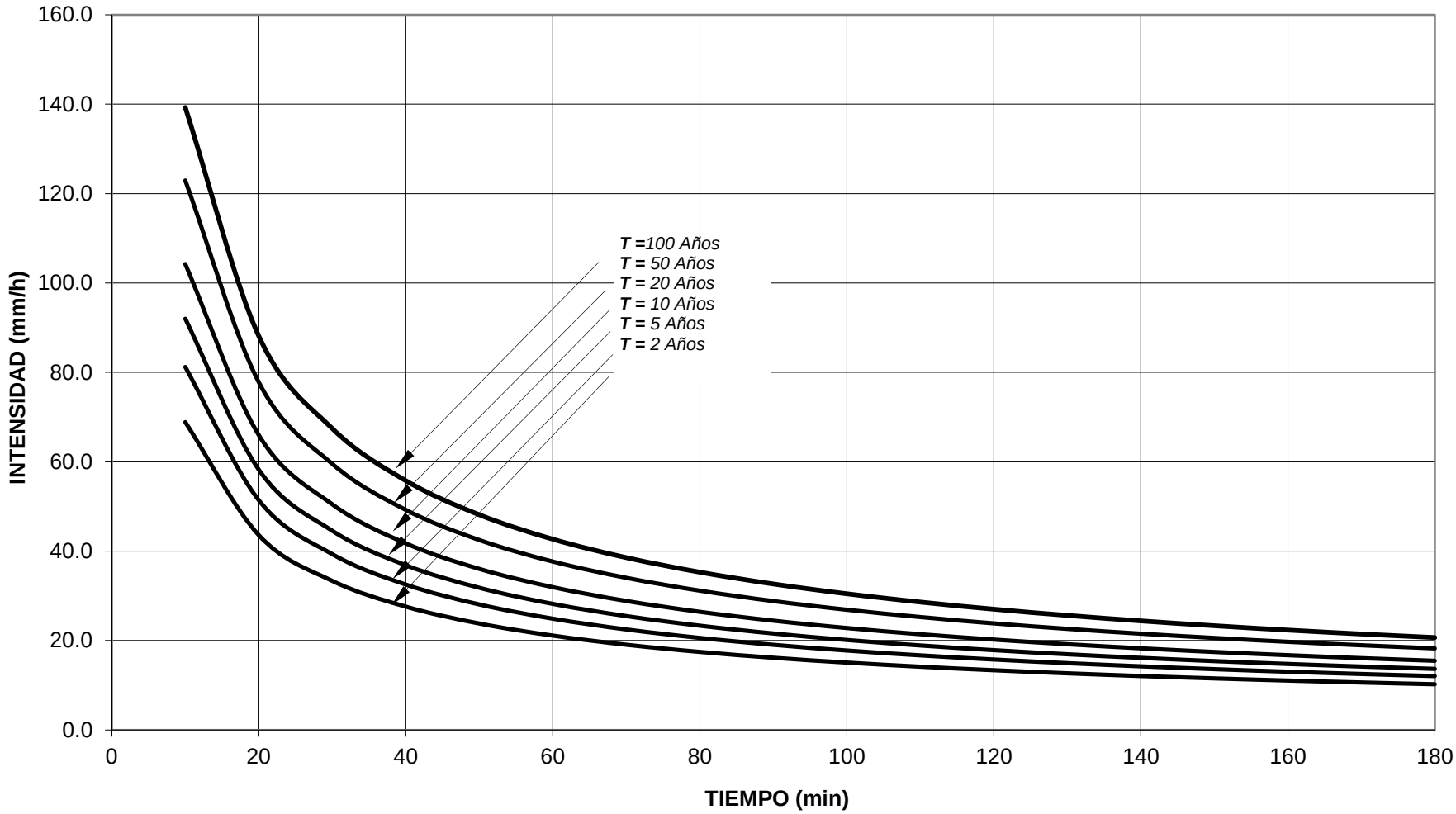


Gráfica 4-3

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42930
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	68.9	81.2	92.0	104.2	122.9	139.3
20	43.6	51.4	58.2	66.0	77.8	88.1
30	33.3	39.3	44.6	50.5	59.5	67.4
40	27.6	32.5	36.9	41.7	49.2	55.8
50	23.8	28.1	31.8	36.0	42.5	48.1
60	21.1	24.9	28.2	31.9	37.7	42.7
70	19.1	22.5	25.5	28.9	34.0	38.6
80	17.5	20.6	23.3	26.4	31.2	35.3
90	16.2	19.0	21.6	24.4	28.8	32.7
100	15.1	17.8	20.1	22.8	26.9	30.5
110	14.1	16.7	18.9	21.4	25.3	28.6
120	13.4	15.8	17.8	20.2	23.8	27.0
130	12.7	14.9	16.9	19.2	22.6	25.6
140	12.1	14.2	16.1	18.3	21.5	24.4
150	11.5	13.6	15.4	17.4	20.6	23.3
160	11.0	13.0	14.8	16.7	19.7	22.3
170	10.6	12.5	14.2	16.1	18.9	21.5
180	10.2	12.1	13.7	15.5	18.2	20.7

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42930

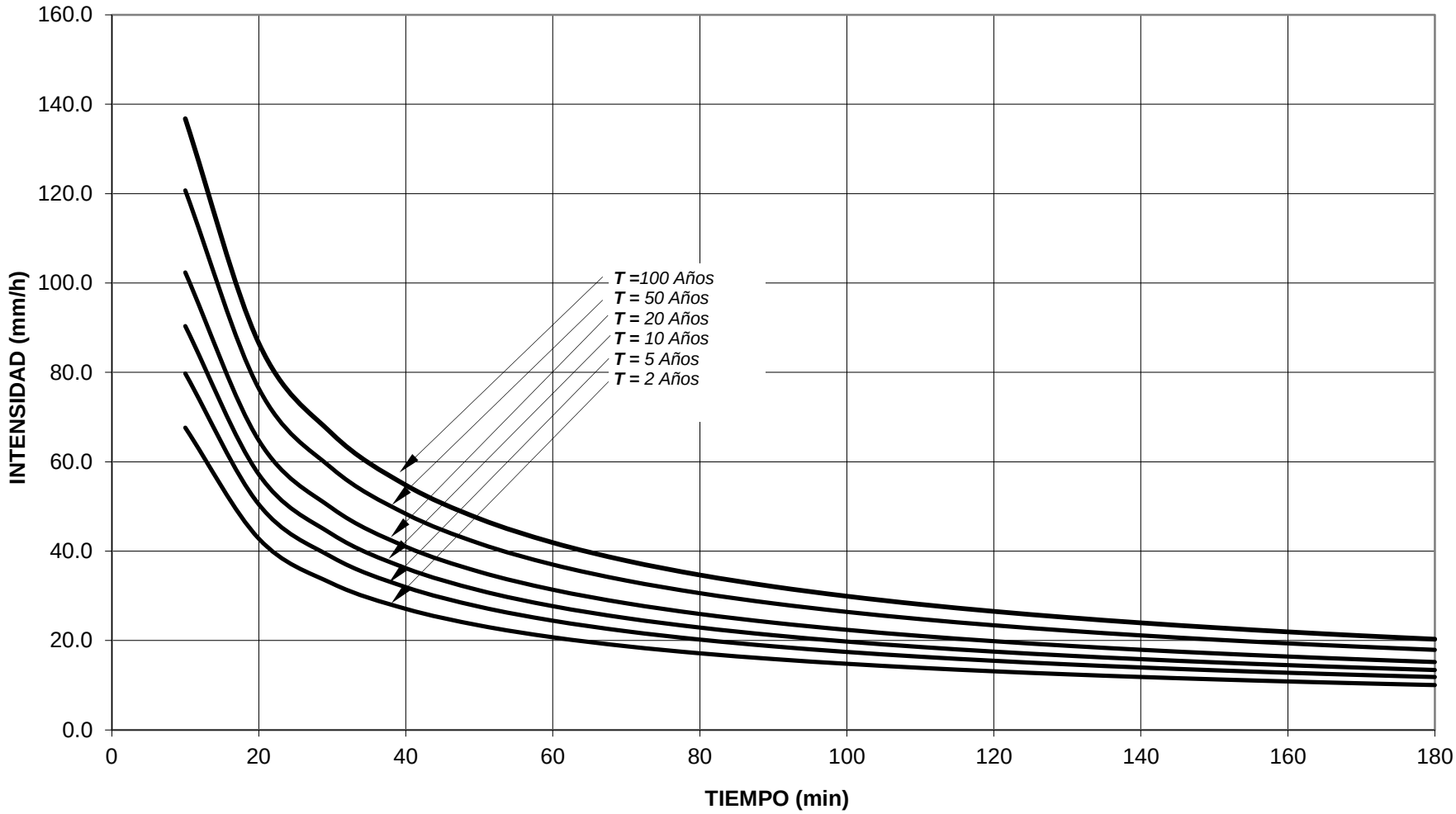


Gráfica 4-4

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42940
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	67.6	79.8	90.3	102.4	120.7	136.7
20	42.8	50.5	57.2	64.8	76.4	86.5
30	32.8	38.6	43.8	49.6	58.5	66.2
40	27.1	31.9	36.2	41.0	48.3	54.8
50	23.4	27.6	31.2	35.4	41.7	47.3
60	20.7	24.4	27.7	31.4	37.0	41.9
70	18.7	22.1	25.0	28.3	33.4	37.9
80	17.1	20.2	22.9	25.9	30.6	34.7
90	15.9	18.7	21.2	24.0	28.3	32.1
100	14.8	17.4	19.8	22.4	26.4	29.9
110	13.9	16.4	18.6	21.0	24.8	28.1
120	13.1	15.5	17.5	19.9	23.4	26.5
130	12.4	14.7	16.6	18.8	22.2	25.2
140	11.8	14.0	15.8	17.9	21.1	24.0
150	11.3	13.4	15.1	17.1	20.2	22.9
160	10.8	12.8	14.5	16.4	19.4	21.9
170	10.4	12.3	13.9	15.8	18.6	21.1
180	10.0	11.8	13.4	15.2	17.9	20.3

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42940

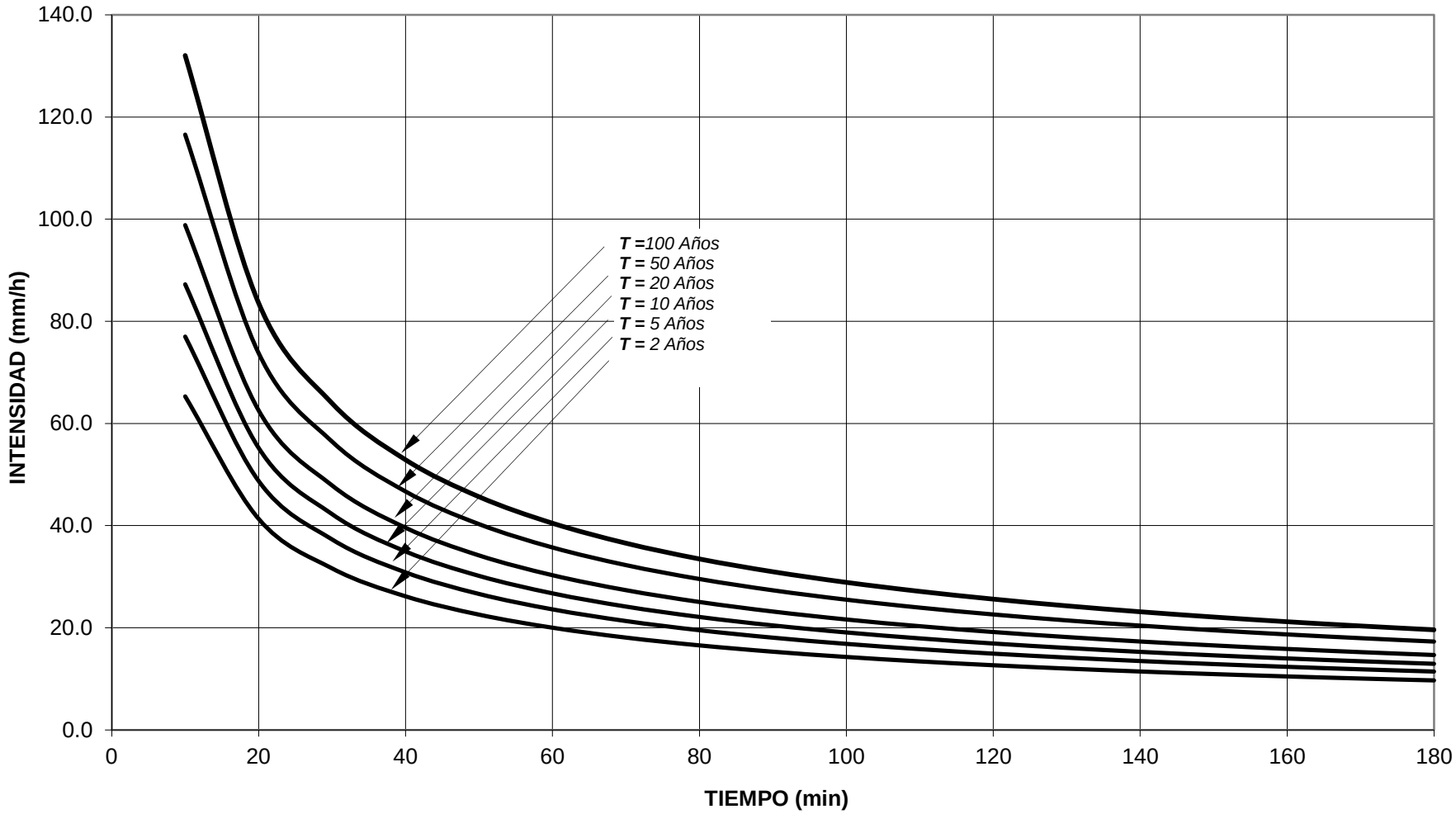


Gráfica 4-5

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42960
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	65.3	77.0	87.2	98.8	116.5	132.0
20	41.3	48.7	55.2	62.5	73.8	83.6
30	31.6	37.3	42.2	47.9	56.4	63.9
40	26.2	30.8	34.9	39.6	46.7	52.9
50	22.6	26.6	30.2	34.2	40.3	45.6
60	20.0	23.6	26.7	30.3	35.7	40.5
70	18.1	21.3	24.2	27.4	32.3	36.6
80	16.6	19.5	22.1	25.1	29.5	33.5
90	15.3	18.1	20.5	23.2	27.3	31.0
100	14.3	16.8	19.1	21.6	25.5	28.9
110	13.4	15.8	17.9	20.3	23.9	27.1
120	12.7	14.9	16.9	19.2	22.6	25.6
130	12.0	14.2	16.1	18.2	21.4	24.3
140	11.4	13.5	15.3	17.3	20.4	23.1
150	10.9	12.9	14.6	16.5	19.5	22.1
160	10.5	12.4	14.0	15.9	18.7	21.2
170	10.1	11.9	13.4	15.2	18.0	20.4
180	9.7	11.4	12.9	14.7	17.3	19.6

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42960

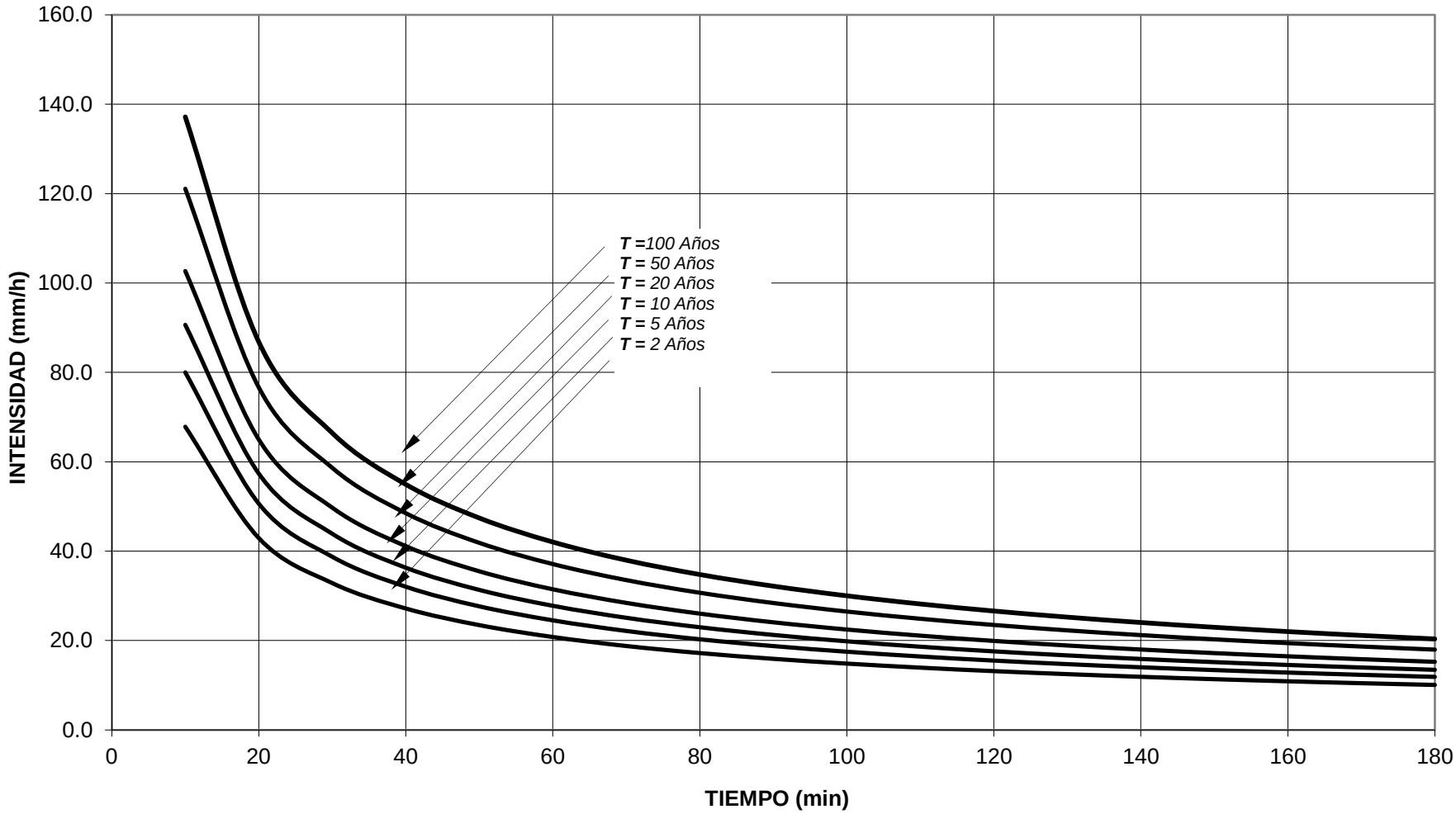


Gráfica 4-6

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42970
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	67.8	80.0	90.6	102.7	121.1	137.2
20	42.9	50.6	57.4	65.0	76.6	86.8
30	32.8	38.7	43.9	49.7	58.6	66.4
40	27.2	32.0	36.3	41.1	48.5	54.9
50	23.4	27.7	31.3	35.5	41.9	47.4
60	20.8	24.5	27.8	31.5	37.1	42.0
70	18.8	22.1	25.1	28.4	33.5	38.0
80	17.2	20.3	23.0	26.0	30.7	34.8
90	15.9	18.8	21.3	24.1	28.4	32.2
100	14.8	17.5	19.8	22.5	26.5	30.0
110	13.9	16.4	18.6	21.1	24.9	28.2
120	13.2	15.5	17.6	19.9	23.5	26.6
130	12.5	14.7	16.7	18.9	22.3	25.2
140	11.9	14.0	15.9	18.0	21.2	24.0
150	11.4	13.4	15.2	17.2	20.3	23.0
160	10.9	12.8	14.5	16.5	19.4	22.0
170	10.5	12.3	14.0	15.8	18.7	21.1
180	10.1	11.9	13.5	15.2	18.0	20.4

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42970

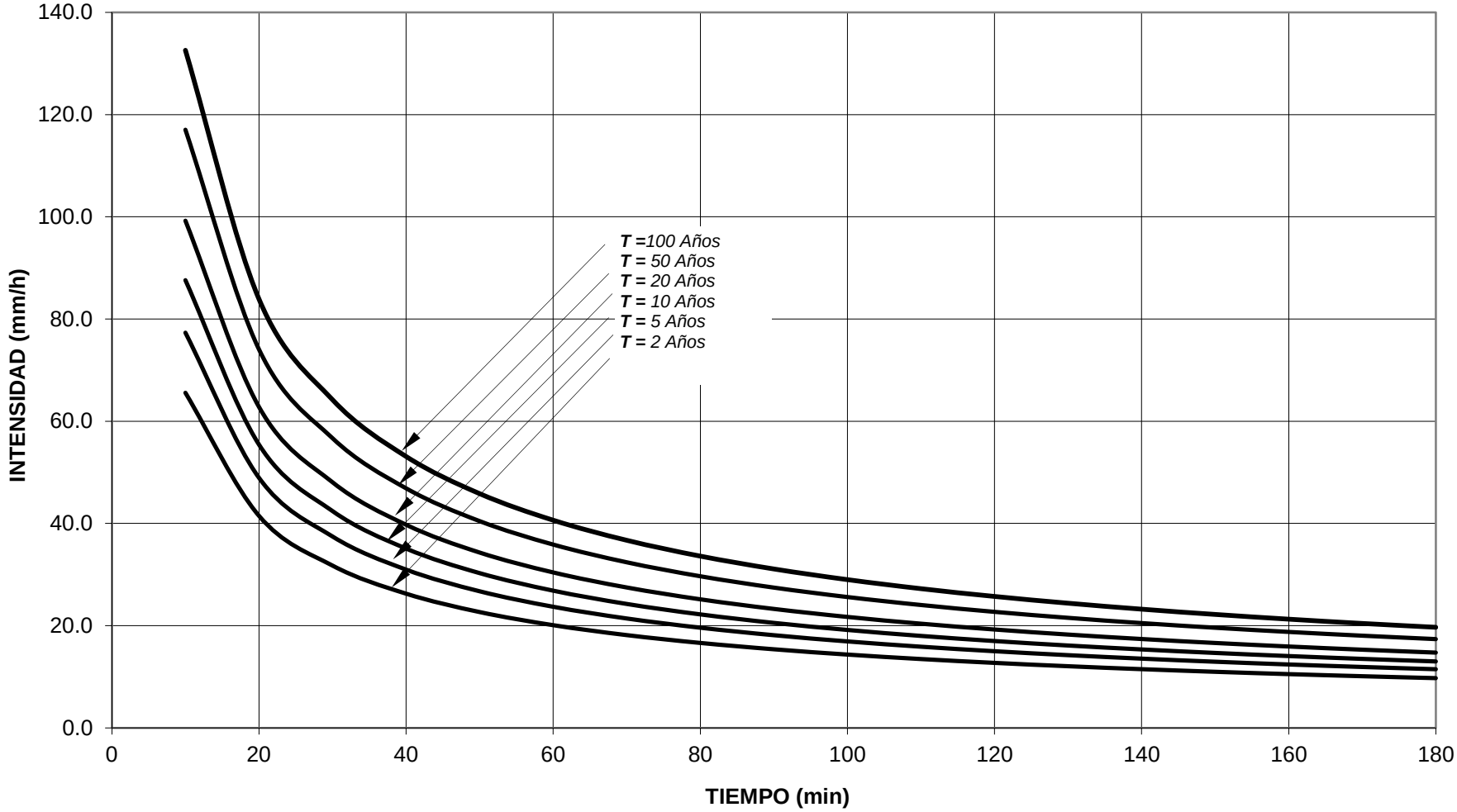


Gráfica 4-7

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42980
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	65.6	77.3	87.6	99.2	117.0	132.6
20	41.5	48.9	55.4	62.8	74.1	83.9
30	31.8	37.4	42.4	48.1	56.7	64.2
40	26.3	31.0	35.1	39.7	46.9	53.1
50	22.7	26.7	30.3	34.3	40.5	45.8
60	20.1	23.7	26.8	30.4	35.9	40.6
70	18.2	21.4	24.2	27.5	32.4	36.7
80	16.6	19.6	22.2	25.2	29.7	33.6
90	15.4	18.1	20.5	23.3	27.4	31.1
100	14.3	16.9	19.2	21.7	25.6	29.0
110	13.5	15.9	18.0	20.4	24.0	27.2
120	12.7	15.0	17.0	19.2	22.7	25.7
130	12.1	14.2	16.1	18.3	21.5	24.4
140	11.5	13.5	15.3	17.4	20.5	23.2
150	11.0	12.9	14.7	16.6	19.6	22.2
160	10.5	12.4	14.1	15.9	18.8	21.3
170	10.1	11.9	13.5	15.3	18.0	20.4
180	9.7	11.5	13.0	14.7	17.4	19.7

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42980

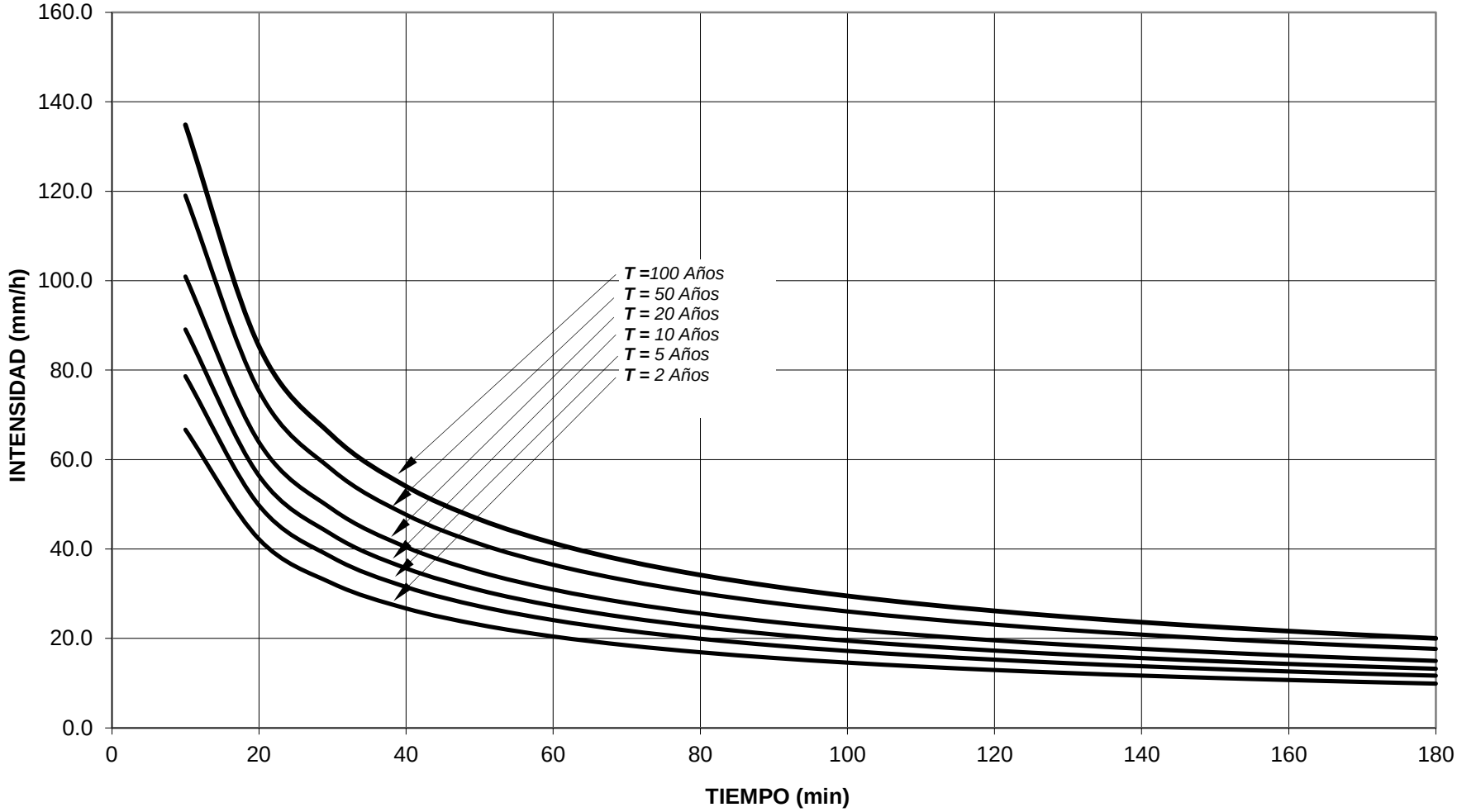


Gráfica 4-8

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42990
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	66.7	78.6	89.1	100.9	119.0	134.8
20	42.2	49.8	56.4	63.9	75.3	85.3
30	32.3	38.1	43.1	48.9	57.6	65.3
40	26.7	31.5	35.7	40.4	47.7	54.0
50	23.1	27.2	30.8	34.9	41.1	46.6
60	20.4	24.1	27.3	30.9	36.5	41.3
70	18.5	21.8	24.7	27.9	33.0	37.3
80	16.9	19.9	22.6	25.6	30.2	34.2
90	15.6	18.4	20.9	23.7	27.9	31.6
100	14.6	17.2	19.5	22.1	26.0	29.5
110	13.7	16.2	18.3	20.7	24.5	27.7
120	12.9	15.3	17.3	19.6	23.1	26.2
130	12.3	14.5	16.4	18.6	21.9	24.8
140	11.7	13.8	15.6	17.7	20.9	23.6
150	11.2	13.2	14.9	16.9	19.9	22.6
160	10.7	12.6	14.3	16.2	19.1	21.6
170	10.3	12.1	13.7	15.6	18.3	20.8
180	9.9	11.7	13.2	15.0	17.7	20.0

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W42990

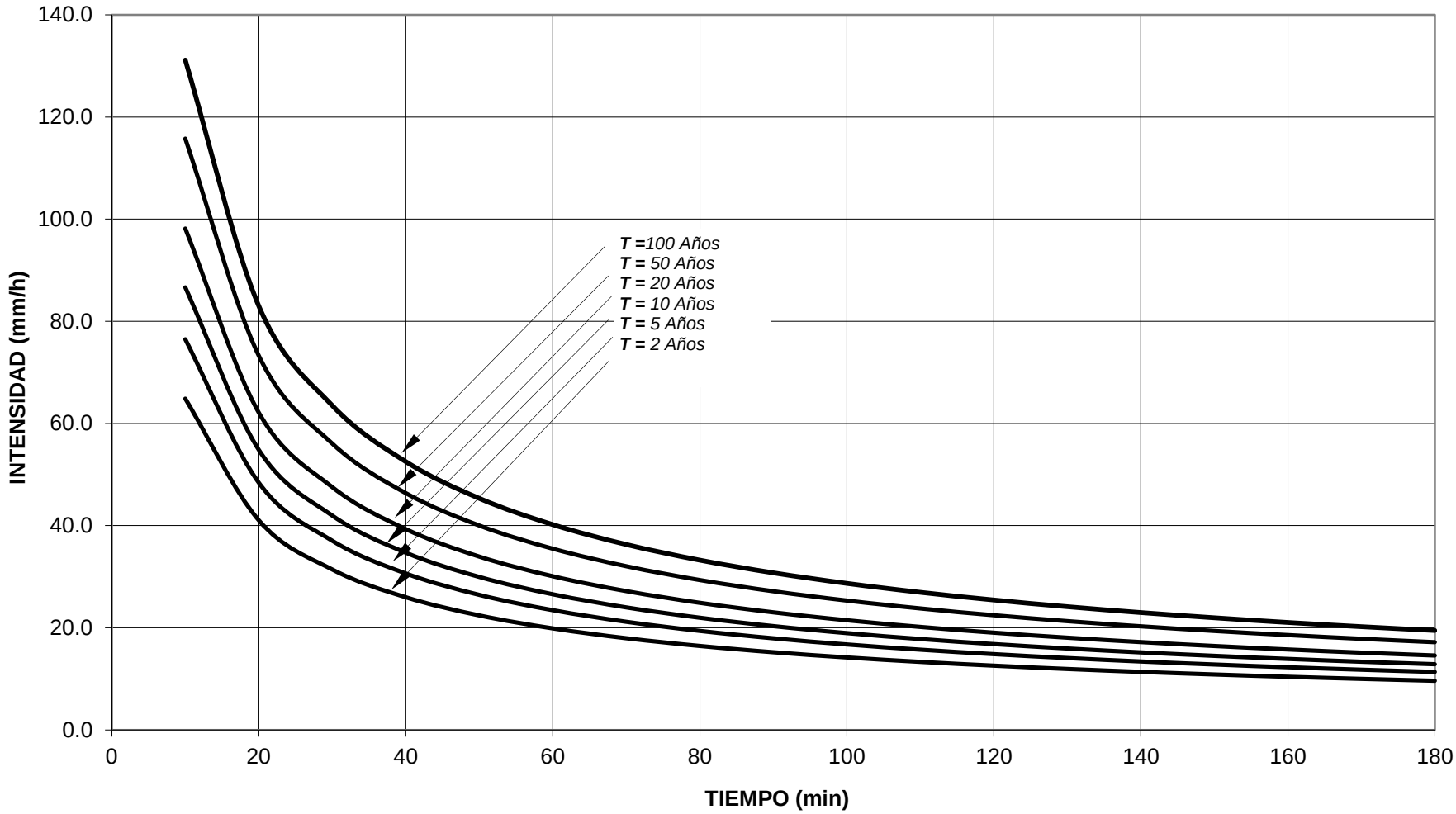


Gráfica 4-9

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43000
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	64.9	76.5	86.6	98.2	115.8	131.1
20	41.0	48.4	54.8	62.1	73.3	83.0
30	31.4	37.0	42.0	47.5	56.1	63.5
40	26.0	30.6	34.7	39.3	46.4	52.5
50	22.4	26.4	30.0	33.9	40.0	45.3
60	19.9	23.4	26.6	30.1	35.5	40.2
70	18.0	21.2	24.0	27.2	32.0	36.3
80	16.4	19.4	22.0	24.9	29.3	33.2
90	15.2	17.9	20.3	23.0	27.1	30.8
100	14.2	16.7	19.0	21.5	25.3	28.7
110	13.3	15.7	17.8	20.2	23.8	26.9
120	12.6	14.8	16.8	19.0	22.5	25.4
130	11.9	14.1	15.9	18.1	21.3	24.1
140	11.4	13.4	15.2	17.2	20.3	23.0
150	10.9	12.8	14.5	16.4	19.4	22.0
160	10.4	12.3	13.9	15.7	18.6	21.0
170	10.0	11.8	13.4	15.1	17.8	20.2
180	9.6	11.4	12.9	14.6	17.2	19.5

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43000

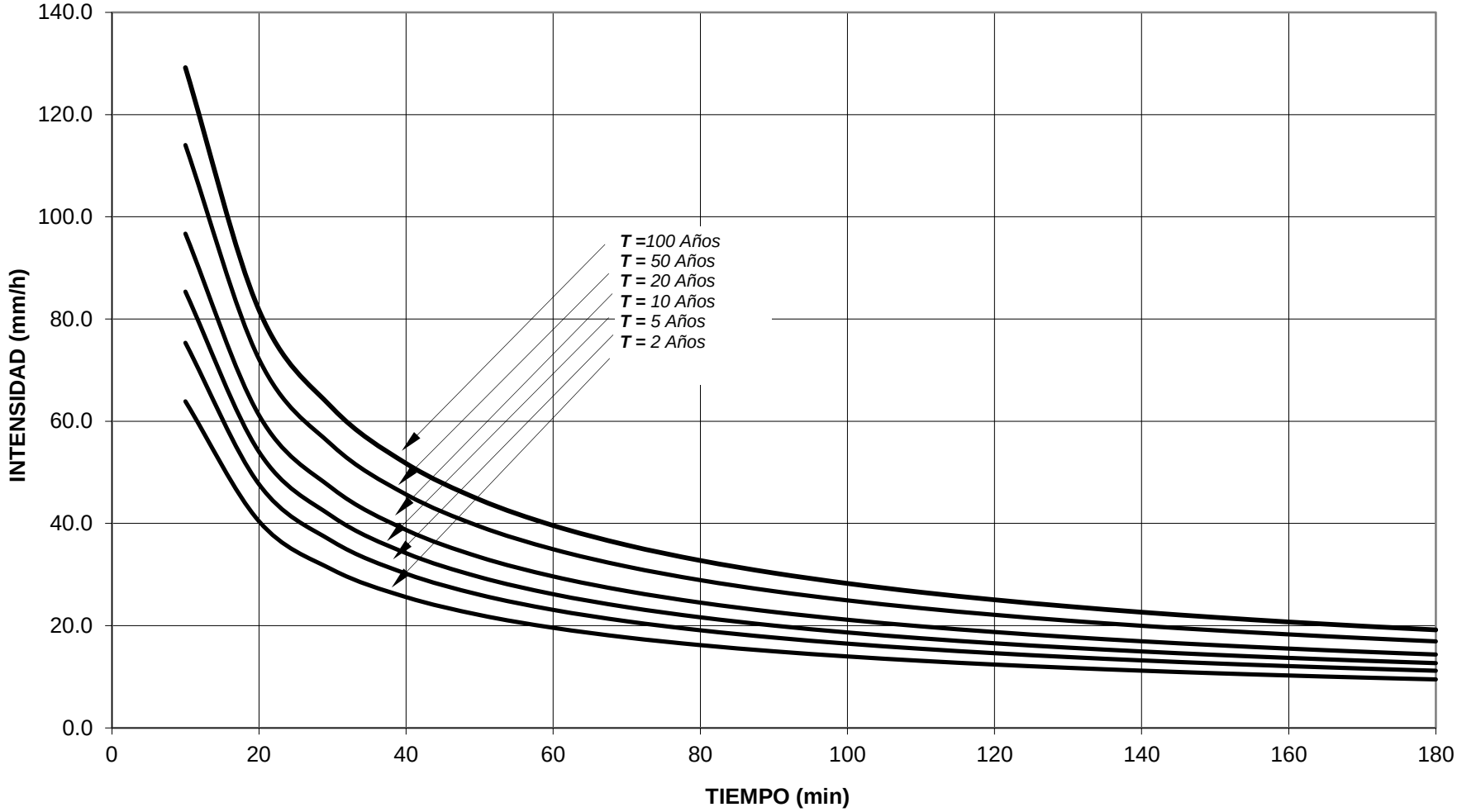


Gráfica 4-10

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43010
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	63.9	75.3	85.3	96.7	114.0	129.2
20	40.4	47.7	54.0	61.2	72.2	81.8
30	30.9	36.5	41.3	46.8	55.2	62.6
40	25.6	30.2	34.2	38.7	45.7	51.7
50	22.1	26.0	29.5	33.4	39.4	44.7
60	19.6	23.1	26.2	29.6	34.9	39.6
70	17.7	20.9	23.6	26.8	31.6	35.8
80	16.2	19.1	21.6	24.5	28.9	32.7
90	15.0	17.7	20.0	22.7	26.7	30.3
100	14.0	16.5	18.7	21.2	24.9	28.3
110	13.1	15.5	17.5	19.9	23.4	26.5
120	12.4	14.6	16.6	18.8	22.1	25.1
130	11.8	13.9	15.7	17.8	21.0	23.8
140	11.2	13.2	15.0	16.9	20.0	22.6
150	10.7	12.6	14.3	16.2	19.1	21.6
160	10.2	12.1	13.7	15.5	18.3	20.7
170	9.8	11.6	13.2	14.9	17.6	19.9
180	9.5	11.2	12.7	14.4	16.9	19.2

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43010

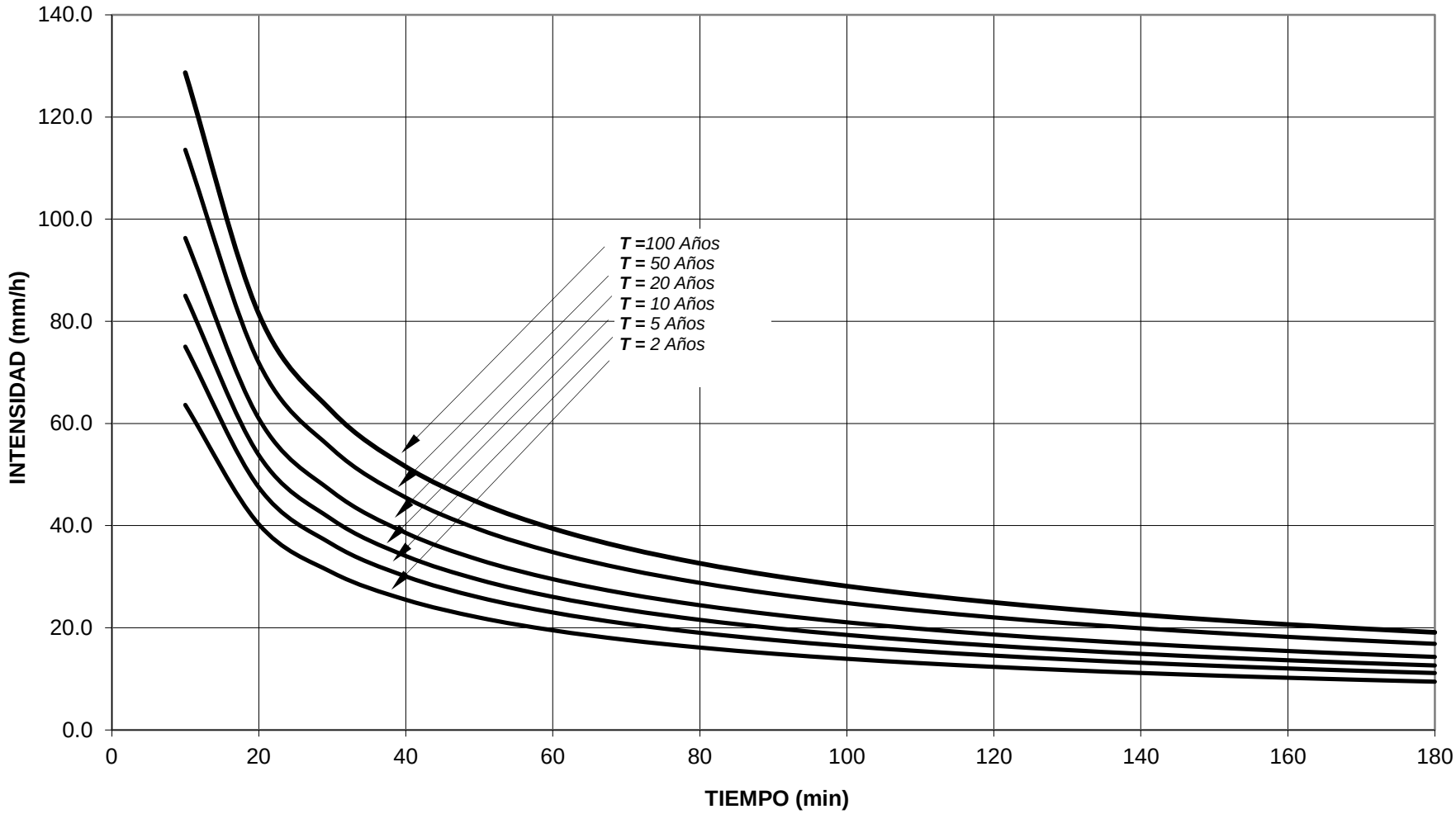


Gráfica 4-11

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43020
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	63.6	75.0	85.0	96.3	113.6	128.7
20	40.3	47.5	53.8	61.0	71.9	81.4
30	30.8	36.3	41.2	46.6	55.0	62.3
40	25.5	30.1	34.0	38.6	45.5	51.5
50	22.0	25.9	29.4	33.3	39.3	44.5
60	19.5	23.0	26.1	29.5	34.8	39.4
70	17.6	20.8	23.5	26.7	31.4	35.6
80	16.1	19.0	21.5	24.4	28.8	32.6
90	14.9	17.6	19.9	22.6	26.6	30.2
100	13.9	16.4	18.6	21.1	24.8	28.1
110	13.1	15.4	17.5	19.8	23.3	26.4
120	12.3	14.6	16.5	18.7	22.0	25.0
130	11.7	13.8	15.6	17.7	20.9	23.7
140	11.1	13.1	14.9	16.9	19.9	22.5
150	10.7	12.6	14.2	16.1	19.0	21.5
160	10.2	12.0	13.6	15.5	18.2	20.6
170	9.8	11.6	13.1	14.8	17.5	19.8
180	9.4	11.1	12.6	14.3	16.9	19.1

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43020

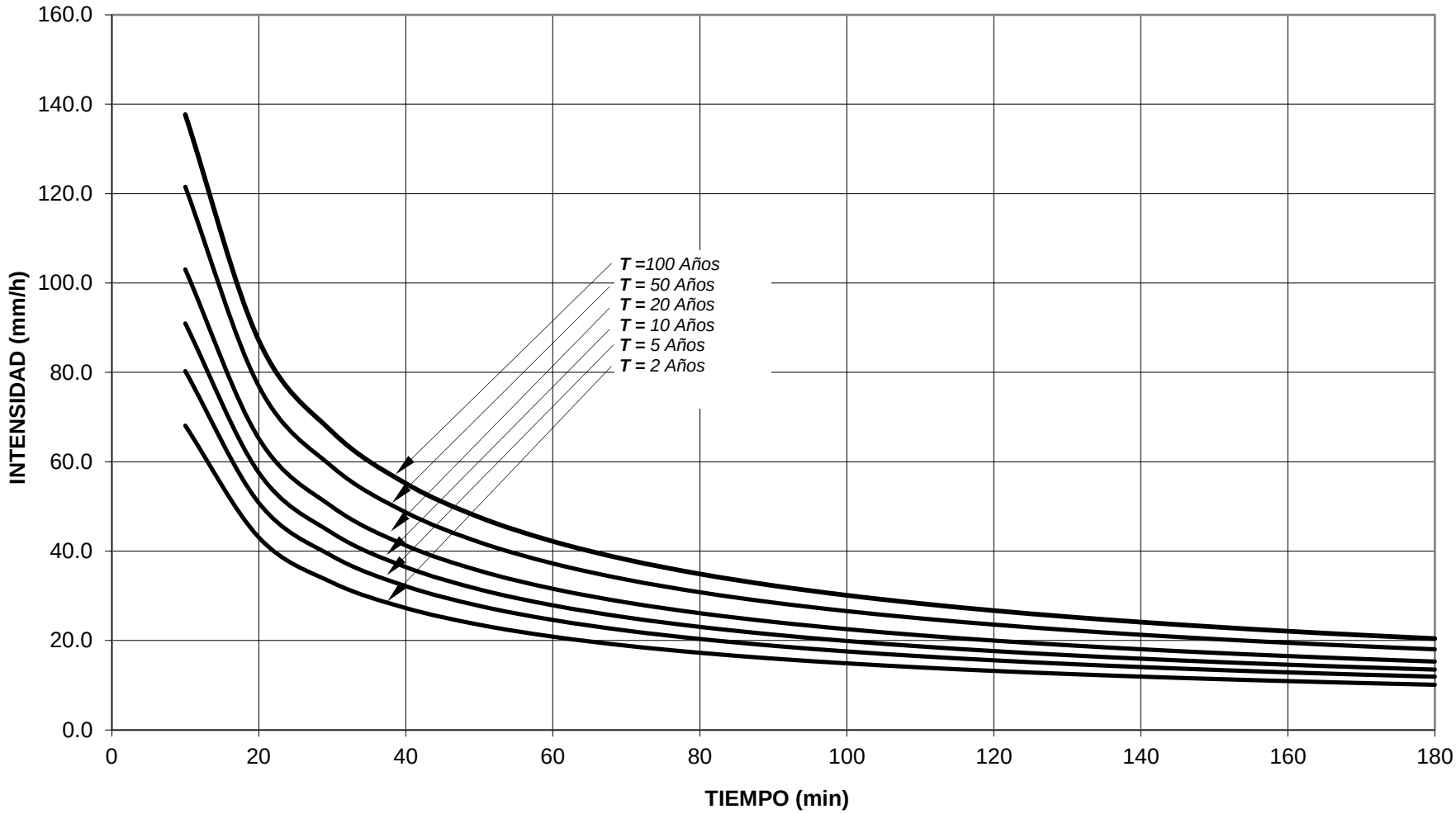


Gráfica 4-12

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43030
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	68.1	80.3	91.0	103.0	121.5	137.7
20	43.1	50.8	57.6	65.2	76.9	87.1
30	33.0	38.9	44.0	49.9	58.9	66.7
40	27.3	32.2	36.4	41.3	48.7	55.1
50	23.5	27.8	31.4	35.6	42.0	47.6
60	20.9	24.6	27.9	31.6	37.2	42.2
70	18.8	22.2	25.2	28.5	33.6	38.1
80	17.3	20.4	23.1	26.1	30.8	34.9
90	16.0	18.8	21.3	24.2	28.5	32.3
100	14.9	17.6	19.9	22.5	26.6	30.1
110	14.0	16.5	18.7	21.2	25.0	28.3
120	13.2	15.6	17.6	20.0	23.6	26.7
130	12.5	14.8	16.7	19.0	22.4	25.3
140	11.9	14.1	15.9	18.1	21.3	24.1
150	11.4	13.4	15.2	17.3	20.3	23.0
160	10.9	12.9	14.6	16.5	19.5	22.1
170	10.5	12.4	14.0	15.9	18.7	21.2
180	10.1	11.9	13.5	15.3	18.0	20.4

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43030

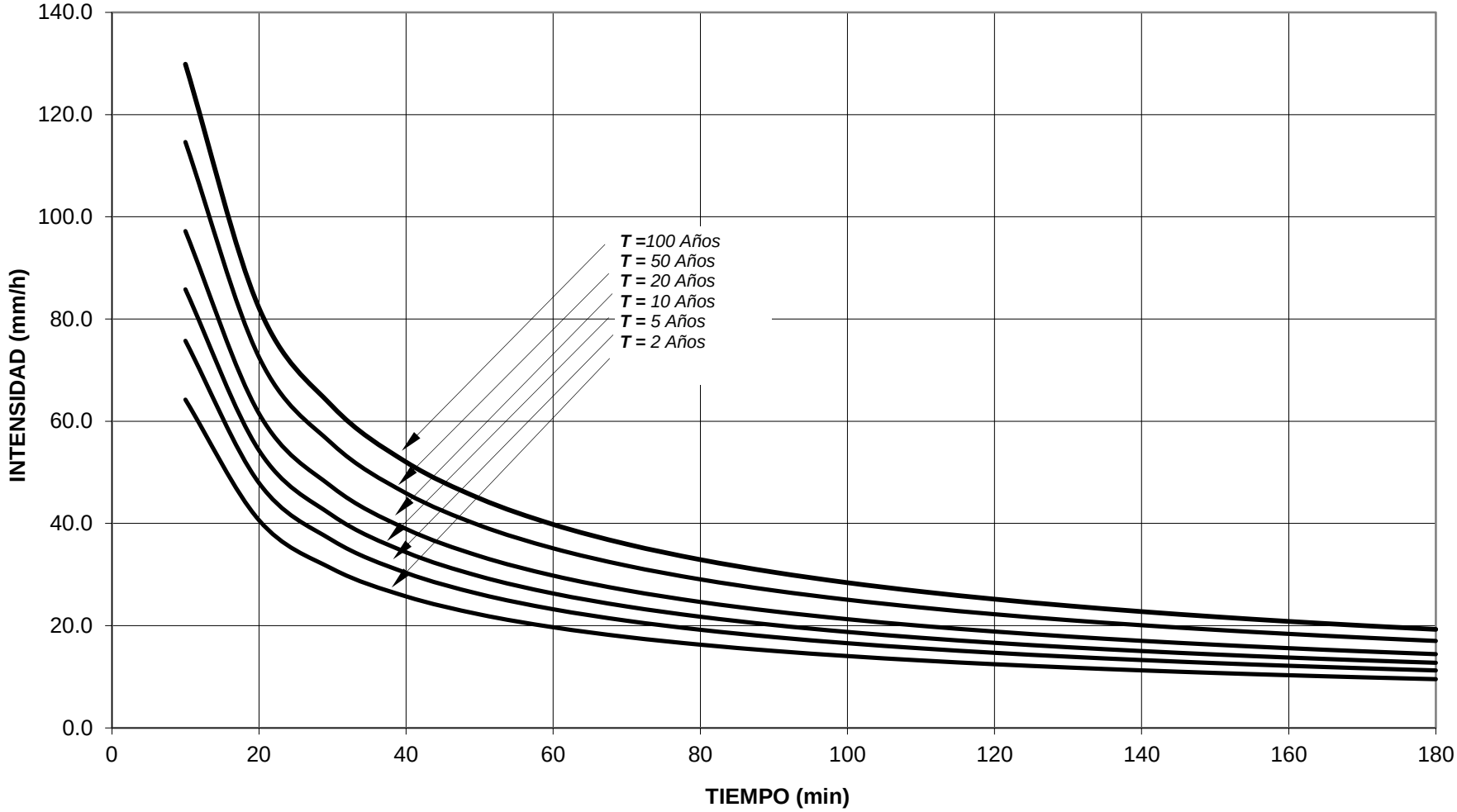


Gráfica 4-13

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43040
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	64.2	75.7	85.8	97.2	114.6	129.9
20	40.6	47.9	54.3	61.5	72.5	82.2
30	31.1	36.7	41.5	47.1	55.5	62.9
40	25.7	30.3	34.4	38.9	45.9	52.0
50	22.2	26.2	29.7	33.6	39.6	44.9
60	19.7	23.2	26.3	29.8	35.1	39.8
70	17.8	21.0	23.8	26.9	31.7	35.9
80	16.3	19.2	21.7	24.6	29.1	32.9
90	15.1	17.8	20.1	22.8	26.9	30.5
100	14.0	16.6	18.8	21.3	25.1	28.4
110	13.2	15.6	17.6	20.0	23.5	26.7
120	12.5	14.7	16.6	18.9	22.2	25.2
130	11.8	13.9	15.8	17.9	21.1	23.9
140	11.3	13.3	15.0	17.0	20.1	22.8
150	10.8	12.7	14.4	16.3	19.2	21.7
160	10.3	12.1	13.8	15.6	18.4	20.8
170	9.9	11.7	13.2	15.0	17.7	20.0
180	9.5	11.2	12.7	14.4	17.0	19.3

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43040

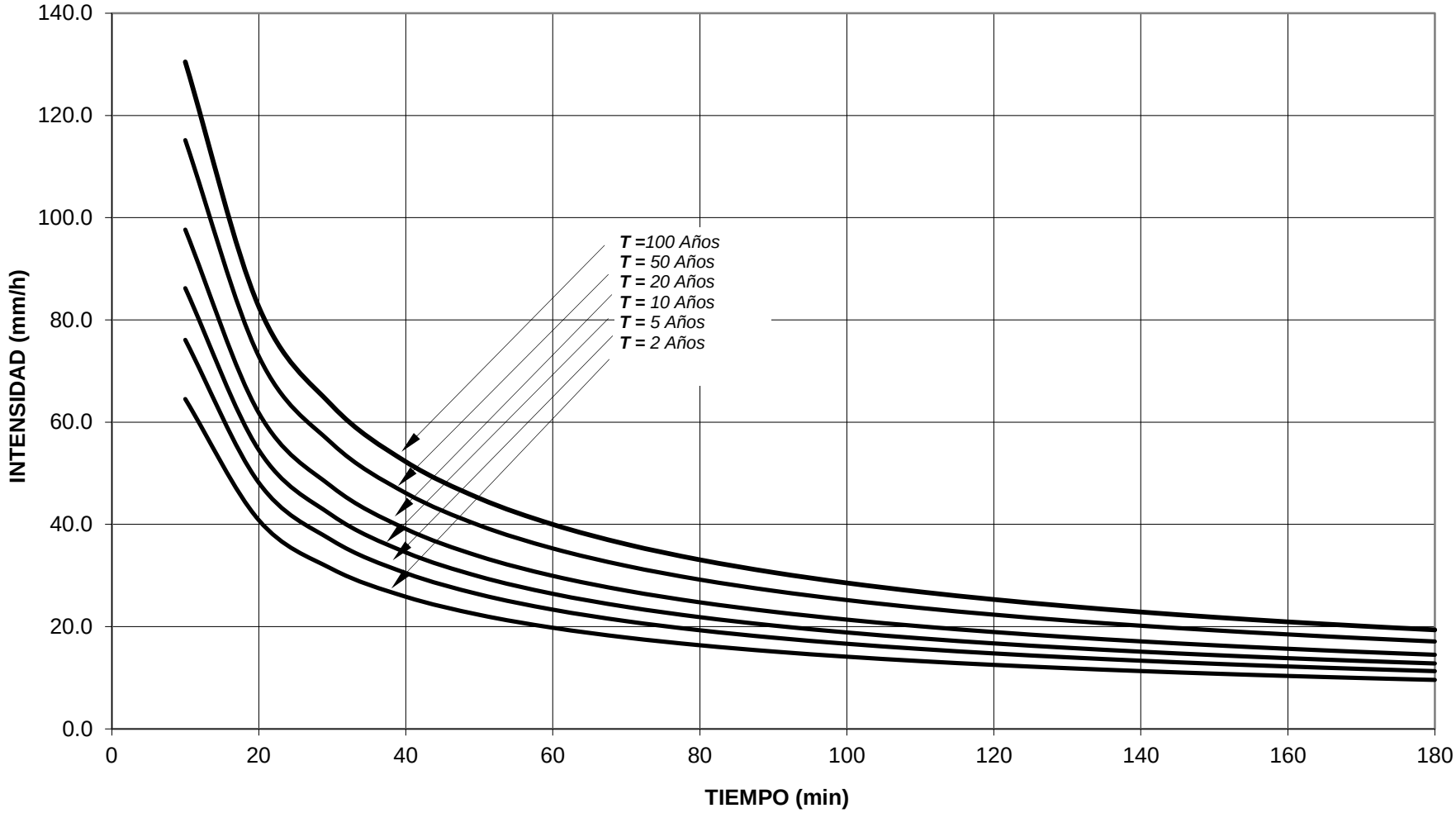


Gráfica 4-14

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43050
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	64.5	76.1	86.2	97.7	115.2	130.5
20	40.8	48.2	54.6	61.8	72.9	82.6
30	31.2	36.8	41.7	47.3	55.8	63.2
40	25.8	30.5	34.5	39.1	46.1	52.3
50	22.3	26.3	29.8	33.8	39.8	45.1
60	19.8	23.3	26.4	29.9	35.3	40.0
70	17.9	21.1	23.9	27.0	31.9	36.1
80	16.4	19.3	21.9	24.8	29.2	33.1
90	15.1	17.8	20.2	22.9	27.0	30.6
100	14.1	16.6	18.9	21.4	25.2	28.5
110	13.3	15.6	17.7	20.1	23.7	26.8
120	12.5	14.8	16.7	18.9	22.3	25.3
130	11.9	14.0	15.9	18.0	21.2	24.0
140	11.3	13.3	15.1	17.1	20.2	22.9
150	10.8	12.7	14.4	16.3	19.3	21.8
160	10.4	12.2	13.8	15.7	18.5	20.9
170	9.9	11.7	13.3	15.1	17.8	20.1
180	9.6	11.3	12.8	14.5	17.1	19.4

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43050

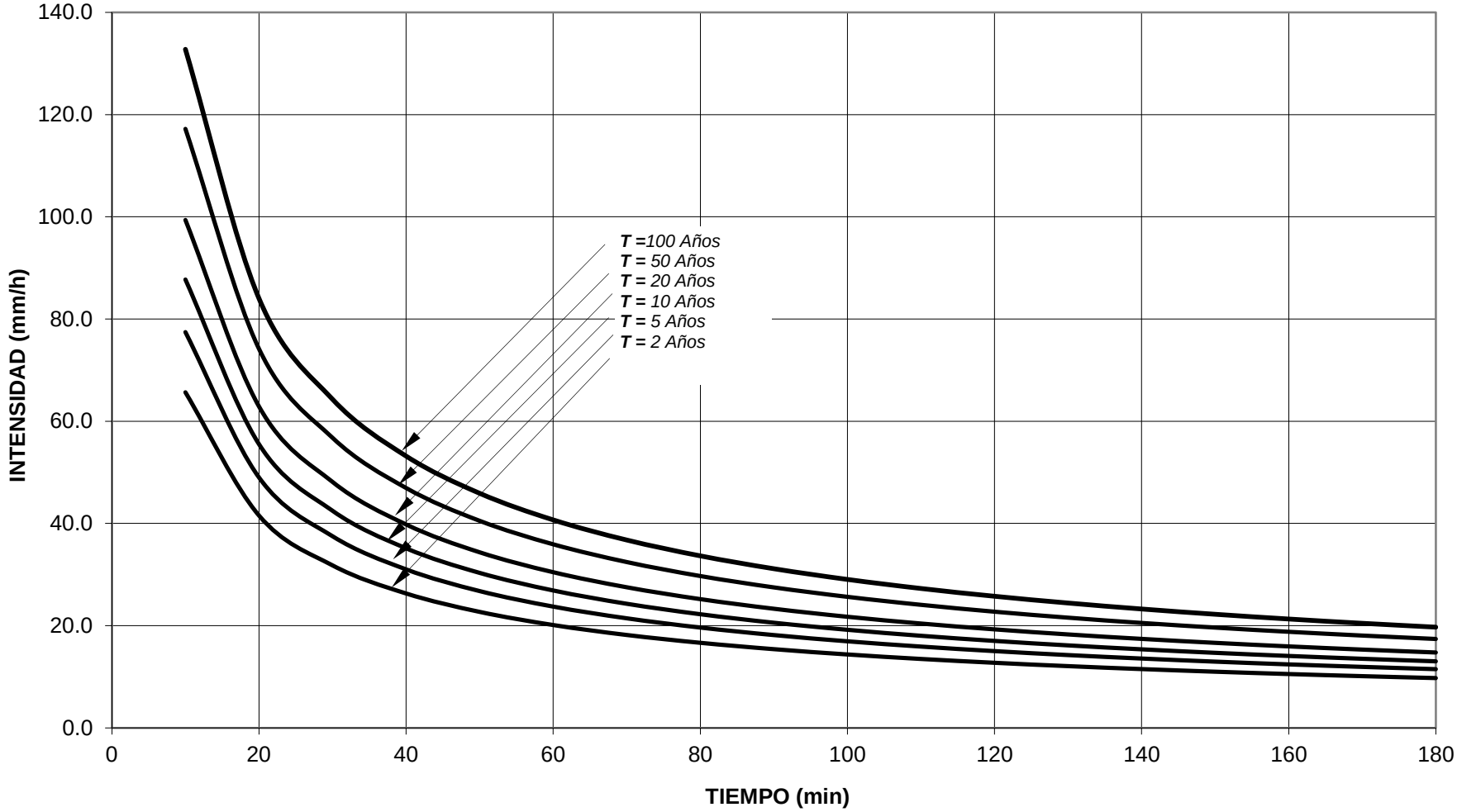


Gráfica 4-15

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43060
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	65.7	77.4	87.7	99.4	117.2	132.8
20	41.6	49.0	55.5	62.9	74.2	84.0
30	31.8	37.5	42.5	48.1	56.8	64.3
40	26.3	31.0	35.1	39.8	46.9	53.2
50	22.7	26.8	30.3	34.4	40.5	45.9
60	20.1	23.7	26.9	30.5	35.9	40.7
70	18.2	21.4	24.3	27.5	32.4	36.8
80	16.6	19.6	22.2	25.2	29.7	33.7
90	15.4	18.2	20.6	23.3	27.5	31.1
100	14.4	16.9	19.2	21.7	25.6	29.0
110	13.5	15.9	18.0	20.4	24.1	27.3
120	12.7	15.0	17.0	19.3	22.7	25.8
130	12.1	14.2	16.1	18.3	21.6	24.4
140	11.5	13.6	15.4	17.4	20.5	23.3
150	11.0	13.0	14.7	16.6	19.6	22.2
160	10.5	12.4	14.1	15.9	18.8	21.3
170	10.1	11.9	13.5	15.3	18.1	20.5
180	9.7	11.5	13.0	14.8	17.4	19.7

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43060

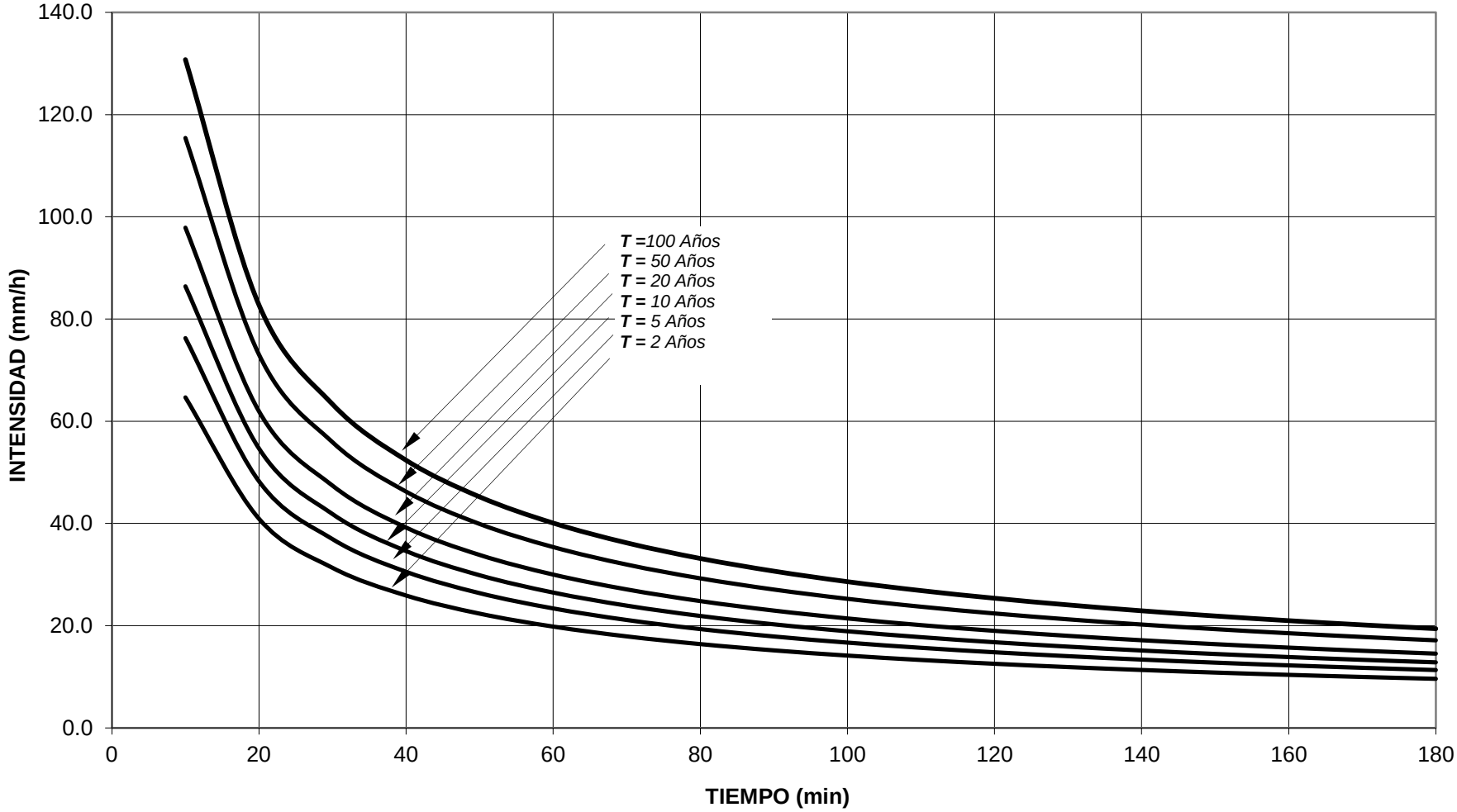


Gráfica 4-16

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43070
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	64.7	76.3	86.4	97.9	115.4	130.8
20	40.9	48.3	54.7	61.9	73.0	82.8
30	31.3	36.9	41.8	47.4	55.9	63.3
40	25.9	30.5	34.6	39.2	46.2	52.4
50	22.4	26.4	29.9	33.8	39.9	45.2
60	19.8	23.4	26.5	30.0	35.4	40.1
70	17.9	21.1	23.9	27.1	32.0	36.2
80	16.4	19.3	21.9	24.8	29.3	33.1
90	15.2	17.9	20.3	23.0	27.1	30.7
100	14.1	16.7	18.9	21.4	25.3	28.6
110	13.3	15.7	17.7	20.1	23.7	26.9
120	12.5	14.8	16.8	19.0	22.4	25.4
130	11.9	14.0	15.9	18.0	21.2	24.1
140	11.3	13.4	15.1	17.1	20.2	22.9
150	10.8	12.8	14.5	16.4	19.3	21.9
160	10.4	12.2	13.9	15.7	18.5	21.0
170	10.0	11.8	13.3	15.1	17.8	20.2
180	9.6	11.3	12.8	14.5	17.1	19.4

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43070

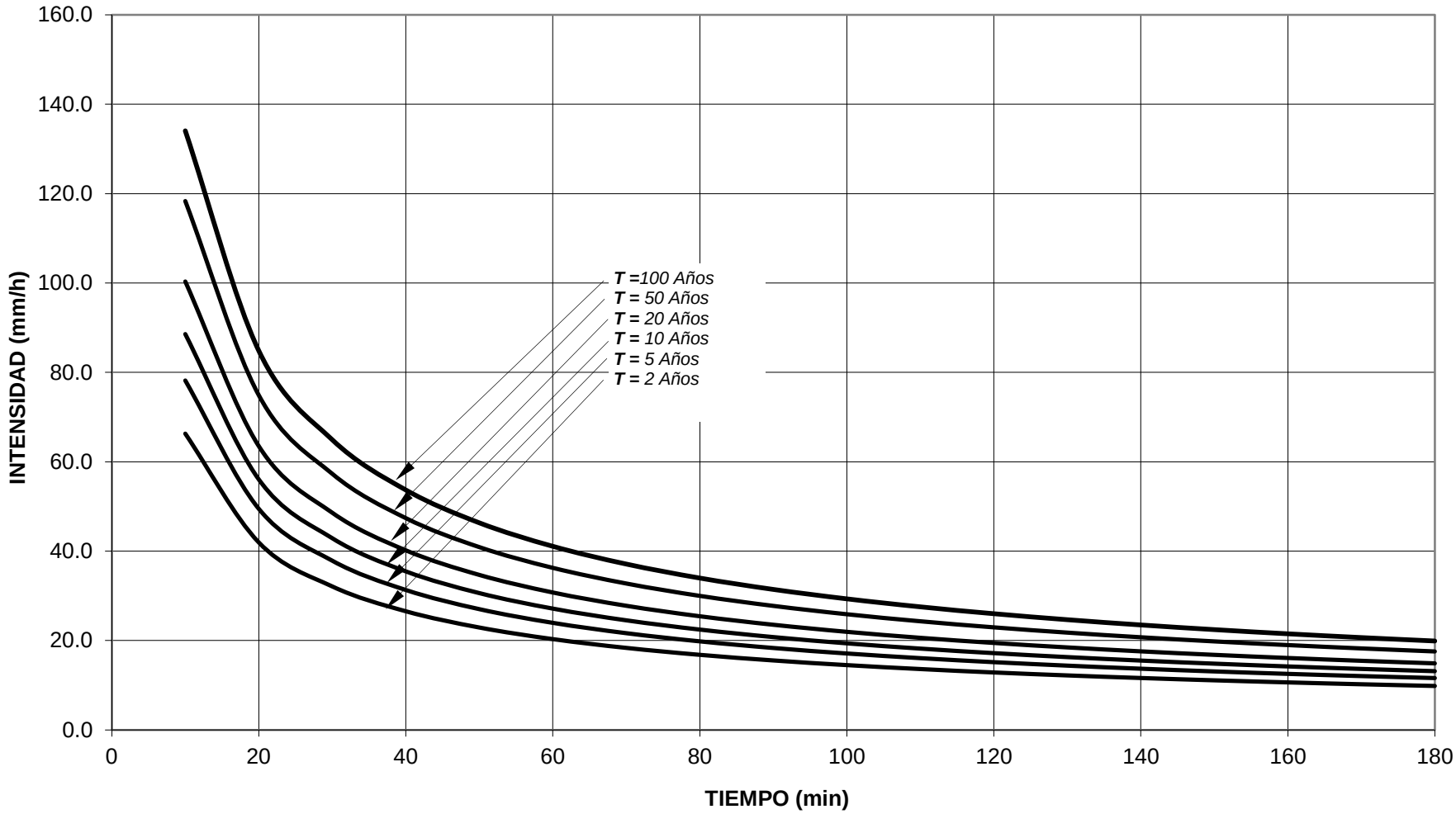


Gráfica 4-17

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43080
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	66.3	78.2	88.6	100.3	118.3	134.0
20	42.0	49.5	56.0	63.5	74.9	84.8
30	32.1	37.9	42.9	48.6	57.3	64.9
40	26.6	31.3	35.5	40.2	47.4	53.7
50	22.9	27.0	30.6	34.7	40.9	46.3
60	20.3	24.0	27.1	30.8	36.3	41.1
70	18.4	21.6	24.5	27.8	32.8	37.1
80	16.8	19.8	22.4	25.4	30.0	34.0
90	15.5	18.3	20.8	23.5	27.8	31.4
100	14.5	17.1	19.4	22.0	25.9	29.3
110	13.6	16.1	18.2	20.6	24.3	27.5
120	12.9	15.2	17.2	19.5	23.0	26.0
130	12.2	14.4	16.3	18.5	21.8	24.7
140	11.6	13.7	15.5	17.6	20.7	23.5
150	11.1	13.1	14.8	16.8	19.8	22.4
160	10.6	12.5	14.2	16.1	19.0	21.5
170	10.2	12.0	13.7	15.5	18.2	20.7
180	9.8	11.6	13.1	14.9	17.6	19.9

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43080

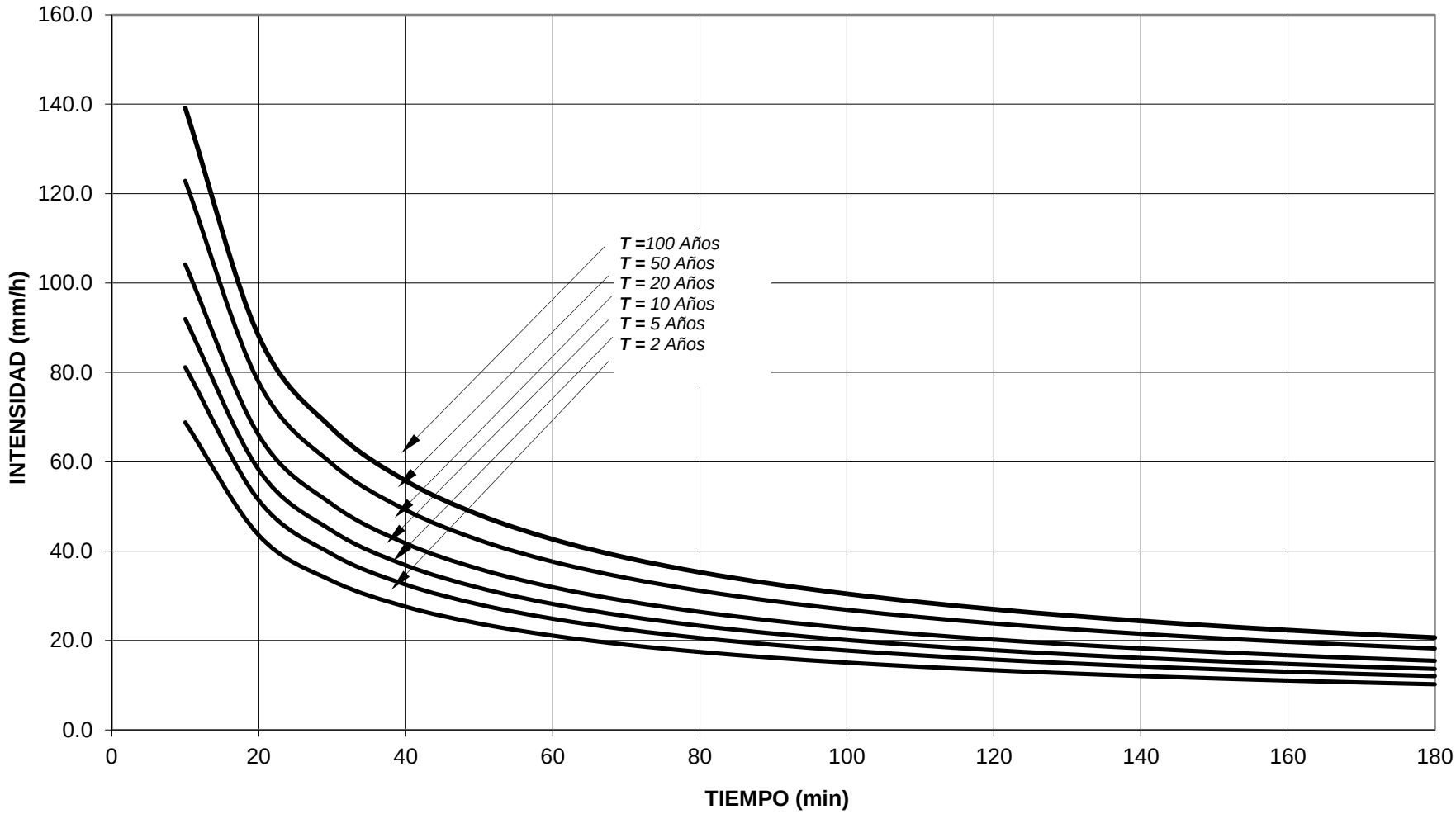


Gráfica 4-18

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43090
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	68.8	81.2	91.9	104.2	122.8	139.2
20	43.6	51.4	58.2	65.9	77.7	88.1
30	33.3	39.3	44.5	50.4	59.5	67.4
40	27.6	32.5	36.8	41.7	49.2	55.7
50	23.8	28.1	31.8	36.0	42.5	48.1
60	21.1	24.9	28.2	31.9	37.6	42.7
70	19.1	22.5	25.5	28.8	34.0	38.5
80	17.4	20.6	23.3	26.4	31.1	35.3
90	16.1	19.0	21.6	24.4	28.8	32.6
100	15.1	17.8	20.1	22.8	26.9	30.4
110	14.1	16.7	18.9	21.4	25.2	28.6
120	13.3	15.7	17.8	20.2	23.8	27.0
130	12.7	14.9	16.9	19.2	22.6	25.6
140	12.1	14.2	16.1	18.2	21.5	24.4
150	11.5	13.6	15.4	17.4	20.6	23.3
160	11.0	13.0	14.7	16.7	19.7	22.3
170	10.6	12.5	14.2	16.1	18.9	21.4
180	10.2	12.0	13.6	15.5	18.2	20.7

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43090

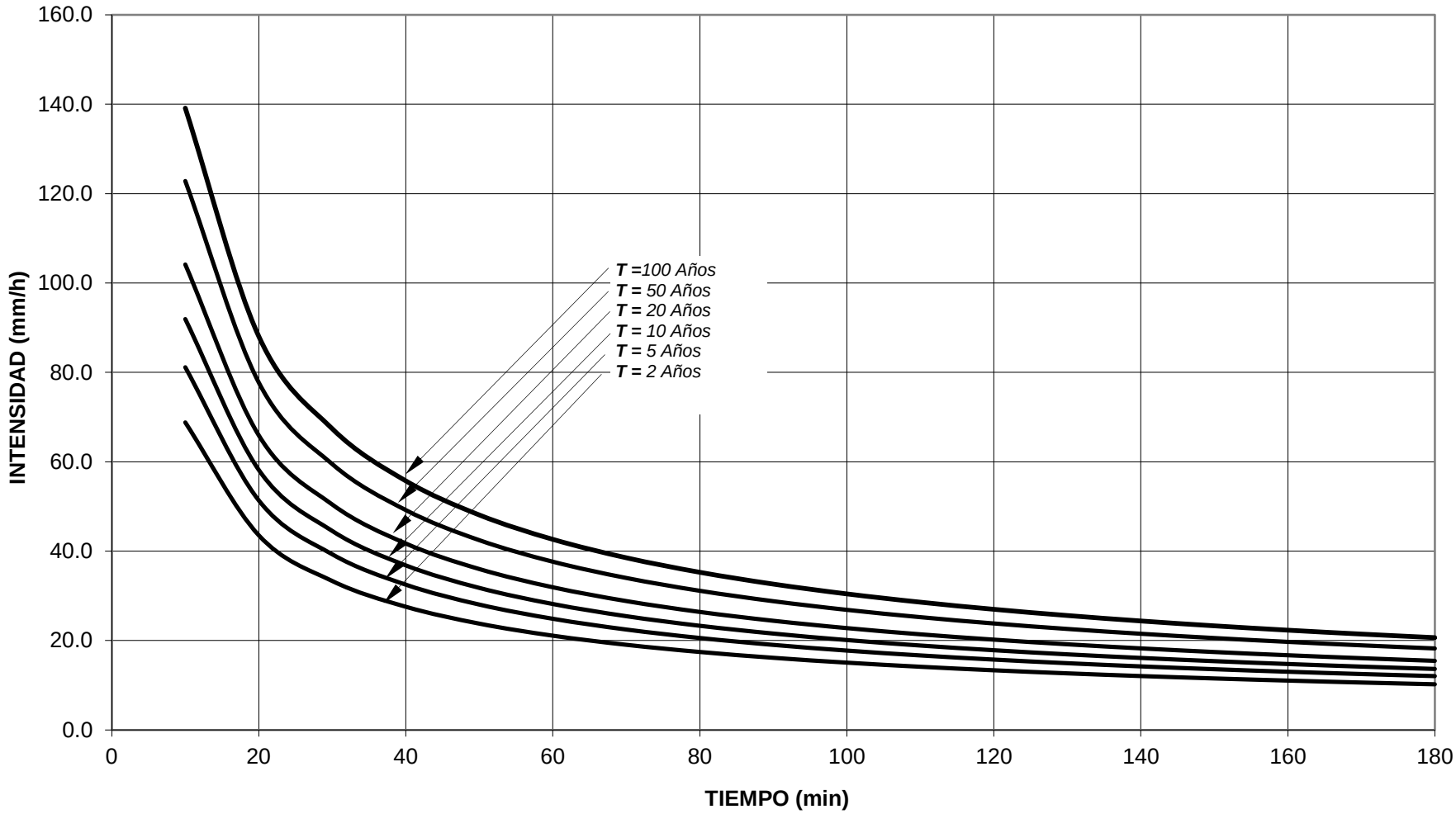


Gráfica 4-19

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43100
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	68.8	81.1	91.9	104.1	122.8	139.1
20	43.5	51.4	58.2	65.9	77.7	88.1
30	33.3	39.3	44.5	50.4	59.5	67.4
40	27.6	32.5	36.8	41.7	49.2	55.7
50	23.8	28.0	31.8	36.0	42.5	48.1
60	21.1	24.9	28.2	31.9	37.6	42.6
70	19.0	22.5	25.4	28.8	34.0	38.5
80	17.4	20.6	23.3	26.4	31.1	35.3
90	16.1	19.0	21.6	24.4	28.8	32.6
100	15.1	17.8	20.1	22.8	26.9	30.4
110	14.1	16.7	18.9	21.4	25.2	28.6
120	13.3	15.7	17.8	20.2	23.8	27.0
130	12.7	14.9	16.9	19.2	22.6	25.6
140	12.1	14.2	16.1	18.2	21.5	24.4
150	11.5	13.6	15.4	17.4	20.6	23.3
160	11.0	13.0	14.7	16.7	19.7	22.3
170	10.6	12.5	14.2	16.1	18.9	21.4
180	10.2	12.0	13.6	15.5	18.2	20.7

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43100

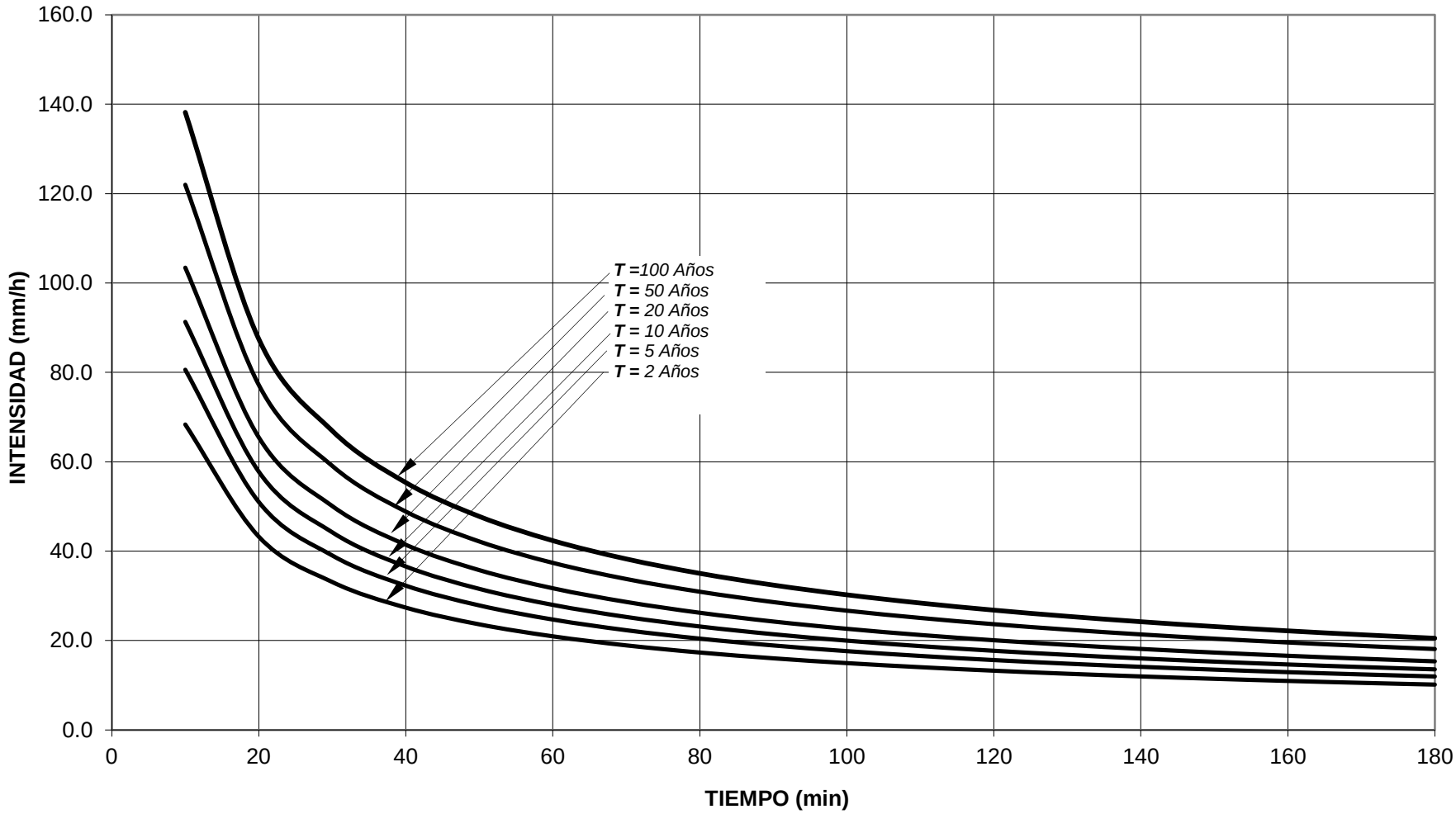


Gráfica 4-20

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43110
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	68.3	80.6	91.3	103.4	122.0	138.2
20	43.2	51.0	57.8	65.5	77.2	87.4
30	33.1	39.0	44.2	50.1	59.1	66.9
40	27.4	32.3	36.6	41.4	48.9	55.3
50	23.6	27.9	31.6	35.8	42.2	47.8
60	20.9	24.7	28.0	31.7	37.4	42.4
70	18.9	22.3	25.3	28.6	33.8	38.3
80	17.3	20.4	23.1	26.2	30.9	35.0
90	16.0	18.9	21.4	24.3	28.6	32.4
100	14.9	17.6	20.0	22.6	26.7	30.2
110	14.0	16.6	18.8	21.2	25.1	28.4
120	13.3	15.6	17.7	20.1	23.7	26.8
130	12.6	14.8	16.8	19.0	22.4	25.4
140	12.0	14.1	16.0	18.1	21.4	24.2
150	11.4	13.5	15.3	17.3	20.4	23.1
160	11.0	12.9	14.6	16.6	19.6	22.2
170	10.5	12.4	14.1	15.9	18.8	21.3
180	10.1	12.0	13.6	15.4	18.1	20.5

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43110

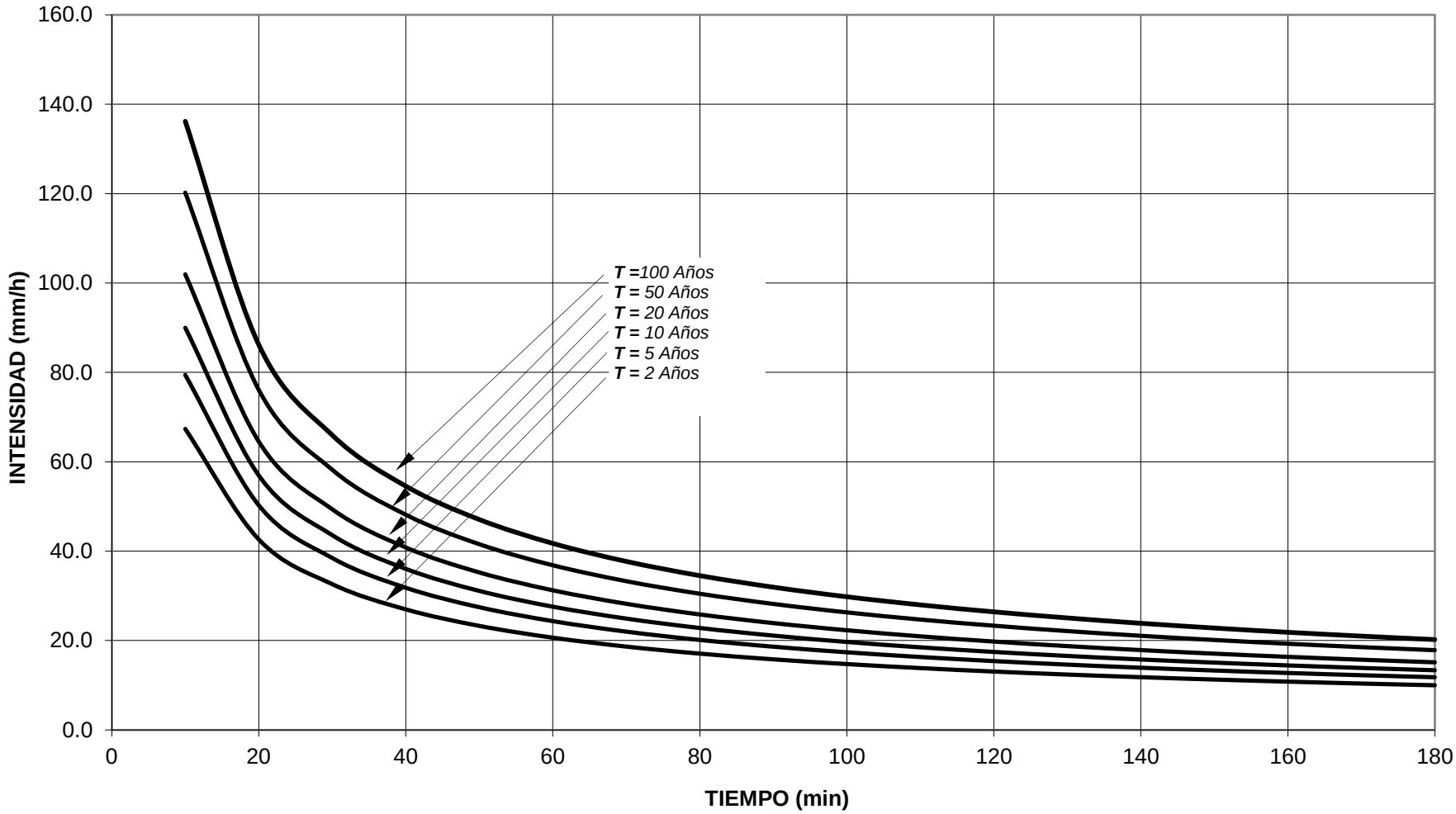


Gráfica 4-21

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43120
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	67.3	79.4	90.0	101.9	120.2	136.2
20	42.6	50.3	56.9	64.5	76.1	86.2
30	32.6	38.5	43.6	49.4	58.2	65.9
40	27.0	31.8	36.0	40.8	48.1	54.5
50	23.3	27.5	31.1	35.2	41.6	47.1
60	20.6	24.3	27.6	31.2	36.8	41.7
70	18.6	22.0	24.9	28.2	33.3	37.7
80	17.1	20.1	22.8	25.8	30.5	34.5
90	15.8	18.6	21.1	23.9	28.2	31.9
100	14.7	17.4	19.7	22.3	26.3	29.8
110	13.8	16.3	18.5	20.9	24.7	28.0
120	13.1	15.4	17.5	19.8	23.3	26.4
130	12.4	14.6	16.6	18.8	22.1	25.1
140	11.8	13.9	15.8	17.9	21.1	23.9
150	11.3	13.3	15.1	17.1	20.1	22.8
160	10.8	12.7	14.4	16.4	19.3	21.8
170	10.4	12.2	13.9	15.7	18.5	21.0
180	10.0	11.8	13.4	15.1	17.8	20.2

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43120

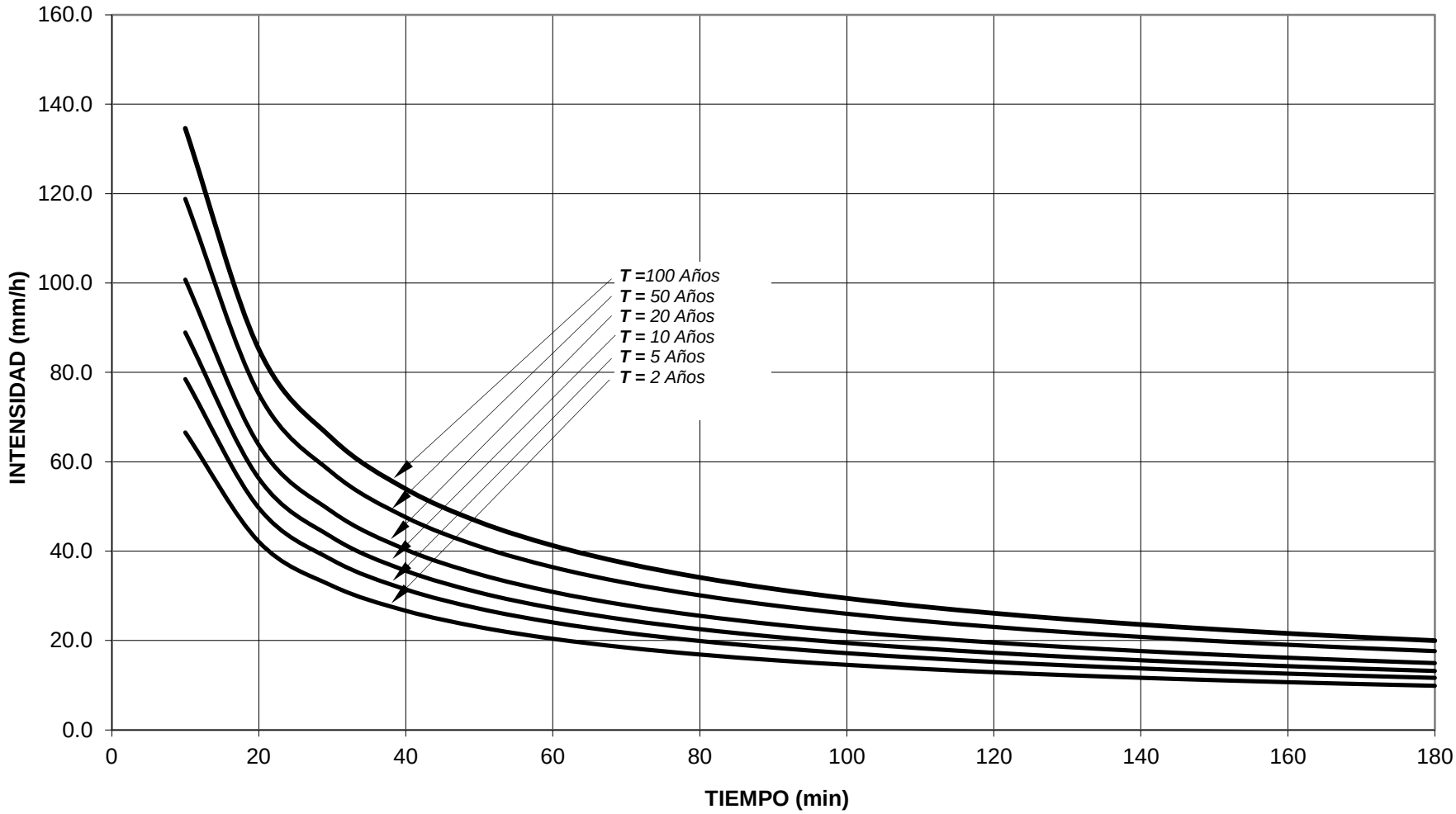


Gráfica 4-22

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43130
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	66.6	78.5	88.9	100.7	118.8	134.6
20	42.1	49.7	56.3	63.8	75.2	85.2
30	32.2	38.0	43.1	48.8	57.5	65.2
40	26.7	31.4	35.6	40.3	47.6	53.9
50	23.0	27.1	30.7	34.8	41.1	46.5
60	20.4	24.1	27.3	30.9	36.4	41.3
70	18.4	21.7	24.6	27.9	32.9	37.3
80	16.9	19.9	22.5	25.5	30.1	34.1
90	15.6	18.4	20.9	23.6	27.9	31.6
100	14.6	17.2	19.5	22.0	26.0	29.4
110	13.7	16.1	18.3	20.7	24.4	27.6
120	12.9	15.2	17.2	19.5	23.0	26.1
130	12.2	14.4	16.4	18.5	21.9	24.8
140	11.7	13.8	15.6	17.7	20.8	23.6
150	11.1	13.1	14.9	16.9	19.9	22.5
160	10.7	12.6	14.3	16.2	19.1	21.6
170	10.3	12.1	13.7	15.5	18.3	20.7
180	9.9	11.7	13.2	15.0	17.6	20.0

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43130

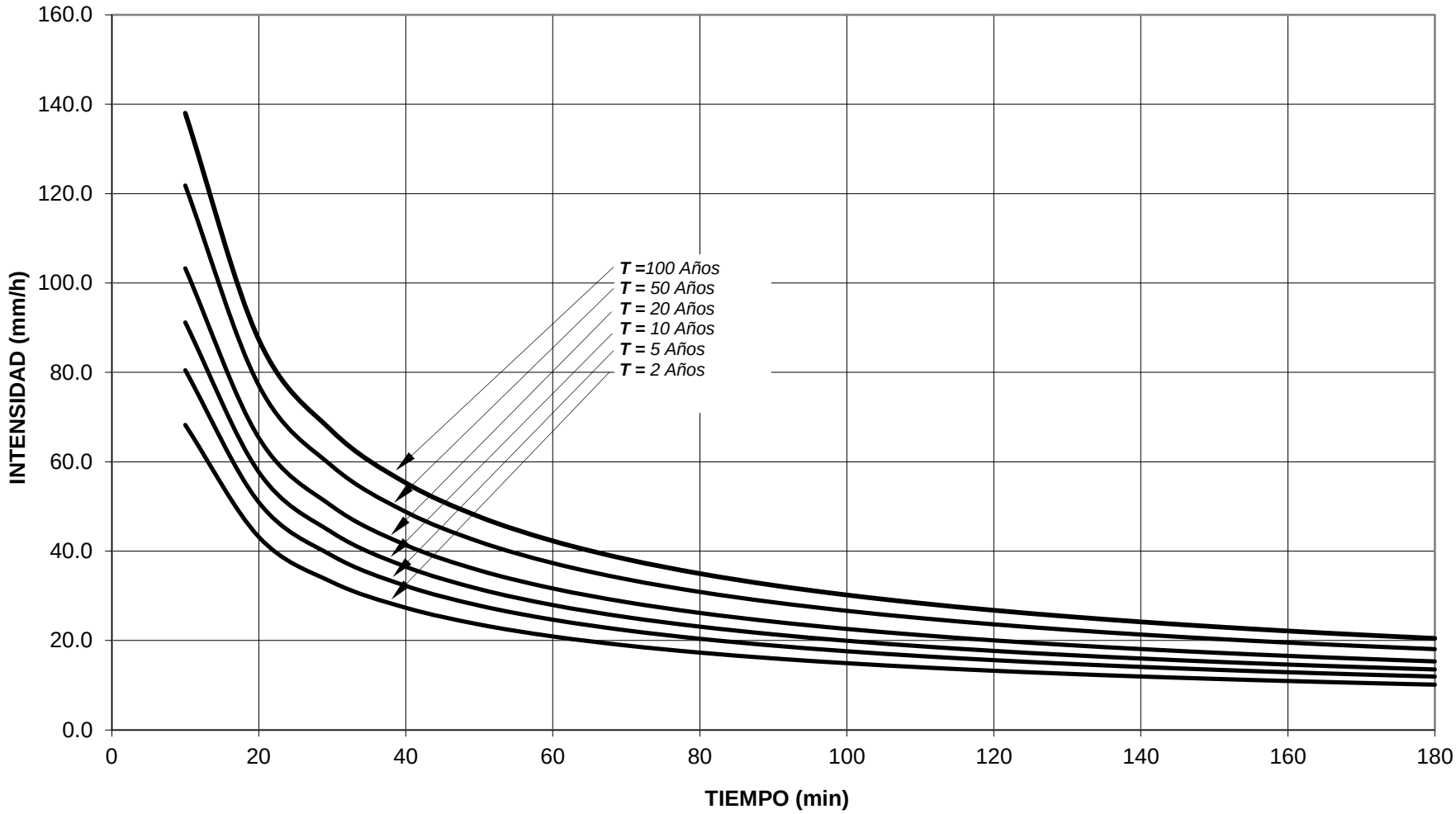


Gráfica 4-23

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43140
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	68.2	80.5	91.2	103.3	121.8	138.0
20	43.2	50.9	57.7	65.4	77.1	87.3
30	33.0	39.0	44.2	50.0	59.0	66.8
40	27.3	32.2	36.5	41.4	48.8	55.3
50	23.6	27.8	31.5	35.7	42.1	47.7
60	20.9	24.7	27.9	31.7	37.3	42.3
70	18.9	22.3	25.2	28.6	33.7	38.2
80	17.3	20.4	23.1	26.2	30.9	35.0
90	16.0	18.9	21.4	24.2	28.6	32.4
100	14.9	17.6	19.9	22.6	26.6	30.2
110	14.0	16.5	18.7	21.2	25.0	28.3
120	13.2	15.6	17.7	20.0	23.6	26.8
130	12.6	14.8	16.8	19.0	22.4	25.4
140	12.0	14.1	16.0	18.1	21.3	24.2
150	11.4	13.5	15.3	17.3	20.4	23.1
160	10.9	12.9	14.6	16.6	19.5	22.1
170	10.5	12.4	14.1	15.9	18.8	21.3
180	10.1	11.9	13.5	15.3	18.1	20.5

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43140

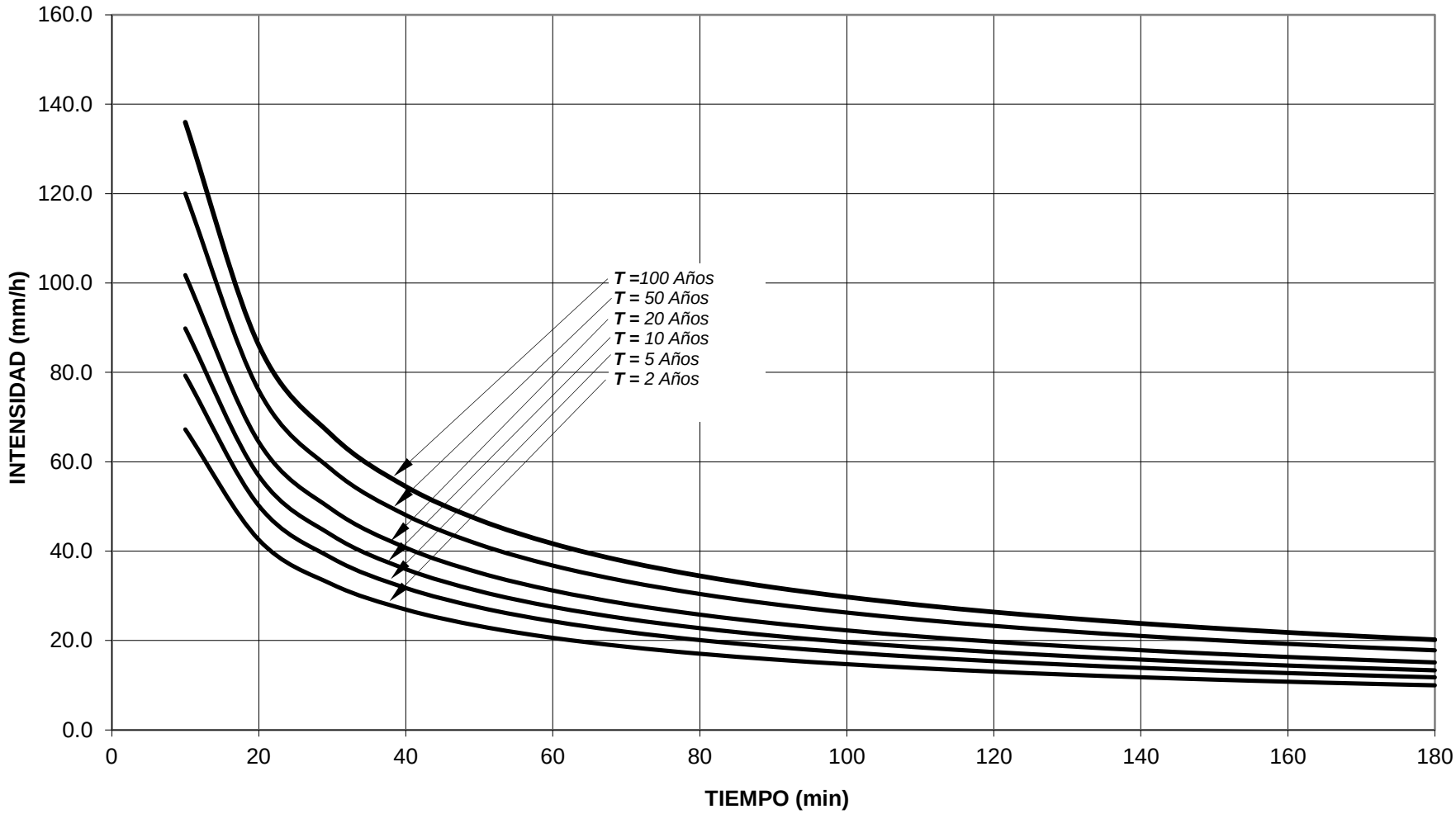


Gráfica 4-24

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43150
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	67.2	79.3	89.8	101.8	120.0	136.0
20	42.6	50.2	56.8	64.4	76.0	86.0
30	32.6	38.4	43.5	49.3	58.1	65.8
40	26.9	31.8	36.0	40.8	48.1	54.5
50	23.2	27.4	31.1	35.2	41.5	47.0
60	20.6	24.3	27.5	31.2	36.8	41.7
70	18.6	22.0	24.9	28.2	33.2	37.6
80	17.0	20.1	22.8	25.8	30.4	34.5
90	15.8	18.6	21.1	23.9	28.1	31.9
100	14.7	17.3	19.7	22.3	26.3	29.7
110	13.8	16.3	18.5	20.9	24.7	27.9
120	13.0	15.4	17.4	19.7	23.3	26.4
130	12.4	14.6	16.5	18.7	22.1	25.0
140	11.8	13.9	15.7	17.8	21.0	23.8
150	11.3	13.3	15.0	17.0	20.1	22.8
160	10.8	12.7	14.4	16.3	19.3	21.8
170	10.4	12.2	13.8	15.7	18.5	21.0
180	10.0	11.8	13.3	15.1	17.8	20.2

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43150

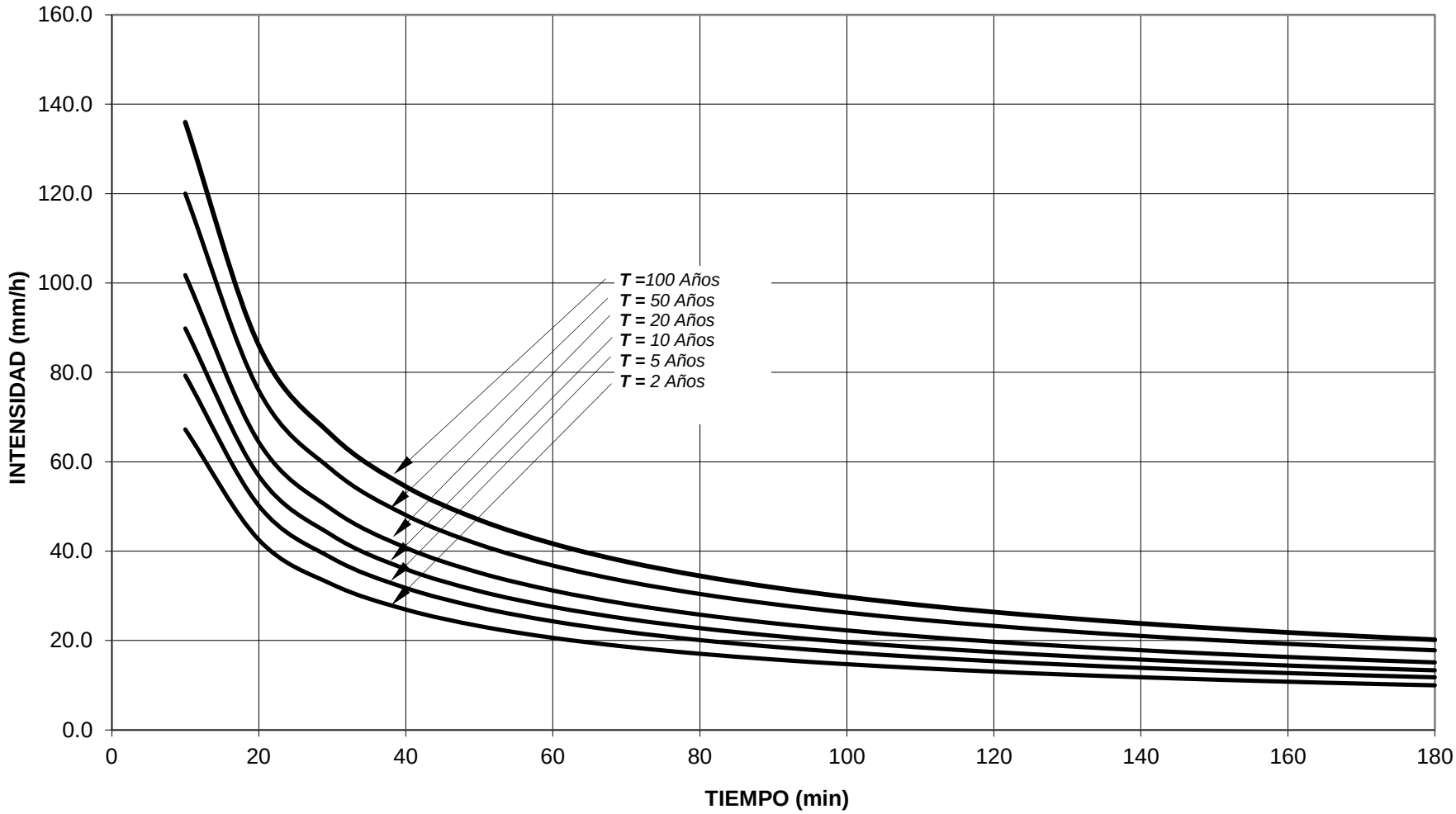


Gráfica 4-25

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43160
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	67.2	79.3	89.8	101.8	120.0	136.0
20	42.6	50.2	56.8	64.4	76.0	86.0
30	32.6	38.4	43.5	49.3	58.1	65.8
40	26.9	31.8	36.0	40.8	48.1	54.5
50	23.2	27.4	31.1	35.2	41.5	47.0
60	20.6	24.3	27.5	31.2	36.8	41.7
70	18.6	22.0	24.9	28.2	33.2	37.6
80	17.0	20.1	22.8	25.8	30.4	34.5
90	15.8	18.6	21.1	23.9	28.1	31.9
100	14.7	17.3	19.7	22.3	26.3	29.7
110	13.8	16.3	18.5	20.9	24.7	27.9
120	13.0	15.4	17.4	19.7	23.3	26.4
130	12.4	14.6	16.5	18.7	22.1	25.0
140	11.8	13.9	15.7	17.8	21.0	23.8
150	11.3	13.3	15.0	17.0	20.1	22.8
160	10.8	12.7	14.4	16.3	19.3	21.8
170	10.4	12.2	13.8	15.7	18.5	21.0
180	10.0	11.8	13.3	15.1	17.8	20.2

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43160

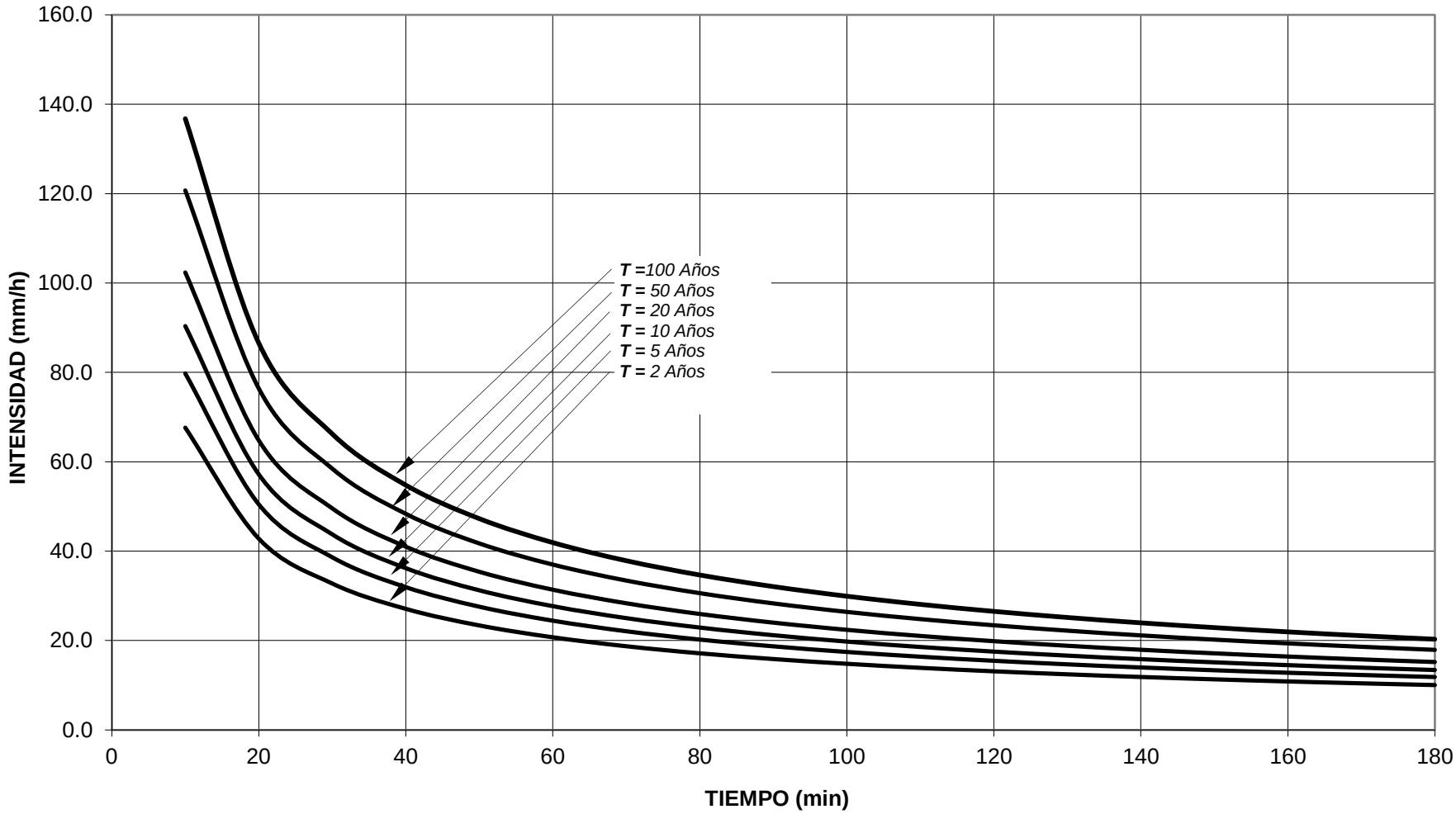


Gráfica 4-26

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43170
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	67.6	79.8	90.3	102.4	120.7	136.7
20	42.8	50.5	57.2	64.8	76.4	86.5
30	32.8	38.6	43.8	49.6	58.5	66.2
40	27.1	31.9	36.2	41.0	48.3	54.8
50	23.4	27.6	31.2	35.4	41.7	47.3
60	20.7	24.4	27.7	31.4	37.0	41.9
70	18.7	22.1	25.0	28.3	33.4	37.9
80	17.1	20.2	22.9	25.9	30.6	34.7
90	15.9	18.7	21.2	24.0	28.3	32.1
100	14.8	17.4	19.8	22.4	26.4	29.9
110	13.9	16.4	18.6	21.0	24.8	28.1
120	13.1	15.5	17.5	19.9	23.4	26.5
130	12.4	14.7	16.6	18.8	22.2	25.2
140	11.8	14.0	15.8	17.9	21.1	24.0
150	11.3	13.4	15.1	17.1	20.2	22.9
160	10.8	12.8	14.5	16.4	19.4	21.9
170	10.4	12.3	13.9	15.8	18.6	21.1
180	10.0	11.8	13.4	15.2	17.9	20.3

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43170

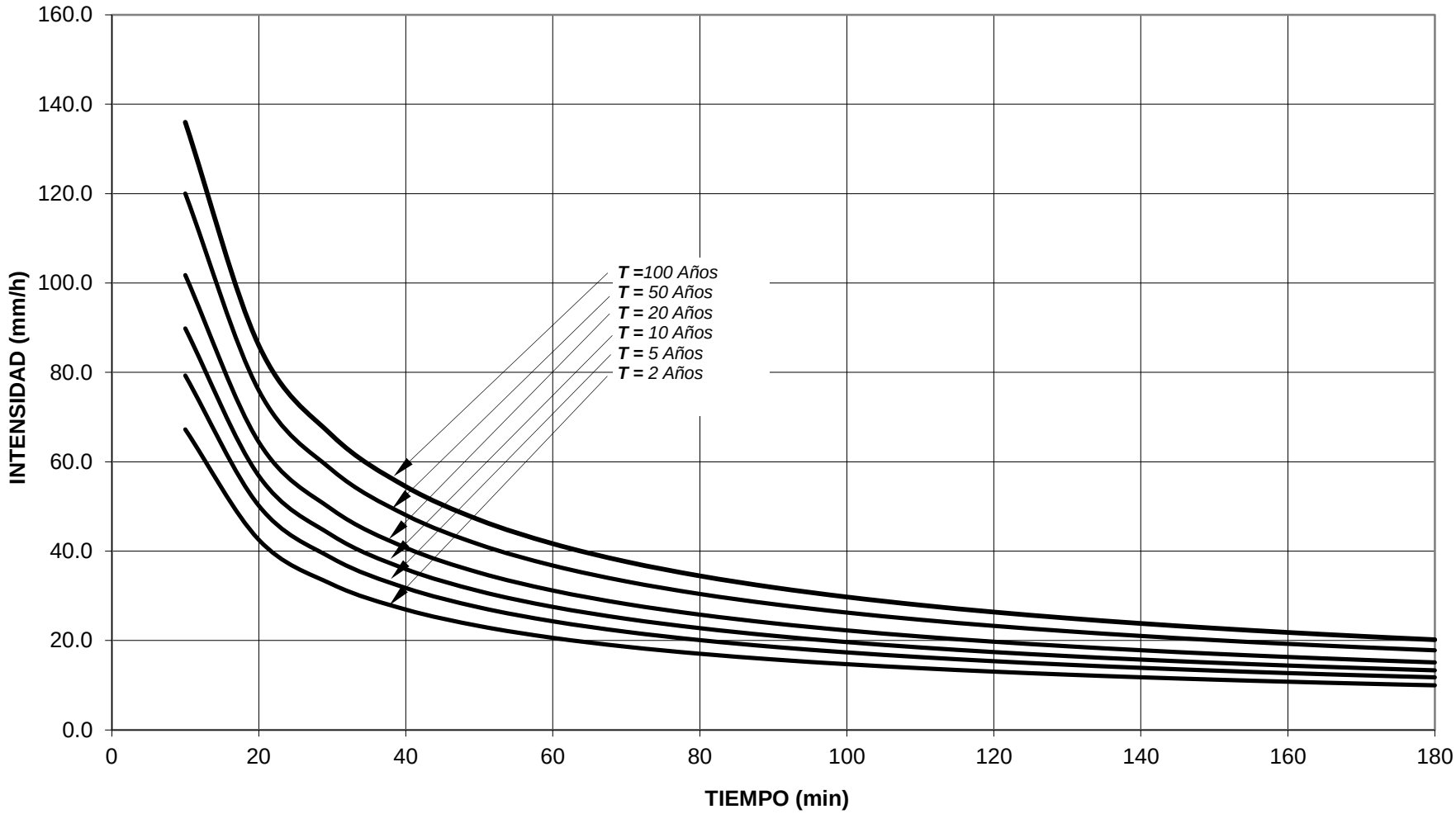


Gráfica 4-27

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43180
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	67.2	79.3	89.8	101.8	120.0	136.0
20	42.6	50.2	56.8	64.4	76.0	86.0
30	32.6	38.4	43.5	49.3	58.1	65.8
40	26.9	31.8	36.0	40.8	48.1	54.5
50	23.2	27.4	31.1	35.2	41.5	47.0
60	20.6	24.3	27.5	31.2	36.8	41.7
70	18.6	22.0	24.9	28.2	33.2	37.6
80	17.0	20.1	22.8	25.8	30.4	34.5
90	15.8	18.6	21.1	23.9	28.1	31.9
100	14.7	17.3	19.7	22.3	26.3	29.7
110	13.8	16.3	18.5	20.9	24.7	27.9
120	13.0	15.4	17.4	19.7	23.3	26.4
130	12.4	14.6	16.5	18.7	22.1	25.0
140	11.8	13.9	15.7	17.8	21.0	23.8
150	11.3	13.3	15.0	17.0	20.1	22.8
160	10.8	12.7	14.4	16.3	19.3	21.8
170	10.4	12.2	13.8	15.7	18.5	21.0
180	10.0	11.8	13.3	15.1	17.8	20.2

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43180

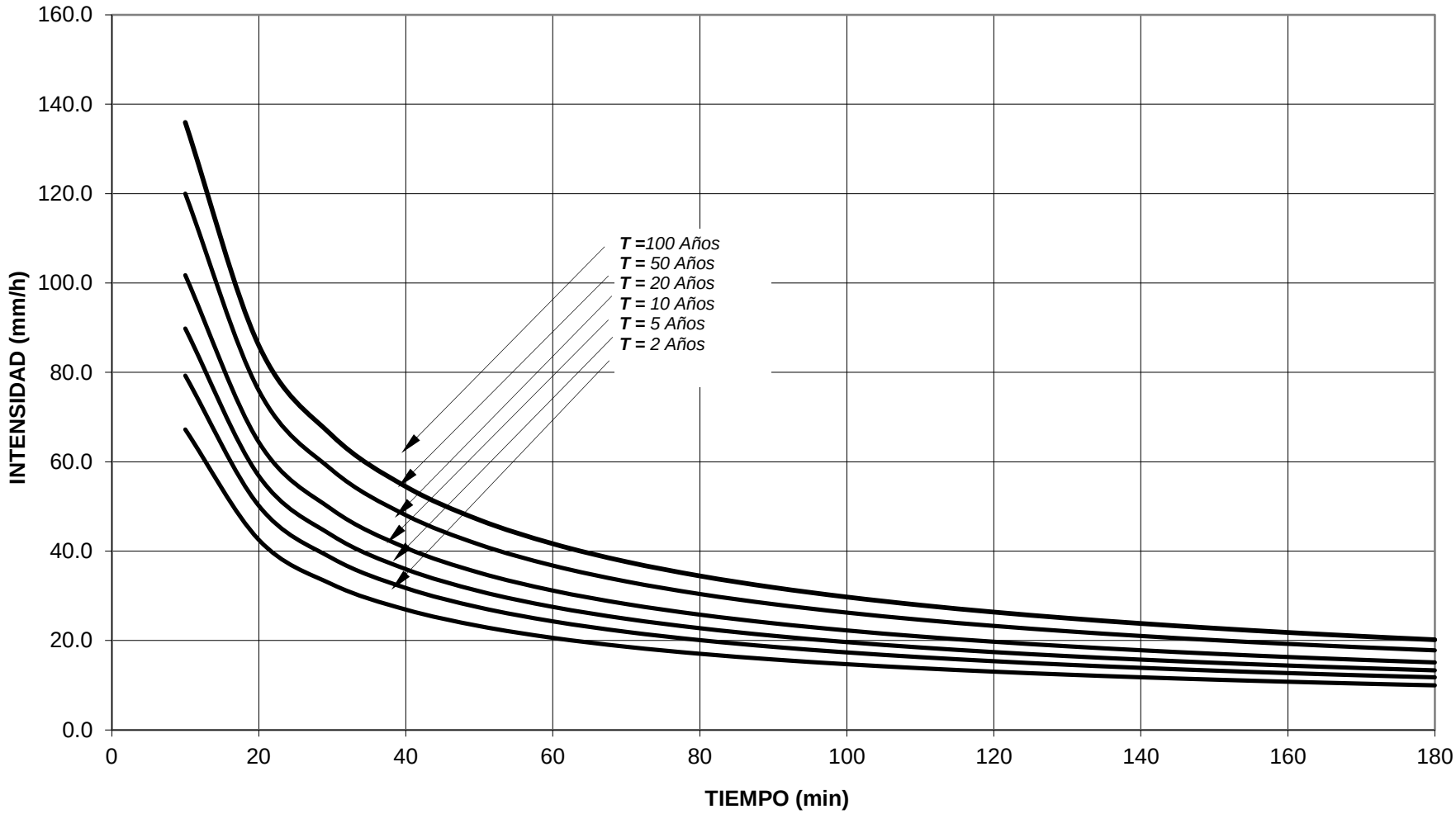


Gráfica 4-28

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43190
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	67.2	79.3	89.8	101.7	120.0	135.9
20	42.5	50.2	56.8	64.4	75.9	86.0
30	32.6	38.4	43.5	49.3	58.1	65.8
40	26.9	31.8	36.0	40.7	48.1	54.4
50	23.2	27.4	31.0	35.2	41.5	47.0
60	20.6	24.3	27.5	31.2	36.8	41.7
70	18.6	21.9	24.9	28.2	33.2	37.6
80	17.0	20.1	22.8	25.8	30.4	34.5
90	15.8	18.6	21.1	23.9	28.1	31.9
100	14.7	17.3	19.6	22.3	26.2	29.7
110	13.8	16.3	18.4	20.9	24.6	27.9
120	13.0	15.4	17.4	19.7	23.3	26.4
130	12.4	14.6	16.5	18.7	22.1	25.0
140	11.8	13.9	15.7	17.8	21.0	23.8
150	11.3	13.3	15.0	17.0	20.1	22.8
160	10.8	12.7	14.4	16.3	19.2	21.8
170	10.4	12.2	13.8	15.7	18.5	21.0
180	10.0	11.8	13.3	15.1	17.8	20.2

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43190

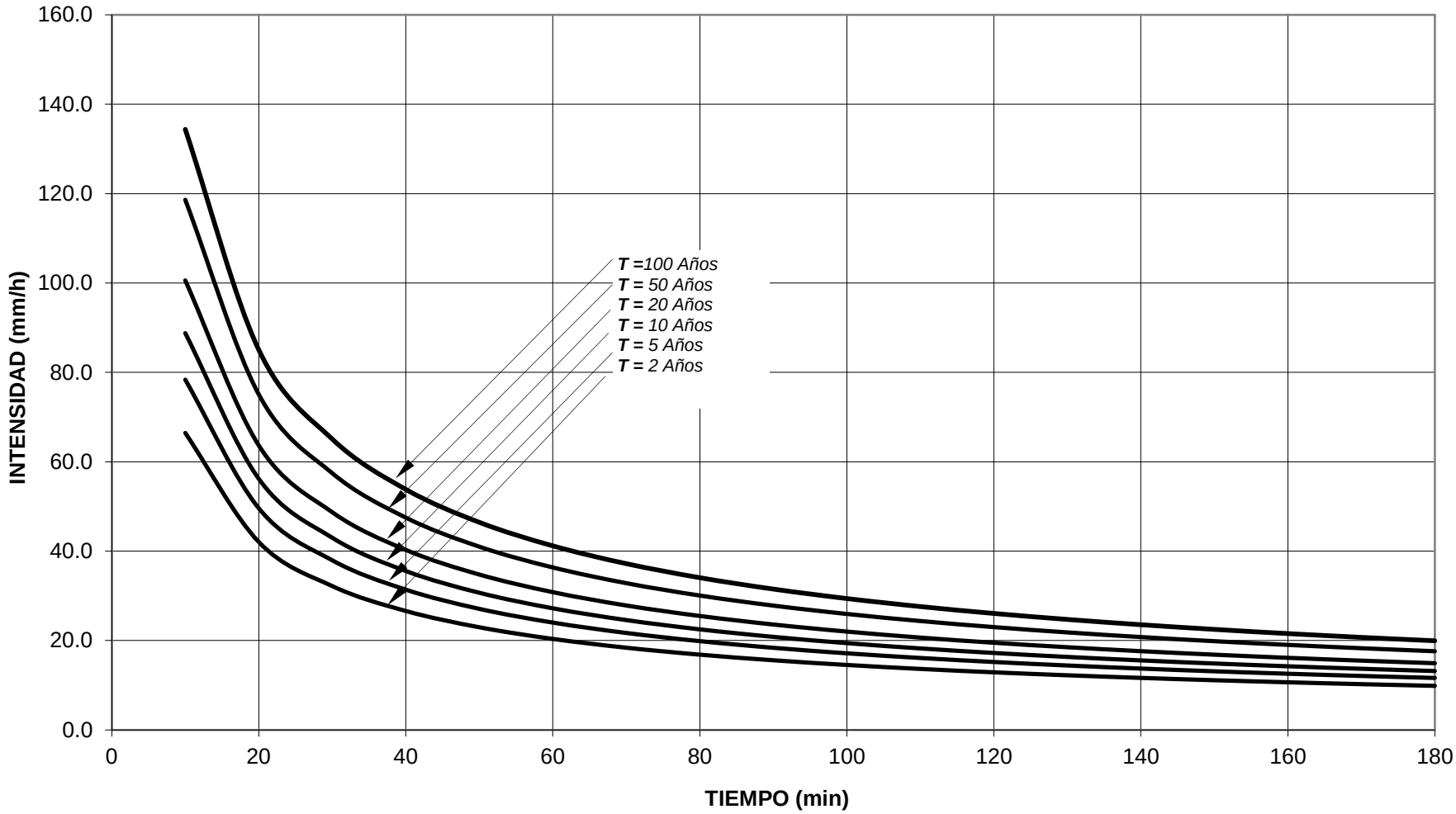


Gráfica 4-29

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43200
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	66.4	78.4	88.8	100.6	118.6	134.4
20	42.1	49.6	56.2	63.6	75.1	85.0
30	32.2	37.9	43.0	48.7	57.4	65.1
40	26.6	31.4	35.6	40.3	47.5	53.8
50	23.0	27.1	30.7	34.8	41.0	46.4
60	20.4	24.0	27.2	30.8	36.4	41.2
70	18.4	21.7	24.6	27.8	32.8	37.2
80	16.8	19.9	22.5	25.5	30.1	34.1
90	15.6	18.4	20.8	23.6	27.8	31.5
100	14.5	17.1	19.4	22.0	25.9	29.4
110	13.7	16.1	18.2	20.7	24.4	27.6
120	12.9	15.2	17.2	19.5	23.0	26.1
130	12.2	14.4	16.3	18.5	21.8	24.7
140	11.6	13.7	15.6	17.6	20.8	23.5
150	11.1	13.1	14.9	16.8	19.9	22.5
160	10.7	12.6	14.2	16.1	19.0	21.6
170	10.2	12.1	13.7	15.5	18.3	20.7
180	9.9	11.6	13.2	14.9	17.6	19.9

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43200

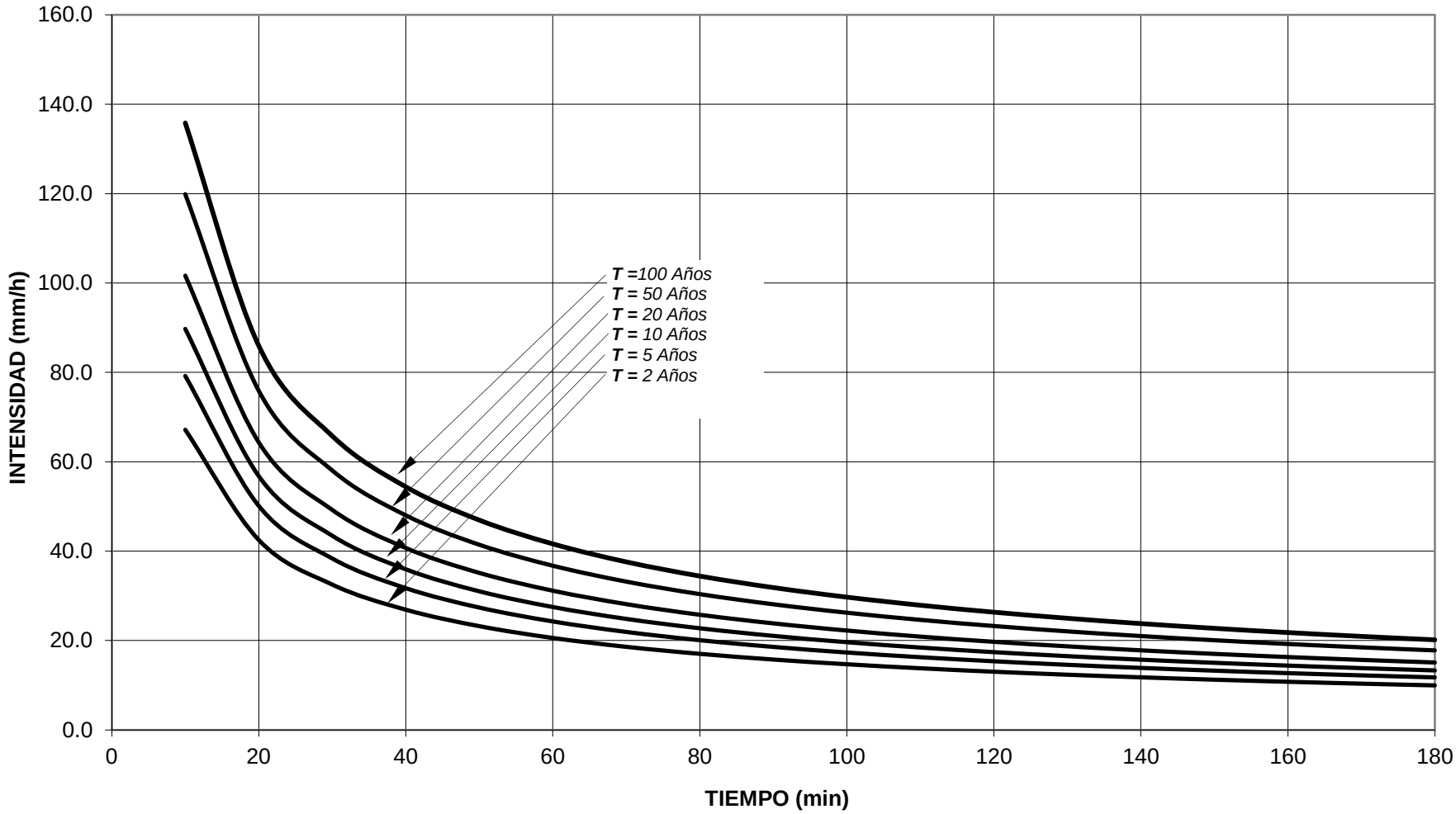


Gráfica 4-30

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43210
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	67.2	79.2	89.7	101.6	119.9	135.8
20	42.5	50.1	56.8	64.3	75.9	85.9
30	32.5	38.4	43.4	49.2	58.1	65.8
40	26.9	31.7	35.9	40.7	48.0	54.4
50	23.2	27.4	31.0	35.1	41.4	46.9
60	20.6	24.3	27.5	31.2	36.7	41.6
70	18.6	21.9	24.8	28.1	33.2	37.6
80	17.0	20.1	22.7	25.8	30.4	34.4
90	15.7	18.6	21.0	23.8	28.1	31.8
100	14.7	17.3	19.6	22.2	26.2	29.7
110	13.8	16.3	18.4	20.9	24.6	27.9
120	13.0	15.4	17.4	19.7	23.3	26.3
130	12.4	14.6	16.5	18.7	22.1	25.0
140	11.8	13.9	15.7	17.8	21.0	23.8
150	11.2	13.3	15.0	17.0	20.1	22.7
160	10.8	12.7	14.4	16.3	19.2	21.8
170	10.4	12.2	13.8	15.7	18.5	20.9
180	10.0	11.8	13.3	15.1	17.8	20.2

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43210

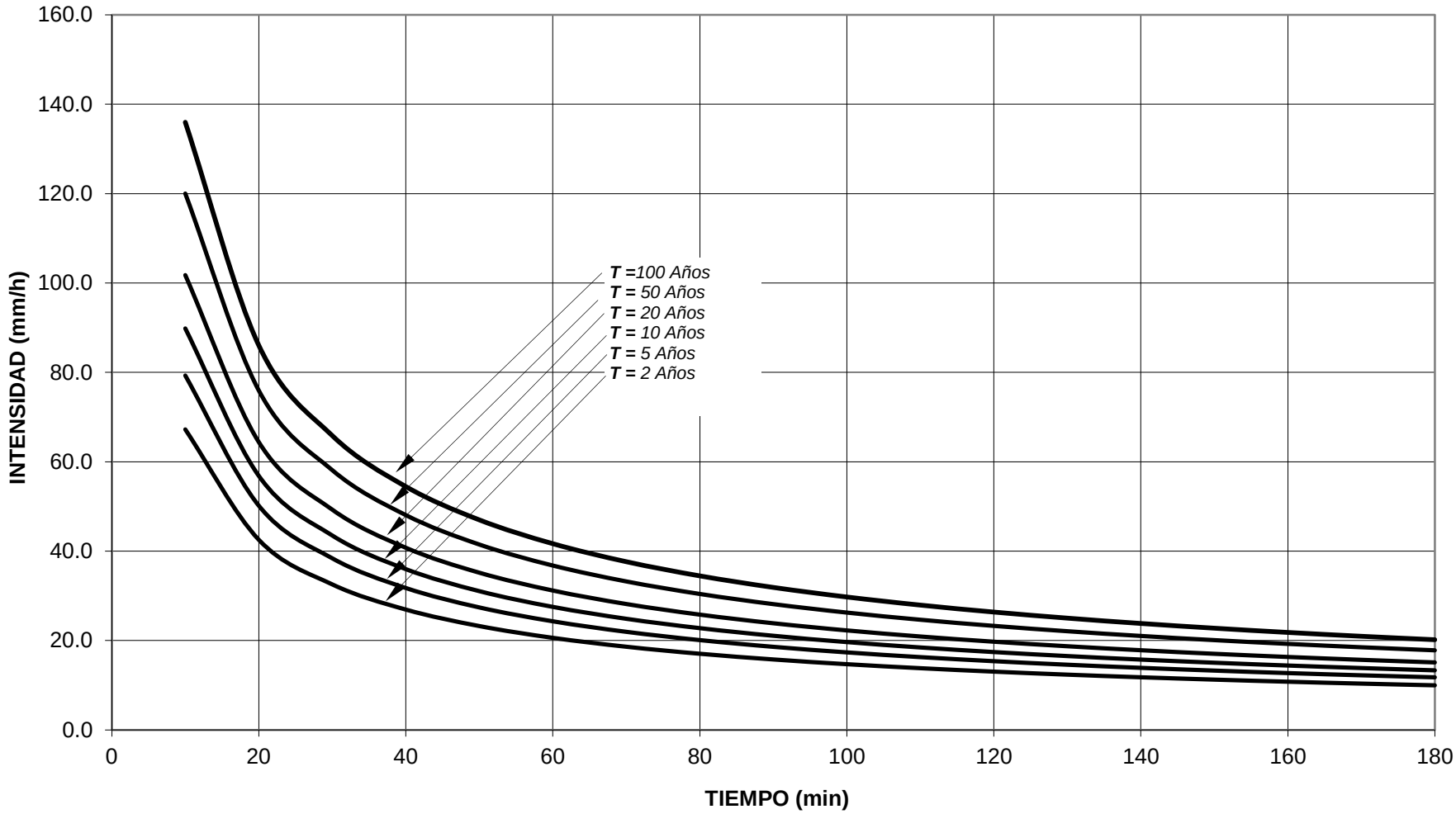


Gráfica 4-31

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43230
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	67.2	79.3	89.8	101.8	120.0	136.0
20	42.6	50.2	56.8	64.4	76.0	86.0
30	32.6	38.4	43.5	49.3	58.1	65.8
40	26.9	31.8	36.0	40.8	48.1	54.5
50	23.2	27.4	31.1	35.2	41.5	47.0
60	20.6	24.3	27.5	31.2	36.8	41.7
70	18.6	22.0	24.9	28.2	33.2	37.6
80	17.0	20.1	22.8	25.8	30.4	34.5
90	15.8	18.6	21.1	23.9	28.1	31.9
100	14.7	17.3	19.7	22.3	26.3	29.7
110	13.8	16.3	18.5	20.9	24.7	27.9
120	13.0	15.4	17.4	19.7	23.3	26.4
130	12.4	14.6	16.5	18.7	22.1	25.0
140	11.8	13.9	15.7	17.8	21.0	23.8
150	11.3	13.3	15.0	17.0	20.1	22.8
160	10.8	12.7	14.4	16.3	19.3	21.8
170	10.4	12.2	13.8	15.7	18.5	21.0
180	10.0	11.8	13.3	15.1	17.8	20.2

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43230

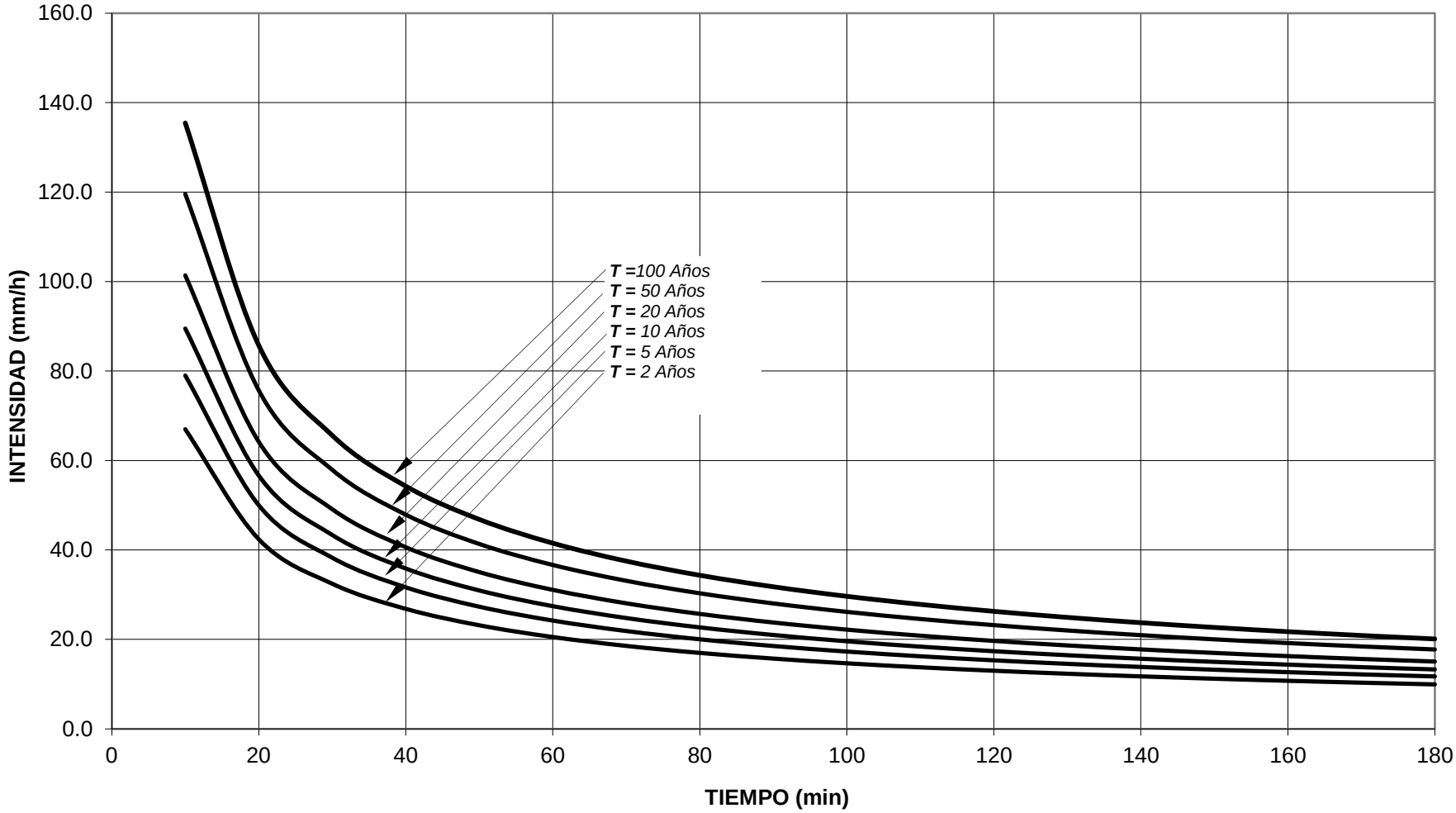


Gráfica 4-32

TABLA 18
CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43240
(valores en mm/h)

TIEMPO (min)	PERÍODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
10	67.0	79.0	89.5	101.4	119.6	135.4
20	42.4	50.0	56.6	64.2	75.7	85.7
30	32.4	38.3	43.3	49.1	57.9	65.6
40	26.8	31.6	35.8	40.6	47.9	54.3
50	23.2	27.3	30.9	35.0	41.3	46.8
60	20.5	24.2	27.4	31.1	36.6	41.5
70	18.5	21.9	24.8	28.1	33.1	37.5
80	17.0	20.0	22.7	25.7	30.3	34.3
90	15.7	18.5	21.0	23.8	28.0	31.8
100	14.7	17.3	19.6	22.2	26.2	29.6
110	13.8	16.2	18.4	20.8	24.6	27.8
120	13.0	15.3	17.4	19.7	23.2	26.3
130	12.3	14.5	16.5	18.7	22.0	24.9
140	11.7	13.8	15.7	17.8	20.9	23.7
150	11.2	13.2	15.0	17.0	20.0	22.7
160	10.7	12.7	14.4	16.3	19.2	21.7
170	10.3	12.2	13.8	15.6	18.4	20.9
180	9.9	11.7	13.3	15.0	17.7	20.1

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA
SUBCUENCA W43240



Gráfica 4-33

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42890
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.43	13.48	15.27	17.30	20.41	23.12
20	14.47	17.07	19.33	21.90	25.83	29.26
30	16.61	19.59	22.19	25.14	29.65	33.59
40	18.32	21.60	24.47	27.72	32.70	37.04
50	19.76	23.30	26.40	29.91	35.27	39.96
60	21.02	24.79	28.09	31.82	37.53	42.52
70	22.16	26.13	29.60	33.53	39.55	44.80
80	23.19	27.34	30.98	35.09	41.38	46.88
90	24.13	28.46	32.24	36.53	43.08	48.80
100	25.01	29.50	33.42	37.86	44.65	50.58
110	25.84	30.47	34.52	39.10	46.12	52.25
120	26.61	31.38	35.55	40.28	47.50	53.81
130	27.35	32.25	36.54	41.39	48.81	55.30
140	28.04	33.07	37.47	42.45	50.06	56.71
150	28.71	33.86	38.36	43.45	51.25	58.06
160	29.35	34.61	39.21	44.42	52.38	59.34
170	29.96	35.33	40.02	45.34	53.47	60.58
180	30.55	36.02	40.81	46.23	54.52	61.77

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42900
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.20	13.21	14.97	16.96	20.00	22.65
20	14.18	16.72	18.94	21.46	25.31	28.67
30	16.28	19.19	21.75	24.63	29.05	32.91
40	17.95	21.17	23.98	27.17	32.04	36.29
50	19.36	22.84	25.87	29.31	34.56	39.16
60	20.60	24.30	27.52	31.18	36.77	41.66
70	21.71	25.60	29.01	32.86	38.75	43.90
80	22.72	26.79	30.35	34.39	40.55	45.94
90	23.65	27.89	31.59	35.79	42.21	47.82
100	24.51	28.90	32.74	37.10	43.75	49.56
110	25.32	29.86	33.82	38.32	45.19	51.19
120	26.08	30.75	34.84	39.47	46.55	52.73
130	26.80	31.60	35.80	40.56	47.83	54.19
140	27.48	32.41	36.71	41.59	49.05	55.57
150	28.13	33.18	37.59	42.58	50.21	56.89
160	28.76	33.91	38.42	43.52	51.33	58.15
170	29.36	34.62	39.22	44.43	52.40	59.36
180	29.93	35.30	39.99	45.30	53.43	60.53

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42920
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.59	13.67	15.49	17.55	20.70	23.45
20	14.68	17.31	19.61	22.21	26.20	29.68
30	16.85	19.87	22.51	25.50	30.07	34.06
40	18.58	21.91	24.82	28.12	33.16	37.56
50	20.04	23.63	26.77	30.33	35.77	40.52
60	21.32	25.15	28.49	32.27	38.06	43.12
70	22.47	26.50	30.02	34.01	40.11	45.44
80	23.51	27.73	31.41	35.59	41.97	47.55
90	24.47	28.86	32.70	37.04	43.68	49.49
100	25.37	29.91	33.89	38.39	45.28	51.29
110	26.20	30.90	35.01	39.66	46.77	52.98
120	26.99	31.83	36.06	40.85	48.17	54.57
130	27.73	32.71	37.05	41.98	49.50	56.08
140	28.44	33.54	38.00	43.05	50.77	57.51
150	29.12	34.34	38.90	44.07	51.97	58.88
160	29.76	35.10	39.76	45.05	53.12	60.18
170	30.38	35.83	40.59	45.98	54.23	61.44
180	30.98	36.53	41.39	46.89	55.29	62.64

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42930
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.48	13.54	15.33	17.37	20.49	23.21
20	14.53	17.13	19.41	21.99	25.93	29.38
30	16.67	19.66	22.28	25.24	29.76	33.72
40	18.39	21.69	24.57	27.83	32.82	37.18
50	19.84	23.39	26.50	30.03	35.41	40.11
60	21.11	24.89	28.20	31.95	37.67	42.68
70	22.24	26.23	29.72	33.66	39.70	44.98
80	23.28	27.45	31.10	35.23	41.55	47.07
90	24.23	28.57	32.37	36.67	43.24	48.99
100	25.11	29.61	33.55	38.00	44.82	50.78
110	25.94	30.59	34.65	39.26	46.30	52.45
120	26.72	31.51	35.69	40.44	47.69	54.02
130	27.45	32.37	36.68	41.55	49.00	55.51
140	28.15	33.20	37.61	42.61	50.25	56.93
150	28.82	33.99	38.51	43.62	51.44	58.28
160	29.46	34.74	39.36	44.59	52.59	59.57
170	30.07	35.47	40.18	45.52	53.68	60.81
180	30.66	36.16	40.97	46.41	54.73	62.01

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42940
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.27	13.29	15.06	17.06	20.12	22.79
20	14.27	16.82	19.06	21.59	25.46	28.85
30	16.38	19.31	21.88	24.78	29.23	33.11
40	18.06	21.30	24.13	27.33	32.23	36.52
50	19.48	22.97	26.03	29.49	34.77	39.39
60	20.73	24.44	27.69	31.37	37.00	41.91
70	21.84	25.76	29.18	33.06	38.99	44.17
80	22.86	26.96	30.54	34.59	40.80	46.22
90	23.79	28.06	31.78	36.01	42.47	48.11
100	24.66	29.08	32.94	37.32	44.01	49.86
110	25.47	30.04	34.03	38.55	45.46	51.50
120	26.24	30.94	35.05	39.71	46.83	53.05
130	26.96	31.79	36.02	40.80	48.12	54.52
140	27.65	32.60	36.94	41.85	49.35	55.91
150	28.30	33.38	37.81	42.84	50.52	57.23
160	28.93	34.12	38.65	43.79	51.64	58.50
170	29.53	34.83	39.46	44.70	52.72	59.72
180	30.11	35.51	40.23	45.58	53.75	60.89

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42960
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	10.88	12.83	14.54	16.47	19.42	22.01
20	13.77	16.24	18.40	20.85	24.59	27.85
30	15.81	18.65	21.12	23.93	28.22	31.97
40	17.43	20.56	23.29	26.39	31.12	35.26
50	18.81	22.18	25.13	28.47	33.57	38.04
60	20.01	23.60	26.74	30.29	35.72	40.47
70	21.09	24.87	28.18	31.92	37.64	42.65
80	22.07	26.03	29.48	33.40	39.39	44.63
90	22.97	27.09	30.69	34.77	41.00	46.45
100	23.81	28.08	31.81	36.03	42.50	48.14
110	24.59	29.00	32.86	37.22	43.90	49.73
120	25.33	29.87	33.84	38.34	45.21	51.22
130	26.03	30.70	34.78	39.40	46.46	52.64
140	26.69	31.48	35.66	40.40	47.65	53.98
150	27.33	32.23	36.51	41.36	48.78	55.26
160	27.93	32.94	37.32	42.28	49.86	56.49
170	28.51	33.63	38.10	43.16	50.90	57.66
180	29.07	34.29	38.84	44.01	51.90	58.79

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42970
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.30	13.33	15.10	17.11	20.18	22.86
20	14.31	16.88	19.12	21.66	25.54	28.94
30	16.42	19.37	21.94	24.86	29.32	33.21
40	18.11	21.36	24.20	27.41	32.33	36.63
50	19.54	23.04	26.11	29.57	34.88	39.51
60	20.79	24.52	27.78	31.47	37.11	42.04
70	21.91	25.84	29.27	33.16	39.10	44.30
80	22.93	27.04	30.63	34.70	40.92	46.36
90	23.86	28.14	31.88	36.12	42.59	48.25
100	24.73	29.17	33.04	37.43	44.15	50.01
110	25.55	30.13	34.13	38.67	45.60	51.66
120	26.31	31.03	35.16	39.83	46.97	53.21
130	27.04	31.89	36.13	40.93	48.27	54.68
140	27.73	32.70	37.05	41.97	49.50	56.07
150	28.39	33.48	37.93	42.97	50.67	57.41
160	29.02	34.22	38.77	43.92	51.80	58.68
170	29.62	34.93	39.58	44.84	52.88	59.90
180	30.20	35.62	40.35	45.72	53.91	61.08

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42980
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	10.93	12.89	14.60	16.54	19.50	22.10
20	13.83	16.31	18.48	20.93	24.69	27.97
30	15.88	18.72	21.21	24.03	28.34	32.10
40	17.51	20.65	23.39	26.50	31.25	35.40
50	18.89	22.27	25.23	28.59	33.71	38.19
60	20.09	23.70	26.85	30.41	35.87	40.63
70	21.18	24.97	28.29	32.05	37.80	42.82
80	22.16	26.13	29.61	33.54	39.55	44.81
90	23.06	27.20	30.81	34.91	41.17	46.64
100	23.91	28.19	31.94	36.18	42.67	48.34
110	24.69	29.12	32.99	37.37	44.08	49.93
120	25.43	30.00	33.98	38.50	45.40	51.43
130	26.14	30.82	34.92	39.56	46.65	52.85
140	26.80	31.61	35.81	40.57	47.84	54.20
150	27.44	32.36	36.66	41.53	48.98	55.49
160	28.05	33.08	37.47	42.45	50.07	56.72
170	28.63	33.77	38.25	43.34	51.11	57.90
180	29.19	34.43	39.00	44.19	52.11	59.04

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42990
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.11	13.11	14.85	16.82	19.84	22.47
20	14.07	16.59	18.79	21.29	25.11	28.45
30	16.15	19.04	21.57	24.44	28.82	32.65
40	17.81	21.00	23.79	26.95	31.78	36.01
50	19.21	22.65	25.66	29.07	34.29	38.84
60	20.44	24.10	27.31	30.93	36.48	41.33
70	21.54	25.40	28.77	32.60	38.44	43.55
80	22.54	26.58	30.11	34.11	40.23	45.57
90	23.46	27.67	31.34	35.51	41.87	47.44
100	24.31	28.67	32.48	36.80	43.40	49.17
110	25.12	29.62	33.55	38.01	44.83	50.79
120	25.87	30.51	34.56	39.15	46.18	52.31
130	26.58	31.35	35.52	40.23	47.45	53.75
140	27.26	32.15	36.42	41.26	48.66	55.13
150	27.91	32.91	37.29	42.24	49.81	56.43
160	28.53	33.64	38.11	43.18	50.92	57.69
170	29.12	34.34	38.91	44.08	51.98	58.89
180	29.69	35.02	39.67	44.94	53.00	60.04

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43000
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	10.81	12.75	14.44	16.36	19.29	21.86
20	13.68	16.13	18.28	20.71	24.42	27.66
30	15.70	18.52	20.98	23.77	28.03	31.75
40	17.32	20.42	23.14	26.21	30.91	35.02
50	18.68	22.03	24.96	28.28	33.35	37.78
60	19.88	23.44	26.56	30.08	35.48	40.19
70	20.95	24.70	27.98	31.70	37.39	42.36
80	21.92	25.85	29.28	33.18	39.12	44.32
90	22.81	26.91	30.48	34.53	40.72	46.13
100	23.65	27.89	31.59	35.79	42.21	47.82
110	24.43	28.80	32.63	36.97	43.60	49.39
120	25.16	29.67	33.61	38.08	44.91	50.87
130	25.85	30.49	34.54	39.13	46.15	52.28
140	26.51	31.27	35.42	40.13	47.32	53.61
150	27.14	32.01	36.26	41.08	48.45	54.88
160	27.74	32.72	37.07	41.99	49.52	56.10
170	28.32	33.40	37.84	42.87	50.55	57.27
180	28.88	34.06	38.58	43.71	51.54	58.39

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43010
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	10.65	12.56	14.22	16.12	19.00	21.53
20	13.48	15.89	18.01	20.40	24.06	27.25
30	15.47	18.24	20.67	23.41	27.61	31.28
40	17.06	20.12	22.79	25.82	30.45	34.49
50	18.40	21.70	24.59	27.85	32.85	37.21
60	19.58	23.09	26.16	29.64	34.95	39.59
70	20.63	24.33	27.57	31.23	36.83	41.72
80	21.59	25.46	28.85	32.68	38.54	43.66
90	22.47	26.50	30.03	34.02	40.12	45.45
100	23.29	27.47	31.12	35.26	41.58	47.10
110	24.06	28.38	32.15	36.42	42.95	48.65
120	24.78	29.23	33.11	37.51	44.24	50.12
130	25.47	30.03	34.02	38.55	45.46	51.50
140	26.12	30.80	34.89	39.53	46.62	52.81
150	26.74	31.53	35.72	40.47	47.72	54.07
160	27.33	32.23	36.51	41.37	48.78	55.27
170	27.90	32.90	37.27	42.23	49.80	56.42
180	28.45	33.55	38.01	43.06	50.78	57.52

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43020
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	10.60	12.51	14.17	16.05	18.93	21.44
20	13.42	15.83	17.93	20.32	23.96	27.14
30	15.41	18.17	20.58	23.32	27.50	31.16
40	16.99	20.04	22.70	25.72	30.33	34.36
50	18.33	21.62	24.49	27.74	32.72	37.07
60	19.50	23.00	26.05	29.52	34.81	39.44
70	20.55	24.24	27.46	31.11	36.68	41.56
80	21.51	25.36	28.73	32.55	38.39	43.49
90	22.38	26.40	29.91	33.88	39.96	45.26
100	23.20	27.36	31.00	35.12	41.41	46.92
110	23.96	28.26	32.02	36.27	42.78	48.46
120	24.68	29.11	32.98	37.36	44.06	49.92
130	25.37	29.91	33.89	38.39	45.28	51.29
140	26.01	30.68	34.75	39.37	46.43	52.60
150	26.63	31.41	35.58	40.31	47.53	53.85
160	27.22	32.10	36.37	41.20	48.59	55.05
170	27.79	32.77	37.13	42.06	49.60	56.19
180	28.33	33.41	37.85	42.88	50.57	57.29

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43030
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.35	13.38	15.16	17.17	20.25	22.94
20	14.36	16.94	19.19	21.74	25.64	29.04
30	16.49	19.44	22.02	24.95	29.43	33.34
40	18.18	21.44	24.29	27.52	32.45	36.76
50	19.61	23.13	26.20	29.68	35.01	39.66
60	20.87	24.61	27.88	31.58	37.25	42.19
70	21.99	25.93	29.38	33.28	39.25	44.47
80	23.01	27.14	30.74	34.83	41.07	46.53
90	23.95	28.25	32.00	36.25	42.75	48.43
100	24.82	29.28	33.17	37.57	44.31	50.20
110	25.64	30.24	34.26	38.81	45.77	51.85
120	26.41	31.15	35.29	39.98	47.14	53.41
130	27.14	32.01	36.26	41.08	48.44	54.88
140	27.83	32.82	37.19	42.13	49.68	56.28
150	28.49	33.60	38.07	43.13	50.86	57.62
160	29.13	34.35	38.91	44.08	51.99	58.90
170	29.73	35.06	39.72	45.00	53.07	60.12
180	30.32	35.75	40.50	45.88	54.11	61.30

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43040
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	10.70	12.62	14.30	16.20	19.10	21.64
20	13.55	15.98	18.10	20.50	24.18	27.39
30	15.55	18.34	20.77	23.54	27.76	31.44
40	17.15	20.22	22.91	25.95	30.61	34.67
50	18.50	21.82	24.71	28.00	33.02	37.41
60	19.68	23.21	26.30	29.79	35.13	39.80
70	20.74	24.46	27.71	31.39	37.02	41.94
80	21.70	25.60	29.00	32.85	38.74	43.89
90	22.59	26.64	30.18	34.19	40.32	45.68
100	23.42	27.61	31.28	35.44	41.80	47.35
110	24.19	28.52	32.31	36.61	43.17	48.91
120	24.91	29.38	33.28	37.71	44.47	50.38
130	25.60	30.19	34.20	38.75	45.69	51.77
140	26.25	30.96	35.07	39.74	46.86	53.09
150	26.88	31.70	35.91	40.68	47.97	54.35
160	27.47	32.40	36.70	41.58	49.04	55.55
170	28.04	33.07	37.47	42.45	50.06	56.71
180	28.59	33.72	38.20	43.28	51.04	57.82

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43050
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	10.75	12.68	14.37	16.28	19.19	21.74
20	13.61	16.05	18.18	20.60	24.29	27.52
30	15.62	18.42	20.87	23.65	27.89	31.59
40	17.23	20.32	23.02	26.08	30.75	34.84
50	18.59	21.92	24.83	28.13	33.17	37.58
60	19.77	23.32	26.42	29.93	35.30	39.99
70	20.84	24.57	27.84	31.54	37.20	42.14
80	21.81	25.72	29.13	33.01	38.92	44.10
90	22.70	26.77	30.32	34.35	40.51	45.90
100	23.52	27.74	31.43	35.61	41.99	47.57
110	24.30	28.66	32.47	36.78	43.37	49.14
120	25.03	29.52	33.44	37.88	44.68	50.61
130	25.72	30.33	34.36	38.93	45.91	52.01
140	26.38	31.11	35.24	39.92	47.08	53.34
150	27.00	31.84	36.08	40.87	48.20	54.60
160	27.60	32.55	36.88	41.78	49.27	55.81
170	28.18	33.23	37.64	42.65	50.29	56.98
180	28.73	33.88	38.38	43.48	51.28	58.09

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43060
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	10.94	12.91	14.62	16.56	19.53	22.13
20	13.85	16.33	18.51	20.96	24.72	28.01
30	15.90	18.75	21.24	24.06	28.38	32.15
40	17.53	20.68	23.42	26.54	31.29	35.45
50	18.91	22.31	25.27	28.63	33.76	38.25
60	20.12	23.73	26.89	30.46	35.92	40.69
70	21.21	25.01	28.33	32.10	37.85	42.88
80	22.19	26.17	29.65	33.59	39.61	44.87
90	23.10	27.24	30.86	34.96	41.23	46.71
100	23.94	28.23	31.98	36.24	42.73	48.41
110	24.73	29.16	33.04	37.43	44.14	50.01
120	25.47	30.04	34.03	38.55	45.47	51.51
130	26.17	30.87	34.97	39.62	46.72	52.93
140	26.84	31.66	35.86	40.63	47.91	54.28
150	27.48	32.41	36.71	41.59	49.05	55.57
160	28.09	33.13	37.53	42.51	50.14	56.80
170	28.67	33.82	38.31	43.40	51.18	57.98
180	29.24	34.48	39.06	44.25	52.19	59.12

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43070
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	10.78	12.71	14.40	16.31	19.24	21.79
20	13.64	16.09	18.22	20.65	24.35	27.58
30	15.66	18.46	20.92	23.70	27.95	31.66
40	17.27	20.36	23.07	26.13	30.82	34.91
50	18.63	21.97	24.89	28.19	33.25	37.67
60	19.82	23.37	26.48	30.00	35.37	40.08
70	20.88	24.63	27.90	31.61	37.28	42.23
80	21.85	25.77	29.20	33.08	39.01	44.19
90	22.75	26.83	30.39	34.43	40.60	46.00
100	23.58	27.80	31.50	35.69	42.08	47.68
110	24.35	28.72	32.54	36.86	43.47	49.25
120	25.08	29.58	33.51	37.97	44.78	50.73
130	25.78	30.40	34.44	39.01	46.01	52.12
140	26.43	31.17	35.32	40.01	47.18	53.45
150	27.06	31.91	36.16	40.96	48.30	54.72
160	27.66	32.62	36.96	41.87	49.38	55.94
170	28.24	33.30	37.73	42.74	50.40	57.10
180	28.79	33.96	38.47	43.58	51.39	58.22

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43080
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.05	13.03	14.76	16.72	19.72	22.34
20	13.98	16.49	18.68	21.17	24.96	28.28
30	16.05	18.93	21.44	24.29	28.65	32.46
40	17.70	20.87	23.65	26.79	31.59	35.79
50	19.10	22.52	25.51	28.90	34.09	38.61
60	20.32	23.96	27.14	30.75	36.26	41.08
70	21.41	25.25	28.60	32.41	38.22	43.29
80	22.40	26.42	29.93	33.91	39.99	45.31
90	23.32	27.50	31.16	35.30	41.63	47.16
100	24.17	28.50	32.29	36.58	43.14	48.88
110	24.97	29.44	33.36	37.79	44.56	50.49
120	25.72	30.33	34.36	38.92	45.90	52.00
130	26.43	31.16	35.31	40.00	47.17	53.44
140	27.10	31.96	36.21	41.02	48.37	54.80
150	27.74	32.72	37.07	41.99	49.52	56.10
160	28.36	33.44	37.89	42.92	50.62	57.35
170	28.95	34.14	38.68	43.82	51.67	58.54
180	29.52	34.81	39.44	44.68	52.69	59.69

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43090
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.47	13.53	15.32	17.36	20.47	23.19
20	14.52	17.12	19.40	21.97	25.91	29.36
30	16.66	19.65	22.26	25.22	29.74	33.70
40	18.38	21.67	24.55	27.81	32.80	37.16
50	19.82	23.38	26.49	30.00	35.39	40.09
60	21.09	24.87	28.18	31.92	37.65	42.65
70	22.23	26.21	29.70	33.64	39.67	44.95
80	23.26	27.43	31.07	35.20	41.52	47.03
90	24.21	28.55	32.34	36.64	43.21	48.96
100	25.09	29.59	33.52	37.98	44.79	50.74
110	25.92	30.57	34.63	39.23	46.26	52.41
120	26.70	31.48	35.67	40.41	47.65	53.99
130	27.43	32.35	36.65	41.52	48.97	55.48
140	28.13	33.18	37.59	42.58	50.22	56.89
150	28.80	33.97	38.48	43.59	51.41	58.24
160	29.44	34.72	39.33	44.56	52.55	59.53
170	30.05	35.44	40.15	45.49	53.64	60.77
180	30.64	36.14	40.94	46.38	54.70	61.97

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43100
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.47	13.52	15.32	17.36	20.47	23.19
20	14.51	17.12	19.39	21.97	25.91	29.35
30	16.66	19.65	22.26	25.22	29.74	33.69
40	18.37	21.67	24.54	27.81	32.79	37.15
50	19.82	23.37	26.48	30.00	35.38	40.08
60	21.09	24.87	28.17	31.92	37.64	42.64
70	22.22	26.21	29.69	33.63	39.66	44.94
80	23.25	27.42	31.07	35.20	41.51	47.02
90	24.20	28.54	32.34	36.63	43.20	48.94
100	25.09	29.59	33.52	37.97	44.78	50.73
110	25.91	30.56	34.62	39.22	46.25	52.40
120	26.69	31.48	35.66	40.40	47.64	53.97
130	27.43	32.35	36.64	41.51	48.96	55.46
140	28.13	33.17	37.58	42.57	50.21	56.88
150	28.79	33.96	38.47	43.58	51.40	58.23
160	29.43	34.71	39.32	44.55	52.54	59.52
170	30.05	35.43	40.14	45.48	53.63	60.76
180	30.64	36.13	40.93	46.37	54.68	61.95

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43110
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.39	13.43	15.22	17.24	20.33	23.03
20	14.42	17.00	19.26	21.82	25.73	29.15
30	16.55	19.51	22.11	25.04	29.53	33.46
40	18.25	21.52	24.38	27.62	32.57	36.90
50	19.68	23.21	26.30	29.79	35.14	39.80
60	20.94	24.70	27.98	31.70	37.38	42.35
70	22.07	26.03	29.49	33.40	39.39	44.63
80	23.10	27.24	30.86	34.96	41.22	46.70
90	24.04	28.35	32.12	36.38	42.91	48.61
100	24.92	29.38	33.29	37.71	44.47	50.38
110	25.74	30.35	34.38	38.95	45.94	52.04
120	26.51	31.26	35.42	40.12	47.32	53.61
130	27.24	32.12	36.39	41.23	48.62	55.08
140	27.94	32.94	37.32	42.28	49.86	56.49
150	28.60	33.73	38.21	43.29	51.05	57.83
160	29.23	34.47	39.06	44.25	52.18	59.11
170	29.84	35.19	39.87	45.17	53.27	60.34
180	30.43	35.88	40.65	46.05	54.31	61.53

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43120
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.22	13.24	15.00	16.99	20.03	22.70
20	14.21	16.75	18.98	21.50	25.36	28.73
30	16.31	19.23	21.79	24.68	29.11	32.97
40	17.98	21.21	24.02	27.22	32.10	36.36
50	19.40	22.88	25.92	29.36	34.63	39.23
60	20.64	24.34	27.58	31.24	36.84	41.74
70	21.75	25.65	29.06	32.92	38.82	43.98
80	22.76	26.84	30.41	34.45	40.63	46.03
90	23.69	27.94	31.65	35.86	42.29	47.91
100	24.56	28.96	32.81	37.17	43.83	49.65
110	25.36	29.91	33.89	38.39	45.27	51.29
120	26.13	30.81	34.90	39.54	46.63	52.83
130	26.85	31.66	35.87	40.63	47.92	54.29
140	27.53	32.47	36.78	41.67	49.14	55.67
150	28.18	33.24	37.66	42.66	50.31	56.99
160	28.81	33.98	38.49	43.61	51.42	58.26
170	29.41	34.68	39.29	44.51	52.50	59.47
180	29.99	35.36	40.06	45.39	53.53	60.64

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43130
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.09	13.08	14.82	16.79	19.80	22.43
20	14.04	16.56	18.76	21.25	25.06	28.39
30	16.12	19.01	21.53	24.39	28.77	32.59
40	17.77	20.96	23.74	26.90	31.72	35.94
50	19.17	22.61	25.62	29.02	34.22	38.77
60	20.40	24.06	27.25	30.88	36.41	41.25
70	21.50	25.35	28.72	32.54	38.37	43.47
80	22.50	26.53	30.05	34.05	40.15	45.49
90	23.41	27.61	31.28	35.44	41.79	47.35
100	24.27	28.62	32.42	36.73	43.32	49.07
110	25.07	29.56	33.49	37.94	44.74	50.69
120	25.82	30.45	34.50	39.08	46.09	52.21
130	26.53	31.29	35.45	40.16	47.36	53.65
140	27.21	32.09	36.35	41.18	48.57	55.02
150	27.86	32.85	37.22	42.16	49.72	56.33
160	28.47	33.58	38.04	43.10	50.82	57.58
170	29.07	34.28	38.83	43.99	51.88	58.78
180	29.64	34.95	39.60	44.86	52.90	59.93

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43140
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.37	13.41	15.19	17.21	20.30	23.00
20	14.40	16.98	19.23	21.79	25.70	29.11
30	16.52	19.49	22.08	25.01	29.49	33.41
40	18.22	21.49	24.34	27.58	32.52	36.85
50	19.66	23.18	26.26	29.75	35.09	39.75
60	20.91	24.66	27.94	31.66	37.33	42.29
70	22.04	25.99	29.45	33.36	39.34	44.57
80	23.06	27.20	30.81	34.91	41.17	46.64
90	24.01	28.31	32.07	36.33	42.85	48.54
100	24.88	29.34	33.24	37.66	44.41	50.31
110	25.70	30.31	34.34	38.90	45.87	51.97
120	26.47	31.22	35.37	40.07	47.25	53.53
130	27.20	32.08	36.34	41.17	48.56	55.01
140	27.90	32.90	37.27	42.22	49.79	56.41
150	28.56	33.68	38.16	43.23	50.98	57.75
160	29.19	34.43	39.00	44.18	52.11	59.03
170	29.80	35.14	39.81	45.10	53.19	60.26
180	30.39	35.83	40.60	45.99	54.24	61.44

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43150
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.21	13.21	14.97	16.96	20.00	22.66
20	14.18	16.73	18.95	21.47	25.32	28.68
30	16.28	19.20	21.75	24.64	29.06	32.92
40	17.95	21.17	23.99	27.17	32.05	36.30
50	19.37	22.84	25.88	29.31	34.57	39.16
60	20.61	24.30	27.53	31.19	36.78	41.67
70	21.72	25.61	29.01	32.87	38.76	43.91
80	22.72	26.80	30.36	34.39	40.56	45.95
90	23.65	27.89	31.60	35.80	42.22	47.83
100	24.51	28.91	32.75	37.10	43.76	49.57
110	25.32	29.86	33.83	38.33	45.20	51.21
120	26.08	30.76	34.85	39.48	46.56	52.74
130	26.80	31.61	35.81	40.57	47.84	54.20
140	27.49	32.41	36.72	41.60	49.06	55.58
150	28.14	33.18	37.59	42.59	50.23	56.90
160	28.76	33.92	38.43	43.53	51.34	58.16
170	29.36	34.63	39.23	44.44	52.41	59.37
180	29.94	35.31	40.00	45.31	53.44	60.54

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43160
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.21	13.21	14.97	16.96	20.00	22.66
20	14.18	16.73	18.95	21.47	25.32	28.68
30	16.28	19.20	21.75	24.64	29.06	32.92
40	17.95	21.17	23.99	27.17	32.05	36.30
50	19.37	22.84	25.88	29.31	34.57	39.16
60	20.61	24.30	27.53	31.19	36.78	41.67
70	21.72	25.61	29.01	32.87	38.76	43.91
80	22.72	26.80	30.36	34.39	40.56	45.95
90	23.65	27.89	31.60	35.80	42.22	47.83
100	24.51	28.91	32.75	37.10	43.76	49.57
110	25.32	29.86	33.83	38.33	45.20	51.21
120	26.08	30.76	34.85	39.48	46.56	52.74
130	26.80	31.61	35.81	40.57	47.84	54.20
140	27.49	32.41	36.72	41.60	49.06	55.58
150	28.14	33.18	37.59	42.59	50.23	56.90
160	28.76	33.92	38.43	43.53	51.34	58.16
170	29.36	34.63	39.23	44.44	52.41	59.37
180	29.94	35.31	40.00	45.31	53.44	60.54

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43170
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.27	13.29	15.06	17.06	20.12	22.79
20	14.27	16.82	19.06	21.59	25.46	28.85
30	16.38	19.31	21.88	24.78	29.23	33.11
40	18.06	21.30	24.13	27.33	32.23	36.52
50	19.48	22.97	26.03	29.49	34.77	39.39
60	20.73	24.44	27.69	31.37	37.00	41.91
70	21.84	25.76	29.18	33.06	38.99	44.17
80	22.86	26.96	30.54	34.59	40.80	46.22
90	23.79	28.06	31.78	36.01	42.47	48.11
100	24.66	29.08	32.94	37.32	44.01	49.86
110	25.47	30.04	34.03	38.55	45.46	51.50
120	26.24	30.94	35.05	39.71	46.83	53.05
130	26.96	31.79	36.02	40.80	48.12	54.52
140	27.65	32.60	36.94	41.85	49.35	55.91
150	28.30	33.38	37.81	42.84	50.52	57.23
160	28.93	34.12	38.65	43.79	51.64	58.50
170	29.53	34.83	39.46	44.70	52.72	59.72
180	30.11	35.51	40.23	45.58	53.75	60.89

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43180
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.21	13.21	14.97	16.96	20.00	22.66
20	14.18	16.73	18.95	21.47	25.32	28.68
30	16.28	19.20	21.75	24.64	29.06	32.92
40	17.95	21.17	23.99	27.17	32.05	36.30
50	19.37	22.84	25.88	29.31	34.57	39.16
60	20.61	24.30	27.53	31.19	36.78	41.67
70	21.72	25.61	29.01	32.87	38.76	43.91
80	22.72	26.80	30.36	34.39	40.56	45.95
90	23.65	27.89	31.60	35.80	42.22	47.83
100	24.51	28.91	32.75	37.10	43.76	49.57
110	25.32	29.86	33.83	38.33	45.20	51.21
120	26.08	30.76	34.85	39.48	46.56	52.74
130	26.80	31.61	35.81	40.57	47.84	54.20
140	27.49	32.41	36.72	41.60	49.06	55.58
150	28.14	33.18	37.59	42.59	50.23	56.90
160	28.76	33.92	38.43	43.53	51.34	58.16
170	29.36	34.63	39.23	44.44	52.41	59.37
180	29.94	35.31	40.00	45.31	53.44	60.54

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43190
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.20	13.21	14.97	16.96	20.00	22.65
20	14.18	16.72	18.94	21.46	25.31	28.67
30	16.28	19.19	21.75	24.63	29.05	32.91
40	17.95	21.17	23.98	27.17	32.04	36.29
50	19.36	22.84	25.87	29.31	34.56	39.16
60	20.60	24.30	27.52	31.18	36.77	41.66
70	21.71	25.60	29.01	32.86	38.75	43.90
80	22.72	26.79	30.35	34.39	40.55	45.94
90	23.65	27.89	31.59	35.79	42.21	47.82
100	24.51	28.90	32.74	37.10	43.75	49.56
110	25.32	29.86	33.82	38.32	45.19	51.19
120	26.08	30.75	34.84	39.47	46.55	52.73
130	26.80	31.60	35.80	40.56	47.83	54.19
140	27.48	32.41	36.71	41.59	49.05	55.57
150	28.13	33.18	37.59	42.58	50.21	56.89
160	28.76	33.91	38.42	43.52	51.33	58.15
170	29.36	34.62	39.22	44.43	52.40	59.36
180	29.93	35.30	39.99	45.30	53.43	60.53

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43200
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.07	13.06	14.80	16.76	19.77	22.39
20	14.02	16.53	18.73	21.22	25.02	28.35
30	16.09	18.97	21.50	24.35	28.72	32.54
40	17.74	20.92	23.70	26.85	31.67	35.88
50	19.14	22.57	25.57	28.97	34.17	38.71
60	20.37	24.02	27.21	30.82	36.35	41.18
70	21.46	25.31	28.67	32.48	38.31	43.40
80	22.46	26.48	30.00	33.99	40.09	45.41
90	23.38	27.57	31.23	35.38	41.72	47.27
100	24.23	28.57	32.37	36.67	43.25	48.99
110	25.03	29.51	33.44	37.88	44.67	50.61
120	25.78	30.40	34.44	39.02	46.01	52.13
130	26.49	31.24	35.39	40.09	47.28	53.56
140	27.16	32.04	36.29	41.12	48.49	54.93
150	27.81	32.80	37.15	42.09	49.64	56.23
160	28.43	33.52	37.98	43.02	50.74	57.48
170	29.02	34.22	38.77	43.92	51.80	58.68
180	29.59	34.89	39.53	44.78	52.81	59.83

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43210
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.19	13.20	14.95	16.94	19.98	22.63
20	14.17	16.71	18.93	21.44	25.29	28.65
30	16.26	19.18	21.72	24.61	29.03	32.88
40	17.93	21.15	23.96	27.14	32.01	36.26
50	19.35	22.81	25.85	29.28	34.53	39.12
60	20.58	24.27	27.50	31.15	36.74	41.62
70	21.69	25.58	28.98	32.83	38.72	43.86
80	22.70	26.77	30.32	34.35	40.51	45.90
90	23.62	27.86	31.56	35.76	42.17	47.77
100	24.49	28.88	32.71	37.06	43.71	49.52
110	25.29	29.83	33.79	38.28	45.15	51.15
120	26.05	30.72	34.81	39.43	46.50	52.68
130	26.77	31.57	35.77	40.52	47.79	54.14
140	27.45	32.38	36.68	41.55	49.00	55.52
150	28.11	33.15	37.55	42.54	50.17	56.83
160	28.73	33.88	38.38	43.48	51.28	58.09
170	29.33	34.59	39.18	44.39	52.35	59.30
180	29.90	35.27	39.95	45.26	53.38	60.47

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43230
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.21	13.21	14.97	16.96	20.00	22.66
20	14.18	16.73	18.95	21.47	25.32	28.68
30	16.28	19.20	21.75	24.64	29.06	32.92
40	17.95	21.17	23.99	27.17	32.05	36.30
50	19.37	22.84	25.88	29.31	34.57	39.16
60	20.61	24.30	27.53	31.19	36.78	41.67
70	21.72	25.61	29.01	32.87	38.76	43.91
80	22.72	26.80	30.36	34.39	40.56	45.95
90	23.65	27.89	31.60	35.80	42.22	47.83
100	24.51	28.91	32.75	37.10	43.76	49.57
110	25.32	29.86	33.83	38.33	45.20	51.21
120	26.08	30.76	34.85	39.48	46.56	52.74
130	26.80	31.61	35.81	40.57	47.84	54.20
140	27.49	32.41	36.72	41.60	49.06	55.58
150	28.14	33.18	37.59	42.59	50.23	56.90
160	28.76	33.92	38.43	43.53	51.34	58.16
170	29.36	34.63	39.23	44.44	52.41	59.37
180	29.94	35.31	40.00	45.31	53.44	60.54

TABLA 19
CURVAS DE MASAS DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43240
(valores en mm)

TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	11.16	13.17	14.91	16.90	19.93	22.57
20	14.13	16.66	18.88	21.39	25.22	28.57
30	16.22	19.13	21.67	24.55	28.95	32.80
40	17.89	21.09	23.90	27.07	31.93	36.17
50	19.30	22.76	25.78	29.20	34.44	39.02
60	20.53	24.21	27.43	31.07	36.64	41.51
70	21.63	25.51	28.90	32.74	38.62	43.75
80	22.64	26.70	30.25	34.27	40.41	45.78
90	23.56	27.79	31.48	35.67	42.06	47.65
100	24.42	28.80	32.63	36.97	43.59	49.39
110	25.23	29.75	33.70	38.18	45.03	51.01
120	25.99	30.64	34.72	39.33	46.38	52.55
130	26.70	31.49	35.67	40.42	47.66	54.00
140	27.38	32.29	36.58	41.45	48.88	55.37
150	28.03	33.06	37.45	42.43	50.04	56.69
160	28.66	33.79	38.28	43.37	51.15	57.95
170	29.25	34.50	39.08	44.27	52.21	59.15
180	29.83	35.17	39.85	45.14	53.24	60.31

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42890
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.43	13.48	15.27	17.30	20.41	23.12
10-20	3.04	3.58	4.06	4.60	5.42	6.14
20-30	2.14	2.52	2.86	3.24	3.82	4.33
30-40	1.71	2.01	2.28	2.58	3.05	3.45
40-50	1.44	1.70	1.93	2.19	2.58	2.92
50-60	1.26	1.49	1.69	1.91	2.26	2.56
60-70	1.13	1.33	1.51	1.71	2.02	2.29
70-80	1.03	1.21	1.37	1.56	1.84	2.08
80-90	0.95	1.12	1.27	1.43	1.69	1.92
90-100	0.88	1.04	1.18	1.33	1.57	1.78
100-110	0.82	0.97	1.10	1.25	1.47	1.67
110-120	0.78	0.91	1.04	1.17	1.38	1.57
120-130	0.73	0.87	0.98	1.11	1.31	1.48
130-140	0.70	0.82	0.93	1.06	1.25	1.41
140-150	0.67	0.78	0.89	1.01	1.19	1.35
150-160	0.64	0.75	0.85	0.96	1.14	1.29
160-170	0.61	0.72	0.82	0.93	1.09	1.24
170-180	0.59	0.69	0.79	0.89	1.05	1.19

TOTAL	30.55	36.02	40.81	46.23	54.52	61.77

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42900
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.20	13.21	14.97	16.96	20.00	22.65
10-20	2.98	3.51	3.98	4.51	5.31	6.02
20-30	2.10	2.47	2.80	3.17	3.74	4.24
30-40	1.67	1.97	2.23	2.53	2.99	3.38
40-50	1.41	1.67	1.89	2.14	2.53	2.86
50-60	1.24	1.46	1.65	1.87	2.21	2.50
60-70	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.24
70-80	1.01	1.19	1.35	1.53	1.80	2.04
80-90	0.93	1.09	1.24	1.40	1.66	1.88
90-100	0.86	1.02	1.15	1.31	1.54	1.74
100-110	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
110-120	0.76	0.90	1.02	1.15	1.36	1.54
120-130	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.45
130-140	0.68	0.81	0.91	1.03	1.22	1.38
140-150	0.65	0.77	0.87	0.99	1.16	1.32
150-160	0.62	0.74	0.83	0.94	1.11	1.26
160-170	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21
170-180	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.16

TOTAL	29.93	35.30	39.99	45.30	53.43	60.53

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42920
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.59	13.67	15.49	17.55	20.70	23.45
10-20	3.08	3.63	4.12	4.66	5.50	6.23
20-30	2.17	2.56	2.90	3.28	3.87	4.39
30-40	1.73	2.04	2.31	2.62	3.09	3.50
40-50	1.46	1.73	1.96	2.22	2.61	2.96
50-60	1.28	1.51	1.71	1.94	2.29	2.59
60-70	1.15	1.35	1.53	1.74	2.05	2.32
70-80	1.04	1.23	1.39	1.58	1.86	2.11
80-90	0.96	1.13	1.28	1.45	1.71	1.94
90-100	0.89	1.05	1.19	1.35	1.59	1.80
100-110	0.84	0.99	1.12	1.26	1.49	1.69
110-120	0.79	0.93	1.05	1.19	1.40	1.59
120-130	0.74	0.88	0.99	1.13	1.33	1.51
130-140	0.71	0.83	0.95	1.07	1.26	1.43
140-150	0.68	0.80	0.90	1.02	1.20	1.37
150-160	0.65	0.76	0.86	0.98	1.15	1.31
160-170	0.62	0.73	0.83	0.94	1.11	1.25
170-180	0.60	0.70	0.80	0.90	1.06	1.21
TOTAL	30.98	36.53	41.39	46.89	55.29	62.64

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42930
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.48	13.54	15.33	17.37	20.49	23.21
10-20	3.05	3.60	4.08	4.62	5.44	6.17
20-30	2.15	2.53	2.87	3.25	3.83	4.34
30-40	1.71	2.02	2.29	2.59	3.06	3.46
40-50	1.45	1.71	1.94	2.19	2.59	2.93
50-60	1.27	1.50	1.69	1.92	2.26	2.57
60-70	1.14	1.34	1.52	1.72	2.03	2.30
70-80	1.03	1.22	1.38	1.56	1.84	2.09
80-90	0.95	1.12	1.27	1.44	1.70	1.92
90-100	0.88	1.04	1.18	1.34	1.58	1.79
100-110	0.83	0.98	1.10	1.25	1.48	1.67
110-120	0.78	0.92	1.04	1.18	1.39	1.57
120-130	0.74	0.87	0.98	1.12	1.32	1.49
130-140	0.70	0.83	0.94	1.06	1.25	1.42
140-150	0.67	0.79	0.89	1.01	1.19	1.35
150-160	0.64	0.75	0.85	0.97	1.14	1.29
160-170	0.61	0.72	0.82	0.93	1.10	1.24
170-180	0.59	0.70	0.79	0.89	1.05	1.19
TOTAL	30.66	36.16	40.97	46.41	54.73	62.01

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42940
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.27	13.29	15.06	17.06	20.12	22.79
10-20	3.00	3.53	4.00	4.53	5.35	6.06
20-30	2.11	2.49	2.82	3.19	3.76	4.26
30-40	1.68	1.98	2.25	2.55	3.00	3.40
40-50	1.42	1.68	1.90	2.15	2.54	2.88
50-60	1.25	1.47	1.66	1.89	2.22	2.52
60-70	1.12	1.32	1.49	1.69	1.99	2.26
70-80	1.01	1.20	1.36	1.54	1.81	2.05
80-90	0.93	1.10	1.25	1.41	1.67	1.89
90-100	0.87	1.02	1.16	1.31	1.55	1.75
100-110	0.81	0.96	1.09	1.23	1.45	1.64
110-120	0.76	0.90	1.02	1.16	1.37	1.55
120-130	0.72	0.85	0.97	1.10	1.29	1.46
130-140	0.69	0.81	0.92	1.04	1.23	1.39
140-150	0.66	0.77	0.88	0.99	1.17	1.33
150-160	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
160-170	0.60	0.71	0.80	0.91	1.08	1.22
170-180	0.58	0.68	0.77	0.88	1.03	1.17

TOTAL	30.11	35.51	40.23	45.58	53.75	60.89

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42960
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	10.88	12.83	14.54	16.47	19.42	22.01
10-20	2.89	3.41	3.86	4.38	5.16	5.85
20-30	2.04	2.40	2.72	3.08	3.63	4.12
30-40	1.62	1.92	2.17	2.46	2.90	3.29
40-50	1.37	1.62	1.84	2.08	2.45	2.78
50-60	1.20	1.42	1.61	1.82	2.15	2.43
60-70	1.08	1.27	1.44	1.63	1.92	2.18
70-80	0.98	1.16	1.31	1.48	1.75	1.98
80-90	0.90	1.06	1.20	1.36	1.61	1.82
90-100	0.84	0.99	1.12	1.27	1.50	1.69
100-110	0.78	0.92	1.05	1.19	1.40	1.59
110-120	0.74	0.87	0.99	1.12	1.32	1.49
120-130	0.70	0.82	0.93	1.06	1.25	1.41
130-140	0.66	0.78	0.89	1.01	1.19	1.34
140-150	0.63	0.75	0.85	0.96	1.13	1.28
150-160	0.61	0.71	0.81	0.92	1.08	1.23
160-170	0.58	0.69	0.78	0.88	1.04	1.18
170-180	0.56	0.66	0.75	0.85	1.00	1.13

TOTAL	29.07	34.29	38.84	44.01	51.90	58.79

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42970
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.30	13.33	15.10	17.11	20.18	22.86
10-20	3.00	3.54	4.01	4.55	5.36	6.08
20-30	2.12	2.49	2.83	3.20	3.78	4.28
30-40	1.69	1.99	2.25	2.55	3.01	3.41
40-50	1.43	1.68	1.91	2.16	2.55	2.89
50-60	1.25	1.47	1.67	1.89	2.23	2.53
60-70	1.12	1.32	1.49	1.69	2.00	2.26
70-80	1.02	1.20	1.36	1.54	1.82	2.06
80-90	0.94	1.10	1.25	1.42	1.67	1.89
90-100	0.87	1.03	1.16	1.32	1.55	1.76
100-110	0.81	0.96	1.09	1.23	1.45	1.65
110-120	0.77	0.90	1.02	1.16	1.37	1.55
120-130	0.73	0.86	0.97	1.10	1.30	1.47
130-140	0.69	0.81	0.92	1.04	1.23	1.40
140-150	0.66	0.78	0.88	1.00	1.17	1.33
150-160	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
160-170	0.60	0.71	0.81	0.91	1.08	1.22
170-180	0.58	0.69	0.78	0.88	1.04	1.18

TOTAL	30.20	35.62	40.35	45.72	53.91	61.08

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42980
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	10.93	12.89	14.60	16.54	19.50	22.10
10-20	2.90	3.42	3.88	4.40	5.18	5.87
20-30	2.04	2.41	2.73	3.09	3.65	4.13
30-40	1.63	1.92	2.18	2.47	2.91	3.30
40-50	1.38	1.63	1.84	2.09	2.46	2.79
50-60	1.21	1.42	1.61	1.83	2.16	2.44
60-70	1.08	1.28	1.44	1.64	1.93	2.19
70-80	0.98	1.16	1.31	1.49	1.76	1.99
80-90	0.91	1.07	1.21	1.37	1.62	1.83
90-100	0.84	0.99	1.12	1.27	1.50	1.70
100-110	0.79	0.93	1.05	1.19	1.41	1.59
110-120	0.74	0.87	0.99	1.12	1.32	1.50
120-130	0.70	0.83	0.94	1.06	1.25	1.42
130-140	0.67	0.79	0.89	1.01	1.19	1.35
140-150	0.64	0.75	0.85	0.96	1.14	1.29
150-160	0.61	0.72	0.81	0.92	1.09	1.23
160-170	0.58	0.69	0.78	0.88	1.04	1.18
170-180	0.56	0.66	0.75	0.85	1.00	1.14

TOTAL	29.19	34.43	39.00	44.19	52.11	59.04

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42990
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.11	13.11	14.85	16.82	19.84	22.47
10-20	2.95	3.48	3.95	4.47	5.27	5.97
20-30	2.08	2.45	2.78	3.15	3.71	4.20
30-40	1.66	1.96	2.22	2.51	2.96	3.36
40-50	1.40	1.66	1.88	2.12	2.51	2.84
50-60	1.23	1.45	1.64	1.86	2.19	2.48
60-70	1.10	1.30	1.47	1.66	1.96	2.22
70-80	1.00	1.18	1.34	1.51	1.79	2.02
80-90	0.92	1.09	1.23	1.39	1.64	1.86
90-100	0.86	1.01	1.14	1.29	1.53	1.73
100-110	0.80	0.94	1.07	1.21	1.43	1.62
110-120	0.75	0.89	1.01	1.14	1.35	1.52
120-130	0.71	0.84	0.95	1.08	1.27	1.44
130-140	0.68	0.80	0.91	1.03	1.21	1.37
140-150	0.65	0.76	0.86	0.98	1.15	1.31
150-160	0.62	0.73	0.83	0.94	1.11	1.25
160-170	0.59	0.70	0.79	0.90	1.06	1.20
170-180	0.57	0.67	0.76	0.86	1.02	1.16

TOTAL	29.69	35.02	39.67	44.94	53.00	60.04

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43000
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	10.81	12.75	14.44	16.36	19.29	21.86
10-20	2.87	3.39	3.84	4.35	5.13	5.81
20-30	2.02	2.38	2.70	3.06	3.61	4.09
30-40	1.61	1.90	2.16	2.44	2.88	3.26
40-50	1.36	1.61	1.82	2.07	2.44	2.76
50-60	1.19	1.41	1.60	1.81	2.13	2.42
60-70	1.07	1.26	1.43	1.62	1.91	2.16
70-80	0.97	1.15	1.30	1.47	1.74	1.97
80-90	0.90	1.06	1.20	1.36	1.60	1.81
90-100	0.83	0.98	1.11	1.26	1.49	1.68
100-110	0.78	0.92	1.04	1.18	1.39	1.57
110-120	0.73	0.86	0.98	1.11	1.31	1.48
120-130	0.69	0.82	0.93	1.05	1.24	1.40
130-140	0.66	0.78	0.88	1.00	1.18	1.33
140-150	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
150-160	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.22
160-170	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.17
170-180	0.56	0.66	0.74	0.84	0.99	1.12

TOTAL	28.88	34.06	38.58	43.71	51.54	58.39

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43010
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	10.65	12.56	14.22	16.12	19.00	21.53
10-20	2.83	3.34	3.78	4.28	5.05	5.72
20-30	1.99	2.35	2.66	3.02	3.56	4.03
30-40	1.59	1.87	2.12	2.41	2.84	3.21
40-50	1.34	1.59	1.80	2.04	2.40	2.72
50-60	1.18	1.39	1.57	1.78	2.10	2.38
60-70	1.05	1.24	1.41	1.59	1.88	2.13
70-80	0.96	1.13	1.28	1.45	1.71	1.94
80-90	0.88	1.04	1.18	1.34	1.57	1.78
90-100	0.82	0.97	1.10	1.24	1.46	1.66
100-110	0.77	0.90	1.03	1.16	1.37	1.55
110-120	0.72	0.85	0.97	1.09	1.29	1.46
120-130	0.68	0.81	0.91	1.03	1.22	1.38
130-140	0.65	0.77	0.87	0.98	1.16	1.31
140-150	0.62	0.73	0.83	0.94	1.11	1.25
150-160	0.59	0.70	0.79	0.90	1.06	1.20
160-170	0.57	0.67	0.76	0.86	1.02	1.15
170-180	0.55	0.65	0.73	0.83	0.98	1.11

TOTAL	28.45	33.55	38.01	43.06	50.78	57.52

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43020
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	10.60	12.51	14.17	16.05	18.93	21.44
10-20	2.82	3.32	3.77	4.27	5.03	5.70
20-30	1.98	2.34	2.65	3.00	3.54	4.01
30-40	1.58	1.87	2.12	2.40	2.83	3.20
40-50	1.34	1.58	1.79	2.03	2.39	2.71
50-60	1.17	1.38	1.57	1.77	2.09	2.37
60-70	1.05	1.24	1.40	1.59	1.87	2.12
70-80	0.95	1.13	1.28	1.44	1.70	1.93
80-90	0.88	1.04	1.17	1.33	1.57	1.78
90-100	0.82	0.96	1.09	1.24	1.46	1.65
100-110	0.76	0.90	1.02	1.16	1.36	1.55
110-120	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.46
120-130	0.68	0.80	0.91	1.03	1.22	1.38
130-140	0.65	0.76	0.86	0.98	1.16	1.31
140-150	0.62	0.73	0.82	0.93	1.10	1.25
150-160	0.59	0.70	0.79	0.89	1.05	1.19
160-170	0.57	0.67	0.76	0.86	1.01	1.15
170-180	0.55	0.64	0.73	0.83	0.97	1.10
TOTAL	28.33	33.41	37.85	42.88	50.57	57.29

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43030
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.35	13.38	15.16	17.17	20.25	22.94
10-20	3.02	3.56	4.03	4.56	5.38	6.10
20-30	2.12	2.50	2.84	3.21	3.79	4.29
30-40	1.69	2.00	2.26	2.56	3.02	3.43
40-50	1.43	1.69	1.91	2.17	2.56	2.90
50-60	1.25	1.48	1.68	1.90	2.24	2.54
60-70	1.12	1.32	1.50	1.70	2.00	2.27
70-80	1.02	1.20	1.36	1.55	1.82	2.07
80-90	0.94	1.11	1.26	1.42	1.68	1.90
90-100	0.87	1.03	1.17	1.32	1.56	1.77
100-110	0.82	0.96	1.09	1.24	1.46	1.65
110-120	0.77	0.91	1.03	1.17	1.37	1.56
120-130	0.73	0.86	0.97	1.10	1.30	1.47
130-140	0.69	0.82	0.93	1.05	1.24	1.40
140-150	0.66	0.78	0.88	1.00	1.18	1.34
150-160	0.63	0.75	0.84	0.96	1.13	1.28
160-170	0.61	0.72	0.81	0.92	1.08	1.23
170-180	0.58	0.69	0.78	0.88	1.04	1.18

TOTAL	30.32	35.75	40.50	45.88	54.11	61.30

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43040
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	10.70	12.62	14.30	16.20	19.10	21.64
10-20	2.84	3.35	3.80	4.31	5.08	5.75
20-30	2.00	2.36	2.68	3.03	3.57	4.05
30-40	1.60	1.88	2.13	2.42	2.85	3.23
40-50	1.35	1.59	1.81	2.05	2.41	2.73
50-60	1.18	1.40	1.58	1.79	2.11	2.39
60-70	1.06	1.25	1.41	1.60	1.89	2.14
70-80	0.96	1.14	1.29	1.46	1.72	1.95
80-90	0.89	1.05	1.18	1.34	1.58	1.79
90-100	0.82	0.97	1.10	1.25	1.47	1.67
100-110	0.77	0.91	1.03	1.17	1.38	1.56
110-120	0.73	0.86	0.97	1.10	1.30	1.47
120-130	0.69	0.81	0.92	1.04	1.23	1.39
130-140	0.65	0.77	0.87	0.99	1.17	1.32
140-150	0.62	0.73	0.83	0.94	1.11	1.26
150-160	0.60	0.70	0.80	0.90	1.06	1.21
160-170	0.57	0.67	0.76	0.87	1.02	1.16
170-180	0.55	0.65	0.74	0.83	0.98	1.11

TOTAL	28.59	33.72	38.20	43.28	51.04	57.82

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43050
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	10.75	12.68	14.37	16.28	19.19	21.74
10-20	2.86	3.37	3.82	4.33	5.10	5.78
20-30	2.01	2.37	2.69	3.05	3.59	4.07
30-40	1.61	1.89	2.14	2.43	2.87	3.25
40-50	1.36	1.60	1.81	2.06	2.42	2.75
50-60	1.19	1.40	1.59	1.80	2.12	2.40
60-70	1.06	1.25	1.42	1.61	1.90	2.15
70-80	0.97	1.14	1.29	1.46	1.73	1.96
80-90	0.89	1.05	1.19	1.35	1.59	1.80
90-100	0.83	0.98	1.11	1.25	1.48	1.67
100-110	0.77	0.91	1.04	1.17	1.38	1.57
110-120	0.73	0.86	0.97	1.10	1.30	1.48
120-130	0.69	0.81	0.92	1.05	1.23	1.40
130-140	0.66	0.77	0.88	0.99	1.17	1.33
140-150	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
150-160	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21
160-170	0.57	0.68	0.77	0.87	1.03	1.16
170-180	0.55	0.65	0.74	0.84	0.99	1.12

TOTAL	28.73	33.88	38.38	43.48	51.28	58.09

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43060
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	10.94	12.91	14.62	16.56	19.53	22.13
10-20	2.91	3.43	3.89	4.40	5.19	5.88
20-30	2.05	2.41	2.74	3.10	3.65	4.14
30-40	1.63	1.93	2.18	2.47	2.92	3.30
40-50	1.38	1.63	1.85	2.09	2.47	2.79
50-60	1.21	1.43	1.62	1.83	2.16	2.45
60-70	1.08	1.28	1.45	1.64	1.93	2.19
70-80	0.98	1.16	1.32	1.49	1.76	1.99
80-90	0.91	1.07	1.21	1.37	1.62	1.83
90-100	0.84	0.99	1.13	1.28	1.50	1.70
100-110	0.79	0.93	1.05	1.19	1.41	1.59
110-120	0.74	0.88	0.99	1.12	1.33	1.50
120-130	0.70	0.83	0.94	1.06	1.25	1.42
130-140	0.67	0.79	0.89	1.01	1.19	1.35
140-150	0.64	0.75	0.85	0.96	1.14	1.29
150-160	0.61	0.72	0.81	0.92	1.09	1.23
160-170	0.58	0.69	0.78	0.89	1.04	1.18
170-180	0.56	0.66	0.75	0.85	1.00	1.14

TOTAL	29.24	34.48	39.06	44.25	52.19	59.12

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43070
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	10.78	12.71	14.40	16.31	19.24	21.79
10-20	2.86	3.38	3.83	4.33	5.11	5.79
20-30	2.02	2.38	2.69	3.05	3.60	4.08
30-40	1.61	1.90	2.15	2.44	2.87	3.25
40-50	1.36	1.60	1.82	2.06	2.43	2.75
50-60	1.19	1.40	1.59	1.80	2.13	2.41
60-70	1.07	1.26	1.42	1.61	1.90	2.16
70-80	0.97	1.14	1.30	1.47	1.73	1.96
80-90	0.89	1.05	1.19	1.35	1.59	1.81
90-100	0.83	0.98	1.11	1.26	1.48	1.68
100-110	0.78	0.92	1.04	1.18	1.39	1.57
110-120	0.73	0.86	0.98	1.11	1.31	1.48
120-130	0.69	0.82	0.92	1.05	1.24	1.40
130-140	0.66	0.78	0.88	1.00	1.17	1.33
140-150	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
150-160	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21
160-170	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.16
170-180	0.55	0.65	0.74	0.84	0.99	1.12

TOTAL	28.79	33.96	38.47	43.58	51.39	58.22

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43080
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.05	13.03	14.76	16.72	19.72	22.34
10-20	2.94	3.46	3.92	4.44	5.24	5.94
20-30	2.07	2.44	2.76	3.13	3.69	4.18
30-40	1.65	1.95	2.20	2.50	2.94	3.34
40-50	1.40	1.65	1.86	2.11	2.49	2.82
50-60	1.22	1.44	1.63	1.85	2.18	2.47
60-70	1.09	1.29	1.46	1.65	1.95	2.21
70-80	0.99	1.17	1.33	1.51	1.78	2.01
80-90	0.92	1.08	1.22	1.39	1.63	1.85
90-100	0.85	1.00	1.14	1.29	1.52	1.72
100-110	0.80	0.94	1.06	1.20	1.42	1.61
110-120	0.75	0.88	1.00	1.13	1.34	1.52
120-130	0.71	0.84	0.95	1.07	1.27	1.43
130-140	0.67	0.80	0.90	1.02	1.20	1.36
140-150	0.64	0.76	0.86	0.97	1.15	1.30
150-160	0.62	0.73	0.82	0.93	1.10	1.24
160-170	0.59	0.70	0.79	0.89	1.05	1.19
170-180	0.57	0.67	0.76	0.86	1.01	1.15

TOTAL	29.52	34.81	39.44	44.68	52.69	59.69

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43090
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.47	13.53	15.32	17.36	20.47	23.19
10-20	3.05	3.59	4.07	4.61	5.44	6.16
20-30	2.15	2.53	2.87	3.25	3.83	4.34
30-40	1.71	2.02	2.29	2.59	3.06	3.46
40-50	1.45	1.71	1.94	2.19	2.59	2.93
50-60	1.27	1.50	1.69	1.92	2.26	2.56
60-70	1.13	1.34	1.52	1.72	2.03	2.30
70-80	1.03	1.22	1.38	1.56	1.84	2.09
80-90	0.95	1.12	1.27	1.44	1.70	1.92
90-100	0.88	1.04	1.18	1.34	1.58	1.79
100-110	0.83	0.97	1.10	1.25	1.48	1.67
110-120	0.78	0.92	1.04	1.18	1.39	1.57
120-130	0.74	0.87	0.98	1.11	1.31	1.49
130-140	0.70	0.83	0.94	1.06	1.25	1.42
140-150	0.67	0.79	0.89	1.01	1.19	1.35
150-160	0.64	0.75	0.85	0.97	1.14	1.29
160-170	0.61	0.72	0.82	0.93	1.09	1.24
170-180	0.59	0.70	0.79	0.89	1.05	1.19
TOTAL	30.64	36.14	40.94	46.38	54.70	61.97

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43100
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.47	13.52	15.32	17.36	20.47	23.19
10-20	3.05	3.59	4.07	4.61	5.44	6.16
20-30	2.15	2.53	2.87	3.25	3.83	4.34
30-40	1.71	2.02	2.29	2.59	3.06	3.46
40-50	1.45	1.71	1.93	2.19	2.58	2.93
50-60	1.27	1.49	1.69	1.92	2.26	2.56
60-70	1.13	1.34	1.52	1.72	2.03	2.29
70-80	1.03	1.22	1.38	1.56	1.84	2.09
80-90	0.95	1.12	1.27	1.44	1.70	1.92
90-100	0.88	1.04	1.18	1.34	1.58	1.79
100-110	0.83	0.97	1.10	1.25	1.47	1.67
110-120	0.78	0.92	1.04	1.18	1.39	1.57
120-130	0.74	0.87	0.98	1.11	1.31	1.49
130-140	0.70	0.83	0.94	1.06	1.25	1.42
140-150	0.67	0.79	0.89	1.01	1.19	1.35
150-160	0.64	0.75	0.85	0.97	1.14	1.29
160-170	0.61	0.72	0.82	0.93	1.09	1.24
170-180	0.59	0.70	0.79	0.89	1.05	1.19

TOTAL	30.64	36.13	40.93	46.37	54.68	61.95

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43110
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.39	13.43	15.22	17.24	20.33	23.03
10-20	3.03	3.57	4.04	4.58	5.40	6.12
20-30	2.13	2.51	2.85	3.23	3.80	4.31
30-40	1.70	2.01	2.27	2.57	3.03	3.44
40-50	1.44	1.70	1.92	2.18	2.57	2.91
50-60	1.26	1.48	1.68	1.91	2.25	2.55
60-70	1.13	1.33	1.51	1.71	2.01	2.28
70-80	1.03	1.21	1.37	1.55	1.83	2.07
80-90	0.94	1.11	1.26	1.43	1.68	1.91
90-100	0.88	1.03	1.17	1.33	1.56	1.77
100-110	0.82	0.97	1.10	1.24	1.46	1.66
110-120	0.77	0.91	1.03	1.17	1.38	1.56
120-130	0.73	0.86	0.98	1.11	1.31	1.48
130-140	0.70	0.82	0.93	1.05	1.24	1.41
140-150	0.66	0.78	0.89	1.00	1.18	1.34
150-160	0.63	0.75	0.85	0.96	1.13	1.28
160-170	0.61	0.72	0.81	0.92	1.09	1.23
170-180	0.59	0.69	0.78	0.89	1.05	1.18

TOTAL	30.43	35.88	40.65	46.05	54.31	61.53

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43120
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.22	13.24	15.00	16.99	20.03	22.70
10-20	2.98	3.52	3.99	4.51	5.32	6.03
20-30	2.10	2.48	2.81	3.18	3.75	4.25
30-40	1.68	1.98	2.24	2.54	2.99	3.39
40-50	1.42	1.67	1.89	2.15	2.53	2.87
50-60	1.24	1.46	1.66	1.88	2.21	2.51
60-70	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.25
70-80	1.01	1.19	1.35	1.53	1.80	2.04
80-90	0.93	1.10	1.24	1.41	1.66	1.88
90-100	0.86	1.02	1.15	1.31	1.54	1.75
100-110	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.64
110-120	0.76	0.90	1.02	1.15	1.36	1.54
120-130	0.72	0.85	0.96	1.09	1.29	1.46
130-140	0.69	0.81	0.92	1.04	1.22	1.39
140-150	0.65	0.77	0.87	0.99	1.17	1.32
150-160	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.26
160-170	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21
170-180	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.17

TOTAL	29.99	35.36	40.06	45.39	53.53	60.64

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43130
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.09	13.08	14.82	16.79	19.80	22.43
10-20	2.95	3.48	3.94	4.46	5.26	5.96
20-30	2.08	2.45	2.77	3.14	3.70	4.20
30-40	1.66	1.95	2.21	2.51	2.96	3.35
40-50	1.40	1.65	1.87	2.12	2.50	2.83
50-60	1.23	1.45	1.64	1.86	2.19	2.48
60-70	1.10	1.29	1.47	1.66	1.96	2.22
70-80	1.00	1.18	1.33	1.51	1.78	2.02
80-90	0.92	1.08	1.23	1.39	1.64	1.86
90-100	0.85	1.01	1.14	1.29	1.52	1.73
100-110	0.80	0.94	1.07	1.21	1.43	1.62
110-120	0.75	0.89	1.01	1.14	1.34	1.52
120-130	0.71	0.84	0.95	1.08	1.27	1.44
130-140	0.68	0.80	0.90	1.02	1.21	1.37
140-150	0.65	0.76	0.86	0.98	1.15	1.31
150-160	0.62	0.73	0.83	0.94	1.10	1.25
160-170	0.59	0.70	0.79	0.90	1.06	1.20
170-180	0.57	0.67	0.76	0.86	1.02	1.15

TOTAL	29.64	34.95	39.60	44.86	52.90	59.93

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43140
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.37	13.41	15.19	17.21	20.30	23.00
10-20	3.02	3.56	4.04	4.57	5.39	6.11
20-30	2.13	2.51	2.84	3.22	3.80	4.30
30-40	1.70	2.00	2.27	2.57	3.03	3.43
40-50	1.44	1.69	1.92	2.17	2.56	2.90
50-60	1.26	1.48	1.68	1.90	2.24	2.54
60-70	1.13	1.33	1.50	1.70	2.01	2.28
70-80	1.02	1.21	1.37	1.55	1.83	2.07
80-90	0.94	1.11	1.26	1.43	1.68	1.91
90-100	0.88	1.03	1.17	1.33	1.56	1.77
100-110	0.82	0.97	1.09	1.24	1.46	1.66
110-120	0.77	0.91	1.03	1.17	1.38	1.56
120-130	0.73	0.86	0.98	1.11	1.30	1.48
130-140	0.69	0.82	0.93	1.05	1.24	1.40
140-150	0.66	0.78	0.88	1.00	1.18	1.34
150-160	0.63	0.75	0.85	0.96	1.13	1.28
160-170	0.61	0.72	0.81	0.92	1.09	1.23
170-180	0.58	0.69	0.78	0.89	1.04	1.18

TOTAL	30.39	35.83	40.60	45.99	54.24	61.44

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43150
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.21	13.21	14.97	16.96	20.00	22.66
10-20	2.98	3.51	3.98	4.51	5.32	6.02
20-30	2.10	2.47	2.80	3.17	3.74	4.24
30-40	1.67	1.97	2.23	2.53	2.99	3.38
40-50	1.42	1.67	1.89	2.14	2.53	2.86
50-60	1.24	1.46	1.65	1.87	2.21	2.50
60-70	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.24
70-80	1.01	1.19	1.35	1.53	1.80	2.04
80-90	0.93	1.09	1.24	1.41	1.66	1.88
90-100	0.86	1.02	1.15	1.31	1.54	1.74
100-110	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
110-120	0.76	0.90	1.02	1.15	1.36	1.54
120-130	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.46
130-140	0.68	0.81	0.91	1.04	1.22	1.38
140-150	0.65	0.77	0.87	0.99	1.16	1.32
150-160	0.62	0.74	0.83	0.94	1.11	1.26
160-170	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21
170-180	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.17
TOTAL	29.94	35.31	40.00	45.31	53.44	60.54

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43160
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.21	13.21	14.97	16.96	20.00	22.66
10-20	2.98	3.51	3.98	4.51	5.32	6.02
20-30	2.10	2.47	2.80	3.17	3.74	4.24
30-40	1.67	1.97	2.23	2.53	2.99	3.38
40-50	1.42	1.67	1.89	2.14	2.53	2.86
50-60	1.24	1.46	1.65	1.87	2.21	2.50
60-70	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.24
70-80	1.01	1.19	1.35	1.53	1.80	2.04
80-90	0.93	1.09	1.24	1.41	1.66	1.88
90-100	0.86	1.02	1.15	1.31	1.54	1.74
100-110	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
110-120	0.76	0.90	1.02	1.15	1.36	1.54
120-130	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.46
130-140	0.68	0.81	0.91	1.04	1.22	1.38
140-150	0.65	0.77	0.87	0.99	1.16	1.32
150-160	0.62	0.74	0.83	0.94	1.11	1.26
160-170	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21
170-180	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.17
TOTAL	29.94	35.31	40.00	45.31	53.44	60.54

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43170
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.27	13.29	15.06	17.06	20.12	22.79
10-20	3.00	3.53	4.00	4.53	5.35	6.06
20-30	2.11	2.49	2.82	3.19	3.76	4.26
30-40	1.68	1.98	2.25	2.55	3.00	3.40
40-50	1.42	1.68	1.90	2.15	2.54	2.88
50-60	1.25	1.47	1.66	1.89	2.22	2.52
60-70	1.12	1.32	1.49	1.69	1.99	2.26
70-80	1.01	1.20	1.36	1.54	1.81	2.05
80-90	0.93	1.10	1.25	1.41	1.67	1.89
90-100	0.87	1.02	1.16	1.31	1.55	1.75
100-110	0.81	0.96	1.09	1.23	1.45	1.64
110-120	0.76	0.90	1.02	1.16	1.37	1.55
120-130	0.72	0.85	0.97	1.10	1.29	1.46
130-140	0.69	0.81	0.92	1.04	1.23	1.39
140-150	0.66	0.77	0.88	0.99	1.17	1.33
150-160	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
160-170	0.60	0.71	0.80	0.91	1.08	1.22
170-180	0.58	0.68	0.77	0.88	1.03	1.17

TOTAL	30.11	35.51	40.23	45.58	53.75	60.89

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43180
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.21	13.21	14.97	16.96	20.00	22.66
10-20	2.98	3.51	3.98	4.51	5.32	6.02
20-30	2.10	2.47	2.80	3.17	3.74	4.24
30-40	1.67	1.97	2.23	2.53	2.99	3.38
40-50	1.42	1.67	1.89	2.14	2.53	2.86
50-60	1.24	1.46	1.65	1.87	2.21	2.50
60-70	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.24
70-80	1.01	1.19	1.35	1.53	1.80	2.04
80-90	0.93	1.09	1.24	1.41	1.66	1.88
90-100	0.86	1.02	1.15	1.31	1.54	1.74
100-110	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
110-120	0.76	0.90	1.02	1.15	1.36	1.54
120-130	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.46
130-140	0.68	0.81	0.91	1.04	1.22	1.38
140-150	0.65	0.77	0.87	0.99	1.16	1.32
150-160	0.62	0.74	0.83	0.94	1.11	1.26
160-170	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21
170-180	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.17
TOTAL	29.94	35.31	40.00	45.31	53.44	60.54

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43190
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.20	13.21	14.97	16.96	20.00	22.65
10-20	2.98	3.51	3.98	4.51	5.31	6.02
20-30	2.10	2.47	2.80	3.17	3.74	4.24
30-40	1.67	1.97	2.23	2.53	2.99	3.38
40-50	1.41	1.67	1.89	2.14	2.53	2.86
50-60	1.24	1.46	1.65	1.87	2.21	2.50
60-70	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.24
70-80	1.01	1.19	1.35	1.53	1.80	2.04
80-90	0.93	1.09	1.24	1.40	1.66	1.88
90-100	0.86	1.02	1.15	1.31	1.54	1.74
100-110	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
110-120	0.76	0.90	1.02	1.15	1.36	1.54
120-130	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.45
130-140	0.68	0.81	0.91	1.03	1.22	1.38
140-150	0.65	0.77	0.87	0.99	1.16	1.32
150-160	0.62	0.74	0.83	0.94	1.11	1.26
160-170	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21
170-180	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.16

TOTAL	29.93	35.30	39.99	45.30	53.43	60.53

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43200
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.07	13.06	14.80	16.76	19.77	22.39
10-20	2.94	3.47	3.93	4.45	5.25	5.95
20-30	2.07	2.44	2.77	3.14	3.70	4.19
30-40	1.65	1.95	2.21	2.50	2.95	3.34
40-50	1.40	1.65	1.87	2.12	2.50	2.83
50-60	1.22	1.44	1.64	1.85	2.18	2.48
60-70	1.10	1.29	1.46	1.66	1.96	2.22
70-80	1.00	1.18	1.33	1.51	1.78	2.02
80-90	0.92	1.08	1.23	1.39	1.64	1.86
90-100	0.85	1.01	1.14	1.29	1.52	1.72
100-110	0.80	0.94	1.07	1.21	1.42	1.61
110-120	0.75	0.89	1.00	1.14	1.34	1.52
120-130	0.71	0.84	0.95	1.08	1.27	1.44
130-140	0.68	0.80	0.90	1.02	1.21	1.37
140-150	0.64	0.76	0.86	0.98	1.15	1.30
150-160	0.62	0.73	0.82	0.93	1.10	1.25
160-170	0.59	0.70	0.79	0.90	1.06	1.20
170-180	0.57	0.67	0.76	0.86	1.02	1.15

TOTAL	29.59	34.89	39.53	44.78	52.81	59.83

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43210
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.19	13.20	14.95	16.94	19.98	22.63
10-20	2.97	3.51	3.97	4.50	5.31	6.01
20-30	2.09	2.47	2.80	3.17	3.74	4.23
30-40	1.67	1.97	2.23	2.53	2.98	3.38
40-50	1.41	1.67	1.89	2.14	2.52	2.86
50-60	1.24	1.46	1.65	1.87	2.21	2.50
60-70	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.24
70-80	1.01	1.19	1.35	1.52	1.80	2.04
80-90	0.93	1.09	1.24	1.40	1.66	1.88
90-100	0.86	1.02	1.15	1.30	1.54	1.74
100-110	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
110-120	0.76	0.90	1.01	1.15	1.36	1.54
120-130	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.45
130-140	0.68	0.81	0.91	1.03	1.22	1.38
140-150	0.65	0.77	0.87	0.99	1.16	1.32
150-160	0.62	0.74	0.83	0.94	1.11	1.26
160-170	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21
170-180	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.16

TOTAL	29.90	35.27	39.95	45.26	53.38	60.47

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43230
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.21	13.21	14.97	16.96	20.00	22.66
10-20	2.98	3.51	3.98	4.51	5.32	6.02
20-30	2.10	2.47	2.80	3.17	3.74	4.24
30-40	1.67	1.97	2.23	2.53	2.99	3.38
40-50	1.42	1.67	1.89	2.14	2.53	2.86
50-60	1.24	1.46	1.65	1.87	2.21	2.50
60-70	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.24
70-80	1.01	1.19	1.35	1.53	1.80	2.04
80-90	0.93	1.09	1.24	1.41	1.66	1.88
90-100	0.86	1.02	1.15	1.31	1.54	1.74
100-110	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
110-120	0.76	0.90	1.02	1.15	1.36	1.54
120-130	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.46
130-140	0.68	0.81	0.91	1.04	1.22	1.38
140-150	0.65	0.77	0.87	0.99	1.16	1.32
150-160	0.62	0.74	0.83	0.94	1.11	1.26
160-170	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21
170-180	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.17
TOTAL	29.94	35.31	40.00	45.31	53.44	60.54

TABLA 20
INCREMENTOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43240
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	11.16	13.17	14.91	16.90	19.93	22.57
10-20	2.97	3.50	3.96	4.49	5.30	6.00
20-30	2.09	2.46	2.79	3.16	3.73	4.22
30-40	1.67	1.97	2.23	2.52	2.97	3.37
40-50	1.41	1.66	1.88	2.13	2.52	2.85
50-60	1.23	1.46	1.65	1.87	2.20	2.50
60-70	1.10	1.30	1.48	1.67	1.97	2.23
70-80	1.00	1.19	1.34	1.52	1.79	2.03
80-90	0.92	1.09	1.24	1.40	1.65	1.87
90-100	0.86	1.01	1.15	1.30	1.53	1.74
100-110	0.80	0.95	1.07	1.22	1.44	1.63
110-120	0.76	0.89	1.01	1.15	1.35	1.53
120-130	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.45
130-140	0.68	0.80	0.91	1.03	1.22	1.38
140-150	0.65	0.77	0.87	0.98	1.16	1.31
150-160	0.62	0.73	0.83	0.94	1.11	1.26
160-170	0.60	0.70	0.80	0.90	1.07	1.21
170-180	0.57	0.68	0.77	0.87	1.02	1.16

TOTAL	29.83	35.17	39.85	45.14	53.24	60.31

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42890
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.59	0.69	0.79	0.89	1.05	1.19
10-20	0.64	0.75	0.85	0.96	1.14	1.29
20-30	0.70	0.82	0.93	1.06	1.25	1.41
30-40	0.78	0.91	1.04	1.17	1.38	1.57
40-50	0.88	1.04	1.18	1.33	1.57	1.78
50-60	1.03	1.21	1.37	1.56	1.84	2.08
60-70	1.26	1.49	1.69	1.91	2.26	2.56
70-80	1.71	2.01	2.28	2.58	3.05	3.45
80-90	3.04	3.58	4.06	4.60	5.42	6.14
90-100	11.43	13.48	15.27	17.30	20.41	23.12
100-110	2.14	2.52	2.86	3.24	3.82	4.33
110-120	1.44	1.70	1.93	2.19	2.58	2.92
120-130	1.13	1.33	1.51	1.71	2.02	2.29
130-140	0.95	1.12	1.27	1.43	1.69	1.92
140-150	0.82	0.97	1.10	1.25	1.47	1.67
150-160	0.73	0.87	0.98	1.11	1.31	1.48
160-170	0.67	0.78	0.89	1.01	1.19	1.35
170-180	0.61	0.72	0.82	0.93	1.09	1.24

TOTAL	30.55	36.02	40.81	46.23	54.52	61.77

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42900
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.16
10-20	0.62	0.74	0.83	0.94	1.11	1.26
20-30	0.68	0.81	0.91	1.03	1.22	1.38
30-40	0.76	0.90	1.02	1.15	1.36	1.54
40-50	0.86	1.02	1.15	1.31	1.54	1.74
50-60	1.01	1.19	1.35	1.53	1.80	2.04
60-70	1.24	1.46	1.65	1.87	2.21	2.50
70-80	1.67	1.97	2.23	2.53	2.99	3.38
80-90	2.98	3.51	3.98	4.51	5.31	6.02
90-100	11.20	13.21	14.97	16.96	20.00	22.65
100-110	2.10	2.47	2.80	3.17	3.74	4.24
110-120	1.41	1.67	1.89	2.14	2.53	2.86
120-130	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.24
130-140	0.93	1.09	1.24	1.40	1.66	1.88
140-150	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
150-160	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.45
160-170	0.65	0.77	0.87	0.99	1.16	1.32
170-180	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21

TOTAL	29.93	35.30	39.99	45.30	53.43	60.53

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42920
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.60	0.70	0.80	0.90	1.06	1.21
10-20	0.65	0.76	0.86	0.98	1.15	1.31
20-30	0.71	0.83	0.95	1.07	1.26	1.43
30-40	0.79	0.93	1.05	1.19	1.40	1.59
40-50	0.89	1.05	1.19	1.35	1.59	1.80
50-60	1.04	1.23	1.39	1.58	1.86	2.11
60-70	1.28	1.51	1.71	1.94	2.29	2.59
70-80	1.73	2.04	2.31	2.62	3.09	3.50
80-90	3.08	3.63	4.12	4.66	5.50	6.23
90-100	11.59	13.67	15.49	17.55	20.70	23.45
100-110	2.17	2.56	2.90	3.28	3.87	4.39
110-120	1.46	1.73	1.96	2.22	2.61	2.96
120-130	1.15	1.35	1.53	1.74	2.05	2.32
130-140	0.96	1.13	1.28	1.45	1.71	1.94
140-150	0.84	0.99	1.12	1.26	1.49	1.69
150-160	0.74	0.88	0.99	1.13	1.33	1.51
160-170	0.68	0.80	0.90	1.02	1.20	1.37
170-180	0.62	0.73	0.83	0.94	1.11	1.25

TOTAL	30.98	36.53	41.39	46.89	55.29	62.64

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42930
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.59	0.70	0.79	0.89	1.05	1.19
10-20	0.64	0.75	0.85	0.97	1.14	1.29
20-30	0.70	0.83	0.94	1.06	1.25	1.42
30-40	0.78	0.92	1.04	1.18	1.39	1.57
40-50	0.88	1.04	1.18	1.34	1.58	1.79
50-60	1.03	1.22	1.38	1.56	1.84	2.09
60-70	1.27	1.50	1.69	1.92	2.26	2.57
70-80	1.71	2.02	2.29	2.59	3.06	3.46
80-90	3.05	3.60	4.08	4.62	5.44	6.17
90-100	11.48	13.54	15.33	17.37	20.49	23.21
100-110	2.15	2.53	2.87	3.25	3.83	4.34
110-120	1.45	1.71	1.94	2.19	2.59	2.93
120-130	1.14	1.34	1.52	1.72	2.03	2.30
130-140	0.95	1.12	1.27	1.44	1.70	1.92
140-150	0.83	0.98	1.10	1.25	1.48	1.67
150-160	0.74	0.87	0.98	1.12	1.32	1.49
160-170	0.67	0.79	0.89	1.01	1.19	1.35
170-180	0.61	0.72	0.82	0.93	1.10	1.24

TOTAL	30.66	36.16	40.97	46.41	54.73	62.01

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42940
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.58	0.68	0.77	0.88	1.03	1.17
10-20	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
20-30	0.69	0.81	0.92	1.04	1.23	1.39
30-40	0.76	0.90	1.02	1.16	1.37	1.55
40-50	0.87	1.02	1.16	1.31	1.55	1.75
50-60	1.01	1.20	1.36	1.54	1.81	2.05
60-70	1.25	1.47	1.66	1.89	2.22	2.52
70-80	1.68	1.98	2.25	2.55	3.00	3.40
80-90	3.00	3.53	4.00	4.53	5.35	6.06
90-100	11.27	13.29	15.06	17.06	20.12	22.79
100-110	2.11	2.49	2.82	3.19	3.76	4.26
110-120	1.42	1.68	1.90	2.15	2.54	2.88
120-130	1.12	1.32	1.49	1.69	1.99	2.26
130-140	0.93	1.10	1.25	1.41	1.67	1.89
140-150	0.81	0.96	1.09	1.23	1.45	1.64
150-160	0.72	0.85	0.97	1.10	1.29	1.46
160-170	0.66	0.77	0.88	0.99	1.17	1.33
170-180	0.60	0.71	0.80	0.91	1.08	1.22

TOTAL	30.11	35.51	40.23	45.58	53.75	60.89

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42960
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.56	0.66	0.75	0.85	1.00	1.13
10-20	0.61	0.71	0.81	0.92	1.08	1.23
20-30	0.66	0.78	0.89	1.01	1.19	1.34
30-40	0.74	0.87	0.99	1.12	1.32	1.49
40-50	0.84	0.99	1.12	1.27	1.50	1.69
50-60	0.98	1.16	1.31	1.48	1.75	1.98
60-70	1.20	1.42	1.61	1.82	2.15	2.43
70-80	1.62	1.92	2.17	2.46	2.90	3.29
80-90	2.89	3.41	3.86	4.38	5.16	5.85
90-100	10.88	12.83	14.54	16.47	19.42	22.01
100-110	2.04	2.40	2.72	3.08	3.63	4.12
110-120	1.37	1.62	1.84	2.08	2.45	2.78
120-130	1.08	1.27	1.44	1.63	1.92	2.18
130-140	0.90	1.06	1.20	1.36	1.61	1.82
140-150	0.78	0.92	1.05	1.19	1.40	1.59
150-160	0.70	0.82	0.93	1.06	1.25	1.41
160-170	0.63	0.75	0.85	0.96	1.13	1.28
170-180	0.58	0.69	0.78	0.88	1.04	1.18

TOTAL	29.07	34.29	38.84	44.01	51.90	58.79

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42970
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.58	0.69	0.78	0.88	1.04	1.18
10-20	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
20-30	0.69	0.81	0.92	1.04	1.23	1.40
30-40	0.77	0.90	1.02	1.16	1.37	1.55
40-50	0.87	1.03	1.16	1.32	1.55	1.76
50-60	1.02	1.20	1.36	1.54	1.82	2.06
60-70	1.25	1.47	1.67	1.89	2.23	2.53
70-80	1.69	1.99	2.25	2.55	3.01	3.41
80-90	3.00	3.54	4.01	4.55	5.36	6.08
90-100	11.30	13.33	15.10	17.11	20.18	22.86
100-110	2.12	2.49	2.83	3.20	3.78	4.28
110-120	1.43	1.68	1.91	2.16	2.55	2.89
120-130	1.12	1.32	1.49	1.69	2.00	2.26
130-140	0.94	1.10	1.25	1.42	1.67	1.89
140-150	0.81	0.96	1.09	1.23	1.45	1.65
150-160	0.73	0.86	0.97	1.10	1.30	1.47
160-170	0.66	0.78	0.88	1.00	1.17	1.33
170-180	0.60	0.71	0.81	0.91	1.08	1.22

TOTAL	30.20	35.62	40.35	45.72	53.91	61.08

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42980
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.56	0.66	0.75	0.85	1.00	1.14
10-20	0.61	0.72	0.81	0.92	1.09	1.23
20-30	0.67	0.79	0.89	1.01	1.19	1.35
30-40	0.74	0.87	0.99	1.12	1.32	1.50
40-50	0.84	0.99	1.12	1.27	1.50	1.70
50-60	0.98	1.16	1.31	1.49	1.76	1.99
60-70	1.21	1.42	1.61	1.83	2.16	2.44
70-80	1.63	1.92	2.18	2.47	2.91	3.30
80-90	2.90	3.42	3.88	4.40	5.18	5.87
90-100	10.93	12.89	14.60	16.54	19.50	22.10
100-110	2.04	2.41	2.73	3.09	3.65	4.13
110-120	1.38	1.63	1.84	2.09	2.46	2.79
120-130	1.08	1.28	1.44	1.64	1.93	2.19
130-140	0.91	1.07	1.21	1.37	1.62	1.83
140-150	0.79	0.93	1.05	1.19	1.41	1.59
150-160	0.70	0.83	0.94	1.06	1.25	1.42
160-170	0.64	0.75	0.85	0.96	1.14	1.29
170-180	0.58	0.69	0.78	0.88	1.04	1.18

TOTAL	29.19	34.43	39.00	44.19	52.11	59.04

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W42990
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.57	0.67	0.76	0.86	1.02	1.16
10-20	0.62	0.73	0.83	0.94	1.11	1.25
20-30	0.68	0.80	0.91	1.03	1.21	1.37
30-40	0.75	0.89	1.01	1.14	1.35	1.52
40-50	0.86	1.01	1.14	1.29	1.53	1.73
50-60	1.00	1.18	1.34	1.51	1.79	2.02
60-70	1.23	1.45	1.64	1.86	2.19	2.48
70-80	1.66	1.96	2.22	2.51	2.96	3.36
80-90	2.95	3.48	3.95	4.47	5.27	5.97
90-100	11.11	13.11	14.85	16.82	19.84	22.47
100-110	2.08	2.45	2.78	3.15	3.71	4.20
110-120	1.40	1.66	1.88	2.12	2.51	2.84
120-130	1.10	1.30	1.47	1.66	1.96	2.22
130-140	0.92	1.09	1.23	1.39	1.64	1.86
140-150	0.80	0.94	1.07	1.21	1.43	1.62
150-160	0.71	0.84	0.95	1.08	1.27	1.44
160-170	0.65	0.76	0.86	0.98	1.15	1.31
170-180	0.59	0.70	0.79	0.90	1.06	1.20

TOTAL	29.69	35.02	39.67	44.94	53.00	60.04

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43000
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.56	0.66	0.74	0.84	0.99	1.12
10-20	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.22
20-30	0.66	0.78	0.88	1.00	1.18	1.33
30-40	0.73	0.86	0.98	1.11	1.31	1.48
40-50	0.83	0.98	1.11	1.26	1.49	1.68
50-60	0.97	1.15	1.30	1.47	1.74	1.97
60-70	1.19	1.41	1.60	1.81	2.13	2.42
70-80	1.61	1.90	2.16	2.44	2.88	3.26
80-90	2.87	3.39	3.84	4.35	5.13	5.81
90-100	10.81	12.75	14.44	16.36	19.29	21.86
100-110	2.02	2.38	2.70	3.06	3.61	4.09
110-120	1.36	1.61	1.82	2.07	2.44	2.76
120-130	1.07	1.26	1.43	1.62	1.91	2.16
130-140	0.90	1.06	1.20	1.36	1.60	1.81
140-150	0.78	0.92	1.04	1.18	1.39	1.57
150-160	0.69	0.82	0.93	1.05	1.24	1.40
160-170	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
170-180	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.17

TOTAL	28.88	34.06	38.58	43.71	51.54	58.39

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43010
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.55	0.65	0.73	0.83	0.98	1.11
10-20	0.59	0.70	0.79	0.90	1.06	1.20
20-30	0.65	0.77	0.87	0.98	1.16	1.31
30-40	0.72	0.85	0.97	1.09	1.29	1.46
40-50	0.82	0.97	1.10	1.24	1.46	1.66
50-60	0.96	1.13	1.28	1.45	1.71	1.94
60-70	1.18	1.39	1.57	1.78	2.10	2.38
70-80	1.59	1.87	2.12	2.41	2.84	3.21
80-90	2.83	3.34	3.78	4.28	5.05	5.72
90-100	10.65	12.56	14.22	16.12	19.00	21.53
100-110	1.99	2.35	2.66	3.02	3.56	4.03
110-120	1.34	1.59	1.80	2.04	2.40	2.72
120-130	1.05	1.24	1.41	1.59	1.88	2.13
130-140	0.88	1.04	1.18	1.34	1.57	1.78
140-150	0.77	0.90	1.03	1.16	1.37	1.55
150-160	0.68	0.81	0.91	1.03	1.22	1.38
160-170	0.62	0.73	0.83	0.94	1.11	1.25
170-180	0.57	0.67	0.76	0.86	1.02	1.15

TOTAL	28.45	33.55	38.01	43.06	50.78	57.52

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43020
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.55	0.64	0.73	0.83	0.97	1.10
10-20	0.59	0.70	0.79	0.89	1.05	1.19
20-30	0.65	0.76	0.86	0.98	1.16	1.31
30-40	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.46
40-50	0.82	0.96	1.09	1.24	1.46	1.65
50-60	0.95	1.13	1.28	1.44	1.70	1.93
60-70	1.17	1.38	1.57	1.77	2.09	2.37
70-80	1.58	1.87	2.12	2.40	2.83	3.20
80-90	2.82	3.32	3.77	4.27	5.03	5.70
90-100	10.60	12.51	14.17	16.05	18.93	21.44
100-110	1.98	2.34	2.65	3.00	3.54	4.01
110-120	1.34	1.58	1.79	2.03	2.39	2.71
120-130	1.05	1.24	1.40	1.59	1.87	2.12
130-140	0.88	1.04	1.17	1.33	1.57	1.78
140-150	0.76	0.90	1.02	1.16	1.36	1.55
150-160	0.68	0.80	0.91	1.03	1.22	1.38
160-170	0.62	0.73	0.82	0.93	1.10	1.25
170-180	0.57	0.67	0.76	0.86	1.01	1.15

TOTAL	28.33	33.41	37.85	42.88	50.57	57.29

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43030
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.58	0.69	0.78	0.88	1.04	1.18
10-20	0.63	0.75	0.84	0.96	1.13	1.28
20-30	0.69	0.82	0.93	1.05	1.24	1.40
30-40	0.77	0.91	1.03	1.17	1.37	1.56
40-50	0.87	1.03	1.17	1.32	1.56	1.77
50-60	1.02	1.20	1.36	1.55	1.82	2.07
60-70	1.25	1.48	1.68	1.90	2.24	2.54
70-80	1.69	2.00	2.26	2.56	3.02	3.43
80-90	3.02	3.56	4.03	4.56	5.38	6.10
90-100	11.35	13.38	15.16	17.17	20.25	22.94
100-110	2.12	2.50	2.84	3.21	3.79	4.29
110-120	1.43	1.69	1.91	2.17	2.56	2.90
120-130	1.12	1.32	1.50	1.70	2.00	2.27
130-140	0.94	1.11	1.26	1.42	1.68	1.90
140-150	0.82	0.96	1.09	1.24	1.46	1.65
150-160	0.73	0.86	0.97	1.10	1.30	1.47
160-170	0.66	0.78	0.88	1.00	1.18	1.34
170-180	0.61	0.72	0.81	0.92	1.08	1.23

TOTAL	30.32	35.75	40.50	45.88	54.11	61.30

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43040
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.55	0.65	0.74	0.83	0.98	1.11
10-20	0.60	0.70	0.80	0.90	1.06	1.21
20-30	0.65	0.77	0.87	0.99	1.17	1.32
30-40	0.73	0.86	0.97	1.10	1.30	1.47
40-50	0.82	0.97	1.10	1.25	1.47	1.67
50-60	0.96	1.14	1.29	1.46	1.72	1.95
60-70	1.18	1.40	1.58	1.79	2.11	2.39
70-80	1.60	1.88	2.13	2.42	2.85	3.23
80-90	2.84	3.35	3.80	4.31	5.08	5.75
90-100	10.70	12.62	14.30	16.20	19.10	21.64
100-110	2.00	2.36	2.68	3.03	3.57	4.05
110-120	1.35	1.59	1.81	2.05	2.41	2.73
120-130	1.06	1.25	1.41	1.60	1.89	2.14
130-140	0.89	1.05	1.18	1.34	1.58	1.79
140-150	0.77	0.91	1.03	1.17	1.38	1.56
150-160	0.69	0.81	0.92	1.04	1.23	1.39
160-170	0.62	0.73	0.83	0.94	1.11	1.26
170-180	0.57	0.67	0.76	0.87	1.02	1.16

TOTAL	28.59	33.72	38.20	43.28	51.04	57.82

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43050
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.55	0.65	0.74	0.84	0.99	1.12
10-20	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21
20-30	0.66	0.77	0.88	0.99	1.17	1.33
30-40	0.73	0.86	0.97	1.10	1.30	1.48
40-50	0.83	0.98	1.11	1.25	1.48	1.67
50-60	0.97	1.14	1.29	1.46	1.73	1.96
60-70	1.19	1.40	1.59	1.80	2.12	2.40
70-80	1.61	1.89	2.14	2.43	2.87	3.25
80-90	2.86	3.37	3.82	4.33	5.10	5.78
90-100	10.75	12.68	14.37	16.28	19.19	21.74
100-110	2.01	2.37	2.69	3.05	3.59	4.07
110-120	1.36	1.60	1.81	2.06	2.42	2.75
120-130	1.06	1.25	1.42	1.61	1.90	2.15
130-140	0.89	1.05	1.19	1.35	1.59	1.80
140-150	0.77	0.91	1.04	1.17	1.38	1.57
150-160	0.69	0.81	0.92	1.05	1.23	1.40
160-170	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
170-180	0.57	0.68	0.77	0.87	1.03	1.16
TOTAL	28.73	33.88	38.38	43.48	51.28	58.09

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43060
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.56	0.66	0.75	0.85	1.00	1.14
10-20	0.61	0.72	0.81	0.92	1.09	1.23
20-30	0.67	0.79	0.89	1.01	1.19	1.35
30-40	0.74	0.88	0.99	1.12	1.33	1.50
40-50	0.84	0.99	1.13	1.28	1.50	1.70
50-60	0.98	1.16	1.32	1.49	1.76	1.99
60-70	1.21	1.43	1.62	1.83	2.16	2.45
70-80	1.63	1.93	2.18	2.47	2.92	3.30
80-90	2.91	3.43	3.89	4.40	5.19	5.88
90-100	10.94	12.91	14.62	16.56	19.53	22.13
100-110	2.05	2.41	2.74	3.10	3.65	4.14
110-120	1.38	1.63	1.85	2.09	2.47	2.79
120-130	1.08	1.28	1.45	1.64	1.93	2.19
130-140	0.91	1.07	1.21	1.37	1.62	1.83
140-150	0.79	0.93	1.05	1.19	1.41	1.59
150-160	0.70	0.83	0.94	1.06	1.25	1.42
160-170	0.64	0.75	0.85	0.96	1.14	1.29
170-180	0.58	0.69	0.78	0.89	1.04	1.18

TOTAL	29.24	34.48	39.06	44.25	52.19	59.12

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43070
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.55	0.65	0.74	0.84	0.99	1.12
10-20	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21
20-30	0.66	0.78	0.88	1.00	1.17	1.33
30-40	0.73	0.86	0.98	1.11	1.31	1.48
40-50	0.83	0.98	1.11	1.26	1.48	1.68
50-60	0.97	1.14	1.30	1.47	1.73	1.96
60-70	1.19	1.40	1.59	1.80	2.13	2.41
70-80	1.61	1.90	2.15	2.44	2.87	3.25
80-90	2.86	3.38	3.83	4.33	5.11	5.79
90-100	10.78	12.71	14.40	16.31	19.24	21.79
100-110	2.02	2.38	2.69	3.05	3.60	4.08
110-120	1.36	1.60	1.82	2.06	2.43	2.75
120-130	1.07	1.26	1.42	1.61	1.90	2.16
130-140	0.89	1.05	1.19	1.35	1.59	1.81
140-150	0.78	0.92	1.04	1.18	1.39	1.57
150-160	0.69	0.82	0.92	1.05	1.24	1.40
160-170	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
170-180	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.16

TOTAL	28.79	33.96	38.47	43.58	51.39	58.22

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43080
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.57	0.67	0.76	0.86	1.01	1.15
10-20	0.62	0.73	0.82	0.93	1.10	1.24
20-30	0.67	0.80	0.90	1.02	1.20	1.36
30-40	0.75	0.88	1.00	1.13	1.34	1.52
40-50	0.85	1.00	1.14	1.29	1.52	1.72
50-60	0.99	1.17	1.33	1.51	1.78	2.01
60-70	1.22	1.44	1.63	1.85	2.18	2.47
70-80	1.65	1.95	2.20	2.50	2.94	3.34
80-90	2.94	3.46	3.92	4.44	5.24	5.94
90-100	11.05	13.03	14.76	16.72	19.72	22.34
100-110	2.07	2.44	2.76	3.13	3.69	4.18
110-120	1.40	1.65	1.86	2.11	2.49	2.82
120-130	1.09	1.29	1.46	1.65	1.95	2.21
130-140	0.92	1.08	1.22	1.39	1.63	1.85
140-150	0.80	0.94	1.06	1.20	1.42	1.61
150-160	0.71	0.84	0.95	1.07	1.27	1.43
160-170	0.64	0.76	0.86	0.97	1.15	1.30
170-180	0.59	0.70	0.79	0.89	1.05	1.19

TOTAL	29.52	34.81	39.44	44.68	52.69	59.69

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43090
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.59	0.70	0.79	0.89	1.05	1.19
10-20	0.64	0.75	0.85	0.97	1.14	1.29
20-30	0.70	0.83	0.94	1.06	1.25	1.42
30-40	0.78	0.92	1.04	1.18	1.39	1.57
40-50	0.88	1.04	1.18	1.34	1.58	1.79
50-60	1.03	1.22	1.38	1.56	1.84	2.09
60-70	1.27	1.50	1.69	1.92	2.26	2.56
70-80	1.71	2.02	2.29	2.59	3.06	3.46
80-90	3.05	3.59	4.07	4.61	5.44	6.16
90-100	11.47	13.53	15.32	17.36	20.47	23.19
100-110	2.15	2.53	2.87	3.25	3.83	4.34
110-120	1.45	1.71	1.94	2.19	2.59	2.93
120-130	1.13	1.34	1.52	1.72	2.03	2.30
130-140	0.95	1.12	1.27	1.44	1.70	1.92
140-150	0.83	0.97	1.10	1.25	1.48	1.67
150-160	0.74	0.87	0.98	1.11	1.31	1.49
160-170	0.67	0.79	0.89	1.01	1.19	1.35
170-180	0.61	0.72	0.82	0.93	1.09	1.24

TOTAL	30.64	36.14	40.94	46.38	54.70	61.97

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43100
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.59	0.70	0.79	0.89	1.05	1.19
10-20	0.64	0.75	0.85	0.97	1.14	1.29
20-30	0.70	0.83	0.94	1.06	1.25	1.42
30-40	0.78	0.92	1.04	1.18	1.39	1.57
40-50	0.88	1.04	1.18	1.34	1.58	1.79
50-60	1.03	1.22	1.38	1.56	1.84	2.09
60-70	1.27	1.49	1.69	1.92	2.26	2.56
70-80	1.71	2.02	2.29	2.59	3.06	3.46
80-90	3.05	3.59	4.07	4.61	5.44	6.16
90-100	11.47	13.52	15.32	17.36	20.47	23.19
100-110	2.15	2.53	2.87	3.25	3.83	4.34
110-120	1.45	1.71	1.93	2.19	2.58	2.93
120-130	1.13	1.34	1.52	1.72	2.03	2.29
130-140	0.95	1.12	1.27	1.44	1.70	1.92
140-150	0.83	0.97	1.10	1.25	1.47	1.67
150-160	0.74	0.87	0.98	1.11	1.31	1.49
160-170	0.67	0.79	0.89	1.01	1.19	1.35
170-180	0.61	0.72	0.82	0.93	1.09	1.24

TOTAL	30.64	36.13	40.93	46.37	54.68	61.95

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43110
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.59	0.69	0.78	0.89	1.05	1.18
10-20	0.63	0.75	0.85	0.96	1.13	1.28
20-30	0.70	0.82	0.93	1.05	1.24	1.41
30-40	0.77	0.91	1.03	1.17	1.38	1.56
40-50	0.88	1.03	1.17	1.33	1.56	1.77
50-60	1.03	1.21	1.37	1.55	1.83	2.07
60-70	1.26	1.48	1.68	1.91	2.25	2.55
70-80	1.70	2.01	2.27	2.57	3.03	3.44
80-90	3.03	3.57	4.04	4.58	5.40	6.12
90-100	11.39	13.43	15.22	17.24	20.33	23.03
100-110	2.13	2.51	2.85	3.23	3.80	4.31
110-120	1.44	1.70	1.92	2.18	2.57	2.91
120-130	1.13	1.33	1.51	1.71	2.01	2.28
130-140	0.94	1.11	1.26	1.43	1.68	1.91
140-150	0.82	0.97	1.10	1.24	1.46	1.66
150-160	0.73	0.86	0.98	1.11	1.31	1.48
160-170	0.66	0.78	0.89	1.00	1.18	1.34
170-180	0.61	0.72	0.81	0.92	1.09	1.23

TOTAL	30.43	35.88	40.65	46.05	54.31	61.53

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43120
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.17
10-20	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.26
20-30	0.69	0.81	0.92	1.04	1.22	1.39
30-40	0.76	0.90	1.02	1.15	1.36	1.54
40-50	0.86	1.02	1.15	1.31	1.54	1.75
50-60	1.01	1.19	1.35	1.53	1.80	2.04
60-70	1.24	1.46	1.66	1.88	2.21	2.51
70-80	1.68	1.98	2.24	2.54	2.99	3.39
80-90	2.98	3.52	3.99	4.51	5.32	6.03
90-100	11.22	13.24	15.00	16.99	20.03	22.70
100-110	2.10	2.48	2.81	3.18	3.75	4.25
110-120	1.42	1.67	1.89	2.15	2.53	2.87
120-130	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.25
130-140	0.93	1.10	1.24	1.41	1.66	1.88
140-150	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.64
150-160	0.72	0.85	0.96	1.09	1.29	1.46
160-170	0.65	0.77	0.87	0.99	1.17	1.32
170-180	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21

TOTAL	29.99	35.36	40.06	45.39	53.53	60.64

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43130
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.57	0.67	0.76	0.86	1.02	1.15
10-20	0.62	0.73	0.83	0.94	1.10	1.25
20-30	0.68	0.80	0.90	1.02	1.21	1.37
30-40	0.75	0.89	1.01	1.14	1.34	1.52
40-50	0.85	1.01	1.14	1.29	1.52	1.73
50-60	1.00	1.18	1.33	1.51	1.78	2.02
60-70	1.23	1.45	1.64	1.86	2.19	2.48
70-80	1.66	1.95	2.21	2.51	2.96	3.35
80-90	2.95	3.48	3.94	4.46	5.26	5.96
90-100	11.09	13.08	14.82	16.79	19.80	22.43
100-110	2.08	2.45	2.77	3.14	3.70	4.20
110-120	1.40	1.65	1.87	2.12	2.50	2.83
120-130	1.10	1.29	1.47	1.66	1.96	2.22
130-140	0.92	1.08	1.23	1.39	1.64	1.86
140-150	0.80	0.94	1.07	1.21	1.43	1.62
150-160	0.71	0.84	0.95	1.08	1.27	1.44
160-170	0.65	0.76	0.86	0.98	1.15	1.31
170-180	0.59	0.70	0.79	0.90	1.06	1.20

TOTAL	29.64	34.95	39.60	44.86	52.90	59.93

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43140
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.58	0.69	0.78	0.89	1.04	1.18
10-20	0.63	0.75	0.85	0.96	1.13	1.28
20-30	0.69	0.82	0.93	1.05	1.24	1.40
30-40	0.77	0.91	1.03	1.17	1.38	1.56
40-50	0.88	1.03	1.17	1.33	1.56	1.77
50-60	1.02	1.21	1.37	1.55	1.83	2.07
60-70	1.26	1.48	1.68	1.90	2.24	2.54
70-80	1.70	2.00	2.27	2.57	3.03	3.43
80-90	3.02	3.56	4.04	4.57	5.39	6.11
90-100	11.37	13.41	15.19	17.21	20.30	23.00
100-110	2.13	2.51	2.84	3.22	3.80	4.30
110-120	1.44	1.69	1.92	2.17	2.56	2.90
120-130	1.13	1.33	1.50	1.70	2.01	2.28
130-140	0.94	1.11	1.26	1.43	1.68	1.91
140-150	0.82	0.97	1.09	1.24	1.46	1.66
150-160	0.73	0.86	0.98	1.11	1.30	1.48
160-170	0.66	0.78	0.88	1.00	1.18	1.34
170-180	0.61	0.72	0.81	0.92	1.09	1.23

TOTAL	30.39	35.83	40.60	45.99	54.24	61.44

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43150
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.17
10-20	0.62	0.74	0.83	0.94	1.11	1.26
20-30	0.68	0.81	0.91	1.04	1.22	1.38
30-40	0.76	0.90	1.02	1.15	1.36	1.54
40-50	0.86	1.02	1.15	1.31	1.54	1.74
50-60	1.01	1.19	1.35	1.53	1.80	2.04
60-70	1.24	1.46	1.65	1.87	2.21	2.50
70-80	1.67	1.97	2.23	2.53	2.99	3.38
80-90	2.98	3.51	3.98	4.51	5.32	6.02
90-100	11.21	13.21	14.97	16.96	20.00	22.66
100-110	2.10	2.47	2.80	3.17	3.74	4.24
110-120	1.42	1.67	1.89	2.14	2.53	2.86
120-130	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.24
130-140	0.93	1.09	1.24	1.41	1.66	1.88
140-150	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
150-160	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.46
160-170	0.65	0.77	0.87	0.99	1.16	1.32
170-180	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21

TOTAL	29.94	35.31	40.00	45.31	53.44	60.54

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43160
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.17
10-20	0.62	0.74	0.83	0.94	1.11	1.26
20-30	0.68	0.81	0.91	1.04	1.22	1.38
30-40	0.76	0.90	1.02	1.15	1.36	1.54
40-50	0.86	1.02	1.15	1.31	1.54	1.74
50-60	1.01	1.19	1.35	1.53	1.80	2.04
60-70	1.24	1.46	1.65	1.87	2.21	2.50
70-80	1.67	1.97	2.23	2.53	2.99	3.38
80-90	2.98	3.51	3.98	4.51	5.32	6.02
90-100	11.21	13.21	14.97	16.96	20.00	22.66
100-110	2.10	2.47	2.80	3.17	3.74	4.24
110-120	1.42	1.67	1.89	2.14	2.53	2.86
120-130	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.24
130-140	0.93	1.09	1.24	1.41	1.66	1.88
140-150	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
150-160	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.46
160-170	0.65	0.77	0.87	0.99	1.16	1.32
170-180	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21
TOTAL	29.94	35.31	40.00	45.31	53.44	60.54

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43170
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.58	0.68	0.77	0.88	1.03	1.17
10-20	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
20-30	0.69	0.81	0.92	1.04	1.23	1.39
30-40	0.76	0.90	1.02	1.16	1.37	1.55
40-50	0.87	1.02	1.16	1.31	1.55	1.75
50-60	1.01	1.20	1.36	1.54	1.81	2.05
60-70	1.25	1.47	1.66	1.89	2.22	2.52
70-80	1.68	1.98	2.25	2.55	3.00	3.40
80-90	3.00	3.53	4.00	4.53	5.35	6.06
90-100	11.27	13.29	15.06	17.06	20.12	22.79
100-110	2.11	2.49	2.82	3.19	3.76	4.26
110-120	1.42	1.68	1.90	2.15	2.54	2.88
120-130	1.12	1.32	1.49	1.69	1.99	2.26
130-140	0.93	1.10	1.25	1.41	1.67	1.89
140-150	0.81	0.96	1.09	1.23	1.45	1.64
150-160	0.72	0.85	0.97	1.10	1.29	1.46
160-170	0.66	0.77	0.88	0.99	1.17	1.33
170-180	0.60	0.71	0.80	0.91	1.08	1.22

TOTAL	30.11	35.51	40.23	45.58	53.75	60.89

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43180
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.17
10-20	0.62	0.74	0.83	0.94	1.11	1.26
20-30	0.68	0.81	0.91	1.04	1.22	1.38
30-40	0.76	0.90	1.02	1.15	1.36	1.54
40-50	0.86	1.02	1.15	1.31	1.54	1.74
50-60	1.01	1.19	1.35	1.53	1.80	2.04
60-70	1.24	1.46	1.65	1.87	2.21	2.50
70-80	1.67	1.97	2.23	2.53	2.99	3.38
80-90	2.98	3.51	3.98	4.51	5.32	6.02
90-100	11.21	13.21	14.97	16.96	20.00	22.66
100-110	2.10	2.47	2.80	3.17	3.74	4.24
110-120	1.42	1.67	1.89	2.14	2.53	2.86
120-130	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.24
130-140	0.93	1.09	1.24	1.41	1.66	1.88
140-150	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
150-160	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.46
160-170	0.65	0.77	0.87	0.99	1.16	1.32
170-180	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21
TOTAL	29.94	35.31	40.00	45.31	53.44	60.54

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43190
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.16
10-20	0.62	0.74	0.83	0.94	1.11	1.26
20-30	0.68	0.81	0.91	1.03	1.22	1.38
30-40	0.76	0.90	1.02	1.15	1.36	1.54
40-50	0.86	1.02	1.15	1.31	1.54	1.74
50-60	1.01	1.19	1.35	1.53	1.80	2.04
60-70	1.24	1.46	1.65	1.87	2.21	2.50
70-80	1.67	1.97	2.23	2.53	2.99	3.38
80-90	2.98	3.51	3.98	4.51	5.31	6.02
90-100	11.20	13.21	14.97	16.96	20.00	22.65
100-110	2.10	2.47	2.80	3.17	3.74	4.24
110-120	1.41	1.67	1.89	2.14	2.53	2.86
120-130	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.24
130-140	0.93	1.09	1.24	1.40	1.66	1.88
140-150	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
150-160	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.45
160-170	0.65	0.77	0.87	0.99	1.16	1.32
170-180	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21

TOTAL	29.93	35.30	39.99	45.30	53.43	60.53

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43200
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.57	0.67	0.76	0.86	1.02	1.15
10-20	0.62	0.73	0.82	0.93	1.10	1.25
20-30	0.68	0.80	0.90	1.02	1.21	1.37
30-40	0.75	0.89	1.00	1.14	1.34	1.52
40-50	0.85	1.01	1.14	1.29	1.52	1.72
50-60	1.00	1.18	1.33	1.51	1.78	2.02
60-70	1.22	1.44	1.64	1.85	2.18	2.48
70-80	1.65	1.95	2.21	2.50	2.95	3.34
80-90	2.94	3.47	3.93	4.45	5.25	5.95
90-100	11.07	13.06	14.80	16.76	19.77	22.39
100-110	2.07	2.44	2.77	3.14	3.70	4.19
110-120	1.40	1.65	1.87	2.12	2.50	2.83
120-130	1.10	1.29	1.46	1.66	1.96	2.22
130-140	0.92	1.08	1.23	1.39	1.64	1.86
140-150	0.80	0.94	1.07	1.21	1.42	1.61
150-160	0.71	0.84	0.95	1.08	1.27	1.44
160-170	0.64	0.76	0.86	0.98	1.15	1.30
170-180	0.59	0.70	0.79	0.90	1.06	1.20

TOTAL	29.59	34.89	39.53	44.78	52.81	59.83

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43210
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.16
10-20	0.62	0.74	0.83	0.94	1.11	1.26
20-30	0.68	0.81	0.91	1.03	1.22	1.38
30-40	0.76	0.90	1.01	1.15	1.36	1.54
40-50	0.86	1.02	1.15	1.30	1.54	1.74
50-60	1.01	1.19	1.35	1.52	1.80	2.04
60-70	1.24	1.46	1.65	1.87	2.21	2.50
70-80	1.67	1.97	2.23	2.53	2.98	3.38
80-90	2.97	3.51	3.97	4.50	5.31	6.01
90-100	11.19	13.20	14.95	16.94	19.98	22.63
100-110	2.09	2.47	2.80	3.17	3.74	4.23
110-120	1.41	1.67	1.89	2.14	2.52	2.86
120-130	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.24
130-140	0.93	1.09	1.24	1.40	1.66	1.88
140-150	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
150-160	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.45
160-170	0.65	0.77	0.87	0.99	1.16	1.32
170-180	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21

TOTAL	29.90	35.27	39.95	45.26	53.38	60.47

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43230
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.17
10-20	0.62	0.74	0.83	0.94	1.11	1.26
20-30	0.68	0.81	0.91	1.04	1.22	1.38
30-40	0.76	0.90	1.02	1.15	1.36	1.54
40-50	0.86	1.02	1.15	1.31	1.54	1.74
50-60	1.01	1.19	1.35	1.53	1.80	2.04
60-70	1.24	1.46	1.65	1.87	2.21	2.50
70-80	1.67	1.97	2.23	2.53	2.99	3.38
80-90	2.98	3.51	3.98	4.51	5.32	6.02
90-100	11.21	13.21	14.97	16.96	20.00	22.66
100-110	2.10	2.47	2.80	3.17	3.74	4.24
110-120	1.42	1.67	1.89	2.14	2.53	2.86
120-130	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.24
130-140	0.93	1.09	1.24	1.41	1.66	1.88
140-150	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
150-160	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.46
160-170	0.65	0.77	0.87	0.99	1.16	1.32
170-180	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21

TOTAL	29.94	35.31	40.00	45.31	53.44	60.54

TABLA 21
INCREMENTOS ARREGLADOS DE PRECIPITACIÓN DE LOS HIETOGRAMAS DE DISEÑO
SUBCUENCA W43240
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.57	0.68	0.77	0.87	1.02	1.16
10-20	0.62	0.73	0.83	0.94	1.11	1.26
20-30	0.68	0.80	0.91	1.03	1.22	1.38
30-40	0.76	0.89	1.01	1.15	1.35	1.53
40-50	0.86	1.01	1.15	1.30	1.53	1.74
50-60	1.00	1.19	1.34	1.52	1.79	2.03
60-70	1.23	1.46	1.65	1.87	2.20	2.50
70-80	1.67	1.97	2.23	2.52	2.97	3.37
80-90	2.97	3.50	3.96	4.49	5.30	6.00
90-100	11.16	13.17	14.91	16.90	19.93	22.57
100-110	2.09	2.46	2.79	3.16	3.73	4.22
110-120	1.41	1.66	1.88	2.13	2.52	2.85
120-130	1.10	1.30	1.48	1.67	1.97	2.23
130-140	0.92	1.09	1.24	1.40	1.65	1.87
140-150	0.80	0.95	1.07	1.22	1.44	1.63
150-160	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.45
160-170	0.65	0.77	0.87	0.98	1.16	1.31
170-180	0.60	0.70	0.80	0.90	1.07	1.21

TOTAL	29.83	35.17	39.85	45.14	53.24	60.31

TABLA 22
FACTORES DE REDUCCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN POR ÁREA DE DRENAJE
SUBCUENCAS ZONA DE ESTUDIO
VILLAPINZÓN Y SAUCIO

SUBCUENCA	FACTOR DE REDUCCIÓN
	FHRÜLING
W42890	0.70
W42900	0.67
W42920	0.75
W42930	0.70
W42940	0.73
W42960	0.76
W42970	0.64
W42980	0.74
W42990	0.66
W43000	0.64
W43010	0.88
W43020	0.72
W43030	0.66
W43040	0.76
W43050	0.69
W43060	0.87
W43070	0.74
W43080	0.70
W43090	0.70
W43100	0.75
W43110	0.76
W43120	0.71
W43130	0.64
W43140	0.70
W43150	0.76
W43160	0.82
W43170	0.69
W43180	0.73
W43190	0.71
W43200	0.88
W43210	0.72
W43230	0.86
W43240	0.80

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W42890
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.41	0.48	0.55	0.62	0.73	0.83
10-20	0.44	0.52	0.59	0.67	0.79	0.90
20-30	0.49	0.57	0.65	0.74	0.87	0.98
30-40	0.54	0.64	0.72	0.82	0.97	1.09
40-50	0.61	0.72	0.82	0.93	1.10	1.24
50-60	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.45
60-70	0.88	1.04	1.18	1.33	1.57	1.78
70-80	1.19	1.40	1.59	1.80	2.12	2.41
80-90	2.12	2.50	2.83	3.21	3.78	4.28
90-100	7.97	9.40	10.65	12.06	14.22	16.11
100-110	1.49	1.76	1.99	2.26	2.66	3.01
110-120	1.01	1.19	1.34	1.52	1.80	2.03
120-130	0.79	0.93	1.05	1.19	1.41	1.59
130-140	0.66	0.78	0.88	1.00	1.18	1.34
140-150	0.57	0.68	0.77	0.87	1.02	1.16
150-160	0.51	0.60	0.68	0.77	0.91	1.03
160-170	0.46	0.55	0.62	0.70	0.83	0.94
170-180	0.43	0.50	0.57	0.64	0.76	0.86
TOTAL	21.29	25.11	28.44	32.22	38.00	43.05

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W42900
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.39	0.46	0.52	0.59	0.69	0.78
10-20	0.42	0.50	0.56	0.64	0.75	0.85
20-30	0.46	0.54	0.61	0.70	0.82	0.93
30-40	0.51	0.60	0.68	0.77	0.91	1.03
40-50	0.58	0.68	0.78	0.88	1.04	1.17
50-60	0.68	0.80	0.91	1.03	1.21	1.37
60-70	0.83	0.98	1.11	1.26	1.49	1.68
70-80	1.13	1.33	1.50	1.70	2.01	2.28
80-90	2.00	2.36	2.68	3.03	3.58	4.05
90-100	7.54	8.89	10.07	11.41	13.45	15.24
100-110	1.41	1.66	1.88	2.13	2.52	2.85
110-120	0.95	1.12	1.27	1.44	1.70	1.92
120-130	0.75	0.88	1.00	1.13	1.33	1.51
130-140	0.62	0.74	0.83	0.95	1.11	1.26
140-150	0.54	0.64	0.73	0.82	0.97	1.10
150-160	0.48	0.57	0.65	0.73	0.86	0.98
160-170	0.44	0.52	0.59	0.66	0.78	0.89
170-180	0.40	0.48	0.54	0.61	0.72	0.81
TOTAL	20.14	23.75	26.90	30.48	35.95	40.72

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W42920
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.45	0.53	0.60	0.68	0.80	0.91
10-20	0.49	0.57	0.65	0.74	0.87	0.98
20-30	0.53	0.63	0.71	0.81	0.95	1.08
30-40	0.59	0.70	0.79	0.90	1.06	1.20
40-50	0.67	0.79	0.90	1.02	1.20	1.36
50-60	0.79	0.93	1.05	1.19	1.40	1.59
60-70	0.97	1.14	1.29	1.46	1.72	1.95
70-80	1.30	1.54	1.74	1.97	2.33	2.64
80-90	2.32	2.74	3.10	3.51	4.14	4.69
90-100	8.74	10.30	11.67	13.22	15.59	17.66
100-110	1.63	1.93	2.18	2.47	2.92	3.31
110-120	1.10	1.30	1.47	1.67	1.97	2.23
120-130	0.86	1.02	1.15	1.31	1.54	1.75
130-140	0.72	0.85	0.97	1.10	1.29	1.46
140-150	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
150-160	0.56	0.66	0.75	0.85	1.00	1.13
160-170	0.51	0.60	0.68	0.77	0.91	1.03
170-180	0.47	0.55	0.62	0.71	0.83	0.94
TOTAL	23.34	27.52	31.18	35.33	41.66	47.20

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W42930
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.42	0.49	0.56	0.63	0.74	0.84
10-20	0.45	0.53	0.60	0.68	0.80	0.91
20-30	0.49	0.58	0.66	0.75	0.88	1.00
30-40	0.55	0.65	0.73	0.83	0.98	1.11
40-50	0.62	0.73	0.83	0.94	1.11	1.26
50-60	0.73	0.86	0.97	1.10	1.30	1.47
60-70	0.89	1.05	1.19	1.35	1.59	1.81
70-80	1.21	1.42	1.61	1.83	2.15	2.44
80-90	2.15	2.53	2.87	3.25	3.83	4.34
90-100	8.08	9.53	10.79	12.23	14.42	16.34
100-110	1.51	1.78	2.02	2.29	2.70	3.06
110-120	1.02	1.20	1.36	1.54	1.82	2.06
120-130	0.80	0.94	1.07	1.21	1.43	1.62
130-140	0.67	0.79	0.89	1.01	1.20	1.35
140-150	0.58	0.69	0.78	0.88	1.04	1.18
150-160	0.52	0.61	0.69	0.79	0.93	1.05
160-170	0.47	0.55	0.63	0.71	0.84	0.95
170-180	0.43	0.51	0.58	0.65	0.77	0.87
TOTAL	21.59	25.46	28.84	32.67	38.53	43.65

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W42940
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.42	0.50	0.57	0.64	0.75	0.86
10-20	0.46	0.54	0.61	0.69	0.82	0.93
20-30	0.50	0.59	0.67	0.76	0.90	1.02
30-40	0.56	0.66	0.75	0.84	1.00	1.13
40-50	0.63	0.75	0.85	0.96	1.13	1.28
50-60	0.74	0.87	0.99	1.12	1.32	1.50
60-70	0.91	1.07	1.21	1.38	1.62	1.84
70-80	1.23	1.45	1.64	1.86	2.19	2.48
80-90	2.19	2.58	2.92	3.31	3.90	4.42
90-100	8.23	9.70	10.99	12.45	14.68	16.63
100-110	1.54	1.81	2.06	2.33	2.75	3.11
110-120	1.04	1.22	1.39	1.57	1.85	2.10
120-130	0.81	0.96	1.09	1.23	1.45	1.65
130-140	0.68	0.80	0.91	1.03	1.22	1.38
140-150	0.59	0.70	0.79	0.90	1.06	1.20
150-160	0.53	0.62	0.71	0.80	0.94	1.07
160-170	0.48	0.56	0.64	0.72	0.85	0.97
170-180	0.44	0.52	0.59	0.67	0.78	0.89
TOTAL	21.98	25.92	29.36	33.26	39.23	44.44

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W42960
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.42	0.50	0.57	0.64	0.76	0.86
10-20	0.46	0.54	0.61	0.69	0.82	0.93
20-30	0.50	0.59	0.67	0.76	0.90	1.02
30-40	0.56	0.66	0.75	0.85	1.00	1.13
40-50	0.63	0.75	0.85	0.96	1.13	1.28
50-60	0.74	0.87	0.99	1.12	1.32	1.50
60-70	0.91	1.07	1.22	1.38	1.62	1.84
70-80	1.23	1.45	1.64	1.86	2.19	2.49
80-90	2.19	2.58	2.92	3.31	3.91	4.42
90-100	8.23	9.71	11.00	12.46	14.70	16.65
100-110	1.54	1.82	2.06	2.33	2.75	3.11
110-120	1.04	1.23	1.39	1.57	1.86	2.10
120-130	0.81	0.96	1.09	1.23	1.45	1.65
130-140	0.68	0.80	0.91	1.03	1.22	1.38
140-150	0.59	0.70	0.79	0.90	1.06	1.20
150-160	0.53	0.62	0.71	0.80	0.94	1.07
160-170	0.48	0.57	0.64	0.73	0.86	0.97
170-180	0.44	0.52	0.59	0.67	0.79	0.89
TOTAL	22.00	25.94	29.39	33.29	39.26	44.48

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W42970
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.37	0.44	0.49	0.56	0.66	0.75
10-20	0.40	0.47	0.54	0.61	0.71	0.81
20-30	0.44	0.52	0.59	0.66	0.78	0.89
30-40	0.49	0.58	0.65	0.74	0.87	0.99
40-50	0.55	0.65	0.74	0.84	0.99	1.12
50-60	0.65	0.76	0.86	0.98	1.15	1.31
60-70	0.79	0.94	1.06	1.20	1.42	1.61
70-80	1.07	1.27	1.43	1.62	1.92	2.17
80-90	1.91	2.25	2.55	2.89	3.41	3.86
90-100	7.19	8.48	9.60	10.88	12.83	14.54
100-110	1.34	1.59	1.80	2.04	2.40	2.72
110-120	0.91	1.07	1.21	1.37	1.62	1.84
120-130	0.71	0.84	0.95	1.08	1.27	1.44
130-140	0.60	0.70	0.80	0.90	1.06	1.20
140-150	0.52	0.61	0.69	0.78	0.92	1.05
150-160	0.46	0.54	0.62	0.70	0.82	0.93
160-170	0.42	0.49	0.56	0.63	0.75	0.85
170-180	0.38	0.45	0.51	0.58	0.69	0.78
TOTAL	19.20	22.65	25.66	29.07	34.28	38.83

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W42980
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.41	0.49	0.55	0.63	0.74	0.84
10-20	0.45	0.53	0.60	0.68	0.80	0.91
20-30	0.49	0.58	0.66	0.74	0.88	0.99
30-40	0.55	0.64	0.73	0.83	0.97	1.10
40-50	0.62	0.73	0.83	0.94	1.10	1.25
50-60	0.72	0.85	0.97	1.09	1.29	1.46
60-70	0.89	1.05	1.19	1.34	1.59	1.80
70-80	1.20	1.41	1.60	1.82	2.14	2.43
80-90	2.13	2.52	2.85	3.23	3.81	4.32
90-100	8.03	9.47	10.73	12.16	14.34	16.25
100-110	1.50	1.77	2.01	2.27	2.68	3.04
110-120	1.01	1.20	1.36	1.54	1.81	2.05
120-130	0.79	0.94	1.06	1.20	1.42	1.61
130-140	0.67	0.79	0.89	1.01	1.19	1.35
140-150	0.58	0.68	0.77	0.88	1.03	1.17
150-160	0.52	0.61	0.69	0.78	0.92	1.04
160-170	0.47	0.55	0.62	0.71	0.83	0.95
170-180	0.43	0.51	0.57	0.65	0.77	0.87
TOTAL	21.46	25.31	28.68	32.49	38.31	43.40

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W42990
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.37	0.44	0.50	0.57	0.67	0.76
10-20	0.41	0.48	0.54	0.61	0.73	0.82
20-30	0.45	0.52	0.59	0.67	0.79	0.90
30-40	0.49	0.58	0.66	0.75	0.88	1.00
40-50	0.56	0.66	0.75	0.85	1.00	1.14
50-60	0.66	0.77	0.88	0.99	1.17	1.33
60-70	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
70-80	1.09	1.28	1.45	1.65	1.94	2.20
80-90	1.94	2.29	2.59	2.93	3.46	3.92
90-100	7.29	8.60	9.74	11.04	13.01	14.74
100-110	1.36	1.61	1.82	2.06	2.43	2.76
110-120	0.92	1.09	1.23	1.39	1.64	1.86
120-130	0.72	0.85	0.96	1.09	1.29	1.46
130-140	0.60	0.71	0.81	0.91	1.08	1.22
140-150	0.53	0.62	0.70	0.80	0.94	1.06
150-160	0.47	0.55	0.63	0.71	0.84	0.95
160-170	0.42	0.50	0.57	0.64	0.76	0.86
170-180	0.39	0.46	0.52	0.59	0.70	0.79
TOTAL	19.48	22.97	26.03	29.48	34.77	39.39

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43000
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.36	0.42	0.48	0.54	0.64	0.72
10-20	0.39	0.46	0.52	0.59	0.69	0.78
20-30	0.42	0.50	0.57	0.64	0.76	0.86
30-40	0.47	0.56	0.63	0.71	0.84	0.95
40-50	0.54	0.63	0.71	0.81	0.96	1.08
50-60	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
60-70	0.77	0.91	1.03	1.16	1.37	1.55
70-80	1.04	1.22	1.39	1.57	1.85	2.10
80-90	1.85	2.18	2.47	2.80	3.30	3.74
90-100	6.95	8.20	9.29	10.52	12.41	14.06
100-110	1.30	1.53	1.74	1.97	2.32	2.63
110-120	0.88	1.04	1.17	1.33	1.57	1.78
120-130	0.69	0.81	0.92	1.04	1.23	1.39
130-140	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.16
140-150	0.50	0.59	0.67	0.76	0.89	1.01
150-160	0.45	0.53	0.60	0.68	0.80	0.90
160-170	0.40	0.48	0.54	0.61	0.72	0.82
170-180	0.37	0.44	0.50	0.56	0.66	0.75
TOTAL	18.57	21.90	24.81	28.11	33.15	37.55

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43010
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.48	0.57	0.64	0.73	0.86	0.97
10-20	0.52	0.62	0.70	0.79	0.93	1.06
20-30	0.57	0.67	0.76	0.87	1.02	1.16
30-40	0.64	0.75	0.85	0.96	1.14	1.29
40-50	0.72	0.85	0.96	1.09	1.29	1.46
50-60	0.84	1.00	1.13	1.28	1.51	1.71
60-70	1.04	1.22	1.38	1.57	1.85	2.10
70-80	1.40	1.65	1.87	2.12	2.50	2.83
80-90	2.49	2.94	3.33	3.77	4.45	5.04
90-100	9.38	11.06	12.53	14.19	16.73	18.96
100-110	1.75	2.07	2.34	2.65	3.13	3.55
110-120	1.18	1.40	1.58	1.79	2.11	2.39
120-130	0.93	1.09	1.24	1.40	1.66	1.88
130-140	0.78	0.92	1.04	1.18	1.39	1.57
140-150	0.68	0.80	0.90	1.02	1.21	1.37
150-160	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.22
160-170	0.55	0.64	0.73	0.83	0.97	1.10
170-180	0.50	0.59	0.67	0.76	0.89	1.01
TOTAL	25.05	29.54	33.46	37.91	44.71	50.65

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43020
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.39	0.46	0.52	0.59	0.70	0.79
10-20	0.43	0.50	0.57	0.64	0.76	0.86
20-30	0.47	0.55	0.62	0.71	0.83	0.94
30-40	0.52	0.61	0.69	0.78	0.92	1.05
40-50	0.59	0.69	0.79	0.89	1.05	1.19
50-60	0.69	0.81	0.92	1.04	1.23	1.39
60-70	0.84	1.00	1.13	1.28	1.51	1.71
70-80	1.14	1.34	1.52	1.73	2.03	2.30
80-90	2.03	2.39	2.71	3.07	3.62	4.10
90-100	7.63	9.00	10.20	11.56	13.63	15.44
100-110	1.43	1.68	1.91	2.16	2.55	2.89
110-120	0.96	1.14	1.29	1.46	1.72	1.95
120-130	0.76	0.89	1.01	1.14	1.35	1.53
130-140	0.63	0.75	0.85	0.96	1.13	1.28
140-150	0.55	0.65	0.74	0.83	0.98	1.11
150-160	0.49	0.58	0.66	0.74	0.88	0.99
160-170	0.44	0.52	0.59	0.67	0.79	0.90
170-180	0.41	0.48	0.55	0.62	0.73	0.83
TOTAL	20.40	24.06	27.25	30.87	36.41	41.25

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43030
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.38	0.45	0.51	0.58	0.68	0.78
10-20	0.42	0.49	0.55	0.63	0.74	0.84
20-30	0.46	0.54	0.61	0.69	0.81	0.92
30-40	0.51	0.60	0.68	0.77	0.90	1.02
40-50	0.57	0.68	0.77	0.87	1.02	1.16
50-60	0.67	0.79	0.90	1.02	1.20	1.36
60-70	0.82	0.97	1.10	1.25	1.47	1.67
70-80	1.11	1.31	1.49	1.68	1.99	2.25
80-90	1.98	2.34	2.65	3.00	3.54	4.01
90-100	7.46	8.79	9.96	11.29	13.31	15.08
100-110	1.40	1.65	1.86	2.11	2.49	2.82
110-120	0.94	1.11	1.26	1.43	1.68	1.90
120-130	0.74	0.87	0.99	1.12	1.32	1.49
130-140	0.62	0.73	0.83	0.94	1.10	1.25
140-150	0.54	0.63	0.72	0.81	0.96	1.09
150-160	0.48	0.56	0.64	0.72	0.85	0.97
160-170	0.43	0.51	0.58	0.66	0.77	0.88
170-180	0.40	0.47	0.53	0.60	0.71	0.81
TOTAL	19.92	23.49	26.61	30.15	35.56	40.28

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43040
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.42	0.49	0.56	0.63	0.75	0.85
10-20	0.45	0.54	0.61	0.69	0.81	0.92
20-30	0.50	0.59	0.67	0.75	0.89	1.01
30-40	0.55	0.65	0.74	0.84	0.99	1.12
40-50	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
50-60	0.73	0.87	0.98	1.11	1.31	1.48
60-70	0.90	1.06	1.20	1.36	1.61	1.82
70-80	1.22	1.44	1.63	1.84	2.17	2.46
80-90	2.17	2.56	2.90	3.28	3.87	4.38
90-100	8.16	9.62	10.90	12.34	14.56	16.49
100-110	1.53	1.80	2.04	2.31	2.72	3.09
110-120	1.03	1.21	1.38	1.56	1.84	2.08
120-130	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
130-140	0.68	0.80	0.90	1.02	1.21	1.37
140-150	0.59	0.69	0.79	0.89	1.05	1.19
150-160	0.52	0.62	0.70	0.79	0.93	1.06
160-170	0.47	0.56	0.63	0.72	0.85	0.96
170-180	0.44	0.51	0.58	0.66	0.78	0.88
TOTAL	21.79	25.70	29.11	32.98	38.90	44.06

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43050
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.38	0.45	0.51	0.58	0.68	0.77
10-20	0.41	0.49	0.55	0.63	0.74	0.84
20-30	0.45	0.53	0.61	0.69	0.81	0.92
30-40	0.50	0.59	0.67	0.76	0.90	1.02
40-50	0.57	0.67	0.76	0.87	1.02	1.16
50-60	0.67	0.79	0.89	1.01	1.19	1.35
60-70	0.82	0.97	1.10	1.24	1.46	1.66
70-80	1.11	1.31	1.48	1.68	1.98	2.24
80-90	1.97	2.33	2.64	2.99	3.52	3.99
90-100	7.42	8.76	9.92	11.24	13.25	15.01
100-110	1.39	1.64	1.86	2.10	2.48	2.81
110-120	0.94	1.11	1.25	1.42	1.67	1.90
120-130	0.73	0.87	0.98	1.11	1.31	1.49
130-140	0.62	0.73	0.82	0.93	1.10	1.24
140-150	0.53	0.63	0.71	0.81	0.95	1.08
150-160	0.48	0.56	0.64	0.72	0.85	0.96
160-170	0.43	0.51	0.58	0.65	0.77	0.87
170-180	0.40	0.47	0.53	0.60	0.71	0.80
TOTAL	19.84	23.39	26.50	30.02	35.41	40.11

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43060
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.49	0.58	0.65	0.74	0.87	0.99
10-20	0.53	0.63	0.71	0.80	0.95	1.07
20-30	0.58	0.68	0.78	0.88	1.04	1.17
30-40	0.65	0.76	0.86	0.98	1.15	1.31
40-50	0.73	0.86	0.98	1.11	1.31	1.48
50-60	0.86	1.01	1.14	1.30	1.53	1.73
60-70	1.05	1.24	1.40	1.59	1.88	2.13
70-80	1.42	1.67	1.90	2.15	2.54	2.87
80-90	2.53	2.98	3.38	3.83	4.51	5.11
90-100	9.51	11.22	12.71	14.40	16.98	19.24
100-110	1.78	2.10	2.38	2.69	3.18	3.60
110-120	1.20	1.42	1.61	1.82	2.14	2.43
120-130	0.94	1.11	1.26	1.42	1.68	1.90
130-140	0.79	0.93	1.05	1.19	1.41	1.59
140-150	0.69	0.81	0.92	1.04	1.22	1.39
150-160	0.61	0.72	0.82	0.92	1.09	1.24
160-170	0.55	0.65	0.74	0.84	0.99	1.12
170-180	0.51	0.60	0.68	0.77	0.91	1.03
TOTAL	25.42	29.98	33.96	38.47	45.37	51.40

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43070
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.41	0.49	0.55	0.62	0.74	0.83
10-20	0.45	0.53	0.60	0.68	0.80	0.90
20-30	0.49	0.58	0.65	0.74	0.87	0.99
30-40	0.54	0.64	0.73	0.82	0.97	1.10
40-50	0.62	0.73	0.82	0.93	1.10	1.25
50-60	0.72	0.85	0.96	1.09	1.29	1.46
60-70	0.89	1.04	1.18	1.34	1.58	1.79
70-80	1.20	1.41	1.60	1.81	2.14	2.42
80-90	2.13	2.51	2.85	3.22	3.80	4.31
90-100	8.01	9.45	10.71	12.13	14.30	16.20
100-110	1.50	1.77	2.00	2.27	2.68	3.03
110-120	1.01	1.19	1.35	1.53	1.81	2.05
120-130	0.79	0.94	1.06	1.20	1.42	1.60
130-140	0.66	0.78	0.89	1.00	1.19	1.34
140-150	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.17
150-160	0.51	0.61	0.69	0.78	0.92	1.04
160-170	0.47	0.55	0.62	0.71	0.83	0.94
170-180	0.43	0.51	0.57	0.65	0.76	0.87
TOTAL	21.41	25.25	28.60	32.41	38.22	43.29

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43080
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.40	0.47	0.53	0.60	0.71	0.81
10-20	0.43	0.51	0.58	0.66	0.77	0.88
20-30	0.47	0.56	0.63	0.72	0.85	0.96
30-40	0.53	0.62	0.70	0.80	0.94	1.07
40-50	0.60	0.71	0.80	0.91	1.07	1.21
50-60	0.70	0.83	0.93	1.06	1.25	1.41
60-70	0.86	1.01	1.15	1.30	1.53	1.74
70-80	1.16	1.37	1.55	1.76	2.07	2.35
80-90	2.07	2.44	2.76	3.13	3.69	4.18
90-100	7.77	9.17	10.38	11.76	13.87	15.72
100-110	1.45	1.72	1.94	2.20	2.60	2.94
110-120	0.98	1.16	1.31	1.49	1.75	1.98
120-130	0.77	0.91	1.03	1.16	1.37	1.56
130-140	0.64	0.76	0.86	0.97	1.15	1.30
140-150	0.56	0.66	0.75	0.85	1.00	1.13
150-160	0.50	0.59	0.67	0.76	0.89	1.01
160-170	0.45	0.53	0.60	0.68	0.81	0.92
170-180	0.42	0.49	0.56	0.63	0.74	0.84
TOTAL	20.77	24.49	27.75	31.43	37.07	42.00

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43090
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.41	0.49	0.55	0.63	0.74	0.84
10-20	0.45	0.53	0.60	0.68	0.80	0.91
20-30	0.49	0.58	0.66	0.74	0.88	1.00
30-40	0.55	0.65	0.73	0.83	0.98	1.11
40-50	0.62	0.73	0.83	0.94	1.11	1.26
50-60	0.73	0.86	0.97	1.10	1.30	1.47
60-70	0.89	1.05	1.19	1.35	1.59	1.80
70-80	1.20	1.42	1.61	1.82	2.15	2.43
80-90	2.14	2.53	2.86	3.24	3.83	4.33
90-100	8.06	9.51	10.77	12.20	14.39	16.31
100-110	1.51	1.78	2.02	2.28	2.69	3.05
110-120	1.02	1.20	1.36	1.54	1.82	2.06
120-130	0.80	0.94	1.07	1.21	1.42	1.61
130-140	0.67	0.79	0.89	1.01	1.19	1.35
140-150	0.58	0.69	0.78	0.88	1.04	1.17
150-160	0.52	0.61	0.69	0.78	0.92	1.05
160-170	0.47	0.55	0.63	0.71	0.84	0.95
170-180	0.43	0.51	0.58	0.65	0.77	0.87
TOTAL	21.54	25.41	28.78	32.61	38.45	43.56

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43100
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.44	0.52	0.59	0.67	0.79	0.90
10-20	0.48	0.57	0.64	0.73	0.86	0.97
20-30	0.53	0.62	0.70	0.80	0.94	1.07
30-40	0.59	0.69	0.78	0.89	1.05	1.18
40-50	0.66	0.78	0.89	1.01	1.19	1.34
50-60	0.78	0.92	1.04	1.18	1.39	1.57
60-70	0.95	1.13	1.28	1.44	1.70	1.93
70-80	1.29	1.52	1.72	1.95	2.30	2.61
80-90	2.30	2.71	3.07	3.47	4.10	4.64
90-100	8.64	10.18	11.54	13.07	15.42	17.46
100-110	1.62	1.91	2.16	2.45	2.88	3.27
110-120	1.09	1.29	1.46	1.65	1.95	2.21
120-130	0.85	1.01	1.14	1.29	1.53	1.73
130-140	0.72	0.84	0.96	1.08	1.28	1.45
140-150	0.62	0.73	0.83	0.94	1.11	1.26
150-160	0.55	0.65	0.74	0.84	0.99	1.12
160-170	0.50	0.59	0.67	0.76	0.90	1.02
170-180	0.46	0.54	0.62	0.70	0.82	0.93
TOTAL	23.07	27.21	30.83	34.92	41.19	46.66

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43110
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.44	0.52	0.59	0.67	0.79	0.90
10-20	0.48	0.57	0.64	0.73	0.86	0.97
20-30	0.53	0.62	0.70	0.80	0.94	1.06
30-40	0.59	0.69	0.78	0.89	1.04	1.18
40-50	0.66	0.78	0.89	1.00	1.18	1.34
50-60	0.78	0.92	1.04	1.17	1.39	1.57
60-70	0.95	1.12	1.27	1.44	1.70	1.93
70-80	1.29	1.52	1.72	1.95	2.30	2.60
80-90	2.29	2.70	3.06	3.47	4.09	4.63
90-100	8.62	10.17	11.52	13.05	15.39	17.44
100-110	1.61	1.90	2.16	2.44	2.88	3.26
110-120	1.09	1.28	1.45	1.65	1.94	2.20
120-130	0.85	1.01	1.14	1.29	1.52	1.73
130-140	0.71	0.84	0.95	1.08	1.28	1.44
140-150	0.62	0.73	0.83	0.94	1.11	1.26
150-160	0.55	0.65	0.74	0.84	0.99	1.12
160-170	0.50	0.59	0.67	0.76	0.90	1.02
170-180	0.46	0.54	0.62	0.70	0.82	0.93
TOTAL	23.04	27.17	30.78	34.87	41.12	46.59

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43120
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.41	0.48	0.54	0.62	0.73	0.82
10-20	0.44	0.52	0.59	0.67	0.79	0.89
20-30	0.48	0.57	0.65	0.73	0.86	0.98
30-40	0.54	0.63	0.72	0.81	0.96	1.09
40-50	0.61	0.72	0.81	0.92	1.09	1.23
50-60	0.71	0.84	0.95	1.08	1.27	1.44
60-70	0.87	1.03	1.17	1.32	1.56	1.77
70-80	1.18	1.39	1.58	1.79	2.11	2.39
80-90	2.10	2.48	2.81	3.18	3.76	4.25
90-100	7.92	9.34	10.58	11.98	14.13	16.01
100-110	1.48	1.75	1.98	2.24	2.64	2.99
110-120	1.00	1.18	1.34	1.51	1.78	2.02
120-130	0.78	0.92	1.05	1.19	1.40	1.58
130-140	0.66	0.77	0.88	0.99	1.17	1.33
140-150	0.57	0.67	0.76	0.86	1.02	1.15
150-160	0.51	0.60	0.68	0.77	0.91	1.03
160-170	0.46	0.54	0.62	0.70	0.82	0.93
170-180	0.42	0.50	0.57	0.64	0.76	0.86
TOTAL	21.15	24.94	28.26	32.01	37.75	42.77

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43130
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.37	0.43	0.49	0.56	0.65	0.74
10-20	0.40	0.47	0.53	0.60	0.71	0.80
20-30	0.44	0.51	0.58	0.66	0.78	0.88
30-40	0.48	0.57	0.65	0.73	0.86	0.98
40-50	0.55	0.65	0.73	0.83	0.98	1.11
50-60	0.64	0.76	0.86	0.97	1.15	1.30
60-70	0.79	0.93	1.05	1.19	1.41	1.59
70-80	1.06	1.26	1.42	1.61	1.90	2.15
80-90	1.90	2.24	2.53	2.87	3.38	3.83
90-100	7.13	8.41	9.53	10.80	12.73	14.42
100-110	1.33	1.57	1.78	2.02	2.38	2.70
110-120	0.90	1.06	1.20	1.36	1.61	1.82
120-130	0.71	0.83	0.94	1.07	1.26	1.43
130-140	0.59	0.70	0.79	0.89	1.05	1.20
140-150	0.51	0.61	0.69	0.78	0.92	1.04
150-160	0.46	0.54	0.61	0.69	0.82	0.93
160-170	0.42	0.49	0.55	0.63	0.74	0.84
170-180	0.38	0.45	0.51	0.58	0.68	0.77
TOTAL	19.06	22.47	25.46	28.84	34.01	38.53

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43140
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.41	0.48	0.54	0.62	0.73	0.82
10-20	0.44	0.52	0.59	0.67	0.79	0.89
20-30	0.48	0.57	0.65	0.73	0.86	0.98
30-40	0.54	0.63	0.72	0.81	0.96	1.09
40-50	0.61	0.72	0.82	0.92	1.09	1.23
50-60	0.71	0.84	0.95	1.08	1.27	1.44
60-70	0.88	1.03	1.17	1.33	1.57	1.77
70-80	1.18	1.40	1.58	1.79	2.11	2.39
80-90	2.11	2.49	2.82	3.19	3.76	4.26
90-100	7.93	9.36	10.60	12.01	14.16	16.04
100-110	1.48	1.75	1.98	2.25	2.65	3.00
110-120	1.00	1.18	1.34	1.52	1.79	2.03
120-130	0.78	0.93	1.05	1.19	1.40	1.59
130-140	0.66	0.78	0.88	0.99	1.17	1.33
140-150	0.57	0.67	0.76	0.87	1.02	1.16
150-160	0.51	0.60	0.68	0.77	0.91	1.03
160-170	0.46	0.54	0.62	0.70	0.82	0.93
170-180	0.42	0.50	0.57	0.64	0.76	0.86

TOTAL	21.19	25.00	28.32	32.08	37.83	42.86

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43150
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.44	0.51	0.58	0.66	0.78	0.88
10-20	0.47	0.56	0.63	0.71	0.84	0.95
20-30	0.52	0.61	0.69	0.78	0.92	1.04
30-40	0.57	0.68	0.77	0.87	1.02	1.16
40-50	0.65	0.77	0.87	0.99	1.16	1.32
50-60	0.76	0.90	1.02	1.15	1.36	1.54
60-70	0.94	1.10	1.25	1.42	1.67	1.89
70-80	1.26	1.49	1.69	1.91	2.25	2.55
80-90	2.25	2.65	3.00	3.40	4.01	4.55
90-100	8.46	9.98	11.30	12.81	15.10	17.11
100-110	1.58	1.87	2.11	2.40	2.83	3.20
110-120	1.07	1.26	1.43	1.62	1.91	2.16
120-130	0.84	0.99	1.12	1.27	1.49	1.69
130-140	0.70	0.83	0.94	1.06	1.25	1.42
140-150	0.61	0.72	0.81	0.92	1.09	1.23
150-160	0.54	0.64	0.73	0.82	0.97	1.10
160-170	0.49	0.58	0.66	0.75	0.88	1.00
170-180	0.45	0.53	0.60	0.68	0.81	0.91
TOTAL	22.61	26.66	30.20	34.21	40.35	45.71

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43160
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.47	0.56	0.63	0.72	0.85	0.96
10-20	0.51	0.61	0.69	0.78	0.92	1.04
20-30	0.56	0.66	0.75	0.85	1.01	1.14
30-40	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
40-50	0.71	0.84	0.95	1.07	1.27	1.44
50-60	0.83	0.98	1.11	1.26	1.48	1.68
60-70	1.02	1.20	1.36	1.54	1.82	2.06
70-80	1.38	1.62	1.84	2.08	2.46	2.79
80-90	2.45	2.89	3.28	3.71	4.38	4.96
90-100	9.23	10.88	12.33	13.96	16.47	18.66
100-110	1.73	2.04	2.31	2.61	3.08	3.49
110-120	1.17	1.37	1.56	1.76	2.08	2.36
120-130	0.91	1.08	1.22	1.38	1.63	1.85
130-140	0.76	0.90	1.02	1.16	1.36	1.55
140-150	0.66	0.78	0.89	1.01	1.19	1.34
150-160	0.59	0.70	0.79	0.90	1.06	1.20
160-170	0.54	0.63	0.72	0.81	0.96	1.09
170-180	0.49	0.58	0.66	0.75	0.88	1.00
TOTAL	24.65	29.07	32.93	37.31	44.00	49.84

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43170
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.40	0.47	0.53	0.60	0.71	0.80
10-20	0.43	0.51	0.58	0.65	0.77	0.87
20-30	0.47	0.56	0.63	0.71	0.84	0.95
30-40	0.52	0.62	0.70	0.79	0.94	1.06
40-50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.06	1.20
50-60	0.70	0.82	0.93	1.05	1.24	1.41
60-70	0.85	1.01	1.14	1.29	1.53	1.73
70-80	1.15	1.36	1.54	1.75	2.06	2.33
80-90	2.05	2.42	2.75	3.11	3.67	4.16
90-100	7.73	9.12	10.33	11.70	13.80	15.64
100-110	1.45	1.71	1.93	2.19	2.58	2.93
110-120	0.98	1.15	1.30	1.48	1.74	1.97
120-130	0.77	0.90	1.02	1.16	1.37	1.55
130-140	0.64	0.76	0.86	0.97	1.14	1.30
140-150	0.56	0.66	0.74	0.84	0.99	1.13
150-160	0.50	0.59	0.66	0.75	0.89	1.00
160-170	0.45	0.53	0.60	0.68	0.80	0.91
170-180	0.41	0.49	0.55	0.63	0.74	0.84
TOTAL	20.66	24.36	27.60	31.27	36.87	41.77

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43180
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.42	0.50	0.56	0.64	0.75	0.85
10-20	0.46	0.54	0.61	0.69	0.81	0.92
20-30	0.50	0.59	0.67	0.76	0.89	1.01
30-40	0.55	0.65	0.74	0.84	0.99	1.12
40-50	0.63	0.74	0.84	0.95	1.12	1.27
50-60	0.74	0.87	0.98	1.11	1.31	1.49
60-70	0.90	1.07	1.21	1.37	1.61	1.83
70-80	1.22	1.44	1.63	1.85	2.18	2.47
80-90	2.17	2.56	2.90	3.29	3.88	4.40
90-100	8.18	9.65	10.93	12.38	14.60	16.54
100-110	1.53	1.80	2.04	2.32	2.73	3.09
110-120	1.03	1.22	1.38	1.56	1.84	2.09
120-130	0.81	0.95	1.08	1.22	1.44	1.64
130-140	0.68	0.80	0.91	1.03	1.21	1.37
140-150	0.59	0.70	0.79	0.89	1.05	1.19
150-160	0.53	0.62	0.70	0.79	0.94	1.06
160-170	0.48	0.56	0.64	0.72	0.85	0.96
170-180	0.44	0.52	0.58	0.66	0.78	0.88
TOTAL	21.85	25.77	29.19	33.07	39.00	44.19

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43190
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.41	0.48	0.55	0.62	0.73	0.83
10-20	0.44	0.52	0.59	0.67	0.79	0.90
20-30	0.49	0.57	0.65	0.74	0.87	0.99
30-40	0.54	0.64	0.72	0.82	0.97	1.10
40-50	0.61	0.72	0.82	0.93	1.10	1.24
50-60	0.72	0.85	0.96	1.09	1.28	1.45
60-70	0.88	1.04	1.18	1.34	1.58	1.78
70-80	1.19	1.41	1.59	1.80	2.13	2.41
80-90	2.12	2.50	2.83	3.21	3.79	4.29
90-100	7.98	9.42	10.67	12.08	14.25	16.15
100-110	1.49	1.76	2.00	2.26	2.67	3.02
110-120	1.01	1.19	1.35	1.53	1.80	2.04
120-130	0.79	0.93	1.06	1.20	1.41	1.60
130-140	0.66	0.78	0.88	1.00	1.18	1.34
140-150	0.58	0.68	0.77	0.87	1.03	1.16
150-160	0.51	0.60	0.69	0.78	0.92	1.04
160-170	0.46	0.55	0.62	0.70	0.83	0.94
170-180	0.43	0.50	0.57	0.65	0.76	0.86
TOTAL	21.33	25.16	28.50	32.29	38.08	43.14

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43200
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.50	0.59	0.67	0.76	0.89	1.01
10-20	0.54	0.64	0.72	0.82	0.97	1.09
20-30	0.59	0.70	0.79	0.90	1.06	1.20
30-40	0.66	0.78	0.88	1.00	1.18	1.33
40-50	0.75	0.88	1.00	1.13	1.33	1.51
50-60	0.87	1.03	1.17	1.32	1.56	1.77
60-70	1.07	1.27	1.43	1.63	1.92	2.17
70-80	1.45	1.71	1.94	2.20	2.59	2.93
80-90	2.58	3.04	3.45	3.91	4.61	5.22
90-100	9.71	11.46	12.98	14.70	17.34	19.64
100-110	1.82	2.14	2.43	2.75	3.24	3.68
110-120	1.23	1.45	1.64	1.86	2.19	2.48
120-130	0.96	1.13	1.28	1.45	1.72	1.94
130-140	0.80	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
140-150	0.70	0.83	0.94	1.06	1.25	1.42
150-160	0.62	0.74	0.83	0.94	1.11	1.26
160-170	0.57	0.67	0.76	0.86	1.01	1.14
170-180	0.52	0.61	0.69	0.79	0.93	1.05
TOTAL	25.96	30.61	34.68	39.28	46.33	52.49

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43210
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.41	0.49	0.55	0.62	0.74	0.83
10-20	0.45	0.53	0.60	0.68	0.80	0.90
20-30	0.49	0.58	0.65	0.74	0.87	0.99
30-40	0.54	0.64	0.73	0.82	0.97	1.10
40-50	0.62	0.73	0.83	0.94	1.10	1.25
50-60	0.72	0.85	0.97	1.09	1.29	1.46
60-70	0.89	1.05	1.19	1.34	1.58	1.79
70-80	1.20	1.41	1.60	1.81	2.14	2.42
80-90	2.13	2.52	2.85	3.23	3.81	4.31
90-100	8.03	9.47	10.72	12.15	14.33	16.23
100-110	1.50	1.77	2.01	2.27	2.68	3.04
110-120	1.01	1.20	1.35	1.53	1.81	2.05
120-130	0.79	0.94	1.06	1.20	1.42	1.61
130-140	0.67	0.78	0.89	1.01	1.19	1.34
140-150	0.58	0.68	0.77	0.88	1.03	1.17
150-160	0.52	0.61	0.69	0.78	0.92	1.04
160-170	0.47	0.55	0.62	0.71	0.83	0.94
170-180	0.43	0.51	0.57	0.65	0.77	0.87
TOTAL	21.45	25.29	28.65	32.46	38.28	43.37

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43230
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.50	0.59	0.66	0.75	0.89	1.00
10-20	0.54	0.63	0.72	0.81	0.96	1.09
20-30	0.59	0.70	0.79	0.89	1.05	1.19
30-40	0.66	0.77	0.88	0.99	1.17	1.33
40-50	0.74	0.88	0.99	1.13	1.33	1.50
50-60	0.87	1.03	1.16	1.32	1.55	1.76
60-70	1.07	1.26	1.43	1.62	1.91	2.16
70-80	1.44	1.70	1.93	2.18	2.57	2.92
80-90	2.57	3.03	3.43	3.89	4.58	5.19
90-100	9.66	11.39	12.91	14.62	17.24	19.53
100-110	1.81	2.13	2.41	2.74	3.23	3.65
110-120	1.22	1.44	1.63	1.85	2.18	2.47
120-130	0.96	1.13	1.28	1.45	1.71	1.93
130-140	0.80	0.94	1.07	1.21	1.43	1.62
140-150	0.70	0.82	0.93	1.05	1.24	1.41
150-160	0.62	0.73	0.83	0.94	1.11	1.25
160-170	0.56	0.66	0.75	0.85	1.00	1.14
170-180	0.52	0.61	0.69	0.78	0.92	1.04
TOTAL	25.81	30.43	34.48	39.06	46.06	52.19

TABLA 23
INCREMENTOS ARREGLADOS DE LLUVIAS ESPACIALES DE LOS HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIÓN
SUBCUENCA W43240
(valores en mm)

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)					
	2	5	10	20	50	100
0-10	0.46	0.54	0.61	0.70	0.82	0.93
10-20	0.50	0.59	0.67	0.75	0.89	1.01
20-30	0.55	0.64	0.73	0.83	0.97	1.10
30-40	0.61	0.72	0.81	0.92	1.08	1.23
40-50	0.69	0.81	0.92	1.04	1.23	1.39
50-60	0.80	0.95	1.08	1.22	1.44	1.63
60-70	0.99	1.17	1.32	1.50	1.76	2.00
70-80	1.33	1.57	1.78	2.02	2.38	2.70
80-90	2.38	2.80	3.17	3.60	4.24	4.81
90-100	8.94	10.54	11.95	13.53	15.96	18.08
100-110	1.67	1.97	2.24	2.53	2.99	3.38
110-120	1.13	1.33	1.51	1.71	2.02	2.28
120-130	0.88	1.04	1.18	1.34	1.58	1.79
130-140	0.74	0.87	0.99	1.12	1.32	1.50
140-150	0.64	0.76	0.86	0.98	1.15	1.30
150-160	0.57	0.68	0.77	0.87	1.02	1.16
160-170	0.52	0.61	0.70	0.79	0.93	1.05
170-180	0.48	0.56	0.64	0.72	0.85	0.97
TOTAL	23.89	28.17	31.92	36.16	42.64	48.31

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W42890	W42900	W42920	W42930	W42940	W42960	W42970	W42980	W42990
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2
01Jan04	06:00	0.59	0.52	0.60	0.56	0.57	0.57	0.49	0.55	0.50
01Jan04	06:10	0.66	0.56	0.65	0.60	0.61	0.61	0.54	0.60	0.54
01Jan04	06:20	0.66	0.61	0.71	0.66	0.67	0.67	0.59	0.66	0.59
01Jan04	06:30	0.79	0.68	0.79	0.73	0.75	0.75	0.65	0.73	0.66
01Jan04	06:40	0.87	0.78	0.90	0.83	0.85	0.85	0.74	0.83	0.75
01Jan04	06:50	0.91	0.91	1.05	0.97	0.99	0.99	0.86	0.97	0.88
01Jan04	07:00	1.17	1.11	1.29	1.19	1.21	1.22	1.06	1.19	1.08
01Jan04	07:10	1.58	1.50	1.74	1.61	1.64	1.64	1.43	1.60	1.45
01Jan04	07:20	2.83	2.68	3.10	2.87	2.92	2.92	2.55	2.85	2.59
01Jan04	07:30	10.64	10.07	11.67	10.79	10.99	11.00	9.60	10.73	9.74
01Jan04	07:40	2.00	1.88	2.18	2.02	2.06	2.06	1.80	2.01	1.82
01Jan04	07:50	1.36	1.27	1.47	1.36	1.39	1.39	1.21	1.36	1.23
01Jan04	08:00	1.07	1.00	1.15	1.07	1.09	1.09	0.95	1.06	0.96
01Jan04	08:10	0.92	0.83	0.97	0.89	0.91	0.91	0.80	0.89	0.81
01Jan04	08:20	0.67	0.73	0.84	0.78	0.79	0.79	0.69	0.77	0.70
01Jan04	08:30	0.71	0.65	0.75	0.69	0.71	0.71	0.62	0.69	0.63
01Jan04	08:40	0.48	0.59	0.68	0.63	0.64	0.64	0.56	0.62	0.57
01Jan04	08:50	0.52	0.54	0.62	0.58	0.59	0.59	0.51	0.57	0.52
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W43000	W43010	W43020	W43030	W43040	W43050	W43060	W43070	W43080
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2
01Jan04	06:00	0.48	0.64	0.52	0.51	0.56	0.51	0.65	0.55	0.53
01Jan04	06:10	0.52	0.70	0.57	0.55	0.61	0.55	0.71	0.60	0.58
01Jan04	06:20	0.57	0.76	0.62	0.61	0.67	0.61	0.78	0.65	0.63
01Jan04	06:30	0.63	0.85	0.69	0.68	0.74	0.67	0.86	0.73	0.70
01Jan04	06:40	0.71	0.96	0.79	0.77	0.84	0.76	0.98	0.82	0.80
01Jan04	06:50	0.84	1.13	0.92	0.90	0.98	0.89	1.14	0.96	0.93
01Jan04	07:00	1.03	1.38	1.13	1.10	1.20	1.10	1.40	1.18	1.15
01Jan04	07:10	1.39	1.87	1.52	1.49	1.63	1.48	1.90	1.60	1.55
01Jan04	07:20	2.47	3.33	2.71	2.65	2.90	2.64	3.38	2.85	2.76
01Jan04	07:30	9.29	12.53	10.20	9.96	10.90	9.92	12.71	10.71	10.38
01Jan04	07:40	1.74	2.34	1.91	1.86	2.04	1.86	2.38	2.00	1.94
01Jan04	07:50	1.17	1.58	1.29	1.26	1.38	1.25	1.61	1.35	1.31
01Jan04	08:00	0.92	1.24	1.01	0.99	1.08	0.98	1.26	1.06	1.03
01Jan04	08:10	0.77	1.04	0.85	0.83	0.90	0.82	1.05	0.89	0.86
01Jan04	08:20	0.67	0.90	0.74	0.72	0.79	0.71	0.92	0.77	0.75
01Jan04	08:30	0.60	0.80	0.66	0.64	0.70	0.64	0.82	0.69	0.67
01Jan04	08:40	0.54	0.73	0.59	0.58	0.63	0.58	0.74	0.62	0.60
01Jan04	08:50	0.50	0.67	0.55	0.53	0.58	0.53	0.68	0.57	0.56
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W43090	W43100	W43110	W43120	W43130	W43140	W43150	W43160	W43170
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2
01Jan04	06:00	0.55	0.59	0.59	0.54	0.49	0.54	0.58	0.63	0.53
01Jan04	06:10	0.60	0.64	0.64	0.59	0.53	0.59	0.63	0.69	0.58
01Jan04	06:20	0.66	0.70	0.70	0.65	0.58	0.65	0.69	0.75	0.63
01Jan04	06:30	0.73	0.78	0.78	0.72	0.65	0.72	0.77	0.84	0.70
01Jan04	06:40	0.83	0.89	0.89	0.81	0.73	0.82	0.87	0.95	0.80
01Jan04	06:50	0.97	1.04	1.04	0.95	0.86	0.95	1.02	1.11	0.93
01Jan04	07:00	1.19	1.28	1.27	1.17	1.05	1.17	1.25	1.36	1.14
01Jan04	07:10	1.61	1.72	1.72	1.58	1.42	1.58	1.69	1.84	1.54
01Jan04	07:20	2.86	3.07	3.06	2.81	2.53	2.82	3.00	3.28	2.75
01Jan04	07:30	10.77	11.54	11.52	10.58	9.53	10.60	11.30	12.33	10.33
01Jan04	07:40	2.02	2.16	2.16	1.98	1.78	1.98	2.11	2.31	1.93
01Jan04	07:50	1.36	1.46	1.45	1.34	1.20	1.34	1.43	1.56	1.30
01Jan04	08:00	1.07	1.14	1.14	1.05	0.94	1.05	1.12	1.22	1.02
01Jan04	08:10	0.89	0.96	0.95	0.88	0.79	0.88	0.94	1.02	0.86
01Jan04	08:20	0.78	0.83	0.83	0.76	0.69	0.76	0.81	0.89	0.74
01Jan04	08:30	0.69	0.74	0.74	0.68	0.61	0.68	0.73	0.79	0.66
01Jan04	08:40	0.63	0.67	0.67	0.62	0.55	0.62	0.66	0.72	0.60
01Jan04	08:50	0.58	0.62	0.62	0.57	0.51	0.57	0.60	0.66	0.55
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W43180	W43190	W43200	W43210	W43230	W43240
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2	GAGETR2
01Jan04	06:00	0.56	0.55	0.67	0.55	0.66	0.61
01Jan04	06:10	0.61	0.59	0.72	0.60	0.72	0.67
01Jan04	06:20	0.67	0.65	0.79	0.65	0.79	0.73
01Jan04	06:30	0.74	0.72	0.88	0.73	0.88	0.81
01Jan04	06:40	0.84	0.82	1.00	0.83	0.99	0.92
01Jan04	06:50	0.98	0.96	1.17	0.97	1.16	1.08
01Jan04	07:00	1.21	1.18	1.43	1.19	1.43	1.32
01Jan04	07:10	1.63	1.59	1.94	1.60	1.93	1.78
01Jan04	07:20	2.90	2.83	3.45	2.85	3.43	3.17
01Jan04	07:30	10.93	10.67	12.98	10.72	12.91	11.95
01Jan04	07:40	2.04	2.00	2.43	2.01	2.41	2.24
01Jan04	07:50	1.38	1.35	1.64	1.35	1.63	1.51
01Jan04	08:00	1.08	1.06	1.28	1.06	1.28	1.18
01Jan04	08:10	0.91	0.88	1.08	0.89	1.07	0.99
01Jan04	08:20	0.79	0.77	0.94	0.77	0.93	0.86
01Jan04	08:30	0.70	0.69	0.83	0.69	0.83	0.77
01Jan04	08:40	0.64	0.62	0.76	0.62	0.75	0.70
01Jan04	08:50	0.58	0.57	0.69	0.57	0.69	0.64
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W42890	W42900	W42920	W42930	W42940	W42960	W42970	W42980
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5
01Jan04	06:00	0.59	0.52	0.60	0.56	0.57	0.57	0.49	0.55
01Jan04	06:10	0.66	0.56	0.65	0.60	0.61	0.61	0.54	0.60
01Jan04	06:20	0.66	0.61	0.71	0.66	0.67	0.67	0.59	0.66
01Jan04	06:30	0.79	0.68	0.79	0.73	0.75	0.75	0.65	0.73
01Jan04	06:40	0.87	0.78	0.90	0.83	0.85	0.85	0.74	0.83
01Jan04	06:50	0.91	0.91	1.05	0.97	0.99	0.99	0.86	0.97
01Jan04	07:00	1.17	1.11	1.29	1.19	1.21	1.22	1.06	1.19
01Jan04	07:10	1.58	1.50	1.74	1.61	1.64	1.64	1.43	1.60
01Jan04	07:20	2.83	2.68	3.10	2.87	2.92	2.92	2.55	2.85
01Jan04	07:30	10.64	10.07	11.67	10.79	10.99	11.00	9.60	10.73
01Jan04	07:40	2.00	1.88	2.18	2.02	2.06	2.06	1.80	2.01
01Jan04	07:50	1.36	1.27	1.47	1.36	1.39	1.39	1.21	1.36
01Jan04	08:00	1.07	1.00	1.15	1.07	1.09	1.09	0.95	1.06
01Jan04	08:10	0.92	0.83	0.97	0.89	0.91	0.91	0.80	0.89
01Jan04	08:20	0.67	0.73	0.84	0.78	0.79	0.79	0.69	0.77
01Jan04	08:30	0.71	0.65	0.75	0.69	0.71	0.71	0.62	0.69
01Jan04	08:40	0.48	0.59	0.68	0.63	0.64	0.64	0.56	0.62
01Jan04	08:50	0.52	0.54	0.62	0.58	0.59	0.59	0.51	0.57
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W42990	W43000	W43010	W43020	W43030	W43040	W43050	W43060
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5
01Jan04	06:00	0.50	0.48	0.64	0.52	0.51	0.56	0.51	0.65
01Jan04	06:10	0.54	0.52	0.70	0.57	0.55	0.61	0.55	0.71
01Jan04	06:20	0.59	0.57	0.76	0.62	0.61	0.67	0.61	0.78
01Jan04	06:30	0.66	0.63	0.85	0.69	0.68	0.74	0.67	0.86
01Jan04	06:40	0.75	0.71	0.96	0.79	0.77	0.84	0.76	0.98
01Jan04	06:50	0.88	0.84	1.13	0.92	0.90	0.98	0.89	1.14
01Jan04	07:00	1.08	1.03	1.38	1.13	1.10	1.20	1.10	1.40
01Jan04	07:10	1.45	1.39	1.87	1.52	1.49	1.63	1.48	1.90
01Jan04	07:20	2.59	2.47	3.33	2.71	2.65	2.90	2.64	3.38
01Jan04	07:30	9.74	9.29	12.53	10.20	9.96	10.90	9.92	12.71
01Jan04	07:40	1.82	1.74	2.34	1.91	1.86	2.04	1.86	2.38
01Jan04	07:50	1.23	1.17	1.58	1.29	1.26	1.38	1.25	1.61
01Jan04	08:00	0.96	0.92	1.24	1.01	0.99	1.08	0.98	1.26
01Jan04	08:10	0.81	0.77	1.04	0.85	0.83	0.90	0.82	1.05
01Jan04	08:20	0.70	0.67	0.90	0.74	0.72	0.79	0.71	0.92
01Jan04	08:30	0.63	0.60	0.80	0.66	0.64	0.70	0.64	0.82
01Jan04	08:40	0.57	0.54	0.73	0.59	0.58	0.63	0.58	0.74
01Jan04	08:50	0.52	0.50	0.67	0.55	0.53	0.58	0.53	0.68
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W43070	W43080	W43090	W43100	W43110	W43120	W43130	W43140
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5
01Jan04	06:00	0.55	0.53	0.55	0.59	0.59	0.54	0.49	0.54
01Jan04	06:10	0.60	0.58	0.60	0.64	0.64	0.59	0.53	0.59
01Jan04	06:20	0.65	0.63	0.66	0.70	0.70	0.65	0.58	0.65
01Jan04	06:30	0.73	0.70	0.73	0.78	0.78	0.72	0.65	0.72
01Jan04	06:40	0.82	0.80	0.83	0.89	0.89	0.81	0.73	0.82
01Jan04	06:50	0.96	0.93	0.97	1.04	1.04	0.95	0.86	0.95
01Jan04	07:00	1.18	1.15	1.19	1.28	1.27	1.17	1.05	1.17
01Jan04	07:10	1.60	1.55	1.61	1.72	1.72	1.58	1.42	1.58
01Jan04	07:20	2.85	2.76	2.86	3.07	3.06	2.81	2.53	2.82
01Jan04	07:30	10.71	10.38	10.77	11.54	11.52	10.58	9.53	10.60
01Jan04	07:40	2.00	1.94	2.02	2.16	2.16	1.98	1.78	1.98
01Jan04	07:50	1.35	1.31	1.36	1.46	1.45	1.34	1.20	1.34
01Jan04	08:00	1.06	1.03	1.07	1.14	1.14	1.05	0.94	1.05
01Jan04	08:10	0.89	0.86	0.89	0.96	0.95	0.88	0.79	0.88
01Jan04	08:20	0.77	0.75	0.78	0.83	0.83	0.76	0.69	0.76
01Jan04	08:30	0.69	0.67	0.69	0.74	0.74	0.68	0.61	0.68
01Jan04	08:40	0.62	0.60	0.63	0.67	0.67	0.62	0.55	0.62
01Jan04	08:50	0.57	0.56	0.58	0.62	0.62	0.57	0.51	0.57
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W43150	W43160	W43170	W43180	W43190	W43200	W43210	W43230	W43240
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5	GAGETR5
01Jan04	06:00	0.58	0.63	0.53	0.56	0.55	0.67	0.55	0.66	0.61
01Jan04	06:10	0.63	0.69	0.58	0.61	0.59	0.72	0.60	0.72	0.67
01Jan04	06:20	0.69	0.75	0.63	0.67	0.65	0.79	0.65	0.79	0.73
01Jan04	06:30	0.77	0.84	0.70	0.74	0.72	0.88	0.73	0.88	0.81
01Jan04	06:40	0.87	0.95	0.80	0.84	0.82	1.00	0.83	0.99	0.92
01Jan04	06:50	1.02	1.11	0.93	0.98	0.96	1.17	0.97	1.16	1.08
01Jan04	07:00	1.25	1.36	1.14	1.21	1.18	1.43	1.19	1.43	1.32
01Jan04	07:10	1.69	1.84	1.54	1.63	1.59	1.94	1.60	1.93	1.78
01Jan04	07:20	3.00	3.28	2.75	2.90	2.83	3.45	2.85	3.43	3.17
01Jan04	07:30	11.30	12.33	10.33	10.93	10.67	12.98	10.72	12.91	11.95
01Jan04	07:40	2.11	2.31	1.93	2.04	2.00	2.43	2.01	2.41	2.24
01Jan04	07:50	1.43	1.56	1.30	1.38	1.35	1.64	1.35	1.63	1.51
01Jan04	08:00	1.12	1.22	1.02	1.08	1.06	1.28	1.06	1.28	1.18
01Jan04	08:10	0.94	1.02	0.86	0.91	0.88	1.08	0.89	1.07	0.99
01Jan04	08:20	0.81	0.89	0.74	0.79	0.77	0.94	0.77	0.93	0.86
01Jan04	08:30	0.73	0.79	0.66	0.70	0.69	0.83	0.69	0.83	0.77
01Jan04	08:40	0.66	0.72	0.60	0.64	0.62	0.76	0.62	0.75	0.70
01Jan04	08:50	0.60	0.66	0.55	0.58	0.57	0.69	0.57	0.69	0.64
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W42890	W42900	W42920	W42930	W42940	W42960	W42970	W42980	W42990
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10
01Jan04	06:00	0.59	0.52	0.60	0.56	0.57	0.57	0.49	0.55	0.50
01Jan04	06:10	0.66	0.56	0.65	0.60	0.61	0.61	0.54	0.60	0.54
01Jan04	06:20	0.66	0.61	0.71	0.66	0.67	0.67	0.59	0.66	0.59
01Jan04	06:30	0.79	0.68	0.79	0.73	0.75	0.75	0.65	0.73	0.66
01Jan04	06:40	0.87	0.78	0.90	0.83	0.85	0.85	0.74	0.83	0.75
01Jan04	06:50	0.91	0.91	1.05	0.97	0.99	0.99	0.86	0.97	0.88
01Jan04	07:00	1.17	1.11	1.29	1.19	1.21	1.22	1.06	1.19	1.08
01Jan04	07:10	1.58	1.50	1.74	1.61	1.64	1.64	1.43	1.60	1.45
01Jan04	07:20	2.83	2.68	3.10	2.87	2.92	2.92	2.55	2.85	2.59
01Jan04	07:30	10.64	10.07	11.67	10.79	10.99	11.00	9.60	10.73	9.74
01Jan04	07:40	2.00	1.88	2.18	2.02	2.06	2.06	1.80	2.01	1.82
01Jan04	07:50	1.36	1.27	1.47	1.36	1.39	1.39	1.21	1.36	1.23
01Jan04	08:00	1.07	1.00	1.15	1.07	1.09	1.09	0.95	1.06	0.96
01Jan04	08:10	0.92	0.83	0.97	0.89	0.91	0.91	0.80	0.89	0.81
01Jan04	08:20	0.67	0.73	0.84	0.78	0.79	0.79	0.69	0.77	0.70
01Jan04	08:30	0.71	0.65	0.75	0.69	0.71	0.71	0.62	0.69	0.63
01Jan04	08:40	0.48	0.59	0.68	0.63	0.64	0.64	0.56	0.62	0.57
01Jan04	08:50	0.52	0.54	0.62	0.58	0.59	0.59	0.51	0.57	0.52
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W43000	W43010	W43020	W43030	W43040	W43050	W43060	W43070	W43080
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10
01Jan04	06:00	0.48	0.64	0.52	0.51	0.56	0.51	0.65	0.55	0.53
01Jan04	06:10	0.52	0.70	0.57	0.55	0.61	0.55	0.71	0.60	0.58
01Jan04	06:20	0.57	0.76	0.62	0.61	0.67	0.61	0.78	0.65	0.63
01Jan04	06:30	0.63	0.85	0.69	0.68	0.74	0.67	0.86	0.73	0.70
01Jan04	06:40	0.71	0.96	0.79	0.77	0.84	0.76	0.98	0.82	0.80
01Jan04	06:50	0.84	1.13	0.92	0.90	0.98	0.89	1.14	0.96	0.93
01Jan04	07:00	1.03	1.38	1.13	1.10	1.20	1.10	1.40	1.18	1.15
01Jan04	07:10	1.39	1.87	1.52	1.49	1.63	1.48	1.90	1.60	1.55
01Jan04	07:20	2.47	3.33	2.71	2.65	2.90	2.64	3.38	2.85	2.76
01Jan04	07:30	9.29	12.53	10.20	9.96	10.90	9.92	12.71	10.71	10.38
01Jan04	07:40	1.74	2.34	1.91	1.86	2.04	1.86	2.38	2.00	1.94
01Jan04	07:50	1.17	1.58	1.29	1.26	1.38	1.25	1.61	1.35	1.31
01Jan04	08:00	0.92	1.24	1.01	0.99	1.08	0.98	1.26	1.06	1.03
01Jan04	08:10	0.77	1.04	0.85	0.83	0.90	0.82	1.05	0.89	0.86
01Jan04	08:20	0.67	0.90	0.74	0.72	0.79	0.71	0.92	0.77	0.75
01Jan04	08:30	0.60	0.80	0.66	0.64	0.70	0.64	0.82	0.69	0.67
01Jan04	08:40	0.54	0.73	0.59	0.58	0.63	0.58	0.74	0.62	0.60
01Jan04	08:50	0.50	0.67	0.55	0.53	0.58	0.53	0.68	0.57	0.56
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W43090	W43100	W43110	W43120	W43130	W43140	W43150	W43160	W43170
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10
01Jan04	06:00	0.55	0.59	0.59	0.54	0.49	0.54	0.58	0.63	0.53
01Jan04	06:10	0.60	0.64	0.64	0.59	0.53	0.59	0.63	0.69	0.58
01Jan04	06:20	0.66	0.70	0.70	0.65	0.58	0.65	0.69	0.75	0.63
01Jan04	06:30	0.73	0.78	0.78	0.72	0.65	0.72	0.77	0.84	0.70
01Jan04	06:40	0.83	0.89	0.89	0.81	0.73	0.82	0.87	0.95	0.80
01Jan04	06:50	0.97	1.04	1.04	0.95	0.86	0.95	1.02	1.11	0.93
01Jan04	07:00	1.19	1.28	1.27	1.17	1.05	1.17	1.25	1.36	1.14
01Jan04	07:10	1.61	1.72	1.72	1.58	1.42	1.58	1.69	1.84	1.54
01Jan04	07:20	2.86	3.07	3.06	2.81	2.53	2.82	3.00	3.28	2.75
01Jan04	07:30	10.77	11.54	11.52	10.58	9.53	10.60	11.30	12.33	10.33
01Jan04	07:40	2.02	2.16	2.16	1.98	1.78	1.98	2.11	2.31	1.93
01Jan04	07:50	1.36	1.46	1.45	1.34	1.20	1.34	1.43	1.56	1.30
01Jan04	08:00	1.07	1.14	1.14	1.05	0.94	1.05	1.12	1.22	1.02
01Jan04	08:10	0.89	0.96	0.95	0.88	0.79	0.88	0.94	1.02	0.86
01Jan04	08:20	0.78	0.83	0.83	0.76	0.69	0.76	0.81	0.89	0.74
01Jan04	08:30	0.69	0.74	0.74	0.68	0.61	0.68	0.73	0.79	0.66
01Jan04	08:40	0.63	0.67	0.67	0.62	0.55	0.62	0.66	0.72	0.60
01Jan04	08:50	0.58	0.62	0.62	0.57	0.51	0.57	0.60	0.66	0.55
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W43180	W43190	W43200	W43210	W43230	W43240
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10	GAGETR10
01Jan04	06:00	0.56	0.55	0.67	0.55	0.66	0.61
01Jan04	06:10	0.61	0.59	0.72	0.60	0.72	0.67
01Jan04	06:20	0.67	0.65	0.79	0.65	0.79	0.73
01Jan04	06:30	0.74	0.72	0.88	0.73	0.88	0.81
01Jan04	06:40	0.84	0.82	1.00	0.83	0.99	0.92
01Jan04	06:50	0.98	0.96	1.17	0.97	1.16	1.08
01Jan04	07:00	1.21	1.18	1.43	1.19	1.43	1.32
01Jan04	07:10	1.63	1.59	1.94	1.60	1.93	1.78
01Jan04	07:20	2.90	2.83	3.45	2.85	3.43	3.17
01Jan04	07:30	10.93	10.67	12.98	10.72	12.91	11.95
01Jan04	07:40	2.04	2.00	2.43	2.01	2.41	2.24
01Jan04	07:50	1.38	1.35	1.64	1.35	1.63	1.51
01Jan04	08:00	1.08	1.06	1.28	1.06	1.28	1.18
01Jan04	08:10	0.91	0.88	1.08	0.89	1.07	0.99
01Jan04	08:20	0.79	0.77	0.94	0.77	0.93	0.86
01Jan04	08:30	0.70	0.69	0.83	0.69	0.83	0.77
01Jan04	08:40	0.64	0.62	0.76	0.62	0.75	0.70
01Jan04	08:50	0.58	0.57	0.69	0.57	0.69	0.64
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W42890	W42900	W42920	W42930	W42940	W42960	W42970	W42980
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100
01Jan04	06:00	0.60	0.59	0.68	0.63	0.64	0.64	0.56	0.63
01Jan04	06:10	0.72	0.64	0.74	0.68	0.69	0.69	0.61	0.68
01Jan04	06:20	0.76	0.70	0.81	0.75	0.76	0.76	0.66	0.74
01Jan04	06:30	0.80	0.77	0.90	0.83	0.84	0.85	0.74	0.83
01Jan04	06:40	0.86	0.88	1.02	0.94	0.96	0.96	0.84	0.94
01Jan04	06:50	1.10	1.03	1.19	1.10	1.12	1.12	0.98	1.09
01Jan04	07:00	1.31	1.26	1.46	1.35	1.38	1.38	1.20	1.34
01Jan04	07:10	1.80	1.70	1.97	1.83	1.86	1.86	1.62	1.82
01Jan04	07:20	3.21	3.03	3.51	3.25	3.31	3.31	2.89	3.23
01Jan04	07:30	12.06	11.41	13.22	12.23	12.45	12.46	10.88	12.16
01Jan04	07:40	2.27	2.13	2.47	2.29	2.33	2.33	2.04	2.27
01Jan04	07:50	1.52	1.44	1.67	1.54	1.57	1.57	1.37	1.54
01Jan04	08:00	1.17	1.13	1.31	1.21	1.23	1.23	1.08	1.20
01Jan04	08:10	1.07	0.95	1.10	1.01	1.03	1.03	0.90	1.01
01Jan04	08:20	0.85	0.82	0.95	0.88	0.90	0.90	0.78	0.88
01Jan04	08:30	0.82	0.73	0.85	0.79	0.80	0.80	0.70	0.78
01Jan04	08:40	0.72	0.66	0.77	0.71	0.72	0.73	0.63	0.71
01Jan04	08:50	0.56	0.61	0.71	0.65	0.67	0.67	0.58	0.65
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W42990	W43000	W43010	W43020	W43030	W43040	W43050	W43060
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100
01Jan04	06:00	0.57	0.54	0.73	0.59	0.58	0.63	0.58	0.74
01Jan04	06:10	0.61	0.59	0.79	0.64	0.63	0.69	0.63	0.80
01Jan04	06:20	0.67	0.64	0.87	0.71	0.69	0.75	0.69	0.88
01Jan04	06:30	0.75	0.71	0.96	0.78	0.77	0.84	0.76	0.98
01Jan04	06:40	0.85	0.81	1.09	0.89	0.87	0.95	0.87	1.11
01Jan04	06:50	0.99	0.95	1.28	1.04	1.02	1.11	1.01	1.30
01Jan04	07:00	1.22	1.16	1.57	1.28	1.25	1.36	1.24	1.59
01Jan04	07:10	1.65	1.57	2.12	1.73	1.68	1.84	1.68	2.15
01Jan04	07:20	2.93	2.80	3.77	3.07	3.00	3.28	2.99	3.83
01Jan04	07:30	11.04	10.52	14.19	11.56	11.29	12.34	11.24	14.40
01Jan04	07:40	2.06	1.97	2.65	2.16	2.11	2.31	2.10	2.69
01Jan04	07:50	1.39	1.33	1.79	1.46	1.43	1.56	1.42	1.82
01Jan04	08:00	1.09	1.04	1.40	1.14	1.12	1.22	1.11	1.42
01Jan04	08:10	0.91	0.87	1.18	0.96	0.94	1.02	0.93	1.19
01Jan04	08:20	0.80	0.76	1.02	0.83	0.81	0.89	0.81	1.04
01Jan04	08:30	0.71	0.68	0.91	0.74	0.72	0.79	0.72	0.92
01Jan04	08:40	0.64	0.61	0.83	0.67	0.66	0.72	0.65	0.84
01Jan04	08:50	0.59	0.56	0.76	0.62	0.60	0.66	0.60	0.77
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W43070	W43080	W43090	W43100	W43110	W43120	W43130	W43140
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100
01Jan04	06:00	0.62	0.60	0.63	0.67	0.67	0.62	0.56	0.62
01Jan04	06:10	0.68	0.66	0.68	0.73	0.73	0.67	0.60	0.67
01Jan04	06:20	0.74	0.72	0.74	0.80	0.80	0.73	0.66	0.73
01Jan04	06:30	0.82	0.80	0.83	0.89	0.89	0.81	0.73	0.81
01Jan04	06:40	0.93	0.91	0.94	1.01	1.00	0.92	0.83	0.92
01Jan04	06:50	1.09	1.06	1.10	1.18	1.17	1.08	0.97	1.08
01Jan04	07:00	1.34	1.30	1.35	1.44	1.44	1.32	1.19	1.33
01Jan04	07:10	1.81	1.76	1.82	1.95	1.95	1.79	1.61	1.79
01Jan04	07:20	3.22	3.13	3.24	3.47	3.47	3.18	2.87	3.19
01Jan04	07:30	12.13	11.76	12.20	13.07	13.05	11.98	10.80	12.01
01Jan04	07:40	2.27	2.20	2.28	2.45	2.44	2.24	2.02	2.25
01Jan04	07:50	1.53	1.49	1.54	1.65	1.65	1.51	1.36	1.52
01Jan04	08:00	1.20	1.16	1.21	1.29	1.29	1.19	1.07	1.19
01Jan04	08:10	1.00	0.97	1.01	1.08	1.08	0.99	0.89	0.99
01Jan04	08:20	0.87	0.85	0.88	0.94	0.94	0.86	0.78	0.87
01Jan04	08:30	0.78	0.76	0.78	0.84	0.84	0.77	0.69	0.77
01Jan04	08:40	0.71	0.68	0.71	0.76	0.76	0.70	0.63	0.70
01Jan04	08:50	0.65	0.63	0.65	0.70	0.70	0.64	0.58	0.64
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W43150	W43160	W43170	W43180	W43190	W43200	W43210	W43230	W43240
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100
01Jan04	06:00	0.66	0.72	0.60	0.64	0.62	0.76	0.62	0.75	0.70
01Jan04	06:10	0.71	0.78	0.65	0.69	0.67	0.82	0.68	0.81	0.75
01Jan04	06:20	0.78	0.85	0.71	0.76	0.74	0.90	0.74	0.89	0.83
01Jan04	06:30	0.87	0.95	0.79	0.84	0.82	1.00	0.82	0.99	0.92
01Jan04	06:40	0.99	1.07	0.90	0.95	0.93	1.13	0.94	1.13	1.04
01Jan04	06:50	1.15	1.26	1.05	1.11	1.09	1.32	1.09	1.32	1.22
01Jan04	07:00	1.42	1.54	1.29	1.37	1.34	1.63	1.34	1.62	1.50
01Jan04	07:10	1.91	2.08	1.75	1.85	1.80	2.20	1.81	2.18	2.02
01Jan04	07:20	3.40	3.71	3.11	3.29	3.21	3.91	3.23	3.89	3.60
01Jan04	07:30	12.81	13.96	11.70	12.38	12.08	14.70	12.15	14.62	13.53
01Jan04	07:40	2.40	2.61	2.19	2.32	2.26	2.75	2.27	2.74	2.53
01Jan04	07:50	1.62	1.76	1.48	1.56	1.53	1.86	1.53	1.85	1.71
01Jan04	08:00	1.27	1.38	1.16	1.22	1.20	1.45	1.20	1.45	1.34
01Jan04	08:10	1.06	1.16	0.97	1.03	1.00	1.22	1.01	1.21	1.12
01Jan04	08:20	0.92	1.01	0.84	0.89	0.87	1.06	0.88	1.05	0.98
01Jan04	08:30	0.82	0.90	0.75	0.79	0.78	0.94	0.78	0.94	0.87
01Jan04	08:40	0.75	0.81	0.68	0.72	0.70	0.86	0.71	0.85	0.79
01Jan04	08:50	0.68	0.75	0.63	0.66	0.65	0.79	0.65	0.78	0.72
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W42890	W42900	W42920	W42930	W42940	W42960	W42970	W42980	W42990
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50
01Jan04	06:00	0.73	0.69	0.80	0.74	0.75	0.76	0.66	0.74	0.67
01Jan04	06:10	0.71	0.75	0.87	0.80	0.82	0.82	0.71	0.80	0.73
01Jan04	06:20	0.99	0.82	0.95	0.88	0.90	0.90	0.78	0.88	0.79
01Jan04	06:30	0.98	0.91	1.06	0.98	1.00	1.00	0.87	0.97	0.88
01Jan04	06:40	1.13	1.04	1.20	1.11	1.13	1.13	0.99	1.10	1.00
01Jan04	06:50	1.24	1.21	1.40	1.30	1.32	1.32	1.15	1.29	1.17
01Jan04	07:00	1.57	1.49	1.72	1.59	1.62	1.62	1.42	1.59	1.44
01Jan04	07:10	2.10	2.01	2.33	2.15	2.19	2.19	1.92	2.14	1.94
01Jan04	07:20	3.79	3.58	4.14	3.83	3.90	3.91	3.41	3.81	3.46
01Jan04	07:30	14.22	13.45	15.59	14.42	14.68	14.70	12.83	14.34	13.01
01Jan04	07:40	2.66	2.52	2.92	2.70	2.75	2.75	2.40	2.68	2.43
01Jan04	07:50	1.80	1.70	1.97	1.82	1.85	1.86	1.62	1.81	1.64
01Jan04	08:00	1.43	1.33	1.54	1.43	1.45	1.45	1.27	1.42	1.29
01Jan04	08:10	1.20	1.11	1.29	1.20	1.22	1.22	1.06	1.19	1.08
01Jan04	08:20	1.07	0.97	1.12	1.04	1.06	1.06	0.92	1.03	0.94
01Jan04	08:30	0.80	0.86	1.00	0.93	0.94	0.94	0.82	0.92	0.84
01Jan04	08:40	0.76	0.78	0.91	0.84	0.85	0.86	0.75	0.83	0.76
01Jan04	08:50	0.89	0.72	0.83	0.77	0.78	0.79	0.69	0.77	0.70
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W43000	W43010	W43020	W43030	W43040	W43050	W43060	W43070	W43080
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50
01Jan04	06:00	0.64	0.86	0.70	0.68	0.75	0.68	0.87	0.74	0.71
01Jan04	06:10	0.69	0.93	0.76	0.74	0.81	0.74	0.95	0.80	0.77
01Jan04	06:20	0.76	1.02	0.83	0.81	0.89	0.81	1.04	0.87	0.85
01Jan04	06:30	0.84	1.14	0.92	0.90	0.99	0.90	1.15	0.97	0.94
01Jan04	06:40	0.96	1.29	1.05	1.02	1.12	1.02	1.31	1.10	1.07
01Jan04	06:50	1.12	1.51	1.23	1.20	1.31	1.19	1.53	1.29	1.25
01Jan04	07:00	1.37	1.85	1.51	1.47	1.61	1.46	1.88	1.58	1.53
01Jan04	07:10	1.85	2.50	2.03	1.99	2.17	1.98	2.54	2.14	2.07
01Jan04	07:20	3.30	4.45	3.62	3.54	3.87	3.52	4.51	3.80	3.69
01Jan04	07:30	12.41	16.73	13.63	13.31	14.56	13.25	16.98	14.30	13.87
01Jan04	07:40	2.32	3.13	2.55	2.49	2.72	2.48	3.18	2.68	2.60
01Jan04	07:50	1.57	2.11	1.72	1.68	1.84	1.67	2.14	1.81	1.75
01Jan04	08:00	1.23	1.66	1.35	1.32	1.44	1.31	1.68	1.42	1.37
01Jan04	08:10	1.03	1.39	1.13	1.10	1.21	1.10	1.41	1.19	1.15
01Jan04	08:20	0.89	1.21	0.98	0.96	1.05	0.95	1.22	1.03	1.00
01Jan04	08:30	0.80	1.07	0.88	0.85	0.93	0.85	1.09	0.92	0.89
01Jan04	08:40	0.72	0.97	0.79	0.77	0.85	0.77	0.99	0.83	0.81
01Jan04	08:50	0.66	0.89	0.73	0.71	0.78	0.71	0.91	0.76	0.74
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W43090	W43100	W43110	W43120	W43130	W43140	W43150	W43160	W43170
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50
01Jan04	06:00	0.74	0.79	0.79	0.73	0.65	0.73	0.78	0.85	0.71
01Jan04	06:10	0.80	0.86	0.86	0.79	0.71	0.79	0.84	0.92	0.77
01Jan04	06:20	0.88	0.94	0.94	0.86	0.78	0.86	0.92	1.01	0.84
01Jan04	06:30	0.98	1.05	1.04	0.96	0.86	0.96	1.02	1.12	0.94
01Jan04	06:40	1.11	1.19	1.18	1.09	0.98	1.09	1.16	1.27	1.06
01Jan04	06:50	1.30	1.39	1.39	1.27	1.15	1.27	1.36	1.48	1.24
01Jan04	07:00	1.59	1.70	1.70	1.56	1.41	1.57	1.67	1.82	1.53
01Jan04	07:10	2.15	2.30	2.30	2.11	1.90	2.11	2.25	2.46	2.06
01Jan04	07:20	3.83	4.10	4.09	3.76	3.38	3.76	4.01	4.38	3.67
01Jan04	07:30	14.39	15.42	15.39	14.13	12.73	14.16	15.10	16.47	13.80
01Jan04	07:40	2.69	2.88	2.88	2.64	2.38	2.65	2.83	3.08	2.58
01Jan04	07:50	1.82	1.95	1.94	1.78	1.61	1.79	1.91	2.08	1.74
01Jan04	08:00	1.42	1.53	1.52	1.40	1.26	1.40	1.49	1.63	1.37
01Jan04	08:10	1.19	1.28	1.28	1.17	1.05	1.17	1.25	1.36	1.14
01Jan04	08:20	1.04	1.11	1.11	1.02	0.92	1.02	1.09	1.19	0.99
01Jan04	08:30	0.92	0.99	0.99	0.91	0.82	0.91	0.97	1.06	0.89
01Jan04	08:40	0.84	0.90	0.90	0.82	0.74	0.82	0.88	0.96	0.80
01Jan04	08:50	0.77	0.82	0.82	0.76	0.68	0.76	0.81	0.88	0.74
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W43180	W43190	W43200	W43210	W43230	W43240
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50	GAGETR50
01Jan04	06:00	0.75	0.73	0.89	0.74	0.89	0.82
01Jan04	06:10	0.81	0.79	0.97	0.80	0.96	0.89
01Jan04	06:20	0.89	0.87	1.06	0.87	1.05	0.97
01Jan04	06:30	0.99	0.97	1.18	0.97	1.17	1.08
01Jan04	06:40	1.12	1.10	1.33	1.10	1.33	1.23
01Jan04	06:50	1.31	1.28	1.56	1.29	1.55	1.44
01Jan04	07:00	1.61	1.58	1.92	1.58	1.91	1.76
01Jan04	07:10	2.18	2.13	2.59	2.14	2.57	2.38
01Jan04	07:20	3.88	3.79	4.61	3.81	4.58	4.24
01Jan04	07:30	14.60	14.25	17.34	14.33	17.24	15.96
01Jan04	07:40	2.73	2.67	3.24	2.68	3.23	2.99
01Jan04	07:50	1.84	1.80	2.19	1.81	2.18	2.02
01Jan04	08:00	1.44	1.41	1.72	1.42	1.71	1.58
01Jan04	08:10	1.21	1.18	1.44	1.19	1.43	1.32
01Jan04	08:20	1.05	1.03	1.25	1.03	1.24	1.15
01Jan04	08:30	0.94	0.92	1.11	0.92	1.11	1.02
01Jan04	08:40	0.85	0.83	1.01	0.83	1.00	0.93
01Jan04	08:50	0.78	0.76	0.93	0.77	0.92	0.85
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W42890	W42900	W42920	W42930	W42940	W42960	W42970	W42980
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100
01Jan04	06:00	0.81	0.78	0.91	0.84	0.86	0.86	0.75	0.84
01Jan04	06:10	1.02	0.85	0.98	0.91	0.93	0.93	0.81	0.91
01Jan04	06:20	1.01	0.93	1.08	1.00	1.02	1.02	0.89	0.99
01Jan04	06:30	1.08	1.03	1.20	1.11	1.13	1.13	0.99	1.10
01Jan04	06:40	1.22	1.17	1.36	1.26	1.28	1.28	1.12	1.25
01Jan04	06:50	1.49	1.37	1.59	1.47	1.50	1.50	1.31	1.46
01Jan04	07:00	1.74	1.68	1.95	1.81	1.84	1.84	1.61	1.80
01Jan04	07:10	2.42	2.28	2.64	2.44	2.48	2.49	2.17	2.43
01Jan04	07:20	4.29	4.05	4.69	4.34	4.42	4.42	3.86	4.32
01Jan04	07:30	16.11	15.24	17.66	16.34	16.63	16.65	14.54	16.25
01Jan04	07:40	3.02	2.85	3.31	3.06	3.11	3.11	2.72	3.04
01Jan04	07:50	2.04	1.92	2.23	2.06	2.10	2.10	1.84	2.05
01Jan04	08:00	1.60	1.51	1.75	1.62	1.65	1.65	1.44	1.61
01Jan04	08:10	1.27	1.26	1.46	1.35	1.38	1.38	1.20	1.35
01Jan04	08:20	1.22	1.10	1.27	1.18	1.20	1.20	1.05	1.17
01Jan04	08:30	1.01	0.98	1.13	1.05	1.07	1.07	0.93	1.04
01Jan04	08:40	0.91	0.89	1.03	0.95	0.97	0.97	0.85	0.95
01Jan04	08:50	0.81	0.81	0.94	0.87	0.89	0.89	0.78	0.87
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W42990	W43000	W43010	W43020	W43030	W43040	W43050	W43060
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100
01Jan04	06:00	0.76	0.72	0.97	0.79	0.78	0.85	0.77	0.99
01Jan04	06:10	0.82	0.78	1.06	0.86	0.84	0.92	0.84	1.07
01Jan04	06:20	0.90	0.86	1.16	0.94	0.92	1.01	0.92	1.17
01Jan04	06:30	1.00	0.95	1.29	1.05	1.02	1.12	1.02	1.31
01Jan04	06:40	1.14	1.08	1.46	1.19	1.16	1.27	1.16	1.48
01Jan04	06:50	1.33	1.27	1.71	1.39	1.36	1.48	1.35	1.73
01Jan04	07:00	1.63	1.55	2.10	1.71	1.67	1.82	1.66	2.13
01Jan04	07:10	2.20	2.10	2.83	2.30	2.25	2.46	2.24	2.87
01Jan04	07:20	3.92	3.74	5.04	4.10	4.01	4.38	3.99	5.11
01Jan04	07:30	14.74	14.06	18.96	15.44	15.08	16.49	15.01	19.24
01Jan04	07:40	2.76	2.63	3.55	2.89	2.82	3.09	2.81	3.60
01Jan04	07:50	1.86	1.78	2.39	1.95	1.90	2.08	1.90	2.43
01Jan04	08:00	1.46	1.39	1.88	1.53	1.49	1.63	1.49	1.90
01Jan04	08:10	1.22	1.16	1.57	1.28	1.25	1.37	1.24	1.59
01Jan04	08:20	1.06	1.01	1.37	1.11	1.09	1.19	1.08	1.39
01Jan04	08:30	0.95	0.90	1.22	0.99	0.97	1.06	0.96	1.24
01Jan04	08:40	0.86	0.82	1.10	0.90	0.88	0.96	0.87	1.12
01Jan04	08:50	0.79	0.75	1.01	0.83	0.81	0.88	0.80	1.03
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W43070	W43080	W43090	W43100	W43110	W43120	W43130	W43140
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100
01Jan04	06:00	0.83	0.81	0.84	0.90	0.90	0.82	0.74	0.82
01Jan04	06:10	0.90	0.88	0.91	0.97	0.97	0.89	0.80	0.89
01Jan04	06:20	0.99	0.96	1.00	1.07	1.06	0.98	0.88	0.98
01Jan04	06:30	1.10	1.07	1.11	1.18	1.18	1.09	0.98	1.09
01Jan04	06:40	1.25	1.21	1.26	1.34	1.34	1.23	1.11	1.23
01Jan04	06:50	1.46	1.41	1.47	1.57	1.57	1.44	1.30	1.44
01Jan04	07:00	1.79	1.74	1.80	1.93	1.93	1.77	1.59	1.77
01Jan04	07:10	2.42	2.35	2.43	2.61	2.60	2.39	2.15	2.39
01Jan04	07:20	4.31	4.18	4.33	4.64	4.63	4.25	3.83	4.26
01Jan04	07:30	16.20	15.72	16.31	17.46	17.44	16.01	14.42	16.04
01Jan04	07:40	3.03	2.94	3.05	3.27	3.26	2.99	2.70	3.00
01Jan04	07:50	2.05	1.98	2.06	2.21	2.20	2.02	1.82	2.03
01Jan04	08:00	1.60	1.56	1.61	1.73	1.73	1.58	1.43	1.59
01Jan04	08:10	1.34	1.30	1.35	1.45	1.44	1.33	1.20	1.33
01Jan04	08:20	1.17	1.13	1.17	1.26	1.26	1.15	1.04	1.16
01Jan04	08:30	1.04	1.01	1.05	1.12	1.12	1.03	0.93	1.03
01Jan04	08:40	0.94	0.92	0.95	1.02	1.02	0.93	0.84	0.93
01Jan04	08:50	0.87	0.84	0.87	0.93	0.93	0.86	0.77	0.86
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Unidades	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	DSS A	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS	MOD_SAUCIO_HMS
	DSS B	W43150	W43160	W43170	W43180	W43190	W43200	W43210	W43230	W43240
	DSS C	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC	PRECIP-INC
Fecha DSS	DSS F	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100	GAGETR100
01Jan04	06:00	0.88	0.96	0.80	0.85	0.83	1.01	0.83	1.00	0.93
01Jan04	06:10	0.95	1.04	0.87	0.92	0.90	1.09	0.90	1.09	1.01
01Jan04	06:20	1.04	1.14	0.95	1.01	0.99	1.20	0.99	1.19	1.10
01Jan04	06:30	1.16	1.27	1.06	1.12	1.10	1.33	1.10	1.33	1.23
01Jan04	06:40	1.32	1.44	1.20	1.27	1.24	1.51	1.25	1.50	1.39
01Jan04	06:50	1.54	1.68	1.41	1.49	1.45	1.77	1.46	1.76	1.63
01Jan04	07:00	1.89	2.06	1.73	1.83	1.78	2.17	1.79	2.16	2.00
01Jan04	07:10	2.55	2.79	2.33	2.47	2.41	2.93	2.42	2.92	2.70
01Jan04	07:20	4.55	4.96	4.16	4.40	4.29	5.22	4.31	5.19	4.81
01Jan04	07:30	17.11	18.66	15.64	16.54	16.15	19.64	16.23	19.53	18.08
01Jan04	07:40	3.20	3.49	2.93	3.09	3.02	3.68	3.04	3.65	3.38
01Jan04	07:50	2.16	2.36	1.97	2.09	2.04	2.48	2.05	2.47	2.28
01Jan04	08:00	1.69	1.85	1.55	1.64	1.60	1.94	1.61	1.93	1.79
01Jan04	08:10	1.42	1.55	1.30	1.37	1.34	1.63	1.34	1.62	1.50
01Jan04	08:20	1.23	1.34	1.13	1.19	1.16	1.42	1.17	1.41	1.30
01Jan04	08:30	1.10	1.20	1.00	1.06	1.04	1.26	1.04	1.25	1.16
01Jan04	08:40	1.00	1.09	0.91	0.96	0.94	1.14	0.94	1.14	1.05
01Jan04	08:50	0.91	1.00	0.84	0.88	0.86	1.05	0.87	1.04	0.97
01Jan04	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	09:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	10:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	13:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	14:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	15:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01Jan04	16:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

TABLA 30

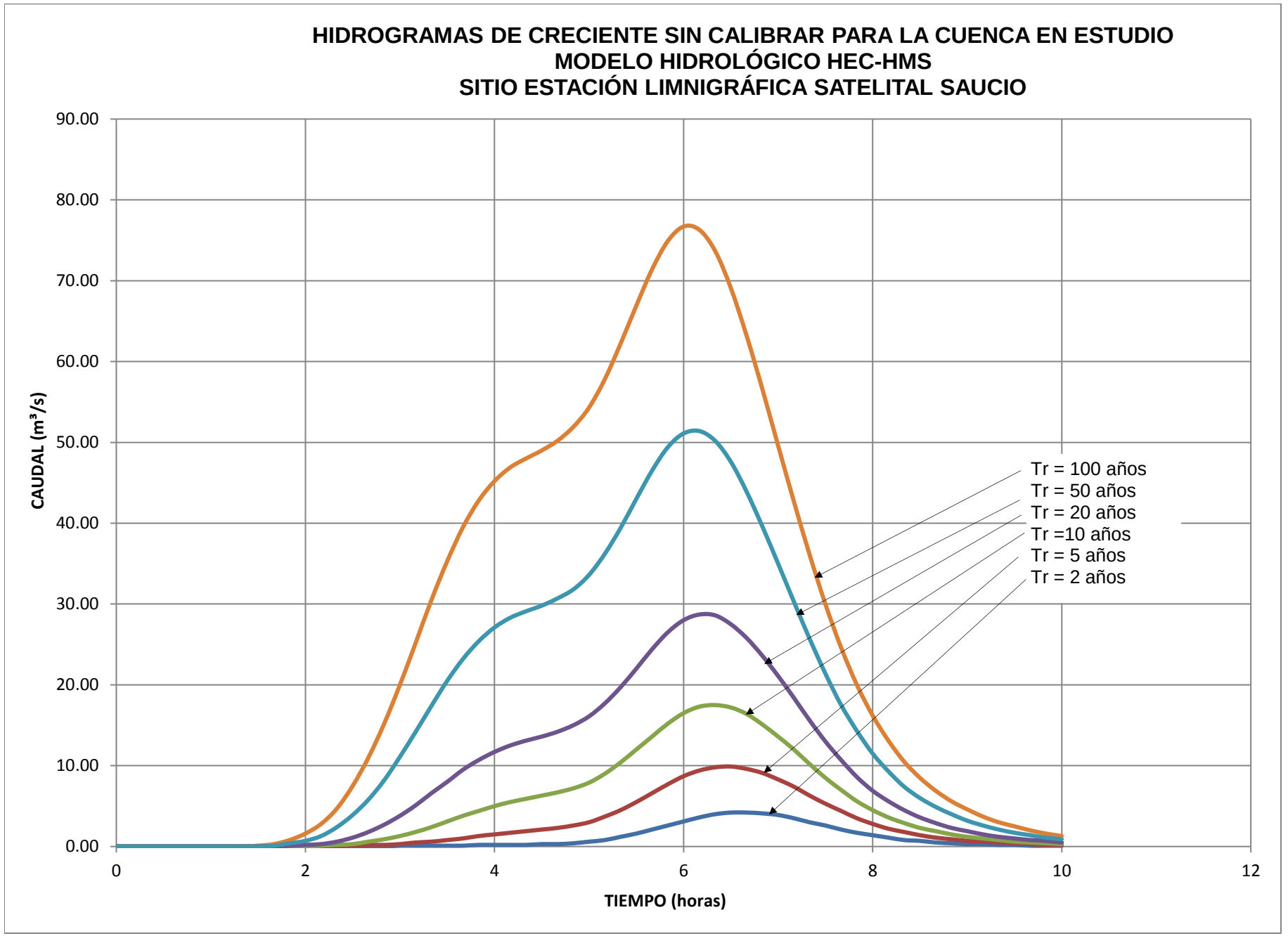
PARÁMETROS TRANSITO DE CREICENTE SECTOR VILLAPINZON - SAUCIO

METODO MUSKINGUM

Tramo	k (horas)	ΔX	Numero de Subtramos
R42600	0.4761	0.1	29
R42610	0.3223	0.1	19
R42620	0.1071	0.1	6
R42630	0.3388	0.1	20
R42650	0.0363	0.1	2
R42670	0.4093	0.1	25
R42690	0.3456	0.1	21
R42710	0.1025	0.1	6
R42770	0.5007	0.1	30
R42780	0.5095	0.1	31
R42800	0.0466	0.1	3
R42810	0.4187	0.1	25
R42840	0.9366	0.1	56
R42850	0.5094	0.1	31
R42860	0.0967	0.1	6
R42870	0.0443	0.1	3

TABLA 31
HIDROGRAMAS DE CRECIENTES SIN CALIBRAR PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO
MODELO HIDROLÓGICO HEC-HMS - METODO SCS
SITIO ESTACIÓN LIMNIGRÁFICA SATELITAL SAUCIO
(valores en m³/s)

	PERIODOS DE RETORNO					
TIEMPO (horas)	2	5	10	20	50	100
0:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
1:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.30
1:50	0.00	0.00	0.00	0.10	0.40	0.80
2:00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.70	1.60
2:10	0.00	0.00	0.10	0.30	1.30	2.80
2:20	0.00	0.00	0.20	0.60	2.40	4.70
2:30	0.00	0.10	0.30	1.10	3.90	7.50
2:40	0.00	0.20	0.60	1.80	5.80	11.00
2:50	0.00	0.20	0.90	2.70	8.20	15.20
3:00	0.10	0.30	1.30	3.80	11.10	20.00
3:10	0.10	0.50	1.80	5.10	14.20	25.20
3:20	0.10	0.60	2.40	6.60	17.40	30.50
3:30	0.10	0.80	3.10	8.00	20.50	35.30
3:40	0.10	1.00	3.80	9.50	23.20	39.50
3:50	0.20	1.30	4.40	10.70	25.40	42.80
4:00	0.20	1.50	5.00	11.70	27.10	45.20
4:10	0.20	1.70	5.50	12.50	28.30	46.90
4:20	0.20	1.90	5.90	13.10	29.10	48.00
4:30	0.30	2.10	6.30	13.60	29.80	49.00
4:40	0.30	2.30	6.70	14.20	30.70	50.20
4:50	0.40	2.60	7.20	15.00	31.80	51.90
5:00	0.60	3.00	7.90	16.10	33.60	54.30
5:10	0.80	3.70	9.00	17.70	36.20	57.80
5:20	1.20	4.50	10.40	19.70	39.40	62.20
5:30	1.60	5.50	12.00	22.00	43.00	66.90
5:40	2.10	6.60	13.60	24.40	46.50	71.40
5:50	2.60	7.70	15.20	26.50	49.40	74.90
6:00	3.10	8.70	16.50	28.00	51.10	76.70
6:10	3.60	9.40	17.30	28.70	51.40	76.30
6:20	4.00	9.80	17.50	28.60	50.20	73.70
6:30	4.20	9.90	17.20	27.50	47.60	69.10
6:40	4.20	9.60	16.40	25.80	43.90	63.20
6:50	4.10	9.10	15.10	23.60	39.60	56.60
7:00	3.90	8.30	13.60	21.10	35.00	49.60
7:10	3.50	7.40	12.00	18.40	30.30	42.70
7:20	3.00	6.30	10.20	15.60	25.70	36.10
7:30	2.60	5.30	8.50	13.00	21.40	30.00
7:40	2.10	4.40	7.00	10.70	17.50	24.60
7:50	1.70	3.50	5.60	8.60	14.30	20.00
8:00	1.40	2.80	4.50	6.90	11.50	16.20
8:10	1.10	2.20	3.60	5.60	9.30	13.10
8:20	0.80	1.80	2.90	4.50	7.40	10.50
8:30	0.70	1.40	2.30	3.60	6.00	8.50
8:40	0.50	1.10	1.90	2.90	4.90	6.90
8:50	0.40	0.90	1.50	2.30	4.00	5.60
9:00	0.30	0.70	1.20	1.90	3.20	4.60
9:10	0.30	0.60	1.00	1.50	2.60	3.70
9:20	0.20	0.50	0.80	1.20	2.10	3.00
9:30	0.20	0.40	0.60	1.00	1.70	2.50
9:40	0.10	0.30	0.50	0.80	1.40	2.00
9:50	0.10	0.20	0.40	0.70	1.10	1.60
10:00	0.10	0.20	0.30	0.50	0.90	1.30
10:10	0.10	0.20	0.30	0.40	0.80	1.10
10:20	0.10	0.10	0.20	0.30	0.60	0.90
10:30	0.00	0.10	0.20	0.30	0.50	0.70
10:40	0.00	0.10	0.10	0.20	0.40	0.60
10:50	0.00	0.10	0.10	0.20	0.30	0.50
11:00	0.00	0.10	0.10	0.20	0.30	0.40
11:10	0.00	0.00	0.10	0.10	0.20	0.30
11:20	0.00	0.00	0.10	0.10	0.20	0.30
11:30	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.20
11:40	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.20
11:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10
12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10
12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Caudal Máximo (m³/s)	4.20	9.90	17.50	28.70	51.40	76.70

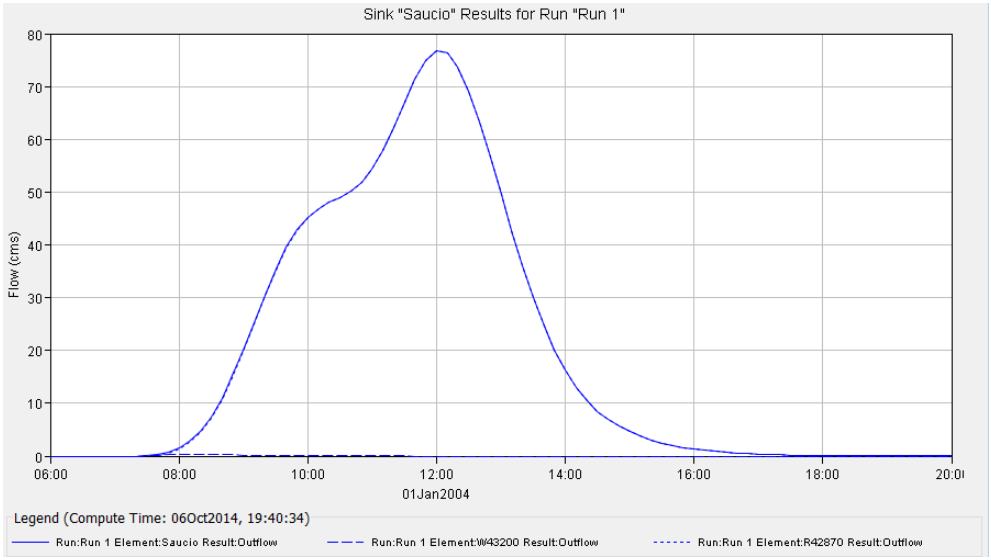

HIDROGRAMAS DE CRECIENTE SIN CALIBRAR PARA LA CUENCA EN ESTUDIO
MODELO HIDROLÓGICO HEC-HMS
SITIO ESTACIÓN LIMNIGRÁFICA SATELITAL SAUCIO
CAUDAL (m³/s)
90.00
80.00
70.00
60.00
50.00
40.00
30.00
20.00
10.00
0.00
0
2
4
6
8
10
12
TIEMPO (horas)
Tr = 100 años
Tr = 50 años
Tr = 20 años
Tr =10 años
Tr = 5 años
Tr = 2 años

Gráfica 5

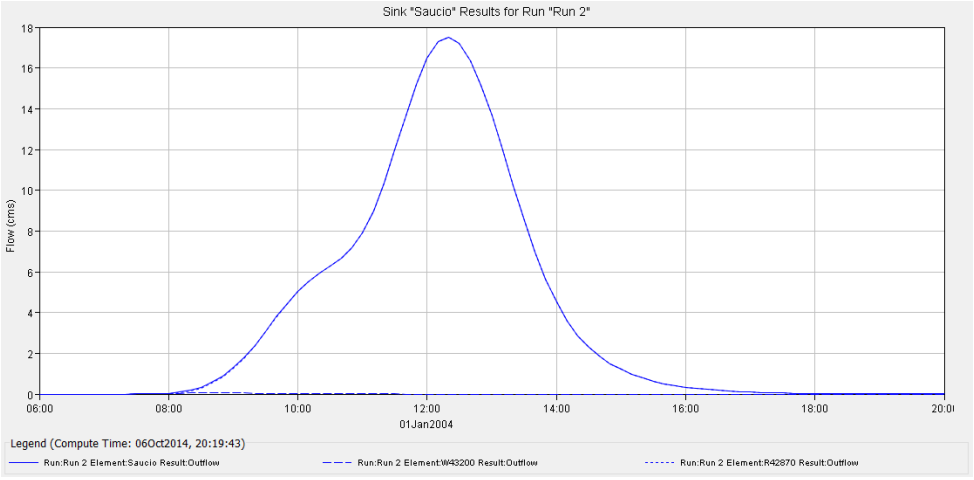
0	0
1	0.17
2	0.33
3	0.50
4	0.67
5	0.83
6	1.00
7	1.17
8	1.33
9	1.50
10	1.67
11	1.83
12	2.00
13	2.17
14	2.33
15	2.50
16	2.67
17	2.83
18	3.00
19	3.17
20	3.33
21	3.50
22	3.67
23	3.83
24	4.00
25	4.17
26	4.33
27	4.50
28	4.67
29	4.83
30	5.00
31	5.17
32	5.33
33	5.50
34	5.67
35	5.83
36	6.00
37	6.17
38	6.33
39	6.50
40	6.67
41	6.83
42	7.00
43	7.17
44	7.33
45	7.50
46	7.67

47	7.83
48	8.00
49	8.17
50	8.33
51	8.50
52	8.67
53	8.83
54	9.00
55	9.17
56	9.33
57	9.50
58	9.67
59	9.83
60	10.00

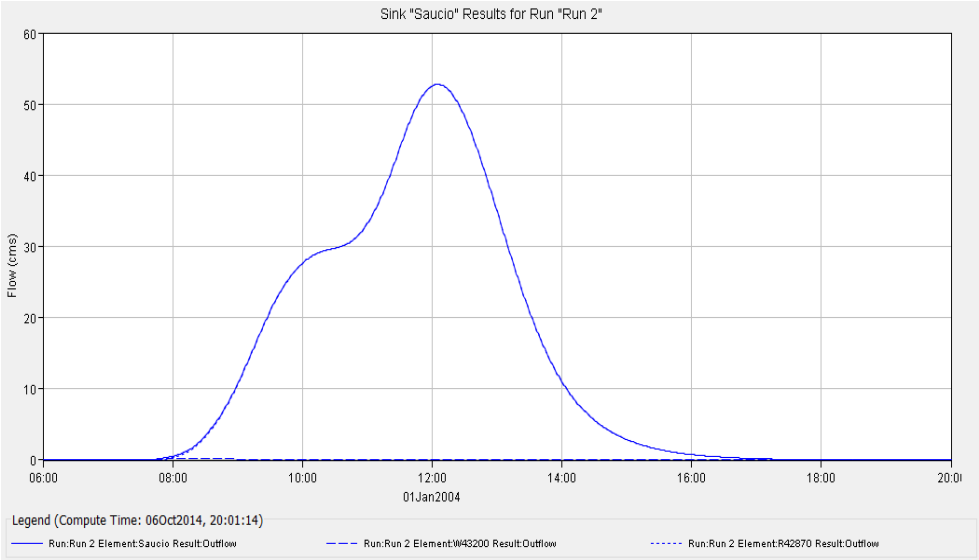
Hidrogrograma Sacuio TR100



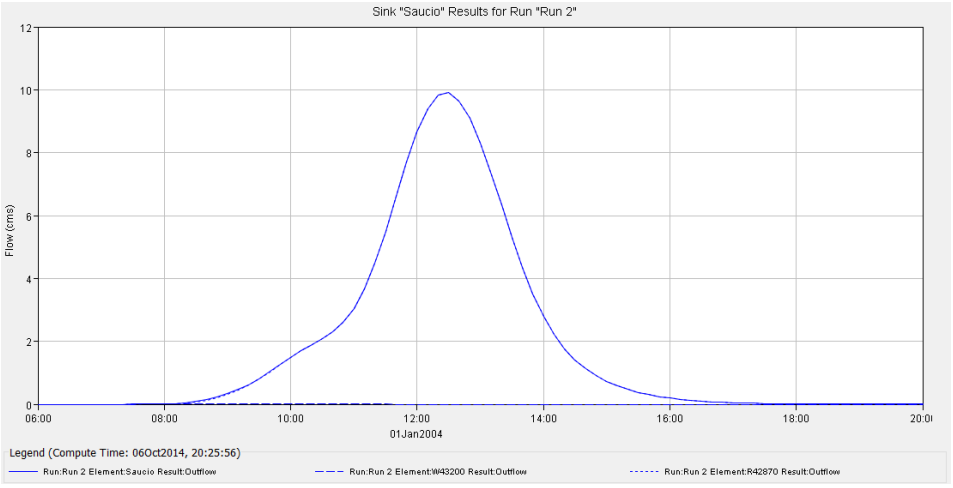
Hidrogrograma Sacuio TR10



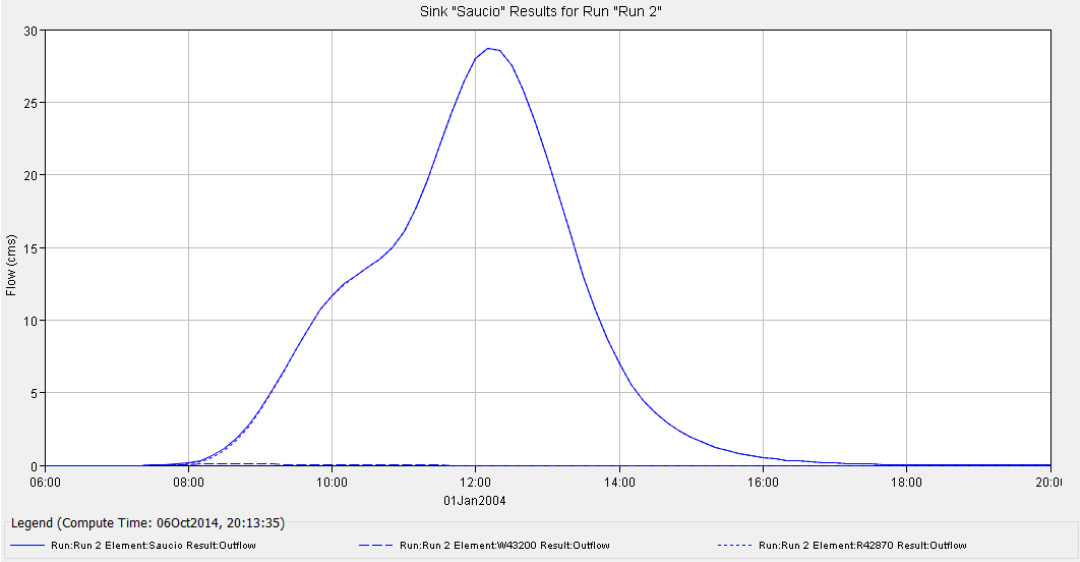
Hidrograma Saucio TR50



Hidrograma Saucio TR5



Hidrograma Saucio TR20



Hidrograma Saucio TR2

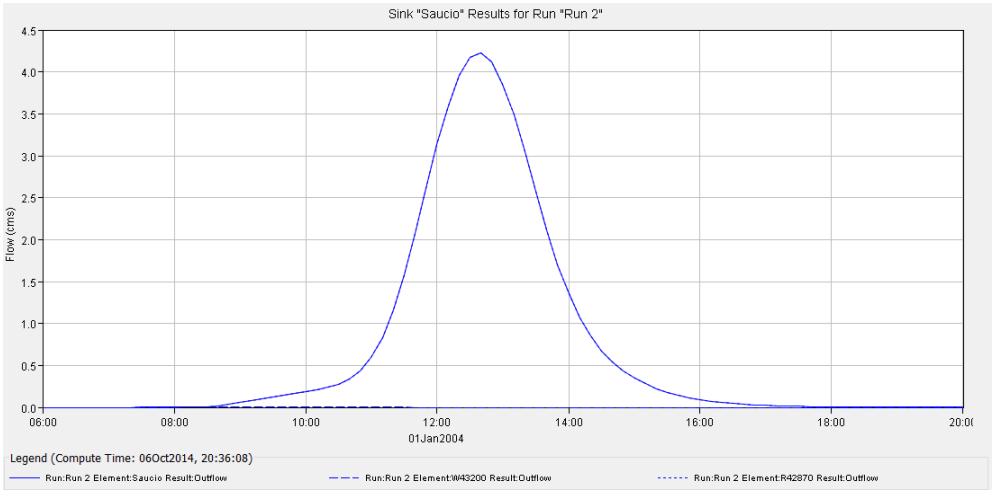


TABLA 32

CÁLCULO DE CAUDALES MÁXIMOS INSTANTANEOS SIN CALIBRAR PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO

ESTACIÓN LIMINIGRÁFICA SATELITAL SAUCIO

CUENCA ALTA - RÍO BOGOTA

SITIO ESTACIÓN SAUCIO		
Tr (años)	**AJUSTES PROBABILÍSTICOS**	**MODELO HIDROLÓGICO HEC-HMS**
	Q (m^3/s)	**Q (m^3/s)**
2	25.99	4.20
5	38.97	9.90
10	48.23	17.50
20	57.54	28.70
50	70.22	51.40
100	80.22	76.70

TABLA 33

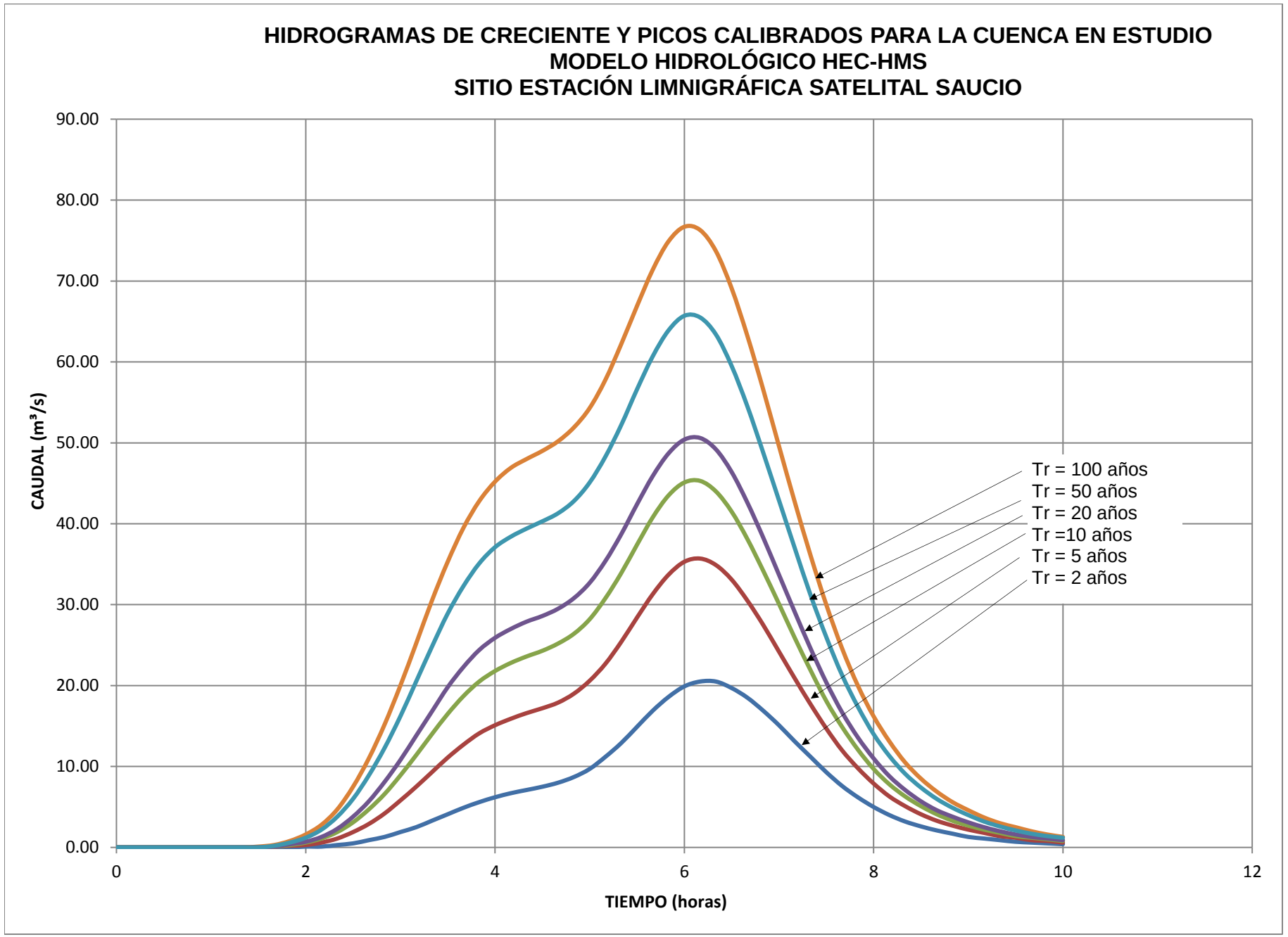
VALORES DE NUMERO DE CURVA (CN) AJUSTADOS Y CALIBRADOS PARA LOS DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO

ZONA DE ESTUDIO - CUENCA HIDROGRÁFICA HASTA ESTACIÓN LIMNIGRÁFICA SATELITAL SAUCIO

Nombre Subcuencas	Area Km2 Subcuencas	TR 100 años CN Ponderado	TR 50 años CN Calibrado	TR 20 años CN Calibrado	TR 10 años CN Calibrado	TR 5 años CN Calibrado	TR 2 años CN Calibrado
W42890	9.91	79.29	81.29	83.29	85.29	86.29	86.29
W42900	13.48	77.70	79.70	81.70	83.70	84.70	84.70
W42920	4.35	79.11	81.11	83.11	85.11	86.11	86.11
W42930	9.03	78.98	80.98	82.98	84.98	85.98	85.98
W42940	6.27	78.40	80.40	82.40	84.40	85.40	85.40
W42960	4.13	72.50	74.50	76.50	78.50	79.50	79.50
W42970	20.68	71.16	73.16	75.16	77.16	78.16	78.16
W42980	5.78	72.00	74.00	76.00	78.00	79.00	79.00
W42990	16.46	73.50	75.50	77.50	79.50	80.50	80.50
W43000	19.08	64.26	66.26	68.26	70.26	71.26	71.26
W43010	0.24	75.86	77.86	79.86	81.86	82.86	82.86
W43020	7.23	71.84	73.84	75.84	77.84	78.84	78.84
W43030	16.26	70.03	72.03	74.03	76.03	77.03	77.03
W43040	3.77	70.02	72.02	74.02	76.02	77.02	77.02
W43050	10.80	62.80	64.80	66.80	68.80	69.80	69.80
W43060	0.34	72.00	74.00	76.00	78.00	79.00	79.00
W43070	5.08	71.66	73.66	75.66	77.66	78.66	78.66
W43080	9.08	70.67	72.67	74.67	76.67	77.67	77.67
W43090	9.14	71.03	73.03	75.03	77.03	78.03	78.03
W43100	4.37	72.81	74.81	76.81	78.81	79.81	79.81
W43110	4.09	66.08	68.08	70.08	72.08	73.08	73.08
W43120	8.87	69.40	71.40	73.40	75.40	76.40	76.40
W43130	19.11	62.85	64.85	66.85	68.85	69.85	69.85
W43140	9.84	71.66	73.66	75.66	77.66	78.66	78.66
W43150	4.23	69.53	71.53	73.53	75.53	76.53	76.53
W43160	1.15	74.23	76.23	78.23	80.23	81.23	81.23
W43170	11.43	71.11	73.11	75.11	77.11	78.11	78.11
W43180	6.26	70.43	72.43	74.43	76.43	77.43	77.43
W43190	8.01	68.08	70.08	72.08	74.08	75.08	75.08
W43200	0.27	69.40	71.40	73.40	75.40	76.40	76.40
W43210	7.53	70.43	72.43	74.43	76.43	77.43	77.43
W43230	0.43	78.96	80.96	82.96	84.96	85.96	85.96
W43240	1.85	80.00	82.00	84.00	86.00	87.00	87.00

TABLA 34
HIDROGRAMAS DE CRECIENTES Y PICOS CALIBRADOS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO
MODELO HIDROLÓGICO HEC-HMS - METODO SCS
SITIO ESTACIÓN LIMNIGRÁFICA SATELITAL SAUCIO
(valores en m³/s)

	PERIODOS DE RETORNO					
TIEMPO (horas)	2	5	10	20	50	100
0:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
1:40	0.00	0.10	0.10	0.10	0.20	0.30
1:50	0.00	0.20	0.30	0.40	0.60	0.80
2:00	0.10	0.30	0.60	0.70	1.20	1.60
2:10	0.10	0.60	1.10	1.30	2.20	2.80
2:20	0.30	1.10	1.90	2.30	3.80	4.70
2:30	0.50	1.90	3.10	3.80	6.00	7.50
2:40	0.90	2.90	4.70	5.70	8.90	11.00
2:50	1.30	4.20	6.60	8.10	12.30	15.20
3:00	1.90	5.80	8.90	10.80	16.20	20.00
3:10	2.50	7.50	11.40	13.80	20.50	25.20
3:20	3.30	9.30	14.00	16.80	24.80	30.50
3:30	4.10	11.10	16.50	19.80	28.90	35.30
3:40	4.90	12.70	18.70	22.30	32.30	39.50
3:50	5.60	14.10	20.50	24.40	35.10	42.80
4:00	6.20	15.10	21.80	25.90	37.10	45.20
4:10	6.70	15.90	22.80	27.00	38.40	46.90
4:20	7.10	16.60	23.60	27.90	39.40	48.00
4:30	7.50	17.20	24.30	28.60	40.30	49.00
4:40	8.00	17.90	25.20	29.50	41.30	50.20
4:50	8.70	19.00	26.40	30.80	42.80	51.90
5:00	9.70	20.60	28.20	32.70	45.10	54.30
5:10	11.20	22.70	30.80	35.40	48.30	57.80
5:20	12.90	25.40	33.90	38.70	52.20	62.20
5:30	14.90	28.40	37.40	42.40	56.60	66.90
5:40	16.90	31.30	40.80	45.90	60.70	71.40
5:50	18.60	33.70	43.50	48.70	63.90	74.90
6:00	19.90	35.30	45.10	50.40	65.70	76.70
6:10	20.50	35.70	45.30	50.60	65.50	76.30
6:20	20.50	34.90	44.00	49.20	63.40	73.70
6:30	19.70	33.10	41.50	46.40	59.50	69.10
6:40	18.50	30.50	38.10	42.60	54.50	63.20
6:50	16.90	27.50	34.20	38.30	48.80	56.60
7:00	15.10	24.20	30.10	33.70	42.90	49.60
7:10	13.10	20.90	25.90	29.10	37.00	42.70
7:20	11.20	17.70	21.90	24.60	31.20	36.10
7:30	9.30	14.70	18.10	20.40	26.00	30.00
7:40	7.60	12.00	14.90	16.70	21.30	24.60
7:50	6.20	9.80	12.10	13.60	17.40	20.00
8:00	5.00	7.90	9.70	11.00	14.00	16.20
8:10	4.00	6.30	7.80	8.80	11.30	13.10
8:20	3.20	5.10	6.30	7.10	9.10	10.50
8:30	2.60	4.10	5.10	5.70	7.40	8.50
8:40	2.10	3.30	4.10	4.60	6.00	6.90
8:50	1.70	2.70	3.30	3.80	4.90	5.60
9:00	1.30	2.20	2.70	3.10	4.00	4.60
9:10	1.10	1.80	2.20	2.50	3.20	3.70
9:20	0.90	1.40	1.80	2.00	2.60	3.00
9:30	0.70	1.20	1.40	1.60	2.10	2.50
9:40	0.60	0.90	1.20	1.30	1.70	2.00
9:50	0.50	0.80	1.00	1.10	1.40	1.60
10:00	0.40	0.60	0.80	0.90	1.20	1.30
10:10	0.30	0.50	0.60	0.70	0.90	1.10
10:20	0.20	0.40	0.50	0.60	0.80	0.90
10:30	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70
10:40	0.20	0.30	0.30	0.40	0.50	0.60
10:50	0.10	0.20	0.30	0.30	0.40	0.50
11:00	0.10	0.20	0.20	0.30	0.30	0.40
11:10	0.10	0.10	0.20	0.20	0.30	0.30
11:20	0.10	0.10	0.10	0.20	0.20	0.30
11:30	0.10	0.10	0.10	0.10	0.20	0.20
11:40	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.20
11:50	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
12:00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.10
12:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10
12:20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12:40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12:50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Caudal Máximo (m³/s)	20.50	35.70	45.30	50.60	65.70	76.70

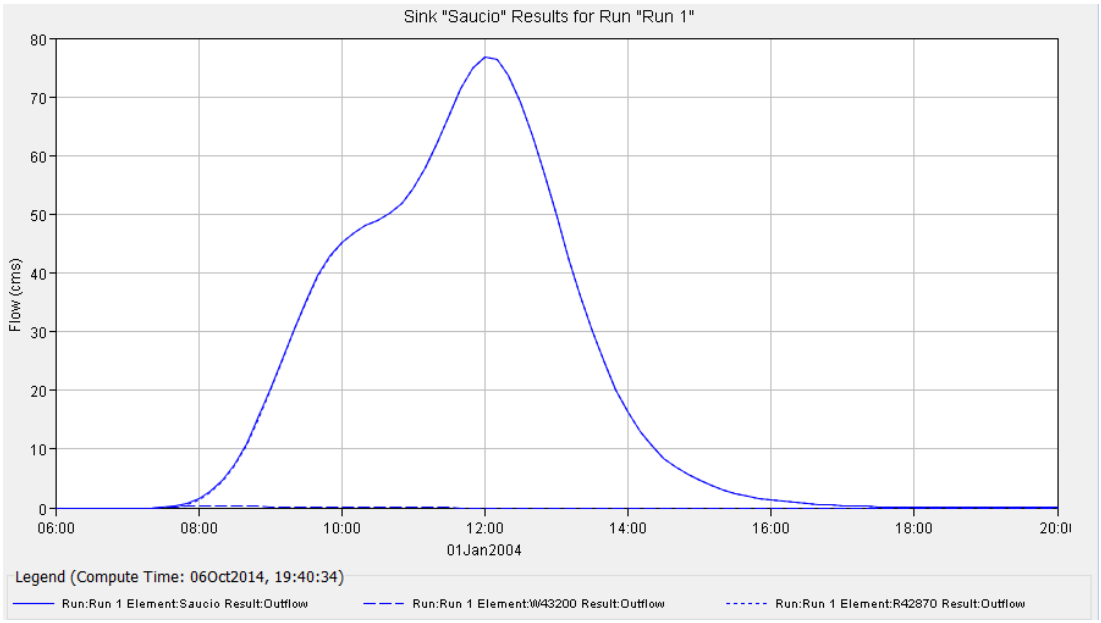

HIDROGRAMAS DE CRECIENTE Y PICOS CALIBRADOS PARA LA CUENCA EN ESTUDIO
MODELO HIDROLÓGICO HEC-HMS
SITIO ESTACIÓN LIMNIGRÁFICA SATELITAL SAUCIO
CAUDAL (m³/s)
90.00
80.00
70.00
60.00
50.00
40.00
30.00
20.00
10.00
0.00
0
2
4
6
8
10
12
TIEMPO (horas)
Tr = 100 años
Tr = 50 años
Tr = 20 años
Tr =10 años
Tr = 5 años
Tr = 2 años

Gráfica 6

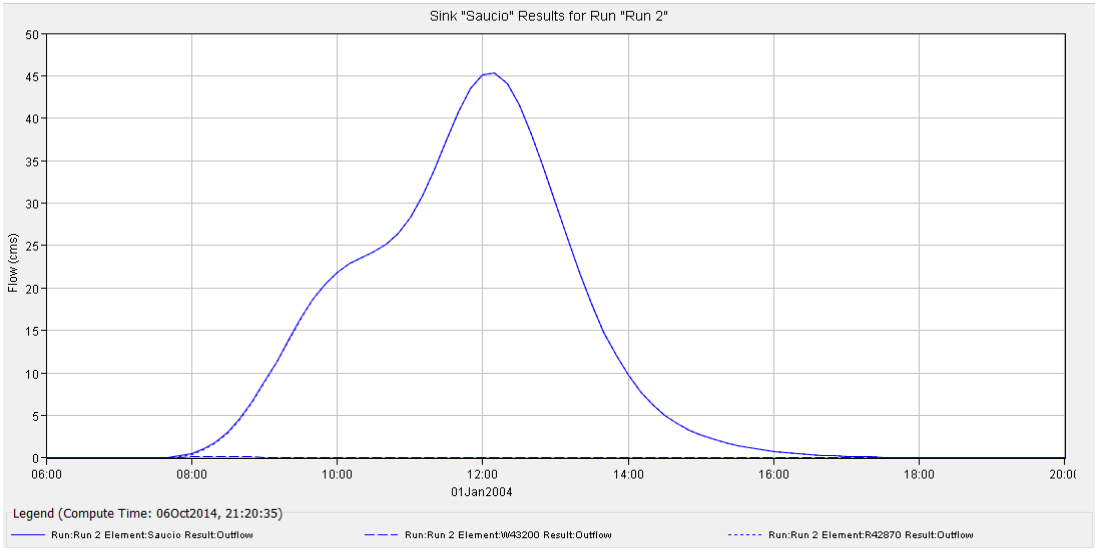
0	0
1	0.17
2	0.33
3	0.50
4	0.67
5	0.83
6	1.00
7	1.17
8	1.33
9	1.50
10	1.67
11	1.83
12	2.00
13	2.17
14	2.33
15	2.50
16	2.67
17	2.83
18	3.00
19	3.17
20	3.33
21	3.50
22	3.67
23	3.83
24	4.00
25	4.17
26	4.33
27	4.50
28	4.67
29	4.83
30	5.00
31	5.17
32	5.33
33	5.50
34	5.67
35	5.83
36	6.00
37	6.17
38	6.33
39	6.50
40	6.67
41	6.83
42	7.00
43	7.17
44	7.33
45	7.50
46	7.67

47	7.83
48	8.00
49	8.17
50	8.33
51	8.50
52	8.67
53	8.83
54	9.00
55	9.17
56	9.33
57	9.50
58	9.67
59	9.83
60	10.00

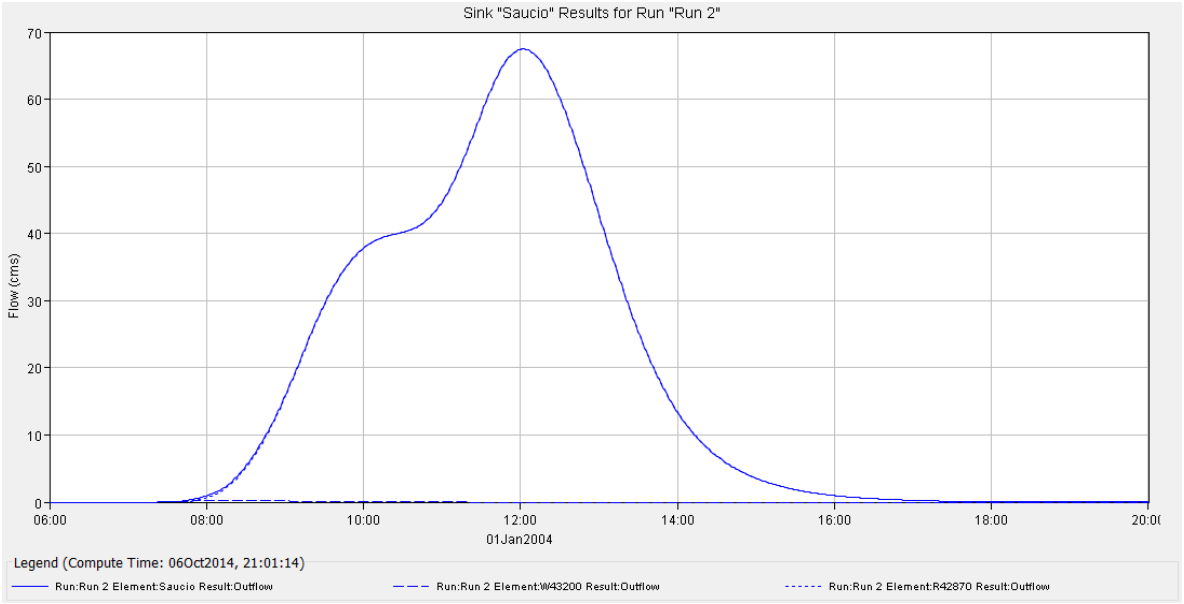
Hidrograma Sacuio TR100



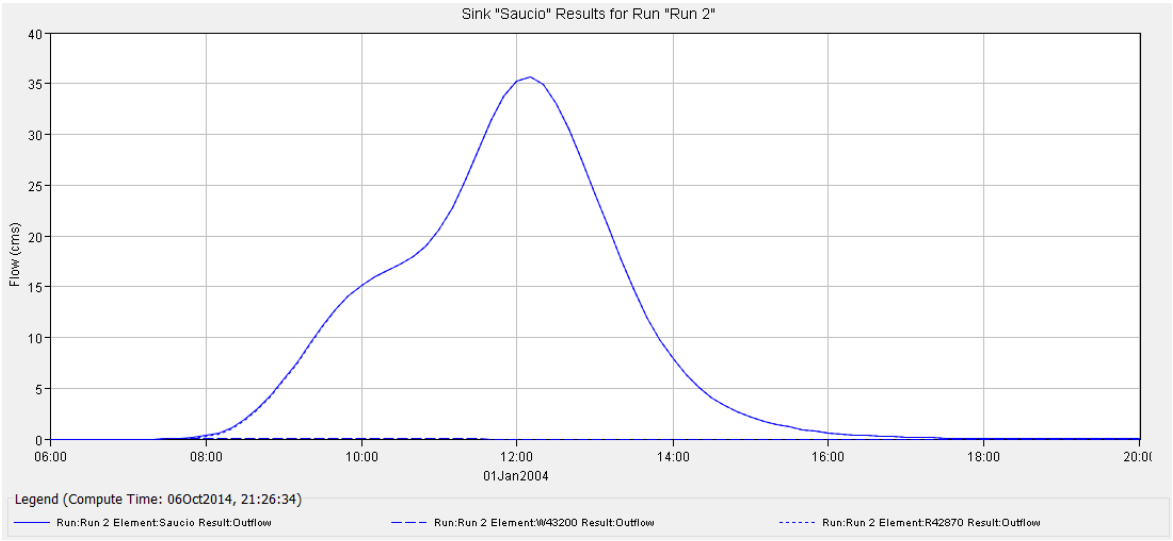
Hidrograma Sacuio TR10



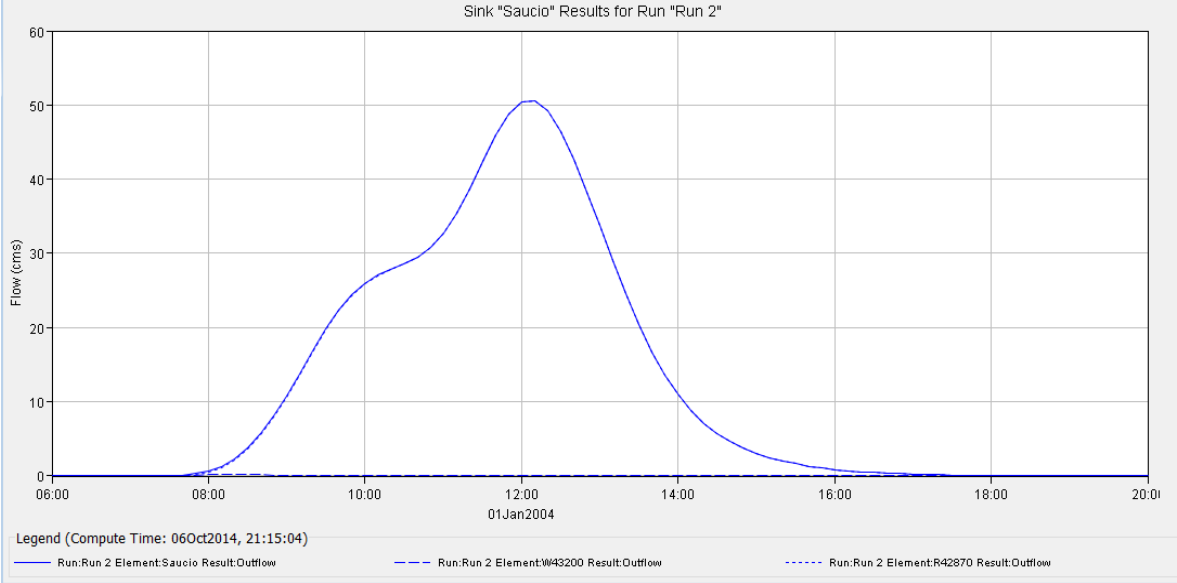
Hidrograma Saucio TR50



Hidrograma Saucio TR5



Hidrograma Saucio TR20



Hidrograma Saucio TR2

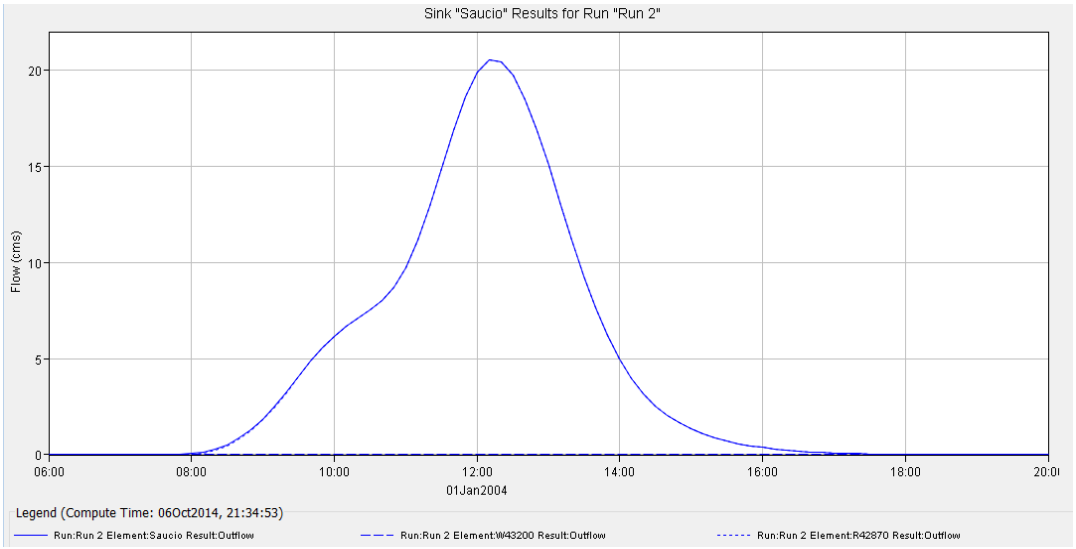


TABLA 35

CÁLCULO DE CAUDALES MÁXIMOS INSTANTANEOS DEFINITIVOS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO

ESTACIÓN LIMINIGRÁFICA SATELITAL SAUCIO

CUENCA ALTA - RÍO BOGOTA

SITIO ESTACIÓN SAUCIO		
Tr (años)	AJUSTES PROBABILÍSTICOS	MODELO HIDROLÓGICO HEC-HMS
	Q (m^3/s)	Q (m^3/s)
2	25.99	20.50
5	38.97	35.70
10	48.23	45.30
20	57.54	50.60
50	70.22	65.70
100	80.22	76.70

TABLA 36

CÁLCULO DE CAUDALES MÁXIMOS INSTANTANEOS DEFINITIVOS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO

ESTACIÓN LIMNIMÉTRICA VILLAPINZON - SITIO DE ESTUDIO

CUENCA ALTA - RÍO BOGOTA

Tr (años)	SITIO ESTACIÓN SAUCIO	SITIO ESTACIÓN VILLAPINZÓN
	MODELO HIDROLÓGICO HEC-HMS	MODELO HIDROLÓGICO HEC-HMS
	Q (m³/s)	Q (m³/s)
2	20.50	12.00
5	35.70	29.50
10	45.30	36.30
20	50.60	39.90
50	65.70	49.90
100	76.70	59.50

TABLA 37
COEFICIENTES DE RUGOSIDAD POR VEGETACIÓN (n4)
CUENCA ALTA RÍO BOGOTÁ SECTOR VILLAPINZON

TIPO DE COBERTURA	CONDICIÓN COBERTURA	RIGIDEZ CALIBRADA MEI (Nm2)
Pasto Kykuyo	Pasto Alto sin Cortar	0.17

Pendiente (S) =	0.02	m/m
Profundidad Normal (Yn) =	2.00	m/m
Altura Vegetación (h) =	0.1	m/m
Gamma y =	9800	N/m2

$$k = 0{,}14h\left[\left(\frac{MEI}{\gamma\ y_n S}\right)^{1/4} \Big/ h\right]^{1{,}59}$$

K = 0.025 Adimensional

Cálculo de la Velocidad Cortante Crítica

$U_{*0} = 0{,}028 + 6{,}33(MEI)^2$ = 0.21 Elastico

$U_{*0} = 0{,}23(MEI)^{0{,}106}$ = 0.191 Plastico

U*0 "menor valor" = 0.19 m/s

Calculo de la Velocidad de Corte

Rad Hid (R) =	0.96	m
Gravedad (g) =	9.81	m/s2
Pendiente (S) =	0.00103	m/m
$U_* = \sqrt{g * R * S}$ =	**0.098**	m/s

Relación U*/U*0 = **0.52**

Condición	Clasificación	Criterio	*a*	*b*
1	Rígido	U_*/U_{*0} <1	0,15	1,85
2	Inclinado	1<U_*/U_{*0} <1,5	0,20	2,70
3	Inclinado	1,5<U_*/U_{*0} <2,5	0,28	3,08
4	Inclinado	2,5<U_*/U_{*0}	0,29	3,50

Condición	Clasificación	a	b
1	Rigido	0.15	1.85

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = a + b\log(y_n/k)$$

$\frac{1}{\sqrt{f}}$ = 3.67

Calculo de la Velocidad Media

$U = \sqrt{8g\,y\,S}\,\frac{1}{\sqrt{f}}$ = 1.0 m/s

Velocidad x Radio Hidráulico

UR = 0.98

Coeficiente de Manning Resultante

0.032

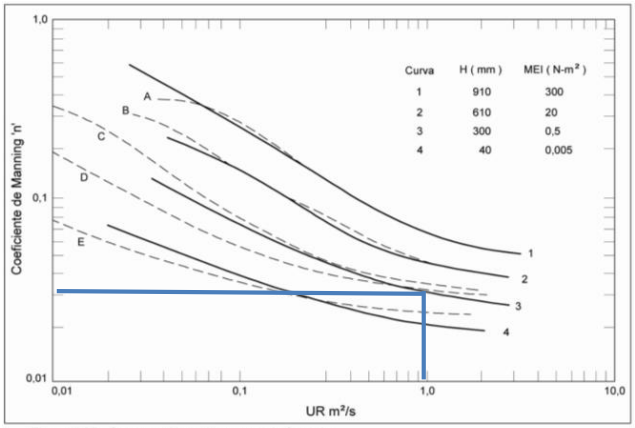


Figura 4.87 Comparación entre curvas de frenado.

TABLA 37
COEFICIENTES DE RUGOSIDAD POR VEGETACIÓN (n4)
CUENCA ALTA RÍO BOGOTÁ SECTOR VILLAPINZON

TIPO DE COBERTURA	CONDICIÓN COBERTURA	RIGIDEZ CALIBRADA MEI (Nm2)
Grama	Pasto Alto sin Cortar	17

Pendiente (S) =	0.02	m/m
Profundidad Normal (Yn) =	2.00	m/m
Altura Vegetación (h) =	0.61	m/m
Gamma y =	9800	N/m2

$$k = 0{,}14h\left[\left(\frac{MEI}{\gamma\ y_n S}\right)^{1/4} \Big/ h\right]^{1{,}59}$$

K = 0.054 Adimensional

Cálculo de la Velocidad Cortante Crítica

$U_{*0} = 0{,}028 + 6{,}33(MEI)^2$ = 1829.40 Elastico

$U_{*0} = 0{,}23(MEI)^{0{,}106}$ = 0.311 Plastico

U*0 "menor valor" = 0.31 m/s

Calculo de la Velocidad de Corte

Rad Hid (R) =	0.96	m
Gravedad (g) =	9.81	m/s2
Pendiente (S) =	0.00103	m/m
$U_* = \sqrt{g * R * S}$ =	**0.098**	m/s

Relación U*/U*0 = **0.32** Adimensional

Condición	Clasificación	Criterio	*a*	*b*
1	Rígido	U_*/U_{*0} <1	0,15	1,85
2	Inclinado	1<U_*/U_{*0} <1,5	0,20	2,70
3	Inclinado	1,5<U_*/U_{*0} <2,5	0,28	3,08
4	Inclinado	2,5<U_*/U_{*0}	0,29	3,50

Condición	Clasificación	a	b
1	Rigido	0.15	1.85

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = a + b\log(y_n/k))$$

$\frac{1}{\sqrt{f}}$ = 3.05

Calculo de la Velocidad Media

$U = \sqrt{8g\ y\ S}\ \frac{1}{\sqrt{f}}$ = 0.9 m/s

Velocidad x Radio Hidraulico

UR = 0.82

Coeficiente de Manning

0.049

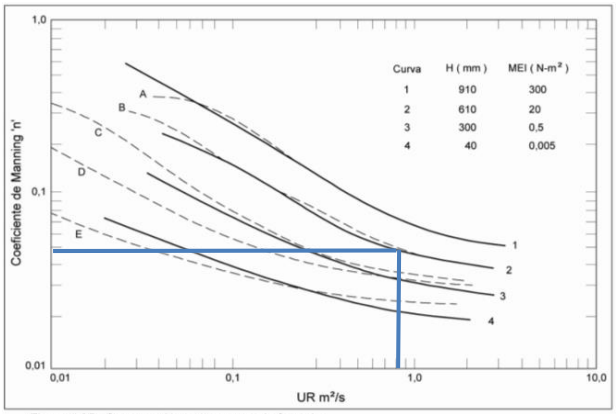


Figura 4.87 Comparación entre curvas de frenado.

TABLA 37
COEFICIENTES DE RUGOSIDAD POR VEGETACIÓN (n4)
CUENCA ALTA RÍO BOGOTÁ SECTOR VILLAPINZON

TIPO DE COBERTURA	CONDICIÓN COBERTURA	RIGIDEZ CALIBRADA MEI (Nm2)
Pasto Yellow bluestem	Pasto Alto sin Cortar	300

Pendiente (S) =	0.02	m/m
Profundidad Normal (Yn) =	2.00	m/m
Altura Vegetación (h) =	0.91	m/m
Gamma γ =	9800	N/m2

$$k = 0{,}14h\left[\left(\frac{MEI}{\gamma\ y_n S}\right)^{1/4} \Big/ h\right]^{1{,}59}$$

K = 0.133 Adimensional

Cálculo de la Velocidad Cortante Crítica

$U_{*0} = 0{,}028 + 6{,}33(MEI)^2$ = 569700.03 Elastico

$U_{*0} = 0{,}23(MEI)^{0{,}106}$ = 0.421 Plastico

U*0 "menor valor" = 0.42 m/s

Calculo de la Velocidad de Corte

Rad Hid (R) =	0.96	m
Gravedad (g) =	9.81	m/s2
Pendiente (S) =	0.00103	m/m
$U_* = \sqrt{g * R * S}$ =	**0.098**	m/s

Relación U*/U*0 = **0.23** Adimensional

Condición	Clasificación	Criterio	*a*	*b*
1	Rígido	U_*/U_{*0} <1	0,15	1,85
2	Inclinado	1<U_*/U_{*0} <1,5	0,20	2,70
3	Inclinado	1,5<U_*/U_{*0} <2,5	0,28	3,08
4	Inclinado	2,5<U_*/U_{*0}	0,29	3,50

Condición	Clasificación	a	b
1	Rigido	0.15	1.85

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = a + b\log(y_n / k))$$

$\frac{1}{\sqrt{f}}$ = 2.33

Calculo de la Velocidad Media

$U = \sqrt{8g\ y S}\ \frac{1}{\sqrt{f}}$ = 0.6 m/s

Velocidad x Radio Hidraulico

UR = 0.62

Coeficiente de Manning

0.08

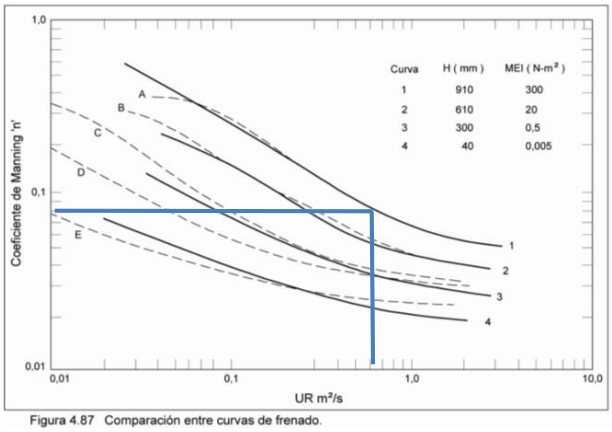


Figura 4.87 Comparación entre curvas de frenado.

TABLA 37
COEFICIENTES DE RUGOSIDAD POR VEGETACIÓN (n4)
CUENCA ALTA RÍO BOGOTÁ SECTOR VILLAPINZON

TIPO DE COBERTURA	CONDICIÓN COBERTURA	RIGIDEZ CALIBRADA MEI (Nm2)
Pasto Nativo	Pasto Alto sin Cortar	20

Pendiente (S) =	0.02	m/m
Profundidad Normal (Yn) =	2.00	m/m
Altura Vegetación (h) =	0.61	m/m
Gamma γ =	9800	N/m2

$$k = 0{,}14h\left[\left(\frac{MEI}{\gamma\ y_n S}\right)^{1/4} \Big/ h\right]^{1{,}59}$$

K = 0.057 Adimensional

Cálculo de la Velocidad Cortante Crítica

$U_{*0} = 0{,}028 + 6{,}33(MEI)^2$ = 2532.03 Elastico

$U_{*0} = 0{,}23(MEI)^{0{,}106}$ = 0.316 Plastico

U*0 "menor valor" = 0.32 m/s

Calculo de la Velocidad de Corte

Rad Hid (R) =	0.96	m
Gravedad (g) =	9.81	m/s2
Pendiente (S) =	0.00103	m/m
$U_* = \sqrt{g * R * S}$ =	**0.098**	m/s

Relación U*/U*0 = **0.31** Adimensional

Condición	Clasificación	Criterio	*a*	*b*
1	Rígido	U_*/U_{*0} <1	0,15	1,85
2	Inclinado	1<U_*/U_{*0} <1,5	0,20	2,70
3	Inclinado	1,5<U_*/U_{*0} <2,5	0,28	3,08
4	Inclinado	2,5<U_*/U_{*0}	0,29	3,50

Condición	Clasificación	a	b
1	Rigido	0.15	1.85

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = a + b\log(y_n / k))$$

$\frac{1}{\sqrt{f}}$ = 3.00

Calculo de la Velocidad Media

$U = \sqrt{8g\ y\ S}\ \frac{1}{\sqrt{f}}$ = 0.8 m/s

Velocidad x Radio Hidraulico
UR = 0.80

Coeficiente de Manning
0.05

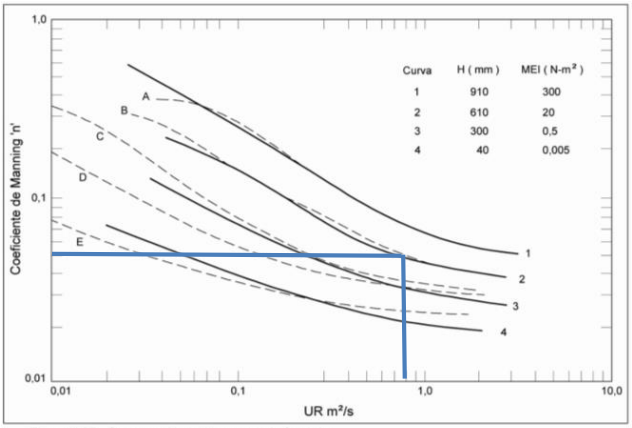


Figura 4.87 Comparación entre curvas de frenado.

TABLA 37
COEFICIENTES DE RUGOSIDAD POR VEGETACIÓN (n4)
CUENCA ALTA RÍO BOGOTÁ SECTOR VILLAPINZON

TIPO DE COBERTURA	CONDICIÓN COBERTURA	RIGIDEZ CALIBRADA MEI (Nm2)
Pasto Kudzu	Pasto Alto sin Cortar	20

Pendiente (S) =	0.02	m/m
Profundidad Normal (Yn) =	2	m/m
Altura Vegetación (h) =	0.61	m/m
Gamma γ =	9800	N/m2

$$k = 0{,}14h\left[\left(\frac{MEI}{\gamma\ y_n S}\right)^{1/4} \Big/ h\right]^{1{,}59}$$

K = 0.057 Adimensional

Cálculo de la Velocidad Cortante Crítica

$U_{*0} = 0{,}028 + 6{,}33(MEI)^2$ = 2532.03 Elastico

$U_{*0} = 0{,}23(MEI)^{0{,}106}$ = 0.316 Plastico

U*0 "menor valor" = 0.32 m/s

Calculo de la Velocidad de Corte

Rad Hid (R) =	0.96	m
Gravedad (g) =	9.81	m/s2
Pendiente (S) =	0.00103	m/m
$U_* = \sqrt{g * R * S}$ =	**0.098**	m/s

Relación U*/U*0 = **0.31** Adimensional

Condición	Clasificación	Criterio	*a*	*b*
1	Rígido	U_*/U_{*0} <1	0,15	1,85
2	Inclinado	1< U_*/U_{*0} <1,5	0,20	2,70
3	Inclinado	1,5< U_*/U_{*0} <2,5	0,28	3,08
4	Inclinado	2,5< U_*/U_{*0}	0,29	3,50

Condición	Clasificación	a	b
1	Rigido	0.15	1.85

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = a + b\log(y_n / k))$$

$\frac{1}{\sqrt{f}}$ = 3.00

Calculo de la Velocidad Media

$U = \sqrt{8g\ y S}\ \frac{1}{\sqrt{f}}$ = 0.8 m/s

Velocidad x Radio Hidraulico

UR = 0.80

Coeficiente de Manning

0.05

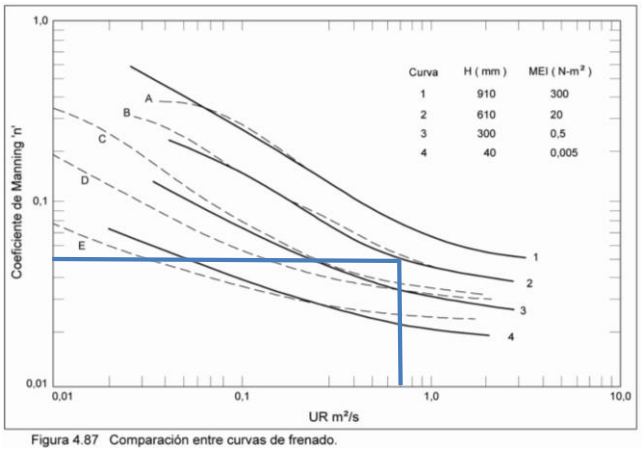


Figura 4.87 Comparación entre curvas de frenado.

TABLA 38-1

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO
0	1 PISO	1	86.456	0.520	0.960	0.499	0.010	AMENAZA MEDIA
1	1 PISO	1	283.018	0.210	0.900	0.189	0.010	AMENAZA MEDIA
2	1 PISO	1	78.839	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
3	1 PISO	1	84.262	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
4	1 PISO	1	67.911	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
5	1 PISO	1	89.880	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
6	1 PISO	1	75.858	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
7	1 PISO	1	72.844	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
8	1 PISO	1	49.667	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
9	1 PISO	1	63.231	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
10	1 PISO	1	108.318	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
11	1 PISO	1	105.655	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
12	1 PISO	1	176.201	0.900	1.920	1.728	0.010	AMENAZA ALTA
13	1 PISO	1	123.384	0.650	3.110	2.022	0.010	AMENAZA ALTA
14	1 PISO	1	81.404	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
15	1 PISO	1	60.629	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
16	1 PISO	1	61.364	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
17	1 PISO	1	113.870	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
18	1 PISO	1	125.639	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
19	1 PISO	1	75.000	0.650	0.100	0.065	0.010	AMENAZA MEDIA
20	1 PISO	1	124.904	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
21	1 PISO	1	22.591	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
22	1 PISO	1	46.698	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
23	1 PISO	1	78.227	1.500	0.180	0.270	0.010	AMENAZA MEDIA
24	1 PISO	1	55.271	1.630	0.250	0.407	0.010	AMENAZA MEDIA
25	1 PISO	1	70.498	3.630	1.790	6.498	0.010	AMENAZA ALTA
26	1 PISO	1	40.519	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
27	1 PISO	1	63.419	1.780	0.260	0.463	0.010	AMENAZA MEDIA
28	1 PISO	1	46.833	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
29	1 PISO	1	24.219	1.780	0.240	0.427	0.010	AMENAZA MEDIA
30	1 PISO	1	17.815	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
31	1 PISO	1	45.851	2.180	0.370	0.807	0.010	AMENAZA ALTA
32	1 PISO	1	74.242	1.600	1.070	1.712	0.010	AMENAZA ALTA
33	1 PISO	1	101.074	2.390	1.140	2.725	0.010	AMENAZA ALTA

TABLA 38-1

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO
34	1 PISO	1	99.116	3.380	1.810	6.118	0.010	AMENAZA ALTA
35	1 PISO	1	77.816	1.500	1.180	1.770	0.010	AMENAZA ALTA
36	1 PISO	1	142.110	1.360	0.650	0.884	0.010	AMENAZA ALTA
37	1 PISO	1	119.004	0.700	0.440	0.308	0.010	AMENAZA MEDIA
38	1 PISO	1	190.448	1.240	2.670	3.311	0.010	AMENAZA ALTA
39	1 PISO	1	86.360	0.750	0.230	0.172	0.010	AMENAZA MEDIA
40	1 PISO	1	76.314	1.290	0.830	1.071	0.010	AMENAZA ALTA
41	1 PISO	1	37.972	0.690	1.290	0.890	0.010	AMENAZA ALTA
42	1 PISO	1	22.039	0.140	0.060	0.008	0.010	AMENAZA BAJA
43	1 PISO	1	88.114	0.470	1.060	0.498	0.010	AMENAZA MEDIA
44	1 PISO	1	160.448	1.090	1.790	1.951	0.010	AMENAZA ALTA
45	1 PISO	1	63.529	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
46	1 PISO	1	8.315	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
47	1 PISO	1	231.924	0.520	1.080	0.562	0.010	AMENAZA ALTA
48	1 PISO	1	41.921	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
49	1 PISO	1	109.148	0.760	1.470	1.117	0.010	AMENAZA ALTA
50	1 PISO	1	38.033	0.130	0.940	0.122	0.010	AMENAZA MEDIA
51	1 PISO	1	98.960	0.240	1.310	0.314	0.010	AMENAZA MEDIA
52	1 PISO	1	100.137	0.610	1.010	0.616	0.010	AMENAZA ALTA
53	1 PISO	1	138.311	0.650	0.910	0.591	0.010	AMENAZA ALTA
54	1 PISO	1	72.308	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
55	1 PISO	1	56.158	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
56	1 PISO	1	60.315	0.860	1.370	1.178	0.010	AMENAZA ALTA
57	1 PISO	1	22.887	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
58	1 PISO	1	241.388	0.840	1.270	1.067	0.010	AMENAZA ALTA
59	1 PISO	1	60.611	0.700	1.680	1.176	0.010	AMENAZA ALTA
60	1 PISO	1	135.250	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
61	1 PISO	1	176.304	0.610	3.450	2.105	0.010	AMENAZA ALTA
62	1 PISO	1	65.901	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
63	1 PISO	1	87.745	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
64	1 PISO	1	71.858	1.100	1.490	1.639	0.010	AMENAZA ALTA
65	1 PISO	1	75.907	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
66	1 PISO	1	37.265	0.440	3.840	1.690	0.010	AMENAZA ALTA
67	1 PISO	1	135.181	0.270	4.380	1.183	0.010	AMENAZA ALTA
68	1 PISO	1	53.909	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
69	1 PISO	1	58.116	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
70	1 PISO	1	179.316	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
71	1 PISO	1	89.953	1.200	0.990	1.188	0.010	AMENAZA ALTA
72	1 PISO	1	61.235	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
73	1 PISO	1	94.063	1.300	0.400	0.520	0.010	AMENAZA ALTA

TABLA 38-1

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO
74	1 PISO	1	151.383	0.140	4.360	0.610	0.010	AMENAZA ALTA
75	1 PISO	1	45.762	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
76	1 PISO	1	90.187	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
77	1 PISO	1	133.394	1.620	1.280	2.074	0.010	AMENAZA ALTA
78	1 PISO	1	83.732	0.320	3.820	1.222	0.010	AMENAZA ALTA
79	1 PISO	1	86.965	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
80	1 PISO	1	25.188	0.610	1.040	0.634	0.010	AMENAZA ALTA
81	1 PISO	1	73.426	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
82	1 PISO	1	126.436	0.520	2.000	1.040	0.010	AMENAZA ALTA
83	1 PISO	1	107.980	1.670	1.750	2.922	0.010	AMENAZA ALTA
84	1 PISO	1	87.921	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
85	1 PISO	1	18.655	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
86	1 PISO	1	143.587	0.700	0.460	0.322	0.010	AMENAZA MEDIA
87	1 PISO	1	36.108	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
88	1 PISO	1	99.753	1.720	1.310	2.253	0.010	AMENAZA ALTA
89	1 PISO	1	61.984	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
90	1 PISO	1	4.595	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
91	1 PISO	1	176.562	2.890	1.710	4.942	0.010	AMENAZA ALTA
92	1 PISO	1	32.605	0.590	1.460	0.861	0.010	AMENAZA ALTA
93	1 PISO	1	141.933	1.840	1.990	3.662	0.010	AMENAZA ALTA
94	1 PISO	1	136.945	0.740	1.010	0.747	0.010	AMENAZA ALTA
95	1 PISO	1	14.970	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
96	1 PISO	1	133.422	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
97	1 PISO	1	25.944	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
98	1 PISO	1	147.756	0.770	0.930	0.716	0.010	AMENAZA ALTA
99	1 PISO	1	102.620	2.320	1.480	3.434	0.010	AMENAZA ALTA
100	1 PISO	1	82.202	1.900	1.270	2.413	0.010	AMENAZA ALTA
101	1 PISO	1	56.214	2.150	1.140	2.451	0.010	AMENAZA ALTA
102	1 PISO	1	92.234	2.390	1.760	4.206	0.010	AMENAZA ALTA
103	1 PISO	1	143.392	0.800	0.740	0.592	0.010	AMENAZA ALTA
104	1 PISO	1	249.861	2.010	1.390	2.794	0.010	AMENAZA ALTA
105	1 PISO	1	95.760	2.440	1.080	2.635	0.010	AMENAZA ALTA
106	1 PISO	1	80.640	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
107	1 PISO	1	16.013	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
108	1 PISO	1	111.728	0.950	1.020	0.969	0.010	AMENAZA ALTA
109	1 PISO	1	64.929	2.160	1.430	3.089	0.010	AMENAZA ALTA
110	1 PISO	1	83.044	2.430	1.260	3.062	0.010	AMENAZA ALTA
111	1 PISO	1	62.127	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
112	1 PISO	1	69.776	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
113	1 PISO	1	115.086	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-1

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO
114	1 PISO	1	107.541	2.410	1.100	2.651	0.010	AMENAZA ALTA
115	1 PISO	1	82.561	2.410	1.390	3.350	0.010	AMENAZA ALTA
116	1 PISO	1	109.849	2.460	1.920	4.723	0.000	AMENAZA ALTA
117	1 PISO	1	102.113	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
118	1 PISO	1	16.540	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
119	1 PISO	1	104.712	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
120	1 PISO	1	115.011	2.390	1.420	3.394	0.010	AMENAZA ALTA
121	1 PISO	1	238.870	2.130	1.400	2.982	0.010	AMENAZA ALTA
122	1 PISO	1	144.940	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
123	1 PISO	1	121.934	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
124	1 PISO	1	19.479	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
125	1 PISO	1	163.671	2.440	1.240	3.026	0.010	AMENAZA ALTA
126	1 PISO	1	68.569	2.380	0.930	2.213	0.010	AMENAZA ALTA
127	1 PISO	1	92.125	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
128	1 PISO	1	55.841	2.500	1.420	3.550	0.010	AMENAZA ALTA
129	1 PISO	1	44.060	2.140	0.450	0.963	0.010	AMENAZA ALTA
130	1 PISO	1	155.585	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
131	1 PISO	1	67.267	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
132	1 PISO	1	61.473	2.320	0.420	0.974	0.010	AMENAZA ALTA
133	1 PISO	1	133.682	1.340	0.490	0.657	0.010	AMENAZA ALTA
134	1 PISO	1	93.479	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
135	1 PISO	1	48.321	2.560	1.380	3.533	0.010	AMENAZA ALTA
136	1 PISO	1	12.835	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
137	1 PISO	1	65.664	2.590	1.720	4.455	0.010	AMENAZA ALTA
138	1 PISO	1	20.420	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
139	1 PISO	1	46.816	2.610	1.290	3.367	0.010	AMENAZA ALTA
140	1 PISO	1	121.840	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
141	1 PISO	1	21.400	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
142	1 PISO	1	59.230	2.570	1.070	2.750	0.010	AMENAZA ALTA
143	1 PISO	1	56.123	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
144	1 PISO	1	74.679	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
145	1 PISO	1	134.628	2.420	0.860	2.081	0.010	AMENAZA ALTA
146	1 PISO	1	155.299	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
147	1 PISO	1	70.235	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
148	1 PISO	1	32.888	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
149	1 PISO	1	139.956	1.830	0.870	1.592	0.010	AMENAZA ALTA
150	1 PISO	1	92.166	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
151	1 PISO	1	40.612	1.730	0.980	1.695	0.010	AMENAZA ALTA
152	1 PISO	1	23.677	0.460	0.060	0.028	0.010	AMENAZA BAJA
153	1 PISO	1	68.410	2.940	0.450	1.323	0.010	AMENAZA ALTA

TABLA 38-1

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO
154	1 PISO	1	87.731	2.700	1.590	4.293	0.010	AMENAZA ALTA
155	1 PISO	1	76.021	0.770	0.330	0.254	0.010	AMENAZA MEDIA
156	1 PISO	1	54.338	0.550	1.580	0.869	0.010	AMENAZA ALTA
157	1 PISO	1	23.156	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
158	1 PISO	1	79.777	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
159	1 PISO	1	98.590	0.260	0.040	0.010	0.010	AMENAZA BAJA
160	1 PISO	1	60.634	0.410	0.120	0.049	0.010	AMENAZA BAJA
161	1 PISO	1	24.793	0.110	0.450	0.049	0.010	AMENAZA BAJA
162	1 PISO	1	54.323	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
163	1 PISO	1	115.814	0.110	0.070	0.008	0.010	AMENAZA BAJA
164	1 PISO	1	93.462	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
165	1 PISO	1	38.330	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
166	1 PISO	1	145.215	0.840	0.440	0.370	0.010	AMENAZA MEDIA
167	1 PISO	1	44.197	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
168	1 PISO	1	38.247	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
169	1 PISO	1	113.946	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
170	1 PISO	1	100.984	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
171	1 PISO	1	31.169	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
172	1 PISO	1	161.909	0.890	0.240	0.214	0.010	AMENAZA MEDIA
173	1 PISO	1	24.357	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
174	1 PISO	1	15.573	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
175	1 PISO	1	24.538	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
176	1 PISO	1	35.500	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
177	1 PISO	1	143.561	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
178	1 PISO	1	53.591	1.910	0.210	0.401	0.010	AMENAZA MEDIA
179	1 PISO	1	76.498	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
180	1 PISO	1	517.731	1.660	0.240	0.398	0.010	AMENAZA MEDIA
181	1 PISO	1	22.748	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
182	1 PISO	1	68.103	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
183	1 PISO	1	22.709	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
184	1 PISO	1	37.599	3.290	1.660	5.461	0.010	AMENAZA ALTA
185	1 PISO	1	24.421	0.560	0.060	0.034	0.010	AMENAZA BAJA
186	1 PISO	1	37.319	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
187	1 PISO	1	15.621	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
188	1 PISO	1	95.397	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
189	1 PISO	1	65.378	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
190	1 PISO	1	21.434	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
191	1 PISO	1	18.142	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
192	1 PISO	1	34.197	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
193	1 PISO	1	273.268	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-1

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO
194	1 PISO	1	255.609	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
195	1 PISO	1	634.072	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
196	1 PISO	1	37.974	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
197	1 PISO	1	63.124	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
198	1 PISO	1	90.873	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
199	1 PISO	1	179.351	1.250	0.100	0.125	0.010	AMENAZA MEDIA
200	1 PISO	1	145.760	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
201	1 PISO	1	89.209	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
202	1 PISO	1	41.885	2.200	1.370	3.014	0.010	AMENAZA ALTA
203	1 PISO	1	84.583	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
204	1 PISO	1	70.954	1.540	0.880	1.355	0.010	AMENAZA ALTA
205	1 PISO	1	23.992	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
206	1 PISO	1	78.629	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
207	1 PISO	1	32.960	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
208	1 PISO	1	12.343	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
209	1 PISO	1	93.056	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
210	1 PISO	1	86.763	1.130	1.870	2.113	0.010	AMENAZA ALTA
211	1 PISO	1	30.848	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
212	1 PISO	1	14.739	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
213	1 PISO	1	31.175	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
214	1 PISO	1	10.543	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
215	1 PISO	1	34.955	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
216	1 PISO	1	55.053	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
217	1 PISO	1	15.775	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
218	1 PISO	1	270.861	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
219	1 PISO	1	12.737	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
220	1 PISO	1	62.207	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
221	1 PISO	1	28.424	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
222	1 PISO	1	19.718	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
223	1 PISO	1	158.662	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
224	1 PISO	1	18.363	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
225	1 PISO	1	73.121	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
226	1 PISO	1	38.789	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
227	1 PISO	1	107.072	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
228	1 PISO	1	110.014	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
229	1 PISO	1	134.891	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
230	1 PISO	1	227.545	1.700	0.250	0.425	0.010	AMENAZA MEDIA
231	1 PISO	1	39.373	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-1

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO
232	1 PISO	1	541.264	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
233	1 PISO	1	431.637	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
234	1 PISO	1	217.721	3.940	2.960	1.166	0.010	AMENAZA ALTA
235	1 PISO	1	106.261	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
236	1 PISO	1	76.221	0.540	0.000	0.000	0.010	AMENAZA BAJA
237	1 PISO	1	63.016	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
238	1 PISO	1	101.250	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
239	1 PISO	1	84.775	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
240	1 PISO	1	67.406	1.010	1.680	1.697	0.010	AMENAZA ALTA
241	1 PISO	1	216.630	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
242	Plaza Mercado B	1	1367.165	0.260	1.310	0.341	0.010	AMENAZA MEDIA
243	Plaza Mercado A	1	434.980	0.550	2.960	1.628	0.010	AMENAZA ALTA
244	1 PISO	1	144.302	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
245	1 PISO	1	15.431	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
246	1 PISO	1	346.262	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
247	1 PISO	1	73.713	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
248	1 PISO	1	249.010	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
249	1 PISO	1	900.269	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
250	1 PISO	1	60.709	0.270	0.050	0.014	0.010	AMENAZA BAJA
251	1 PISO	1	34.139	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
252	1 PISO	1	189.964	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
253	1 PISO	1	82.840	0.780	0.250	0.195	0.010	AMENAZA MEDIA
254	1 PISO	1	425.602	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
255	1 PISO	1	20.334	0.630	0.210	0.132	0.010	AMENAZA MEDIA
256	1 PISO	1	45.021	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
257	1 PISO	1	21.463	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
258	1 PISO	1	56.550	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
259	1 PISO	1	51.501	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
260	1 PISO	1	146.781	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
261	1 PISO	1	281.533	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
262	1 PISO	1	39.347	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
263	1 PISO	1	82.865	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
264	1 PISO	1	46.043	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
265	1 PISO	1	3.410	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
266	1 PISO	1	12.693	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
267	1 PISO	1	34.935	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
268	1 PISO	1	32.111	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
269	1 PISO	1	145.564	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-1

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO
270	1 PISO	1	70.440	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
271	1 PISO	1	56.191	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
272	1 PISO	1	79.765	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
273	1 PISO	1	136.741	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
274	1 PISO	1	33.228	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
275	1 PISO	1	101.794	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
276	Centro Ludico	1	579.609	0.950	0.370	0.352	0.010	AMENAZA MEDIA
277	1 PISO	1	85.035	0.310	0.940	0.291	0.010	AMENAZA MEDIA
278	2 PISOS	2	238.099	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
279	2 PISOS	2	125.573	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
280	2 PISOS	2	151.472	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
281	2 PISOS	2	106.584	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
282	2 PISOS	2	116.184	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
283	2 PISOS	2	79.541	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
284	2 PISOS	2	53.275	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
285	2 PISOS	2	112.751	1.390	3.100	4.309	0.010	AMENAZA ALTA
286	2 PISOS	2	67.833	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
287	2 PISOS	2	138.976	0.640	1.250	0.800	0.010	AMENAZA ALTA
288	2 PISOS	2	63.208	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
289	2 PISOS	2	191.109	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
290	2 PISOS	2	169.469	0.310	0.120	0.037	0.010	AMENAZA BAJA
291	2 PISOS	2	24.034	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
292	2 PISOS	2	123.769	0.030	0.030	0.001	0.010	AMENAZA BAJA
293	2 PISOS	2	113.506	0.040	0.020	0.001	0.010	AMENAZA BAJA
294	2 PISOS	2	115.926	0.070	0.050	0.004	0.010	AMENAZA BAJA
295	2 PISOS	2	126.212	2.020	2.500	5.050	0.010	AMENAZA ALTA
296	2 PISOS	2	86.751	0.750	3.150	2.362	0.010	AMENAZA ALTA
297	2 PISOS	2	73.617	0.730	1.010	0.737	0.010	AMENAZA ALTA
298	2 PISOS	2	45.723	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
299	2 PISOS	2	102.345	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
300	2 PISOS	2	15.973	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
301	2 PISOS	2	15.758	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
302	2 PISOS	2	371.791	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
303	2 PISOS	2	67.384	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
304	2 PISOS	2	52.916	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
305	2 PISOS	2	38.383	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
306	2 PISOS	2	197.308	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
307	2 PISOS	2	13.002	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
308	2 PISOS	2	99.320	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
309	2 PISOS	2	97.926	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-1

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO
310	2 PISOS	2	164.631	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
311	2 PISOS	2	83.012	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
312	2 PISOS	2	152.601	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
313	2 PISOS	2	36.185	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
314	2 PISOS	2	5.933	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
315	2 PISOS	2	46.392	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
316	2 PISOS	2	25.634	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
317	2 PISOS	2	463.491	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
318	2 PISOS	2	59.293	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
319	2 PISOS	2	89.195	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
320	2 PISOS	2	117.558	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
321	2 PISOS	2	181.642	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
322	2 PISOS	2	172.782	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
323	2 PISOS	2	162.644	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
324	2 PISOS	2	97.270	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
325	2 PISOS	2	46.400	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
326	2 PISOS	2	34.992	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
327	2 PISOS	2	64.113	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
328	2 PISOS	2	93.551	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
329	2 PISOS	2	105.283	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
330	2 PISOS	2	249.102	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
331	2 PISOS	2	25.427	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
332	2 PISOS	2	154.493	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
333	2 PISOS	2	70.843	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
334	2 PISOS	2	53.314	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
335	2 PISOS	2	38.086	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
336	2 PISOS	2	76.059	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
337	2 PISOS	2	32.535	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
338	2 PISOS	2	62.746	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
339	2 PISOS	2	115.798	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
340	2 PISOS	2	195.997	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
341	2 PISOS	2	562.485	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
342	2 PISOS	2	77.155	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
343	2 PISOS	2	133.764	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
344	2 PISOS	2	40.028	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
345	2 PISOS	2	63.986	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
346	2 PISOS	2	67.457	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
347	2 PISOS	2	39.423	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-1

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO
348	2 PISOS	2	169.303	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
349	2 PISOS	2	72.501	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
350	2 PISOS	2	111.128	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
351	2 PISOS	2	166.502	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
352	2 PISOS	2	70.936	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
353	2 PISOS	2	26.809	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
354	2 PISOS	2	78.016	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
355	2 PISOS	2	74.027	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
356	2 PISOS	2	23.591	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
357	2 PISOS	2	137.873	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
358	2 PISOS	2	147.545	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
359	2 PISOS	2	114.985	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
360	2 PISOS	2	70.429	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
361	2 PISOS	2	56.896	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
362	2 PISOS	2	114.863	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
363	2 PISOS	2	56.319	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
364	2 PISOS	2	57.753	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
365	2 PISOS	2	22.742	3.190	0.000	0.000	0.010	AMENAZA BAJA
366	2 PISOS	2	97.834	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
367	2 PISOS	2	68.765	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
368	2 PISOS	2	116.715	0.210	0.790	0.166	0.010	AMENAZA MEDIA
369	2 PISOS	2	10.181	1.540	0.480	0.739	0.010	AMENAZA ALTA
370	2 PISOS	2	49.063	2.700	1.360	3.672	0.010	AMENAZA ALTA
371	2 PISOS	2	112.437	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
372	2 PISOS	2	55.720	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
373	2 PISOS	2	17.895	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
374	2 PISOS	2	106.808	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
375	2 PISOS	2	54.641	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
376	2 PISOS	2	42.783	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
377	2 PISOS	2	126.004	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
378	2 PISOS	2	208.088	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
379	2 PISOS	2	147.064	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
380	2 PISOS	2	48.408	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
381	2 PISOS	2	32.362	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
382	2 PISOS	2	147.647	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
383	2 PISOS	2	179.028	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
384	2 PISOS	2	60.682	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-1

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO
385	2 PISOS	2	59.419	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
386	2 PISOS	2	114.012	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
387	2 PISOS	2	123.443	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
388	2 PISOS	2	88.528	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
389	2 PISOS	2	76.005	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
390	2 PISOS	2	37.444	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
391	2 PISOS	2	68.941	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
392	2 PISOS	2	35.660	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
393	2 PISOS	2	98.072	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
394	2 PISOS	2	34.167	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
395	2 PISOS	2	65.897	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
396	2 PISOS	2	13.240	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
397	2 PISOS	2	4.152	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
398	2 PISOS	2	55.743	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
399	2 PISOS	2	329.414	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
400	2 PISOS	2	41.780	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
401	3 PISOS	3	61.960	0.720	0.370	0.266	0.010	AMENAZA MEDIA
402	3 PISOS	3	68.342	0.610	1.190	0.726	0.010	AMENAZA ALTA
403	3 PISOS	3	91.727	0.790	3.090	2.441	0.010	AMENAZA ALTA
404	3 PISOS	3	75.862	0.820	1.010	0.828	0.010	AMENAZA ALTA
405	3 PISOS	3	131.573	0.930	1.190	1.107	0.010	AMENAZA ALTA
406	3 PISOS	3	75.940	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
407	3 PISOS	3	54.816	0.820	2.790	2.288	0.010	AMENAZA ALTA
408	3 PISOS	3	156.757	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
409	3 PISOS	3	24.307	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
410	3 PISOS	3	239.901	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
411	3 PISOS	3	22.533	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
412	4 PISOS	4	92.883	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 38-1

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN VIAS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 2 DE 3

ID VIAS	Layer	Longitud (ml)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO
22	Via_Secundaria	61.760	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
23	Via_Restringida_Arb	116.420	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
24	Via_Restringida	169.280	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
25	Via_Local	224.520	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
26	Via_Secundaria	31.550	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
27	Via_de_Acceso	173.860	0.900	2.070	1.86	0.01	AMENAZA ALTA
28	Via_de_Acceso	82.700	1.260	2.060	2.60	0.01	AMENAZA ALTA
29	Via_Secundaria	136.230	1.140	2.020	2.30	0.01	AMENAZA ALTA
30	Via_Secundaria	130.180	1.260	3.970	5.00	0.01	AMENAZA ALTA
31	Via_Secundaria	58.760	0.650	0.980	0.64	0.01	AMENAZA ALTA
32	Via_Secundaria	53.620	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
33	Via_Local	90.760	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
34	Via_Local	115.020	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
35	Via_Local	68.750	0.520	0.960	0.50	0.01	AMENAZA MEDIA
36	Via_Local	64.180	0.870	1.620	1.41	0.01	AMENAZA ALTA
37	Via_Local	246.600	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
38	Via_Local	85.200	0.970	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
39	Via_Secundaria	50.840	0.960	1.670	1.60	0.01	AMENAZA ALTA
40	Via_Secundaria	67.100	0.300	1.480	0.44	0.01	AMENAZA MEDIA
41	Via_Secundaria	17.080	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
42	Via_Secundaria	166.080	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
43	Via_Secundaria	54.200	0.320	1.510	0.48	0.01	AMENAZA MEDIA
44	Via_Local	159.440	2.450	1.930	4.73	0.01	AMENAZA ALTA
45	Via_Local	46.120	1.490	1.030	1.53	0.01	AMENAZA ALTA
46	Via_Local	15.630	0.340	0.800	0.27	0.01	AMENAZA MEDIA
47	Via_Local	110.430	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
48	Via_Local	83.170	0.920	2.640	2.43	0.01	AMENAZA ALTA
49	Via_Local	100.480	0.650	1.240	0.81	0.01	AMENAZA ALTA
50	Via_Local	74.020	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
51	Via_Local	120.520	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 38-1

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN LOTES AGRÍCOLAS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 3 DE 3

ID Terrenos	Layer	Area (Ha)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO
152	01- Predial Urbano_Siembra papa	0.702	2.400	2.470	5.93	0.01	AMENAZA ALTA
154	01- Predial Urbano_Siembra papa	0.661	2.450	1.520	3.72	0.01	AMENAZA ALTA
157	01- Predial Urbano_Siembra papa	0.683	2.450	1.270	3.11	0.01	AMENAZA ALTA
158	01- Predial Urbano_Siembra papa	0.226	2.320	3.180	7.38	0.01	AMENAZA ALTA
165	01- Predial Urbano_Siembra papa	0.732	2.500	1.000	2.50	0.01	AMENAZA ALTA
296	01- Predial Urbano_Siembra papa	0.254	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 38-2

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO
0	1 PISO	1	86.456	0.370	0.930	0.344	0.020	AMENAZA MEDIA
1	1 PISO	1	283.018	0.160	0.680	0.109	0.020	AMENAZA MEDIA
2	1 PISO	1	78.839	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
3	1 PISO	1	84.262	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
4	1 PISO	1	67.911	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
5	1 PISO	1	89.880	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
6	1 PISO	1	75.858	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
7	1 PISO	1	72.844	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
8	1 PISO	1	49.667	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
9	1 PISO	1	63.231	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
10	1 PISO	1	108.318	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
11	1 PISO	1	105.655	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
12	1 PISO	1	176.201	0.900	1.920	1.728	0.020	AMENAZA ALTA
13	1 PISO	1	123.384	0.650	3.110	2.022	0.020	AMENAZA ALTA
14	1 PISO	1	81.404	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
15	1 PISO	1	60.629	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
16	1 PISO	1	61.364	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
17	1 PISO	1	113.870	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
18	1 PISO	1	125.639	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
19	1 PISO	1	75.000	0.520	0.080	0.042	0.020	AMENAZA BAJA
20	1 PISO	1	124.904	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
21	1 PISO	1	22.591	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
22	1 PISO	1	46.698	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
23	1 PISO	1	78.227	1.360	0.150	0.204	0.020	AMENAZA MEDIA
24	1 PISO	1	55.271	1.510	0.210	0.317	0.020	AMENAZA MEDIA
25	1 PISO	1	70.498	3.490	1.800	6.282	0.020	AMENAZA ALTA
26	1 PISO	1	40.519	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
27	1 PISO	1	63.419	1.670	0.230	0.384	0.020	AMENAZA MEDIA
28	1 PISO	1	46.833	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
29	1 PISO	1	24.219	1.670	0.230	0.384	0.020	AMENAZA MEDIA
30	1 PISO	1	17.815	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
31	1 PISO	1	45.851	1.920	0.350	0.672	0.020	AMENAZA ALTA
32	1 PISO	1	74.242	1.230	1.310	1.611	0.020	AMENAZA ALTA
33	1 PISO	1	101.074	2.310	1.090	2.518	0.020	AMENAZA ALTA

TABLA 38-2

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO
34	1 PISO	1	99.116	3.290	1.750	5.758	0.020	AMENAZA ALTA
35	1 PISO	1	77.816	1.140	1.090	1.243	0.020	AMENAZA ALTA
36	1 PISO	1	142.110	1.220	0.600	0.732	0.020	AMENAZA ALTA
37	1 PISO	1	119.004	0.700	0.440	0.308	0.020	AMENAZA MEDIA
38	1 PISO	1	190.448	1.010	2.570	2.596	0.020	AMENAZA ALTA
39	1 PISO	1	86.360	0.750	0.230	0.172	0.020	AMENAZA MEDIA
40	1 PISO	1	76.314	1.130	0.790	0.893	0.020	AMENAZA ALTA
41	1 PISO	1	37.972	0.690	1.290	0.890	0.020	AMENAZA ALTA
42	1 PISO	1	22.039	0.140	0.060	0.008	0.020	AMENAZA BAJA
43	1 PISO	1	88.114	0.470	1.060	0.498	0.020	AMENAZA MEDIA
44	1 PISO	1	160.448	0.950	1.790	1.701	0.020	AMENAZA ALTA
45	1 PISO	1	63.529	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
46	1 PISO	1	8.315	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
47	1 PISO	1	231.924	0.520	1.080	0.562	0.020	AMENAZA ALTA
48	1 PISO	1	41.921	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
49	1 PISO	1	109.148	0.630	1.350	0.850	0.020	AMENAZA ALTA
50	1 PISO	1	38.033	0.100	0.420	0.042	0.020	AMENAZA BAJA
51	1 PISO	1	98.960	0.240	1.370	0.329	0.020	AMENAZA MEDIA
52	1 PISO	1	100.137	0.610	1.010	0.616	0.020	AMENAZA ALTA
53	1 PISO	1	138.311	0.620	0.860	0.533	0.020	AMENAZA ALTA
54	1 PISO	1	72.308	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
55	1 PISO	1	56.158	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
56	1 PISO	1	60.315	0.760	1.200	0.912	0.020	AMENAZA ALTA
57	1 PISO	1	22.887	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
58	1 PISO	1	241.388	0.730	1.130	0.825	0.020	AMENAZA ALTA
59	1 PISO	1	60.611	0.600	1.620	0.972	0.020	AMENAZA ALTA
60	1 PISO	1	135.250	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
61	1 PISO	1	176.304	0.610	3.450	2.105	0.020	AMENAZA ALTA
62	1 PISO	1	65.901	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
63	1 PISO	1	87.745	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
64	1 PISO	1	71.858	0.930	1.420	1.321	0.020	AMENAZA ALTA
65	1 PISO	1	75.907	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
66	1 PISO	1	37.265	0.440	3.840	1.690	0.020	AMENAZA ALTA
67	1 PISO	1	135.181	0.270	4.380	1.183	0.020	AMENAZA ALTA
68	1 PISO	1	53.909	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
69	1 PISO	1	58.116	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
70	1 PISO	1	179.316	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
71	1 PISO	1	89.953	1.010	0.950	0.960	0.020	AMENAZA ALTA
72	1 PISO	1	61.235	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
73	1 PISO	1	94.063	1.130	0.380	0.429	0.020	AMENAZA MEDIA

TABLA 38-2

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO
74	1 PISO	1	151.383	0.140	4.360	0.610	0.020	AMENAZA ALTA
75	1 PISO	1	45.762	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
76	1 PISO	1	90.187	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
77	1 PISO	1	133.394	1.420	1.220	1.732	0.020	AMENAZA ALTA
78	1 PISO	1	83.732	0.320	3.820	1.222	0.020	AMENAZA ALTA
79	1 PISO	1	86.965	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
80	1 PISO	1	25.188	0.610	1.040	0.634	0.020	AMENAZA ALTA
81	1 PISO	1	73.426	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
82	1 PISO	1	126.436	0.520	2.000	1.040	0.020	AMENAZA ALTA
83	1 PISO	1	107.980	1.480	1.640	2.427	0.020	AMENAZA ALTA
84	1 PISO	1	87.921	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
85	1 PISO	1	18.655	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
86	1 PISO	1	143.587	0.700	0.460	0.322	0.020	AMENAZA MEDIA
87	1 PISO	1	36.108	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
88	1 PISO	1	99.753	1.590	1.240	1.972	0.020	AMENAZA ALTA
89	1 PISO	1	61.984	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
90	1 PISO	1	4.595	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
91	1 PISO	1	176.562	2.720	1.660	4.515	0.020	AMENAZA ALTA
92	1 PISO	1	32.605	0.590	1.460	0.861	0.020	AMENAZA ALTA
93	1 PISO	1	141.933	1.770	1.930	3.416	0.020	AMENAZA ALTA
94	1 PISO	1	136.945	0.740	1.010	0.747	0.020	AMENAZA ALTA
95	1 PISO	1	14.970	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
96	1 PISO	1	133.422	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
97	1 PISO	1	25.944	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
98	1 PISO	1	147.756	0.770	0.930	0.716	0.020	AMENAZA ALTA
99	1 PISO	1	102.620	2.260	1.440	3.254	0.020	AMENAZA ALTA
100	1 PISO	1	82.202	1.760	1.180	2.077	0.020	AMENAZA ALTA
101	1 PISO	1	56.214	2.040	1.090	2.224	0.020	AMENAZA ALTA
102	1 PISO	1	92.234	2.280	1.710	3.899	0.020	AMENAZA ALTA
103	1 PISO	1	143.392	0.800	0.740	0.592	0.020	AMENAZA ALTA
104	1 PISO	1	249.861	1.980	1.310	2.594	0.020	AMENAZA ALTA
105	1 PISO	1	95.760	2.340	1.030	2.410	0.020	AMENAZA ALTA
106	1 PISO	1	80.640	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
107	1 PISO	1	16.013	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
108	1 PISO	1	111.728	0.950	1.020	0.969	0.020	AMENAZA ALTA
109	1 PISO	1	64.929	2.160	1.430	3.089	0.020	AMENAZA ALTA
110	1 PISO	1	83.044	2.300	1.050	2.415	0.020	AMENAZA ALTA
111	1 PISO	1	62.127	1.920	0.630	1.210	0.020	AMENAZA ALTA
112	1 PISO	1	69.776	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
113	1 PISO	1	115.086	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-2

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO
114	1 PISO	1	107.541	2.310	1.030	2.379	0.020	AMENAZA ALTA
115	1 PISO	1	82.561	2.320	1.180	2.738	0.020	AMENAZA ALTA
116	1 PISO	1	109.849	2.350	1.600	3.760	0.020	AMENAZA ALTA
117	1 PISO	1	102.113	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
118	1 PISO	1	16.540	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
119	1 PISO	1	104.712	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
120	1 PISO	1	115.011	2.310	1.070	2.472	0.020	AMENAZA ALTA
121	1 PISO	1	238.870	2.130	1.400	2.982	0.020	AMENAZA ALTA
122	1 PISO	1	144.940	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
123	1 PISO	1	121.934	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
124	1 PISO	1	19.479	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
125	1 PISO	1	163.671	2.340	1.180	2.761	0.020	AMENAZA ALTA
126	1 PISO	1	68.569	2.300	0.760	1.748	0.020	AMENAZA ALTA
127	1 PISO	1	92.125	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
128	1 PISO	1	55.841	2.400	1.320	3.168	0.020	AMENAZA ALTA
129	1 PISO	1	44.060	2.140	0.450	0.963	0.020	AMENAZA ALTA
130	1 PISO	1	155.585	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
131	1 PISO	1	67.267	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
132	1 PISO	1	61.473	2.220	0.410	0.910	0.020	AMENAZA ALTA
133	1 PISO	1	133.682	1.270	0.450	0.572	0.020	AMENAZA ALTA
134	1 PISO	1	93.479	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
135	1 PISO	1	48.321	2.470	1.320	3.260	0.020	AMENAZA ALTA
136	1 PISO	1	12.835	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
137	1 PISO	1	65.664	2.460	1.640	4.034	0.020	AMENAZA ALTA
138	1 PISO	1	20.420	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
139	1 PISO	1	46.816	2.500	1.160	2.900	0.020	AMENAZA ALTA
140	1 PISO	1	121.840	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
141	1 PISO	1	21.400	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
142	1 PISO	1	59.230	2.440	1.170	2.855	0.020	AMENAZA ALTA
143	1 PISO	1	56.123	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
144	1 PISO	1	74.679	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
145	1 PISO	1	134.628	2.350	0.810	1.903	0.020	AMENAZA ALTA
146	1 PISO	1	155.299	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
147	1 PISO	1	70.235	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
148	1 PISO	1	32.888	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
149	1 PISO	1	139.956	1.830	0.810	1.482	0.020	AMENAZA ALTA
150	1 PISO	1	92.166	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
151	1 PISO	1	40.612	1.580	0.620	0.980	0.020	AMENAZA ALTA
152	1 PISO	1	23.677	0.290	0.050	0.014	0.020	AMENAZA BAJA
153	1 PISO	1	68.410	2.940	0.450	1.323	0.020	AMENAZA ALTA

TABLA 38-2

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO
154	1 PISO	1	87.731	2.700	1.590	4.293	0.020	AMENAZA ALTA
155	1 PISO	1	76.021	0.770	0.330	0.254	0.020	AMENAZA MEDIA
156	1 PISO	1	54.338	0.550	1.080	0.594	0.020	AMENAZA ALTA
157	1 PISO	1	23.156	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
158	1 PISO	1	79.777	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
159	1 PISO	1	98.590	0.260	0.040	0.010	0.020	AMENAZA BAJA
160	1 PISO	1	60.634	0.410	0.120	0.049	0.020	AMENAZA BAJA
161	1 PISO	1	24.793	0.090	0.450	0.041	0.020	AMENAZA BAJA
162	1 PISO	1	54.323	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
163	1 PISO	1	115.814	0.090	0.130	0.012	0.020	AMENAZA BAJA
164	1 PISO	1	93.462	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
165	1 PISO	1	38.330	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
166	1 PISO	1	145.215	0.640	0.330	0.211	0.020	AMENAZA MEDIA
167	1 PISO	1	44.197	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
168	1 PISO	1	38.247	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
169	1 PISO	1	113.946	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
170	1 PISO	1	100.984	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
171	1 PISO	1	31.169	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
172	1 PISO	1	161.909	0.730	0.240	0.175	0.020	AMENAZA MEDIA
173	1 PISO	1	24.357	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
174	1 PISO	1	15.573	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
175	1 PISO	1	24.538	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
176	1 PISO	1	35.500	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
177	1 PISO	1	143.561	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
178	1 PISO	1	53.591	1.670	0.230	0.384	0.020	AMENAZA MEDIA
179	1 PISO	1	76.498	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
180	1 PISO	1	517.731	1.660	0.190	0.315	0.020	AMENAZA MEDIA
181	1 PISO	1	22.748	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
182	1 PISO	1	68.103	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
183	1 PISO	1	22.709	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
184	1 PISO	1	37.599	3.110	1.510	4.696	0.020	AMENAZA ALTA
185	1 PISO	1	24.421	0.450	0.050	0.023	0.020	AMENAZA BAJA
186	1 PISO	1	37.319	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
187	1 PISO	1	15.621	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
188	1 PISO	1	95.397	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
189	1 PISO	1	65.378	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
190	1 PISO	1	21.434	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
191	1 PISO	1	18.142	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
192	1 PISO	1	34.197	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
193	1 PISO	1	273.268	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-2

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO
194	1 PISO	1	255.609	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
195	1 PISO	1	634.072	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
196	1 PISO	1	37.974	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
197	1 PISO	1	63.124	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
198	1 PISO	1	90.873	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
199	1 PISO	1	179.351	1.250	0.100	0.125	0.020	AMENAZA MEDIA
200	1 PISO	1	145.760	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
201	1 PISO	1	89.209	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
202	1 PISO	1	41.885	1.980	1.270	2.515	0.020	AMENAZA ALTA
203	1 PISO	1	84.583	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
204	1 PISO	1	70.954	1.470	0.870	1.279	0.020	AMENAZA ALTA
205	1 PISO	1	23.992	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
206	1 PISO	1	78.629	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
207	1 PISO	1	32.960	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
208	1 PISO	1	12.343	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
209	1 PISO	1	93.056	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
210	1 PISO	1	86.763	1.010	1.830	1.848	0.020	AMENAZA ALTA
211	1 PISO	1	30.848	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
212	1 PISO	1	14.739	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
213	1 PISO	1	31.175	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
214	1 PISO	1	10.543	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
215	1 PISO	1	34.955	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
216	1 PISO	1	55.053	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
217	1 PISO	1	15.775	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
218	1 PISO	1	270.861	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
219	1 PISO	1	12.737	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
220	1 PISO	1	62.207	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
221	1 PISO	1	28.424	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
222	1 PISO	1	19.718	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
223	1 PISO	1	158.662	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
224	1 PISO	1	18.363	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
225	1 PISO	1	73.121	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
226	1 PISO	1	38.789	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
227	1 PISO	1	107.072	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
228	1 PISO	1	110.014	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
229	1 PISO	1	134.891	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
230	1 PISO	1	227.545	1.550	0.290	0.449	0.020	AMENAZA MEDIA
231	1 PISO	1	39.373	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-2

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO
232	1 PISO	1	541.264	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
233	1 PISO	1	431.637	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
234	1 PISO	1	217.721	3.810	2.580	9.830	0.020	AMENAZA ALTA
235	1 PISO	1	106.261	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
236	1 PISO	1	76.221	0.420	1.250	0.525	0.020	AMENAZA ALTA
237	1 PISO	1	63.016	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
238	1 PISO	1	101.250	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
239	1 PISO	1	84.775	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
240	1 PISO	1	67.406	0.940	1.560	1.466	0.020	AMENAZA ALTA
241	1 PISO	1	216.630	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
242	Plaza Mercado B	1	1367.165	0.160	0.930	0.149	0.020	AMENAZA MEDIA
243	Plaza Mercado A	1	434.980	0.510	2.760	1.408	0.020	AMENAZA ALTA
244	1 PISO	1	144.302	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
245	1 PISO	1	15.431	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
246	1 PISO	1	346.262	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
247	1 PISO	1	73.713	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
248	1 PISO	1	249.010	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
249	1 PISO	1	900.269	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
250	1 PISO	1	60.709	0.250	0.080	0.020	0.020	AMENAZA BAJA
251	1 PISO	1	34.139	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
252	1 PISO	1	189.964	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
253	1 PISO	1	82.840	0.750	0.250	0.188	0.020	AMENAZA MEDIA
254	1 PISO	1	425.602	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
255	1 PISO	1	20.334	0.710	0.250	0.177	0.020	AMENAZA MEDIA
256	1 PISO	1	45.021	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
257	1 PISO	1	21.463	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
258	1 PISO	1	56.550	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
259	1 PISO	1	51.501	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
260	1 PISO	1	146.781	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
261	1 PISO	1	281.533	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
262	1 PISO	1	39.347	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
263	1 PISO	1	82.865	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
264	1 PISO	1	46.043	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
265	1 PISO	1	3.410	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
266	1 PISO	1	12.693	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
267	1 PISO	1	34.935	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
268	1 PISO	1	32.111	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
269	1 PISO	1	145.564	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-2

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO
270	1 PISO	1	70.440	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
271	1 PISO	1	56.191	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
272	1 PISO	1	79.765	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
273	1 PISO	1	136.741	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
274	1 PISO	1	33.228	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
275	1 PISO	1	101.794	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
276	Centro Ludico	1	579.609	0.900	0.350	0.315	0.020	AMENAZA MEDIA
277	1 PISO	1	85.035	0.240	0.750	0.180	0.020	AMENAZA MEDIA
278	2 PISOS	2	238.099	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
279	2 PISOS	2	125.573	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
280	2 PISOS	2	151.472	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
281	2 PISOS	2	106.584	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
282	2 PISOS	2	116.184	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
283	2 PISOS	2	79.541	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
284	2 PISOS	2	53.275	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
285	2 PISOS	2	112.751	1.250	2.820	3.525	0.020	AMENAZA ALTA
286	2 PISOS	2	67.833	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
287	2 PISOS	2	138.976	0.640	1.250	0.800	0.020	AMENAZA ALTA
288	2 PISOS	2	63.208	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
289	2 PISOS	2	191.109	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
290	2 PISOS	2	169.469	0.260	0.060	0.016	0.020	AMENAZA BAJA
291	2 PISOS	2	24.034	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
292	2 PISOS	2	123.769	0.030	0.030	0.001	0.020	AMENAZA BAJA
293	2 PISOS	2	113.506	0.040	0.020	0.001	0.020	AMENAZA BAJA
294	2 PISOS	2	115.926	0.050	0.050	0.002	0.020	AMENAZA BAJA
295	2 PISOS	2	126.212	1.620	2.560	4.147	0.020	AMENAZA ALTA
296	2 PISOS	2	86.751	0.750	3.150	2.362	0.020	AMENAZA ALTA
297	2 PISOS	2	73.617	0.730	1.010	0.737	0.020	AMENAZA ALTA
298	2 PISOS	2	45.723	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
299	2 PISOS	2	102.345	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
300	2 PISOS	2	15.973	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
301	2 PISOS	2	15.758	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
302	2 PISOS	2	371.791	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
303	2 PISOS	2	67.384	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
304	2 PISOS	2	52.916	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
305	2 PISOS	2	38.383	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
306	2 PISOS	2	197.308	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
307	2 PISOS	2	13.002	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
308	2 PISOS	2	99.320	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
309	2 PISOS	2	97.926	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-2

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO
310	2 PISOS	2	164.631	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
311	2 PISOS	2	83.012	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
312	2 PISOS	2	152.601	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
313	2 PISOS	2	36.185	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
314	2 PISOS	2	5.933	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
315	2 PISOS	2	46.392	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
316	2 PISOS	2	25.634	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
317	2 PISOS	2	463.491	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
318	2 PISOS	2	59.293	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
319	2 PISOS	2	89.195	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
320	2 PISOS	2	117.558	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
321	2 PISOS	2	181.642	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
322	2 PISOS	2	172.782	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
323	2 PISOS	2	162.644	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
324	2 PISOS	2	97.270	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
325	2 PISOS	2	46.400	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
326	2 PISOS	2	34.992	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
327	2 PISOS	2	64.113	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
328	2 PISOS	2	93.551	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
329	2 PISOS	2	105.283	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
330	2 PISOS	2	249.102	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
331	2 PISOS	2	25.427	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
332	2 PISOS	2	154.493	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
333	2 PISOS	2	70.843	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
334	2 PISOS	2	53.314	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
335	2 PISOS	2	38.086	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
336	2 PISOS	2	76.059	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
337	2 PISOS	2	32.535	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
338	2 PISOS	2	62.746	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
339	2 PISOS	2	115.798	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
340	2 PISOS	2	195.997	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
341	2 PISOS	2	562.485	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
342	2 PISOS	2	77.155	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
343	2 PISOS	2	133.764	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
344	2 PISOS	2	40.028	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
345	2 PISOS	2	63.986	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
346	2 PISOS	2	67.457	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
347	2 PISOS	2	39.423	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-2

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO
348	2 PISOS	2	169.303	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
349	2 PISOS	2	72.501	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
350	2 PISOS	2	111.128	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
351	2 PISOS	2	166.502	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
352	2 PISOS	2	70.936	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
353	2 PISOS	2	26.809	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
354	2 PISOS	2	78.016	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
355	2 PISOS	2	74.027	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
356	2 PISOS	2	23.591	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
357	2 PISOS	2	137.873	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
358	2 PISOS	2	147.545	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
359	2 PISOS	2	114.985	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
360	2 PISOS	2	70.429	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
361	2 PISOS	2	56.896	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
362	2 PISOS	2	114.863	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
363	2 PISOS	2	56.319	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
364	2 PISOS	2	57.753	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
365	2 PISOS	2	22.742	2.930	1.950	5.714	0.020	AMENAZA ALTA
366	2 PISOS	2	97.834	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
367	2 PISOS	2	68.765	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
368	2 PISOS	2	116.715	0.180	0.780	0.140	0.020	AMENAZA MEDIA
369	2 PISOS	2	10.181	1.330	0.430	0.572	0.020	AMENAZA ALTA
370	2 PISOS	2	49.063	2.540	1.360	3.454	0.020	AMENAZA ALTA
371	2 PISOS	2	112.437	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
372	2 PISOS	2	55.720	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
373	2 PISOS	2	17.895	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
374	2 PISOS	2	106.808	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
375	2 PISOS	2	54.641	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
376	2 PISOS	2	42.783	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
377	2 PISOS	2	126.004	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
378	2 PISOS	2	208.088	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
379	2 PISOS	2	147.064	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
380	2 PISOS	2	48.408	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
381	2 PISOS	2	32.362	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
382	2 PISOS	2	147.647	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
383	2 PISOS	2	179.028	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
384	2 PISOS	2	60.682	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-2

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO
385	2 PISOS	2	59.419	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
386	2 PISOS	2	114.012	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
387	2 PISOS	2	123.443	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
388	2 PISOS	2	88.528	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
389	2 PISOS	2	76.005	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
390	2 PISOS	2	37.444	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
391	2 PISOS	2	68.941	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
392	2 PISOS	2	35.660	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
393	2 PISOS	2	98.072	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
394	2 PISOS	2	34.167	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
395	2 PISOS	2	65.897	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
396	2 PISOS	2	13.240	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
397	2 PISOS	2	4.152	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
398	2 PISOS	2	55.743	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
399	2 PISOS	2	329.414	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
400	2 PISOS	2	41.780	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
401	3 PISOS	3	61.960	0.720	0.370	0.266	0.020	AMENAZA MEDIA
402	3 PISOS	3	68.342	0.610	1.190	0.726	0.020	AMENAZA ALTA
403	3 PISOS	3	91.727	0.790	3.090	2.441	0.020	AMENAZA ALTA
404	3 PISOS	3	75.862	0.820	1.010	0.828	0.020	AMENAZA ALTA
405	3 PISOS	3	131.573	0.930	1.190	1.107	0.020	AMENAZA ALTA
406	3 PISOS	3	75.940	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
407	3 PISOS	3	54.816	0.820	2.790	2.288	0.020	AMENAZA ALTA
408	3 PISOS	3	156.757	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
409	3 PISOS	3	24.307	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
410	3 PISOS	3	239.901	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
411	3 PISOS	3	22.533	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
412	4 PISOS	4	92.883	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 38-2

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN VIAS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 2 DE 2

ID VIAS	Layer	Longitud (ml)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO
22	Via_Secundaria	61.760	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
23	Via_Restringida_Arb	116.420	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
24	Via_Restringida	169.280	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
25	Via_Local	224.520	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
26	Via_Secundaria	31.550	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
27	Via_de_Acceso	173.860	0.720	1.860	1.34	0.02	AMENAZA ALTA
28	Via_de_Acceso	82.700	1.120	1.510	1.69	0.02	AMENAZA ALTA
29	Via_Secundaria	136.230	0.890	1.810	1.61	0.02	AMENAZA ALTA
30	Via_Secundaria	130.180	1.260	2.520	3.18	0.02	AMENAZA ALTA
31	Via_Secundaria	58.760	0.650	0.760	0.49	0.02	AMENAZA ALTA
32	Via_Secundaria	53.620	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
33	Via_Local	90.760	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
34	Via_Local	115.020	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
35	Via_Local	68.750	0.390	0.820	0.32	0.02	AMENAZA MEDIA
36	Via_Local	64.180	0.710	1.580	1.12	0.02	AMENAZA ALTA
37	Via_Local	246.600	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
38	Via_Local	85.200	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
39	Via_Secundaria	50.840	0.730	1.630	1.19	0.02	AMENAZA ALTA
40	Via_Secundaria	67.100	0.230	1.290	0.30	0.02	AMENAZA MEDIA
41	Via_Secundaria	17.080	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
42	Via_Secundaria	166.080	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
43	Via_Secundaria	54.200	0.320	1.480	0.47	0.02	AMENAZA MEDIA
44	Via_Local	159.440	1.890	1.420	2.68	0.02	AMENAZA ALTA
45	Via_Local	46.120	1.150	0.800	0.92	0.02	AMENAZA ALTA
46	Via_Local	15.630	0.330	0.740	0.24	0.02	AMENAZA MEDIA
47	Via_Local	110.430	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
48	Via_Local	83.170	0.760	2.640	2.01	0.02	AMENAZA ALTA
49	Via_Local	100.480	0.560	1.020	0.57	0.02	AMENAZA ALTA
50	Via_Local	74.020	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
51	Via_Local	120.520	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 38-6

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO
0	1 PISO	1	86.456	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
1	1 PISO	1	283.018	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
2	1 PISO	1	78.839	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
3	1 PISO	1	84.262	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
4	1 PISO	1	67.911	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
5	1 PISO	1	89.880	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
6	1 PISO	1	75.858	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
7	1 PISO	1	72.844	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
8	1 PISO	1	49.667	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
9	1 PISO	1	63.231	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
10	1 PISO	1	108.318	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
11	1 PISO	1	105.655	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
12	1 PISO	1	176.201	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
13	1 PISO	1	123.384	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
14	1 PISO	1	81.404	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
15	1 PISO	1	60.629	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
16	1 PISO	1	61.364	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
17	1 PISO	1	113.870	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
18	1 PISO	1	125.639	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
19	1 PISO	1	75.000	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
20	1 PISO	1	124.904	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
21	1 PISO	1	22.591	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
22	1 PISO	1	46.698	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
23	1 PISO	1	78.227	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
24	1 PISO	1	55.271	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
25	1 PISO	1	70.498	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
26	1 PISO	1	40.519	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
27	1 PISO	1	63.419	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
28	1 PISO	1	46.833	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
29	1 PISO	1	24.219	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
30	1 PISO	1	17.815	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
31	1 PISO	1	45.851	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
32	1 PISO	1	74.242	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
33	1 PISO	1	101.074	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-6

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO
34	1 PISO	1	99.116	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
35	1 PISO	1	77.816	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
36	1 PISO	1	142.110	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
37	1 PISO	1	119.004	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
38	1 PISO	1	190.448	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
39	1 PISO	1	86.360	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
40	1 PISO	1	76.314	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
41	1 PISO	1	37.972	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
42	1 PISO	1	22.039	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
43	1 PISO	1	88.114	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
44	1 PISO	1	160.448	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
45	1 PISO	1	63.529	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
46	1 PISO	1	8.315	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
47	1 PISO	1	231.924	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
48	1 PISO	1	41.921	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
49	1 PISO	1	109.148	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
50	1 PISO	1	38.033	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
51	1 PISO	1	98.960	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
52	1 PISO	1	100.137	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
53	1 PISO	1	138.311	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
54	1 PISO	1	72.308	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
55	1 PISO	1	56.158	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
56	1 PISO	1	60.315	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
57	1 PISO	1	22.887	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
58	1 PISO	1	241.388	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
59	1 PISO	1	60.611	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
60	1 PISO	1	135.250	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
61	1 PISO	1	176.304	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
62	1 PISO	1	65.901	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
63	1 PISO	1	87.745	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
64	1 PISO	1	71.858	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
65	1 PISO	1	75.907	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
66	1 PISO	1	37.265	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
67	1 PISO	1	135.181	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
68	1 PISO	1	53.909	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
69	1 PISO	1	58.116	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
70	1 PISO	1	179.316	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
71	1 PISO	1	89.953	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
72	1 PISO	1	61.235	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
73	1 PISO	1	94.063	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-6

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO
74	1 PISO	1	151.383	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
75	1 PISO	1	45.762	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
76	1 PISO	1	90.187	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
77	1 PISO	1	133.394	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
78	1 PISO	1	83.732	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
79	1 PISO	1	86.965	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
80	1 PISO	1	25.188	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
81	1 PISO	1	73.426	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
82	1 PISO	1	126.436	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
83	1 PISO	1	107.980	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
84	1 PISO	1	87.921	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
85	1 PISO	1	18.655	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
86	1 PISO	1	143.587	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
87	1 PISO	1	36.108	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
88	1 PISO	1	99.753	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
89	1 PISO	1	61.984	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
90	1 PISO	1	4.595	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
91	1 PISO	1	176.562	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
92	1 PISO	1	32.605	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
93	1 PISO	1	141.933	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
94	1 PISO	1	136.945	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
95	1 PISO	1	14.970	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
96	1 PISO	1	133.422	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
97	1 PISO	1	25.944	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
98	1 PISO	1	147.756	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
99	1 PISO	1	102.620	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
100	1 PISO	1	82.202	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
101	1 PISO	1	56.214	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
102	1 PISO	1	92.234	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
103	1 PISO	1	143.392	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
104	1 PISO	1	249.861	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
105	1 PISO	1	95.760	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
106	1 PISO	1	80.640	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
107	1 PISO	1	16.013	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
108	1 PISO	1	111.728	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
109	1 PISO	1	64.929	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
110	1 PISO	1	83.044	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
111	1 PISO	1	62.127	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
112	1 PISO	1	69.776	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
113	1 PISO	1	115.086	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-6

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO
114	1 PISO	1	107.541	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
115	1 PISO	1	82.561	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
116	1 PISO	1	109.849	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
117	1 PISO	1	102.113	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
118	1 PISO	1	16.540	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
119	1 PISO	1	104.712	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
120	1 PISO	1	115.011	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
121	1 PISO	1	238.870	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
122	1 PISO	1	144.940	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
123	1 PISO	1	121.934	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
124	1 PISO	1	19.479	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
125	1 PISO	1	163.671	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
126	1 PISO	1	68.569	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
127	1 PISO	1	92.125	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
128	1 PISO	1	55.841	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
129	1 PISO	1	44.060	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
130	1 PISO	1	155.585	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
131	1 PISO	1	67.267	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
132	1 PISO	1	61.473	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
133	1 PISO	1	133.682	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
134	1 PISO	1	93.479	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
135	1 PISO	1	48.321	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
136	1 PISO	1	12.835	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
137	1 PISO	1	65.664	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
138	1 PISO	1	20.420	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
139	1 PISO	1	46.816	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
140	1 PISO	1	121.840	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
141	1 PISO	1	21.400	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
142	1 PISO	1	59.230	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
143	1 PISO	1	56.123	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
144	1 PISO	1	74.679	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
145	1 PISO	1	134.628	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
146	1 PISO	1	155.299	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
147	1 PISO	1	70.235	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
148	1 PISO	1	32.888	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
149	1 PISO	1	139.956	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
150	1 PISO	1	92.166	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
151	1 PISO	1	40.612	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
152	1 PISO	1	23.677	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
153	1 PISO	1	68.410	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-6

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO
154	1 PISO	1	87.731	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
155	1 PISO	1	76.021	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
156	1 PISO	1	54.338	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
157	1 PISO	1	23.156	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
158	1 PISO	1	79.777	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
159	1 PISO	1	98.590	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
160	1 PISO	1	60.634	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
161	1 PISO	1	24.793	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
162	1 PISO	1	54.323	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
163	1 PISO	1	115.814	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
164	1 PISO	1	93.462	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
165	1 PISO	1	38.330	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
166	1 PISO	1	145.215	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
167	1 PISO	1	44.197	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
168	1 PISO	1	38.247	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
169	1 PISO	1	113.946	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
170	1 PISO	1	100.984	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
171	1 PISO	1	31.169	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
172	1 PISO	1	161.909	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
173	1 PISO	1	24.357	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
174	1 PISO	1	15.573	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
175	1 PISO	1	24.538	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
176	1 PISO	1	35.500	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
177	1 PISO	1	143.561	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
178	1 PISO	1	53.591	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
179	1 PISO	1	76.498	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
180	1 PISO	1	517.731	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
181	1 PISO	1	22.748	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
182	1 PISO	1	68.103	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
183	1 PISO	1	22.709	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
184	1 PISO	1	37.599	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
185	1 PISO	1	24.421	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
186	1 PISO	1	37.319	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
187	1 PISO	1	15.621	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
188	1 PISO	1	95.397	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
189	1 PISO	1	65.378	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
190	1 PISO	1	21.434	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
191	1 PISO	1	18.142	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
192	1 PISO	1	34.197	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
193	1 PISO	1	273.268	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-6

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO
194	1 PISO	1	255.609	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
195	1 PISO	1	634.072	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
196	1 PISO	1	37.974	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
197	1 PISO	1	63.124	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
198	1 PISO	1	90.873	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
199	1 PISO	1	179.351	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
200	1 PISO	1	145.760	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
201	1 PISO	1	89.209	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
202	1 PISO	1	41.885	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
203	1 PISO	1	84.583	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
204	1 PISO	1	70.954	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
205	1 PISO	1	23.992	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
206	1 PISO	1	78.629	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
207	1 PISO	1	32.960	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
208	1 PISO	1	12.343	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
209	1 PISO	1	93.056	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
210	1 PISO	1	86.763	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
211	1 PISO	1	30.848	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
212	1 PISO	1	14.739	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
213	1 PISO	1	31.175	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
214	1 PISO	1	10.543	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
215	1 PISO	1	34.955	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
216	1 PISO	1	55.053	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
217	1 PISO	1	15.775	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
218	1 PISO	1	270.861	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
219	1 PISO	1	12.737	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
220	1 PISO	1	62.207	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
221	1 PISO	1	28.424	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
222	1 PISO	1	19.718	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
223	1 PISO	1	158.662	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
224	1 PISO	1	18.363	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
225	1 PISO	1	73.121	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
226	1 PISO	1	38.789	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
227	1 PISO	1	107.072	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
228	1 PISO	1	110.014	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
229	1 PISO	1	134.891	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
230	1 PISO	1	227.545	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
231	1 PISO	1	39.373	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-6

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO
232	1 PISO	1	541.264	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
233	1 PISO	1	431.637	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
234	1 PISO	1	217.721	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
235	1 PISO	1	106.261	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
236	1 PISO	1	76.221	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
237	1 PISO	1	63.016	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
238	1 PISO	1	101.250	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
239	1 PISO	1	84.775	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
240	1 PISO	1	67.406	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
241	1 PISO	1	216.630	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
242	Plaza Mercado B	1	1367.165	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
243	Plaza Mercado A	1	434.980	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
244	1 PISO	1	144.302	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
245	1 PISO	1	15.431	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
246	1 PISO	1	346.262	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
247	1 PISO	1	73.713	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
248	1 PISO	1	249.010	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
249	1 PISO	1	900.269	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
250	1 PISO	1	60.709	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
251	1 PISO	1	34.139	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
252	1 PISO	1	189.964	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
253	1 PISO	1	82.840	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
254	1 PISO	1	425.602	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
255	1 PISO	1	20.334	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
256	1 PISO	1	45.021	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
257	1 PISO	1	21.463	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
258	1 PISO	1	56.550	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
259	1 PISO	1	51.501	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
260	1 PISO	1	146.781	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
261	1 PISO	1	281.533	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
262	1 PISO	1	39.347	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
263	1 PISO	1	82.865	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
264	1 PISO	1	46.043	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
265	1 PISO	1	3.410	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
266	1 PISO	1	12.693	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
267	1 PISO	1	34.935	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
268	1 PISO	1	32.111	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
269	1 PISO	1	145.564	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-6

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO
270	1 PISO	1	70.440	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
271	1 PISO	1	56.191	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
272	1 PISO	1	79.765	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
273	1 PISO	1	136.741	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
274	1 PISO	1	33.228	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
275	1 PISO	1	101.794	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
276	Centro Ludico	1	579.609	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
277	1 PISO	1	85.035	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
278	2 PISOS	2	238.099	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
279	2 PISOS	2	125.573	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
280	2 PISOS	2	151.472	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
281	2 PISOS	2	106.584	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
282	2 PISOS	2	116.184	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
283	2 PISOS	2	79.541	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
284	2 PISOS	2	53.275	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
285	2 PISOS	2	112.751	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
286	2 PISOS	2	67.833	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
287	2 PISOS	2	138.976	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
288	2 PISOS	2	63.208	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
289	2 PISOS	2	191.109	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
290	2 PISOS	2	169.469	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
291	2 PISOS	2	24.034	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
292	2 PISOS	2	123.769	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
293	2 PISOS	2	113.506	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
294	2 PISOS	2	115.926	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
295	2 PISOS	2	126.212	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
296	2 PISOS	2	86.751	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
297	2 PISOS	2	73.617	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
298	2 PISOS	2	45.723	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
299	2 PISOS	2	102.345	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
300	2 PISOS	2	15.973	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
301	2 PISOS	2	15.758	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
302	2 PISOS	2	371.791	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
303	2 PISOS	2	67.384	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
304	2 PISOS	2	52.916	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
305	2 PISOS	2	38.383	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
306	2 PISOS	2	197.308	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
307	2 PISOS	2	13.002	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
308	2 PISOS	2	99.320	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
309	2 PISOS	2	97.926	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-6

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO
310	2 PISOS	2	164.631	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
311	2 PISOS	2	83.012	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
312	2 PISOS	2	152.601	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
313	2 PISOS	2	36.185	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
314	2 PISOS	2	5.933	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
315	2 PISOS	2	46.392	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
316	2 PISOS	2	25.634	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
317	2 PISOS	2	463.491	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
318	2 PISOS	2	59.293	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
319	2 PISOS	2	89.195	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
320	2 PISOS	2	117.558	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
321	2 PISOS	2	181.642	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
322	2 PISOS	2	172.782	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
323	2 PISOS	2	162.644	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
324	2 PISOS	2	97.270	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
325	2 PISOS	2	46.400	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
326	2 PISOS	2	34.992	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
327	2 PISOS	2	64.113	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
328	2 PISOS	2	93.551	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
329	2 PISOS	2	105.283	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
330	2 PISOS	2	249.102	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
331	2 PISOS	2	25.427	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
332	2 PISOS	2	154.493	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
333	2 PISOS	2	70.843	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
334	2 PISOS	2	53.314	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
335	2 PISOS	2	38.086	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
336	2 PISOS	2	76.059	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
337	2 PISOS	2	32.535	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
338	2 PISOS	2	62.746	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
339	2 PISOS	2	115.798	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
340	2 PISOS	2	195.997	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
341	2 PISOS	2	562.485	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
342	2 PISOS	2	77.155	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
343	2 PISOS	2	133.764	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
344	2 PISOS	2	40.028	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
345	2 PISOS	2	63.986	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
346	2 PISOS	2	67.457	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
347	2 PISOS	2	39.423	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-6

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO
348	2 PISOS	2	169.303	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
349	2 PISOS	2	72.501	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
350	2 PISOS	2	111.128	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
351	2 PISOS	2	166.502	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
352	2 PISOS	2	70.936	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
353	2 PISOS	2	26.809	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
354	2 PISOS	2	78.016	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
355	2 PISOS	2	74.027	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
356	2 PISOS	2	23.591	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
357	2 PISOS	2	137.873	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
358	2 PISOS	2	147.545	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
359	2 PISOS	2	114.985	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
360	2 PISOS	2	70.429	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
361	2 PISOS	2	56.896	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
362	2 PISOS	2	114.863	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
363	2 PISOS	2	56.319	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
364	2 PISOS	2	57.753	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
365	2 PISOS	2	22.742	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
366	2 PISOS	2	97.834	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
367	2 PISOS	2	68.765	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
368	2 PISOS	2	116.715	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
369	2 PISOS	2	10.181	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
370	2 PISOS	2	49.063	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
371	2 PISOS	2	112.437	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
372	2 PISOS	2	55.720	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
373	2 PISOS	2	17.895	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
374	2 PISOS	2	106.808	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
375	2 PISOS	2	54.641	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
376	2 PISOS	2	42.783	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
377	2 PISOS	2	126.004	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
378	2 PISOS	2	208.088	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
379	2 PISOS	2	147.064	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
380	2 PISOS	2	48.408	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
381	2 PISOS	2	32.362	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
382	2 PISOS	2	147.647	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
383	2 PISOS	2	179.028	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
384	2 PISOS	2	60.682	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

TABLA 38-6

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO
385	2 PISOS	2	59.419	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
386	2 PISOS	2	114.012	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
387	2 PISOS	2	123.443	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
388	2 PISOS	2	88.528	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
389	2 PISOS	2	76.005	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
390	2 PISOS	2	37.444	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
391	2 PISOS	2	68.941	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
392	2 PISOS	2	35.660	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
393	2 PISOS	2	98.072	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
394	2 PISOS	2	34.167	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
395	2 PISOS	2	65.897	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
396	2 PISOS	2	13.240	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
397	2 PISOS	2	4.152	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
398	2 PISOS	2	55.743	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
399	2 PISOS	2	329.414	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
400	2 PISOS	2	41.780	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
401	3 PISOS	3	61.960	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
402	3 PISOS	3	68.342	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
403	3 PISOS	3	91.727	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
404	3 PISOS	3	75.862	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
405	3 PISOS	3	131.573	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
406	3 PISOS	3	75.940	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
407	3 PISOS	3	54.816	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
408	3 PISOS	3	156.757	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
409	3 PISOS	3	24.307	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
410	3 PISOS	3	239.901	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
411	3 PISOS	3	22.533	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA
412	4 PISOS	4	92.883	0.000	0.000	0.000	0.000	AMENAZA BAJA

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 38-6

ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN VIAS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 2 DE 2

ID VIAS	Layer	Longitud (ml)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Hazard (Y*V) (adim)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO
22	Via_Secundaria	61.760	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
23	Via_Restringida_Arb	116.420	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
24	Via_Restringida	169.280	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
25	Via_Local	224.520	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
26	Via_Secundaria	31.550	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
27	Via_de_Acceso	173.860	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
28	Via_de_Acceso	82.700	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
29	Via_Secundaria	136.230	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
30	Via_Secundaria	130.180	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
31	Via_Secundaria	58.760	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
32	Via_Secundaria	53.620	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
33	Via_Local	90.760	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
34	Via_Local	115.020	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
35	Via_Local	68.750	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
36	Via_Local	64.180	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
37	Via_Local	246.600	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
38	Via_Local	85.200	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
39	Via_Secundaria	50.840	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
40	Via_Secundaria	67.100	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
41	Via_Secundaria	17.080	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
42	Via_Secundaria	166.080	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
43	Via_Secundaria	54.200	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
44	Via_Local	159.440	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
45	Via_Local	46.120	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
46	Via_Local	15.630	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
47	Via_Local	110.430	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
48	Via_Local	83.170	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
49	Via_Local	100.480	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
50	Via_Local	74.020	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA
51	Via_Local	120.520	0.000	0.000	0.00	0.00	AMENAZA BAJA

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 39-1

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	Vulnerabilidad Comparativa HAZUS - DAÑO	VulnHuman
0	1 PISO	1	86.456	0.520	0.960	0.020	VULNERABILIDAD BAJA	0.499	NO	0.214	0
1	1 PISO	1	283.018	0.210	0.900	0.006	VULNERABILIDAD BAJA	0.189	NO	0.180	0
2	1 PISO	1	78.839	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
3	1 PISO	1	84.262	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
4	1 PISO	1	67.911	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
5	1 PISO	1	89.880	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
6	1 PISO	1	75.858	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
7	1 PISO	1	72.844	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
8	1 PISO	1	49.667	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
9	1 PISO	1	63.231	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
10	1 PISO	1	108.318	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
11	1 PISO	1	105.655	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
12	1 PISO	1	176.201	0.900	1.920	0.104	VULNERABILIDAD BAJA	1.728	NO	0.264	0
13	1 PISO	1	123.384	0.650	3.110	0.038	VULNERABILIDAD BAJA	2.022	NO	0.231	0
14	1 PISO	1	81.404	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
15	1 PISO	1	60.629	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
16	1 PISO	1	61.364	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
17	1 PISO	1	113.870	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
18	1 PISO	1	125.639	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
19	1 PISO	1	75.000	0.650	0.100	0.038	VULNERABILIDAD BAJA	0.065	NO	0.231	0
20	1 PISO	1	124.904	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
21	1 PISO	1	22.591	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
22	1 PISO	1	46.698	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
23	1 PISO	1	78.227	1.500	0.180	0.409	VULNERABILIDAD MEDIA	0.270	NO	0.344	0
24	1 PISO	1	55.271	1.630	0.250	0.490	VULNERABILIDAD MEDIA	0.408	NO	0.360	0
25	1 PISO	1	70.498	3.630	1.790	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	6.498	NO	0.478	4
26	1 PISO	1	40.519	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
27	1 PISO	1	63.419	1.780	0.260	0.582	VULNERABILIDAD MEDIA	0.463	NO	0.377	0
28	1 PISO	1	46.833	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
29	1 PISO	1	24.219	1.780	0.240	0.582	VULNERABILIDAD MEDIA	0.427	NO	0.377	0
30	1 PISO	1	17.815	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
31	1 PISO	1	45.851	2.180	0.370	0.796	VULNERABILIDAD ALTA	0.807	NO	0.416	0
32	1 PISO	1	74.242	1.600	1.070	0.471	VULNERABILIDAD MEDIA	1.712	NO	0.356	0
33	1 PISO	1	101.074	2.390	1.140	0.879	VULNERABILIDAD ALTA	2.725	NO	0.432	0

TABLA 39-1

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	Vulnerabilidad Comparativa HAZUS - DAÑO	VulnHuman
34	1 PISO	1	99.116	3.380	1.810	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	6.118	NO	0.472	4
35	1 PISO	1	77.816	1.500	1.180	0.409	VULNERABILIDAD MEDIA	1.770	NO	0.344	0
36	1 PISO	1	142.110	1.360	0.650	0.325	VULNERABILIDAD MEDIA	0.884	NO	0.326	0
37	1 PISO	1	119.004	0.700	0.440	0.048	VULNERABILIDAD BAJA	0.308	NO	0.237	0
38	1 PISO	1	190.448	1.240	2.670	0.257	VULNERABILIDAD BAJA	3.311	NO	0.310	0
39	1 PISO	1	86.360	0.750	0.230	0.059	VULNERABILIDAD BAJA	0.173	NO	0.244	0
40	1 PISO	1	76.314	1.290	0.830	0.285	VULNERABILIDAD BAJA	1.071	NO	0.317	0
41	1 PISO	1	37.972	0.690	1.290	0.046	VULNERABILIDAD BAJA	0.890	NO	0.236	0
42	1 PISO	1	22.039	0.140	0.060	0.004	VULNERABILIDAD BAJA	0.008	NO	0.174	0
43	1 PISO	1	88.114	0.470	1.060	0.016	VULNERABILIDAD BAJA	0.498	NO	0.209	0
44	1 PISO	1	160.448	1.090	1.790	0.182	VULNERABILIDAD BAJA	1.951	NO	0.290	0
45	1 PISO	1	63.529	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
46	1 PISO	1	8.315	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
47	1 PISO	1	231.924	0.520	1.080	0.020	VULNERABILIDAD BAJA	0.562	NO	0.214	0
48	1 PISO	1	41.921	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
49	1 PISO	1	109.148	0.760	1.470	0.062	VULNERABILIDAD BAJA	1.117	NO	0.245	0
50	1 PISO	1	38.033	0.130	0.940	0.004	VULNERABILIDAD BAJA	0.122	NO	0.173	0
51	1 PISO	1	98.960	0.240	1.310	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	0.314	NO	0.183	0
52	1 PISO	1	100.137	0.610	1.010	0.032	VULNERABILIDAD BAJA	0.616	NO	0.226	0
53	1 PISO	1	138.311	0.650	0.910	0.038	VULNERABILIDAD BAJA	0.592	NO	0.231	0
54	1 PISO	1	72.308	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
55	1 PISO	1	56.158	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
56	1 PISO	1	60.315	0.860	1.370	0.091	VULNERABILIDAD BAJA	1.178	NO	0.258	0
57	1 PISO	1	22.887	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
58	1 PISO	1	241.388	0.840	1.270	0.084	VULNERABILIDAD BAJA	1.067	NO	0.256	0
59	1 PISO	1	60.611	0.700	1.680	0.048	VULNERABILIDAD BAJA	1.176	NO	0.237	0
60	1 PISO	1	135.250	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
61	1 PISO	1	176.304	0.610	3.450	0.032	VULNERABILIDAD BAJA	2.105	NO	0.226	0
62	1 PISO	1	65.901	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
63	1 PISO	1	87.745	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
64	1 PISO	1	71.858	1.100	1.490	0.186	VULNERABILIDAD BAJA	1.639	NO	0.291	0
65	1 PISO	1	75.907	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
66	1 PISO	1	37.265	0.440	3.840	0.014	VULNERABILIDAD BAJA	1.690	NO	0.205	0
67	1 PISO	1	135.181	0.270	4.380	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	1.183	NO	0.186	0
68	1 PISO	1	53.909	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
69	1 PISO	1	58.116	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
70	1 PISO	1	179.316	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
71	1 PISO	1	89.953	1.200	0.990	0.236	VULNERABILIDAD BAJA	1.188	NO	0.305	0
72	1 PISO	1	61.235	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
73	1 PISO	1	94.063	1.300	0.400	0.291	VULNERABILIDAD BAJA	0.520	NO	0.318	0

TABLA 39-1

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	Vulnerabilidad Comparativa HAZUS - DAÑO	VulnHuman
74	1 PISO	1	151.383	0.140	4.360	0.004	VULNERABILIDAD BAJA	0.610	NO	0.174	0
75	1 PISO	1	45.762	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
76	1 PISO	1	90.187	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
77	1 PISO	1	133.394	1.620	1.280	0.484	VULNERABILIDAD MEDIA	2.074	NO	0.359	0
78	1 PISO	1	83.732	0.320	3.820	0.009	VULNERABILIDAD BAJA	1.222	NO	0.192	0
79	1 PISO	1	86.965	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
80	1 PISO	1	25.188	0.610	1.040	0.032	VULNERABILIDAD BAJA	0.634	NO	0.226	0
81	1 PISO	1	73.426	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
82	1 PISO	1	126.436	0.520	2.000	0.020	VULNERABILIDAD BAJA	1.040	NO	0.214	0
83	1 PISO	1	107.980	1.670	1.750	0.515	VULNERABILIDAD MEDIA	2.923	NO	0.365	0
84	1 PISO	1	87.921	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
85	1 PISO	1	18.655	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
86	1 PISO	1	143.587	0.700	0.460	0.048	VULNERABILIDAD BAJA	0.322	NO	0.237	0
87	1 PISO	1	36.108	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
88	1 PISO	1	99.753	1.720	1.310	0.545	VULNERABILIDAD MEDIA	2.253	NO	0.371	0
89	1 PISO	1	61.984	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
90	1 PISO	1	4.595	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
91	1 PISO	1	176.562	2.890	1.710	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	4.942	NO	0.458	4
92	1 PISO	1	32.605	0.590	1.460	0.029	VULNERABILIDAD BAJA	0.861	NO	0.223	0
93	1 PISO	1	141.933	1.840	1.990	0.617	VULNERABILIDAD MEDIA	3.662	NO	0.384	0
94	1 PISO	1	136.945	0.740	1.010	0.057	VULNERABILIDAD BAJA	0.747	NO	0.242	0
95	1 PISO	1	14.970	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
96	1 PISO	1	133.422	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
97	1 PISO	1	25.944	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
98	1 PISO	1	147.756	0.770	0.930	0.064	VULNERABILIDAD BAJA	0.716	NO	0.246	0
99	1 PISO	1	102.620	2.320	1.480	0.853	VULNERABILIDAD ALTA	3.434	NO	0.427	0
100	1 PISO	1	82.202	1.900	1.270	0.652	VULNERABILIDAD MEDIA	2.413	NO	0.390	0
101	1 PISO	1	56.214	2.150	1.140	0.782	VULNERABILIDAD ALTA	2.451	NO	0.414	0
102	1 PISO	1	92.234	2.390	1.760	0.879	VULNERABILIDAD ALTA	4.206	NO	0.432	0
103	1 PISO	1	143.392	0.800	0.740	0.073	VULNERABILIDAD BAJA	0.592	NO	0.250	0
104	1 PISO	1	249.861	2.010	1.390	0.712	VULNERABILIDAD ALTA	2.794	NO	0.401	0
105	1 PISO	1	95.760	2.440	1.080	0.895	VULNERABILIDAD ALTA	2.635	NO	0.435	0
106	1 PISO	1	80.640	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
107	1 PISO	1	16.013	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
108	1 PISO	1	111.728	0.950	1.020	0.122	VULNERABILIDAD BAJA	0.969	NO	0.270	0
109	1 PISO	1	64.929	2.160	1.430	0.787	VULNERABILIDAD ALTA	3.089	NO	0.415	0
110	1 PISO	1	83.044	2.430	1.260	0.892	VULNERABILIDAD ALTA	3.062	NO	0.435	0
111	1 PISO	1	62.127	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
112	1 PISO	1	69.776	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
113	1 PISO	1	115.086	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0

TABLA 39-1

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	Vulnerabilidad Comparativa HAZUS - DAÑO	VulnHuman
114	1 PISO	1	107.541	2.410	1.100	0.885	VULNERABILIDAD ALTA	2.651	NO	0.434	0
115	1 PISO	1	82.561	2.410	1.390	0.885	VULNERABILIDAD ALTA	3.350	NO	0.434	0
116	1 PISO	1	109.849	2.460	1.920	0.902	VULNERABILIDAD ALTA	4.723	NO	0.437	0
117	1 PISO	1	102.113	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
118	1 PISO	1	16.540	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
119	1 PISO	1	104.712	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
120	1 PISO	1	115.011	2.390	1.420	0.879	VULNERABILIDAD ALTA	3.394	NO	0.432	0
121	1 PISO	1	238.870	2.130	1.400	0.773	VULNERABILIDAD ALTA	2.982	NO	0.412	0
122	1 PISO	1	144.940	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
123	1 PISO	1	121.934	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
124	1 PISO	1	19.479	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
125	1 PISO	1	163.671	2.440	1.240	0.895	VULNERABILIDAD ALTA	3.026	NO	0.435	0
126	1 PISO	1	68.569	2.380	0.930	0.875	VULNERABILIDAD ALTA	2.213	NO	0.431	0
127	1 PISO	1	92.125	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
128	1 PISO	1	55.841	2.500	1.420	0.914	VULNERABILIDAD ALTA	3.550	NO	0.439	0
129	1 PISO	1	44.060	2.140	0.450	0.777	VULNERABILIDAD ALTA	0.963	NO	0.413	0
130	1 PISO	1	155.585	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
131	1 PISO	1	67.267	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
132	1 PISO	1	61.473	2.320	0.420	0.853	VULNERABILIDAD ALTA	0.974	NO	0.427	0
133	1 PISO	1	133.682	1.340	0.490	0.314	VULNERABILIDAD MEDIA	0.657	NO	0.323	0
134	1 PISO	1	93.479	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
135	1 PISO	1	48.321	2.560	1.380	0.931	VULNERABILIDAD ALTA	3.533	NO	0.443	0
136	1 PISO	1	12.835	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
137	1 PISO	1	65.664	2.590	1.720	0.939	VULNERABILIDAD ALTA	4.455	NO	0.444	0
138	1 PISO	1	20.420	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
139	1 PISO	1	46.816	2.610	1.290	0.945	VULNERABILIDAD ALTA	3.367	NO	0.445	0
140	1 PISO	1	121.840	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
141	1 PISO	1	21.400	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
142	1 PISO	1	59.230	2.570	1.070	0.934	VULNERABILIDAD ALTA	2.750	NO	0.443	0
143	1 PISO	1	56.123	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
144	1 PISO	1	74.679	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
145	1 PISO	1	134.628	2.420	0.860	0.889	VULNERABILIDAD ALTA	2.081	NO	0.434	0
146	1 PISO	1	155.299	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
147	1 PISO	1	70.235	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
148	1 PISO	1	32.888	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
149	1 PISO	1	139.956	1.830	0.870	0.612	VULNERABILIDAD MEDIA	1.592	NO	0.383	0
150	1 PISO	1	92.166	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
151	1 PISO	1	40.612	1.730	0.980	0.552	VULNERABILIDAD MEDIA	1.695	NO	0.372	0
152	1 PISO	1	23.677	0.460	0.060	0.015	VULNERABILIDAD BAJA	0.028	NO	0.207	0
153	1 PISO	1	68.410	2.940	0.450	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	1.323	NO	0.460	4

TABLA 39-1

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	Vulnerabilidad Comparativa HAZUS - DAÑO	VulnHuman
154	1 PISO	1	87.731	2.700	1.590	0.968	VULNERABILIDAD ALTA	4.293	NO	0.450	0
155	1 PISO	1	76.021	0.770	0.330	0.064	VULNERABILIDAD BAJA	0.254	NO	0.246	0
156	1 PISO	1	54.338	0.550	1.580	0.024	VULNERABILIDAD BAJA	0.869	NO	0.218	0
157	1 PISO	1	23.156	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
158	1 PISO	1	79.777	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
159	1 PISO	1	98.590	0.260	0.040	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	0.010	NO	0.185	0
160	1 PISO	1	60.634	0.410	0.120	0.012	VULNERABILIDAD BAJA	0.049	NO	0.202	0
161	1 PISO	1	24.793	0.110	0.450	0.003	VULNERABILIDAD BAJA	0.050	NO	0.171	0
162	1 PISO	1	54.323	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
163	1 PISO	1	115.814	0.110	0.070	0.003	VULNERABILIDAD BAJA	0.008	NO	0.171	0
164	1 PISO	1	93.462	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
165	1 PISO	1	38.330	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
166	1 PISO	1	145.215	0.840	0.440	0.084	VULNERABILIDAD BAJA	0.370	NO	0.256	0
167	1 PISO	1	44.197	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
168	1 PISO	1	38.247	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
169	1 PISO	1	113.946	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
170	1 PISO	1	100.984	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
171	1 PISO	1	31.169	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
172	1 PISO	1	161.909	0.890	0.240	0.100	VULNERABILIDAD BAJA	0.214	NO	0.262	0
173	1 PISO	1	24.357	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
174	1 PISO	1	15.573	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
175	1 PISO	1	24.538	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
176	1 PISO	1	35.500	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
177	1 PISO	1	143.561	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
178	1 PISO	1	53.591	1.910	0.210	0.658	VULNERABILIDAD MEDIA	0.401	NO	0.391	0
179	1 PISO	1	76.498	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
180	1 PISO	1	517.731	1.660	0.240	0.508	VULNERABILIDAD MEDIA	0.398	NO	0.364	0
181	1 PISO	1	22.748	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
182	1 PISO	1	68.103	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
183	1 PISO	1	22.709	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
184	1 PISO	1	37.599	3.290	1.660	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	5.461	NO	0.470	4
185	1 PISO	1	24.421	0.560	0.060	0.025	VULNERABILIDAD BAJA	0.034	NO	0.219	0
186	1 PISO	1	37.319	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
187	1 PISO	1	15.621	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
188	1 PISO	1	95.397	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
189	1 PISO	1	65.378	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
190	1 PISO	1	21.434	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
191	1 PISO	1	18.142	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
192	1 PISO	1	34.197	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
193	1 PISO	1	273.268	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0

TABLA 39-1

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	Vulnerabilidad Comparativa HAZUS - DAÑO	VulnHuman
194	1 PISO	1	255.609	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
195	1 PISO	1	634.072	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
196	1 PISO	1	37.974	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
197	1 PISO	1	63.124	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
198	1 PISO	1	90.873	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
199	1 PISO	1	179.351	1.250	0.100	0.263	VULNERABILIDAD BAJA	0.125	NO	0.311	0
200	1 PISO	1	145.760	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
201	1 PISO	1	89.209	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
202	1 PISO	1	41.885	2.200	1.370	0.804	VULNERABILIDAD ALTA	3.014	NO	0.418	0
203	1 PISO	1	84.583	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
204	1 PISO	1	70.954	1.540	0.880	0.434	VULNERABILIDAD MEDIA	1.355	NO	0.349	0
205	1 PISO	1	23.992	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
206	1 PISO	1	78.629	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
207	1 PISO	1	32.960	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
208	1 PISO	1	12.343	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
209	1 PISO	1	93.056	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
210	1 PISO	1	86.763	1.130	1.870	0.201	VULNERABILIDAD BAJA	2.113	NO	0.295	0
211	1 PISO	1	30.848	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
212	1 PISO	1	14.739	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
213	1 PISO	1	31.175	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
214	1 PISO	1	10.543	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
215	1 PISO	1	34.955	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
216	1 PISO	1	55.053	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
217	1 PISO	1	15.775	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
218	1 PISO	1	270.861	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
219	1 PISO	1	12.737	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
220	1 PISO	1	62.207	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
221	1 PISO	1	28.424	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
222	1 PISO	1	19.718	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
223	1 PISO	1	158.662	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
224	1 PISO	1	18.363	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
225	1 PISO	1	73.121	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
226	1 PISO	1	38.789	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
227	1 PISO	1	107.072	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
228	1 PISO	1	110.014	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
229	1 PISO	1	134.891	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
230	1 PISO	1	227.545	1.700	0.250	0.533	VULNERABILIDAD MEDIA	0.425	NO	0.368	0
231	1 PISO	1	39.373	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
232	1 PISO	1	541.264	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
233	1 PISO	1	431.637	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0

TABLA 39-1

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	Vulnerabilidad Comparativa HAZUS - DAÑO	VulnHuman
234	1 PISO	1	217.721	3.940	2.960	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	11.662	SI	0.486	4
235	1 PISO	1	106.261	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
236	1 PISO	1	76.221	0.540	0.000	0.022	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.217	0
237	1 PISO	1	63.016	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
238	1 PISO	1	101.250	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
239	1 PISO	1	84.775	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
240	1 PISO	1	67.406	1.010	1.680	0.146	VULNERABILIDAD BAJA	1.697	NO	0.279	0
241	1 PISO	1	216.630	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
242	Plaza Mercado B	1	1367.165	0.260	1.310	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	0.341	NO	0.185	0
243	Plaza Mercado A	1	434.980	0.550	2.960	0.024	VULNERABILIDAD BAJA	1.628	NO	0.218	0
244	1 PISO	1	144.302	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
245	1 PISO	1	15.431	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
246	1 PISO	1	346.262	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
247	1 PISO	1	73.713	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
248	1 PISO	1	249.010	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
249	1 PISO	1	900.269	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
250	1 PISO	1	60.709	0.270	0.050	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	0.014	NO	0.186	0
251	1 PISO	1	34.139	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
252	1 PISO	1	189.964	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
253	1 PISO	1	82.840	0.780	0.250	0.067	VULNERABILIDAD BAJA	0.195	NO	0.248	0
254	1 PISO	1	425.602	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
255	1 PISO	1	20.334	0.630	0.210	0.035	VULNERABILIDAD BAJA	0.132	NO	0.228	0
256	1 PISO	1	45.021	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
257	1 PISO	1	21.463	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
258	1 PISO	1	56.550	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
259	1 PISO	1	51.501	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
260	1 PISO	1	146.781	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
261	1 PISO	1	281.533	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
262	1 PISO	1	39.347	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
263	1 PISO	1	82.865	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
264	1 PISO	1	46.043	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
265	1 PISO	1	3.410	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
266	1 PISO	1	12.693	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
267	1 PISO	1	34.935	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
268	1 PISO	1	32.111	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
269	1 PISO	1	145.564	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
270	1 PISO	1	70.440	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
271	1 PISO	1	56.191	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
272	1 PISO	1	79.765	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
273	1 PISO	1	136.741	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0

TABLA 39-1

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	Vulnerabilidad Comparativa HAZUS - DAÑO	VulnHuman
274	1 PISO	1	33.228	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
275	1 PISO	1	101.794	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.162	0
276	Centro Ludico	1	579.609	0.950	0.370	0.352	VULNERABILIDAD BAJA	0.352	NO	0.311	0
277	1 PISO	1	85.035	0.310	0.940	0.008	VULNERABILIDAD BAJA	0.291	NO	0.191	0
278	2 PISOS	2	238.099	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
279	2 PISOS	2	125.573	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
280	2 PISOS	2	151.472	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
281	2 PISOS	2	106.584	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
282	2 PISOS	2	116.184	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
283	2 PISOS	2	79.541	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
284	2 PISOS	2	53.275	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
285	2 PISOS	2	112.751	1.390	3.100	0.183	VULNERABILIDAD BAJA	4.309	NO	0.000	0
286	2 PISOS	2	67.833	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
287	2 PISOS	2	138.976	0.640	1.250	0.013	VULNERABILIDAD BAJA	0.800	NO	0.000	0
288	2 PISOS	2	63.208	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
289	2 PISOS	2	191.109	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
290	2 PISOS	2	169.469	0.310	0.120	0.010	VULNERABILIDAD BAJA	0.037	NO	0.000	0
291	2 PISOS	2	24.034	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
292	2 PISOS	2	123.769	0.030	0.030	0.008	VULNERABILIDAD BAJA	0.001	NO	0.000	0
293	2 PISOS	2	113.506	0.040	0.020	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	0.001	NO	0.000	0
294	2 PISOS	2	115.926	0.070	0.050	0.003	VULNERABILIDAD BAJA	0.004	NO	0.000	0
295	2 PISOS	2	126.212	2.020	2.500	0.349	VULNERABILIDAD MEDIA	5.050	NO	0.000	0
296	2 PISOS	2	86.751	0.750	3.150	0.029	VULNERABILIDAD BAJA	2.363	NO	0.000	0
297	2 PISOS	2	73.617	0.730	1.010	0.026	VULNERABILIDAD BAJA	0.737	NO	0.000	0
298	2 PISOS	2	45.723	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
299	2 PISOS	2	102.345	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
300	2 PISOS	2	15.973	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
301	2 PISOS	2	15.758	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
302	2 PISOS	2	371.791	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
303	2 PISOS	2	67.384	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
304	2 PISOS	2	52.916	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
305	2 PISOS	2	38.383	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
306	2 PISOS	2	197.308	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
307	2 PISOS	2	13.002	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
308	2 PISOS	2	99.320	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
309	2 PISOS	2	97.926	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
310	2 PISOS	2	164.631	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
311	2 PISOS	2	83.012	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
312	2 PISOS	2	152.601	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
313	2 PISOS	2	36.185	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0

TABLA 39-1

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	Vulnerabilidad Comparativa HAZUS - DAÑO	VulnHuman
314	2 PISOS	2	5.933	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
315	2 PISOS	2	46.392	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
316	2 PISOS	2	25.634	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
317	2 PISOS	2	463.491	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
318	2 PISOS	2	59.293	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
319	2 PISOS	2	89.195	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
320	2 PISOS	2	117.558	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
321	2 PISOS	2	181.642	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
322	2 PISOS	2	172.782	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
323	2 PISOS	2	162.644	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
324	2 PISOS	2	97.270	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
325	2 PISOS	2	46.400	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
326	2 PISOS	2	34.992	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
327	2 PISOS	2	64.113	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
328	2 PISOS	2	93.551	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
329	2 PISOS	2	105.283	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
330	2 PISOS	2	249.102	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
331	2 PISOS	2	25.427	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
332	2 PISOS	2	154.493	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
333	2 PISOS	2	70.843	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
334	2 PISOS	2	53.314	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
335	2 PISOS	2	38.086	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
336	2 PISOS	2	76.059	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
337	2 PISOS	2	32.535	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
338	2 PISOS	2	62.746	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
339	2 PISOS	2	115.798	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
340	2 PISOS	2	195.997	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
341	2 PISOS	2	562.485	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
342	2 PISOS	2	77.155	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
343	2 PISOS	2	133.764	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
344	2 PISOS	2	40.028	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
345	2 PISOS	2	63.986	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
346	2 PISOS	2	67.457	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
347	2 PISOS	2	39.423	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
348	2 PISOS	2	169.303	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
349	2 PISOS	2	72.501	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
350	2 PISOS	2	111.128	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
351	2 PISOS	2	166.502	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
352	2 PISOS	2	70.936	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
353	2 PISOS	2	26.809	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0

TABLA 39-1

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	Vulnerabilidad Comparativa HAZUS - DAÑO	VulnHuman
354	2 PISOS	2	78.016	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
355	2 PISOS	2	74.027	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
356	2 PISOS	2	23.591	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
357	2 PISOS	2	137.873	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
358	2 PISOS	2	147.545	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
359	2 PISOS	2	114.985	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
360	2 PISOS	2	70.429	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
361	2 PISOS	2	56.896	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
362	2 PISOS	2	114.863	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
363	2 PISOS	2	56.319	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
364	2 PISOS	2	57.753	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
365	2 PISOS	2	22.742	3.190	0.000	0.501	VULNERABILIDAD MEDIA	0.000		0.000	0
366	2 PISOS	2	97.834	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
367	2 PISOS	2	68.765	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
368	2 PISOS	2	116.715	0.210	0.790	0.008	VULNERABILIDAD BAJA	0.166	NO	0.000	0
369	2 PISOS	2	10.181	1.540	0.480	0.225	VULNERABILIDAD BAJA	0.739	NO	0.000	0
370	2 PISOS	2	49.063	2.700	1.360	0.464	VULNERABILIDAD MEDIA	3.672	NO	0.000	0
371	2 PISOS	2	112.437	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
372	2 PISOS	2	55.720	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
373	2 PISOS	2	17.895	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
374	2 PISOS	2	106.808	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
375	2 PISOS	2	54.641	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
376	2 PISOS	2	42.783	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
377	2 PISOS	2	126.004	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
378	2 PISOS	2	208.088	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
379	2 PISOS	2	147.064	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
380	2 PISOS	2	48.408	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
381	2 PISOS	2	32.362	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
382	2 PISOS	2	147.647	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
383	2 PISOS	2	179.028	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
384	2 PISOS	2	60.682	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
385	2 PISOS	2	59.419	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
386	2 PISOS	2	114.012	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
387	2 PISOS	2	123.443	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
388	2 PISOS	2	88.528	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
389	2 PISOS	2	76.005	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
390	2 PISOS	2	37.444	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
391	2 PISOS	2	68.941	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
392	2 PISOS	2	35.660	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
393	2 PISOS	2	98.072	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0

TABLA 39-1

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	Vulnerabilidad Comparativa HAZUS - DAÑO	VulnHuman
394	2 PISOS	2	34.167	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
395	2 PISOS	2	65.897	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
396	2 PISOS	2	13.240	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
397	2 PISOS	2	4.152	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
398	2 PISOS	2	55.743	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
399	2 PISOS	2	329.414	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
400	2 PISOS	2	41.780	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
401	3 PISOS	3	61.960	0.720	0.370	0.031	VULNERABILIDAD BAJA	0.266	NO	0.000	0
402	3 PISOS	3	68.342	0.610	1.190	0.019	VULNERABILIDAD BAJA	0.726	NO	0.000	0
403	3 PISOS	3	91.727	0.790	3.090	0.039	VULNERABILIDAD BAJA	2.441	NO	0.000	0
404	3 PISOS	3	75.862	0.820	1.010	0.043	VULNERABILIDAD BAJA	0.828	NO	0.000	0
405	3 PISOS	3	131.573	0.930	1.190	0.057	VULNERABILIDAD BAJA	1.107	NO	0.000	0
406	3 PISOS	3	75.940	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
407	3 PISOS	3	54.816	0.820	2.790	0.043	VULNERABILIDAD BAJA	2.288	NO	0.000	0
408	3 PISOS	3	156.757	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
409	3 PISOS	3	24.307	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
410	3 PISOS	3	239.901	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
411	3 PISOS	3	22.533	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0
412	4 PISOS	4	92.883	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0.000	0

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 39-1

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN VÍAS, ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO RED ELECTRICA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 2 DE 3

ID SECTOR VIA	Layer	Longitud (ml)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerabilidad Vias, Ac, Al, Elec (Adim)	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO
22	Via_Secundaria	61.760	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
23	Via_Restringida_Arb	116.420	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
24	Via_Restringida	169.280	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
25	Via_Local	224.520	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
26	Via_Secundaria	31.550	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
27	Via_de_Acceso	173.860	0.900	2.070	0.342	VULNERABILIDAD MEDIA
28	Via_de_Acceso	82.700	1.260	2.060	0.492	VULNERABILIDAD MEDIA
29	Via_Secundaria	136.230	1.140	2.020	0.443	VULNERABILIDAD MEDIA
30	Via_Secundaria	130.180	1.260	3.970	0.492	VULNERABILIDAD MEDIA
31	Via_Secundaria	58.760	0.650	0.980	0.226	VULNERABILIDAD BAJA
32	Via_Secundaria	53.620	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
33	Via_Local	90.760	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
34	Via_Local	115.020	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
35	Via_Local	68.750	0.520	0.960	0.162	VULNERABILIDAD BAJA
36	Via_Local	64.180	0.870	1.620	0.329	VULNERABILIDAD MEDIA
37	Via_Local	246.600	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
38	Via_Local	85.200	0.970	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
39	Via_Secundaria	50.840	0.960	1.670	0.368	VULNERABILIDAD MEDIA
40	Via_Secundaria	67.100	0.300	1.480	0.058	VULNERABILIDAD BAJA
41	Via_Secundaria	17.080	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
42	Via_Secundaria	166.080	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
43	Via_Secundaria	54.200	0.320	1.510	0.066	VULNERABILIDAD BAJA
44	Via_Local	159.440	2.450	1.930	0.888	VULNERABILIDAD ALTA
45	Via_Local	46.120	1.490	1.030	0.588	VULNERABILIDAD MEDIA
46	Via_Local	15.630	0.340	0.800	0.075	VULNERABILIDAD BAJA
47	Via_Local	110.430	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
48	Via_Local	83.170	0.920	2.640	0.351	VULNERABILIDAD MEDIA
49	Via_Local	100.480	0.650	1.240	0.226	VULNERABILIDAD BAJA
50	Via_Local	74.020	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
51	Via_Local	120.520	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 39-1

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN TIERRAS AGRÍCOLAS - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 3 DE 3

ID Terrenos	Layer	Area (Ha)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerabilidad Terrenos Uso Agricola (Adim)	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO
152	01- Predial Urbano Siembra de papa	0.702	2.400	2.470	1.000	VULNERABILIDAD ALTA
154	01- Predial Urbano Siembra de papa	0.661	2.450	1.520	1.000	VULNERABILIDAD ALTA
157	01- Predial Urbano Siembra de papa	0.683	2.450	1.270	1.000	VULNERABILIDAD ALTA
158	01- Predial Urbano Siembra de papa	0.226	2.320	3.180	1.000	VULNERABILIDAD ALTA
165	01- Predial Urbano Siembra de papa	0.732	2.500	1.000	0.986	VULNERABILIDAD ALTA
296	01- Predial Urbano Siembra de papa	0.254	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 39-2

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
0	1 PISO	1	86.456	0.370	0.930	0.010	VULNERABILIDAD BAJA	0.344	NO	0
1	1 PISO	1	283.018	0.160	0.680	0.005	VULNERABILIDAD BAJA	0.109	NO	0
2	1 PISO	1	78.839	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
3	1 PISO	1	84.262	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
4	1 PISO	1	67.911	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
5	1 PISO	1	89.880	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
6	1 PISO	1	75.858	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
7	1 PISO	1	72.844	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
8	1 PISO	1	49.667	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
9	1 PISO	1	63.231	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
10	1 PISO	1	108.318	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
11	1 PISO	1	105.655	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
12	1 PISO	1	176.201	0.900	1.920	0.104	VULNERABILIDAD BAJA	1.728	NO	0
13	1 PISO	1	123.384	0.650	3.110	0.038	VULNERABILIDAD BAJA	2.022	NO	0
14	1 PISO	1	81.404	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
15	1 PISO	1	60.629	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
16	1 PISO	1	61.364	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
17	1 PISO	1	113.870	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
18	1 PISO	1	125.639	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
19	1 PISO	1	75.000	0.520	0.080	0.020	VULNERABILIDAD BAJA	0.042	NO	0
20	1 PISO	1	124.904	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
21	1 PISO	1	22.591	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
22	1 PISO	1	46.698	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
23	1 PISO	1	78.227	1.360	0.150	0.325	VULNERABILIDAD MEDIA	0.204	NO	0
24	1 PISO	1	55.271	1.510	0.210	0.416	VULNERABILIDAD MEDIA	0.317	NO	0
25	1 PISO	1	70.498	3.490	1.800	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	6.282	NO	4
26	1 PISO	1	40.519	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
27	1 PISO	1	63.419	1.670	0.230	0.515	VULNERABILIDAD MEDIA	0.384	NO	0
28	1 PISO	1	46.833	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
29	1 PISO	1	24.219	1.670	0.230	0.515	VULNERABILIDAD MEDIA	0.384	NO	0
30	1 PISO	1	17.815	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
31	1 PISO	1	45.851	1.920	0.350	0.663	VULNERABILIDAD MEDIA	0.672	NO	0
32	1 PISO	1	74.242	1.230	1.310	0.252	VULNERABILIDAD BAJA	1.611	NO	0
33	1 PISO	1	101.074	2.310	1.090	0.850	VULNERABILIDAD ALTA	2.518	NO	0

TABLA 39-2

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
34	1 PISO	1	99.116	3.290	1.750	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	5.758	NO	4
35	1 PISO	1	77.816	1.140	1.090	0.206	VULNERABILIDAD BAJA	1.243	NO	0
36	1 PISO	1	142.110	1.220	0.600	0.247	VULNERABILIDAD BAJA	0.732	NO	0
37	1 PISO	1	119.004	0.700	0.440	0.048	VULNERABILIDAD BAJA	0.308	NO	0
38	1 PISO	1	190.448	1.010	2.570	0.146	VULNERABILIDAD BAJA	2.596	NO	0
39	1 PISO	1	86.360	0.750	0.230	0.059	VULNERABILIDAD BAJA	0.173	NO	0
40	1 PISO	1	76.314	1.130	0.790	0.201	VULNERABILIDAD BAJA	0.893	NO	0
41	1 PISO	1	37.972	0.690	1.290	0.046	VULNERABILIDAD BAJA	0.890	NO	0
42	1 PISO	1	22.039	0.140	0.060	0.004	VULNERABILIDAD BAJA	0.008	NO	0
43	1 PISO	1	88.114	0.470	1.060	0.016	VULNERABILIDAD BAJA	0.498	NO	0
44	1 PISO	1	160.448	0.950	1.790	0.122	VULNERABILIDAD BAJA	1.701	NO	0
45	1 PISO	1	63.529	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
46	1 PISO	1	8.315	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
47	1 PISO	1	231.924	0.520	1.080	0.020	VULNERABILIDAD BAJA	0.562	NO	0
48	1 PISO	1	41.921	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
49	1 PISO	1	109.148	0.630	1.350	0.035	VULNERABILIDAD BAJA	0.851	NO	0
50	1 PISO	1	38.033	0.100	0.420	0.003	VULNERABILIDAD BAJA	0.042	NO	0
51	1 PISO	1	98.960	0.240	1.370	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	0.329	NO	0
52	1 PISO	1	100.137	0.610	1.010	0.032	VULNERABILIDAD BAJA	0.616	NO	0
53	1 PISO	1	138.311	0.620	0.860	0.033	VULNERABILIDAD BAJA	0.533	NO	0
54	1 PISO	1	72.308	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
55	1 PISO	1	56.158	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
56	1 PISO	1	60.315	0.760	1.200	0.062	VULNERABILIDAD BAJA	0.912	NO	0
57	1 PISO	1	22.887	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
58	1 PISO	1	241.388	0.730	1.130	0.055	VULNERABILIDAD BAJA	0.825	NO	0
59	1 PISO	1	60.611	0.600	1.620	0.030	VULNERABILIDAD BAJA	0.972	NO	0
60	1 PISO	1	135.250	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
61	1 PISO	1	176.304	0.610	3.450	0.032	VULNERABILIDAD BAJA	2.105	NO	0
62	1 PISO	1	65.901	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
63	1 PISO	1	87.745	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
64	1 PISO	1	71.858	0.930	1.420	0.115	VULNERABILIDAD BAJA	1.321	NO	0
65	1 PISO	1	75.907	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
66	1 PISO	1	37.265	0.440	3.840	0.014	VULNERABILIDAD BAJA	1.690	NO	0
67	1 PISO	1	135.181	0.270	4.380	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	1.183	NO	0
68	1 PISO	1	53.909	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
69	1 PISO	1	58.116	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
70	1 PISO	1	179.316	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
71	1 PISO	1	89.953	1.010	0.950	0.146	VULNERABILIDAD BAJA	0.960	NO	0
72	1 PISO	1	61.235	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
73	1 PISO	1	94.063	1.130	0.380	0.201	VULNERABILIDAD BAJA	0.429	NO	0

TABLA 39-2

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
74	1 PISO	1	151.383	0.140	4.360	0.004	VULNERABILIDAD BAJA	0.610	NO	0
75	1 PISO	1	45.762	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
76	1 PISO	1	90.187	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
77	1 PISO	1	133.394	1.420	1.220	0.361	VULNERABILIDAD MEDIA	1.732	NO	0
78	1 PISO	1	83.732	0.320	3.820	0.009	VULNERABILIDAD BAJA	1.222	NO	0
79	1 PISO	1	86.965	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
80	1 PISO	1	25.188	0.610	1.040	0.032	VULNERABILIDAD BAJA	0.634	NO	0
81	1 PISO	1	73.426	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
82	1 PISO	1	126.436	0.520	2.000	0.020	VULNERABILIDAD BAJA	1.040	NO	0
83	1 PISO	1	107.980	1.480	1.640	0.397	VULNERABILIDAD MEDIA	2.427	NO	0
84	1 PISO	1	87.921	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
85	1 PISO	1	18.655	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
86	1 PISO	1	143.587	0.700	0.460	0.048	VULNERABILIDAD BAJA	0.322	NO	0
87	1 PISO	1	36.108	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
88	1 PISO	1	99.753	1.590	1.240	0.465	VULNERABILIDAD MEDIA	1.972	NO	0
89	1 PISO	1	61.984	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
90	1 PISO	1	4.595	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
91	1 PISO	1	176.562	2.720	1.660	0.973	VULNERABILIDAD ALTA	4.515	NO	0
92	1 PISO	1	32.605	0.590	1.460	0.029	VULNERABILIDAD BAJA	0.861	NO	0
93	1 PISO	1	141.933	1.770	1.930	0.576	VULNERABILIDAD MEDIA	3.416	NO	0
94	1 PISO	1	136.945	0.740	1.010	0.057	VULNERABILIDAD BAJA	0.747	NO	0
95	1 PISO	1	14.970	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
96	1 PISO	1	133.422	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
97	1 PISO	1	25.944	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
98	1 PISO	1	147.756	0.770	0.930	0.064	VULNERABILIDAD BAJA	0.716	NO	0
99	1 PISO	1	102.620	2.260	1.440	0.830	VULNERABILIDAD ALTA	3.254	NO	0
100	1 PISO	1	82.202	1.760	1.180	0.570	VULNERABILIDAD MEDIA	2.077	NO	0
101	1 PISO	1	56.214	2.040	1.090	0.728	VULNERABILIDAD ALTA	2.224	NO	0
102	1 PISO	1	92.234	2.280	1.710	0.838	VULNERABILIDAD ALTA	3.899	NO	0
103	1 PISO	1	143.392	0.800	0.740	0.073	VULNERABILIDAD BAJA	0.592	NO	0
104	1 PISO	1	249.861	1.980	1.310	0.696	VULNERABILIDAD MEDIA	2.594	NO	0
105	1 PISO	1	95.760	2.340	1.030	0.861	VULNERABILIDAD ALTA	2.410	NO	0
106	1 PISO	1	80.640	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
107	1 PISO	1	16.013	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
108	1 PISO	1	111.728	0.950	1.020	0.122	VULNERABILIDAD BAJA	0.969	NO	0
109	1 PISO	1	64.929	2.160	1.430	0.787	VULNERABILIDAD ALTA	3.089	NO	0
110	1 PISO	1	83.044	2.300	1.050	0.846	VULNERABILIDAD ALTA	2.415	NO	0
111	1 PISO	1	62.127	1.920	0.630	0.663	VULNERABILIDAD MEDIA	1.210	NO	0
112	1 PISO	1	69.776	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
113	1 PISO	1	115.086	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-2

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
114	1 PISO	1	107.541	2.310	1.030	0.850	VULNERABILIDAD ALTA	2.379	NO	0
115	1 PISO	1	82.561	2.320	1.180	0.853	VULNERABILIDAD ALTA	2.738	NO	0
116	1 PISO	1	109.849	2.350	1.600	0.865	VULNERABILIDAD ALTA	3.760	NO	0
117	1 PISO	1	102.113	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
118	1 PISO	1	16.540	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
119	1 PISO	1	104.712	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
120	1 PISO	1	115.011	2.310	1.070	0.850	VULNERABILIDAD ALTA	2.472	NO	0
121	1 PISO	1	238.870	2.130	1.400	0.773	VULNERABILIDAD ALTA	2.982	NO	0
122	1 PISO	1	144.940	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
123	1 PISO	1	121.934	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
124	1 PISO	1	19.479	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
125	1 PISO	1	163.671	2.340	1.180	0.861	VULNERABILIDAD ALTA	2.761	NO	0
126	1 PISO	1	68.569	2.300	0.760	0.846	VULNERABILIDAD ALTA	1.748	NO	0
127	1 PISO	1	92.125	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
128	1 PISO	1	55.841	2.400	1.320	0.882	VULNERABILIDAD ALTA	3.168	NO	0
129	1 PISO	1	44.060	2.140	0.450	0.777	VULNERABILIDAD ALTA	0.963	NO	0
130	1 PISO	1	155.585	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
131	1 PISO	1	67.267	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
132	1 PISO	1	61.473	2.220	0.410	0.813	VULNERABILIDAD ALTA	0.910	NO	0
133	1 PISO	1	133.682	1.270	0.450	0.274	VULNERABILIDAD BAJA	0.572	NO	0
134	1 PISO	1	93.479	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
135	1 PISO	1	48.321	2.470	1.320	0.905	VULNERABILIDAD ALTA	3.260	NO	0
136	1 PISO	1	12.835	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
137	1 PISO	1	65.664	2.460	1.640	0.902	VULNERABILIDAD ALTA	4.034	NO	0
138	1 PISO	1	20.420	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
139	1 PISO	1	46.816	2.500	1.160	0.914	VULNERABILIDAD ALTA	2.900	NO	0
140	1 PISO	1	121.840	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
141	1 PISO	1	21.400	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
142	1 PISO	1	59.230	2.440	1.170	0.895	VULNERABILIDAD ALTA	2.855	NO	0
143	1 PISO	1	56.123	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
144	1 PISO	1	74.679	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
145	1 PISO	1	134.628	2.350	0.810	0.865	VULNERABILIDAD ALTA	1.904	NO	0
146	1 PISO	1	155.299	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
147	1 PISO	1	70.235	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
148	1 PISO	1	32.888	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
149	1 PISO	1	139.956	1.830	0.810	0.612	VULNERABILIDAD MEDIA	1.482	NO	0
150	1 PISO	1	92.166	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
151	1 PISO	1	40.612	1.580	0.620	0.459	VULNERABILIDAD MEDIA	0.980	NO	0
152	1 PISO	1	23.677	0.290	0.050	0.008	VULNERABILIDAD BAJA	0.015	NO	0
153	1 PISO	1	68.410	2.940	0.450	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	1.323	NO	4

TABLA 39-2

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
154	1 PISO	1	87.731	2.700	1.590	0.968	VULNERABILIDAD ALTA	4.293	NO	0
155	1 PISO	1	76.021	0.770	0.330	0.064	VULNERABILIDAD BAJA	0.254	NO	0
156	1 PISO	1	54.338	0.550	1.080	0.024	VULNERABILIDAD BAJA	0.594	NO	0
157	1 PISO	1	23.156	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
158	1 PISO	1	79.777	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
159	1 PISO	1	98.590	0.260	0.040	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	0.010	NO	0
160	1 PISO	1	60.634	0.410	0.120	0.012	VULNERABILIDAD BAJA	0.049	NO	0
161	1 PISO	1	24.793	0.090	0.450	0.002	VULNERABILIDAD BAJA	0.041	NO	0
162	1 PISO	1	54.323	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
163	1 PISO	1	115.814	0.090	0.130	0.002	VULNERABILIDAD BAJA	0.012	NO	0
164	1 PISO	1	93.462	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
165	1 PISO	1	38.330	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
166	1 PISO	1	145.215	0.640	0.330	0.037	VULNERABILIDAD BAJA	0.211	NO	0
167	1 PISO	1	44.197	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
168	1 PISO	1	38.247	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
169	1 PISO	1	113.946	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
170	1 PISO	1	100.984	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
171	1 PISO	1	31.169	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
172	1 PISO	1	161.909	0.730	0.240	0.055	VULNERABILIDAD BAJA	0.175	NO	0
173	1 PISO	1	24.357	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
174	1 PISO	1	15.573	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
175	1 PISO	1	24.538	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
176	1 PISO	1	35.500	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
177	1 PISO	1	143.561	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
178	1 PISO	1	53.591	1.670	0.230	0.515	VULNERABILIDAD MEDIA	0.384	NO	0
179	1 PISO	1	76.498	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
180	1 PISO	1	517.731	1.660	0.190	0.508	VULNERABILIDAD MEDIA	0.315	NO	0
181	1 PISO	1	22.748	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
182	1 PISO	1	68.103	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
183	1 PISO	1	22.709	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
184	1 PISO	1	37.599	3.110	1.510	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	4.696	NO	4
185	1 PISO	1	24.421	0.450	0.050	0.014	VULNERABILIDAD BAJA	0.023	NO	0
186	1 PISO	1	37.319	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
187	1 PISO	1	15.621	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
188	1 PISO	1	95.397	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
189	1 PISO	1	65.378	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
190	1 PISO	1	21.434	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
191	1 PISO	1	18.142	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
192	1 PISO	1	34.197	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
193	1 PISO	1	273.268	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-2

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
194	1 PISO	1	255.609	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
195	1 PISO	1	634.072	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
196	1 PISO	1	37.974	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
197	1 PISO	1	63.124	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
198	1 PISO	1	90.873	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
199	1 PISO	1	179.351	1.250	0.100	0.263	VULNERABILIDAD BAJA	0.125	NO	0
200	1 PISO	1	145.760	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
201	1 PISO	1	89.209	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
202	1 PISO	1	41.885	1.980	1.270	0.696	VULNERABILIDAD MEDIA	2.515	NO	0
203	1 PISO	1	84.583	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
204	1 PISO	1	70.954	1.470	0.870	0.391	VULNERABILIDAD MEDIA	1.279	NO	0
205	1 PISO	1	23.992	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
206	1 PISO	1	78.629	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
207	1 PISO	1	32.960	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
208	1 PISO	1	12.343	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
209	1 PISO	1	93.056	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
210	1 PISO	1	86.763	1.010	1.830	0.146	VULNERABILIDAD BAJA	1.848	NO	0
211	1 PISO	1	30.848	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
212	1 PISO	1	14.739	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
213	1 PISO	1	31.175	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
214	1 PISO	1	10.543	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
215	1 PISO	1	34.955	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
216	1 PISO	1	55.053	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
217	1 PISO	1	15.775	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
218	1 PISO	1	270.861	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
219	1 PISO	1	12.737	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
220	1 PISO	1	62.207	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
221	1 PISO	1	28.424	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
222	1 PISO	1	19.718	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
223	1 PISO	1	158.662	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
224	1 PISO	1	18.363	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
225	1 PISO	1	73.121	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
226	1 PISO	1	38.789	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
227	1 PISO	1	107.072	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
228	1 PISO	1	110.014	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
229	1 PISO	1	134.891	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
230	1 PISO	1	227.545	1.550	0.290	0.440	VULNERABILIDAD MEDIA	0.450	NO	0
231	1 PISO	1	39.373	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
232	1 PISO	1	541.264	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
233	1 PISO	1	431.637	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-2

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
234	1 PISO	1	217.721	3.810	2.580	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	9.830	SI	4
235	1 PISO	1	106.261	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
236	1 PISO	1	76.221	0.420	1.250	0.013	VULNERABILIDAD BAJA	0.525		0
237	1 PISO	1	63.016	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
238	1 PISO	1	101.250	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
239	1 PISO	1	84.775	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
240	1 PISO	1	67.406	0.940	1.560	0.118	VULNERABILIDAD BAJA	1.466	NO	0
241	1 PISO	1	216.630	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
242	Plaza Mercado B	1	1367.165	0.160	0.930	0.005	VULNERABILIDAD BAJA	0.149	NO	0
243	Plaza Mercado A	1	434.980	0.510	2.760	0.019	VULNERABILIDAD BAJA	1.408	NO	0
244	1 PISO	1	144.302	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
245	1 PISO	1	15.431	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
246	1 PISO	1	346.262	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
247	1 PISO	1	73.713	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
248	1 PISO	1	249.010	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
249	1 PISO	1	900.269	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
250	1 PISO	1	60.709	0.250	0.080	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	0.020	NO	0
251	1 PISO	1	34.139	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
252	1 PISO	1	189.964	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
253	1 PISO	1	82.840	0.750	0.250	0.059	VULNERABILIDAD BAJA	0.188	NO	0
254	1 PISO	1	425.602	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
255	1 PISO	1	20.334	0.710	0.250	0.050	VULNERABILIDAD BAJA	0.178	NO	0
256	1 PISO	1	45.021	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
257	1 PISO	1	21.463	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
258	1 PISO	1	56.550	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
259	1 PISO	1	51.501	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
260	1 PISO	1	146.781	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
261	1 PISO	1	281.533	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
262	1 PISO	1	39.347	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
263	1 PISO	1	82.865	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
264	1 PISO	1	46.043	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
265	1 PISO	1	3.410	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
266	1 PISO	1	12.693	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
267	1 PISO	1	34.935	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
268	1 PISO	1	32.111	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
269	1 PISO	1	145.564	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
270	1 PISO	1	70.440	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
271	1 PISO	1	56.191	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
272	1 PISO	1	79.765	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
273	1 PISO	1	136.741	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-2

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
274	1 PISO	1	33.228	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
275	1 PISO	1	101.794	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
276	Centro Ludico	1	579.609	0.900	0.350	0.315	VULNERABILIDAD BAJA	0.315	NO	0
277	1 PISO	1	85.035	0.240	0.750	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	0.180	NO	0
278	2 PISOS	2	238.099	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
279	2 PISOS	2	125.573	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
280	2 PISOS	2	151.472	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
281	2 PISOS	2	106.584	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
282	2 PISOS	2	116.184	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
283	2 PISOS	2	79.541	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
284	2 PISOS	2	53.275	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
285	2 PISOS	2	112.751	1.250	2.820	0.144	VULNERABILIDAD BAJA	3.525	NO	0
286	2 PISOS	2	67.833	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
287	2 PISOS	2	138.976	0.640	1.250	0.013	VULNERABILIDAD BAJA	0.800	NO	0
288	2 PISOS	2	63.208	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
289	2 PISOS	2	191.109	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
290	2 PISOS	2	169.469	0.260	0.060	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.016	NO	0
291	2 PISOS	2	24.034	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
292	2 PISOS	2	123.769	0.030	0.030	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.001	NO	0
293	2 PISOS	2	113.506	0.040	0.020	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.001	NO	0
294	2 PISOS	2	115.926	0.050	0.050	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.003	NO	0
295	2 PISOS	2	126.212	1.620	2.560	0.247	VULNERABILIDAD BAJA	4.147	NO	0
296	2 PISOS	2	86.751	0.750	3.150	0.029	VULNERABILIDAD BAJA	2.363	NO	0
297	2 PISOS	2	73.617	0.730	1.010	0.026	VULNERABILIDAD BAJA	0.737	NO	0
298	2 PISOS	2	45.723	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
299	2 PISOS	2	102.345	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
300	2 PISOS	2	15.973	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
301	2 PISOS	2	15.758	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
302	2 PISOS	2	371.791	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
303	2 PISOS	2	67.384	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
304	2 PISOS	2	52.916	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
305	2 PISOS	2	38.383	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
306	2 PISOS	2	197.308	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
307	2 PISOS	2	13.002	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
308	2 PISOS	2	99.320	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
309	2 PISOS	2	97.926	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
310	2 PISOS	2	164.631	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
311	2 PISOS	2	83.012	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
312	2 PISOS	2	152.601	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
313	2 PISOS	2	36.185	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-2

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
314	2 PISOS	2	5.933	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
315	2 PISOS	2	46.392	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
316	2 PISOS	2	25.634	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
317	2 PISOS	2	463.491	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
318	2 PISOS	2	59.293	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
319	2 PISOS	2	89.195	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
320	2 PISOS	2	117.558	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
321	2 PISOS	2	181.642	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
322	2 PISOS	2	172.782	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
323	2 PISOS	2	162.644	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
324	2 PISOS	2	97.270	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
325	2 PISOS	2	46.400	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
326	2 PISOS	2	34.992	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
327	2 PISOS	2	64.113	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
328	2 PISOS	2	93.551	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
329	2 PISOS	2	105.283	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
330	2 PISOS	2	249.102	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
331	2 PISOS	2	25.427	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
332	2 PISOS	2	154.493	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
333	2 PISOS	2	70.843	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
334	2 PISOS	2	53.314	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
335	2 PISOS	2	38.086	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
336	2 PISOS	2	76.059	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
337	2 PISOS	2	32.535	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
338	2 PISOS	2	62.746	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
339	2 PISOS	2	115.798	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
340	2 PISOS	2	195.997	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
341	2 PISOS	2	562.485	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
342	2 PISOS	2	77.155	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
343	2 PISOS	2	133.764	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
344	2 PISOS	2	40.028	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
345	2 PISOS	2	63.986	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
346	2 PISOS	2	67.457	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
347	2 PISOS	2	39.423	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
348	2 PISOS	2	169.303	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
349	2 PISOS	2	72.501	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
350	2 PISOS	2	111.128	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
351	2 PISOS	2	166.502	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
352	2 PISOS	2	70.936	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
353	2 PISOS	2	26.809	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-2

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
354	2 PISOS	2	78.016	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
355	2 PISOS	2	74.027	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
356	2 PISOS	2	23.591	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
357	2 PISOS	2	137.873	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
358	2 PISOS	2	147.545	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
359	2 PISOS	2	114.985	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
360	2 PISOS	2	70.429	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
361	2 PISOS	2	56.896	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
362	2 PISOS	2	114.863	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
363	2 PISOS	2	56.319	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
364	2 PISOS	2	57.753	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
365	2 PISOS	2	22.742	2.930	1.950	0.485	VULNERABILIDAD MEDIA	5.714	NO	0
366	2 PISOS	2	97.834	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
367	2 PISOS	2	68.765	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
368	2 PISOS	2	116.715	0.180	0.780	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.140	NO	0
369	2 PISOS	2	10.181	1.330	0.430	0.166	VULNERABILIDAD BAJA	0.572	NO	0
370	2 PISOS	2	49.063	2.540	1.360	0.445	VULNERABILIDAD MEDIA	3.454	NO	0
371	2 PISOS	2	112.437	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
372	2 PISOS	2	55.720	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
373	2 PISOS	2	17.895	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
374	2 PISOS	2	106.808	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
375	2 PISOS	2	54.641	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
376	2 PISOS	2	42.783	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
377	2 PISOS	2	126.004	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
378	2 PISOS	2	208.088	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
379	2 PISOS	2	147.064	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
380	2 PISOS	2	48.408	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
381	2 PISOS	2	32.362	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
382	2 PISOS	2	147.647	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
383	2 PISOS	2	179.028	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
384	2 PISOS	2	60.682	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
385	2 PISOS	2	59.419	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
386	2 PISOS	2	114.012	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
387	2 PISOS	2	123.443	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
388	2 PISOS	2	88.528	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
389	2 PISOS	2	76.005	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
390	2 PISOS	2	37.444	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
391	2 PISOS	2	68.941	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
392	2 PISOS	2	35.660	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
393	2 PISOS	2	98.072	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-2

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
394	2 PISOS	2	34.167	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
395	2 PISOS	2	65.897	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
396	2 PISOS	2	13.240	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
397	2 PISOS	2	4.152	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
398	2 PISOS	2	55.743	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
399	2 PISOS	2	329.414	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
400	2 PISOS	2	41.780	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
401	3 PISOS	3	61.960	0.720	0.370	0.031	VULNERABILIDAD BAJA	0.266	NO	0
402	3 PISOS	3	68.342	0.610	1.190	0.019	VULNERABILIDAD BAJA	0.726	NO	0
403	3 PISOS	3	91.727	0.790	3.090	0.039	VULNERABILIDAD BAJA	2.441	NO	0
404	3 PISOS	3	75.862	0.820	1.010	0.043	VULNERABILIDAD BAJA	0.828	NO	0
405	3 PISOS	3	131.573	0.930	1.190	0.057	VULNERABILIDAD BAJA	1.107	NO	0
406	3 PISOS	3	75.940	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
407	3 PISOS	3	54.816	0.820	2.790	0.043	VULNERABILIDAD BAJA	2.288	NO	0
408	3 PISOS	3	156.757	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
409	3 PISOS	3	24.307	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
410	3 PISOS	3	239.901	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
411	3 PISOS	3	22.533	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
412	4 PISOS	4	92.883	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 39-2

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN VÍAS, ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO RED ELECTRICA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 2 DE 2

ID SECTOR VIA	Layer	Longitud (ml)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerabilidad Vias, Ac, Al, Elec (Adim)	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO
22	Via_Secundaria	61.760	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
23	Via_Restringida_Arb	116.420	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
24	Via_Restringida	169.280	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
25	Via_Local	224.520	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
26	Via_Secundaria	31.550	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
27	Via_de_Acceso	173.860	0.720	1.860	0.260	VULNERABILIDAD BAJA
28	Via_de_Acceso	82.700	1.120	1.510	0.435	VULNERABILIDAD MEDIA
29	Via_Secundaria	136.230	0.890	1.810	0.338	VULNERABILIDAD MEDIA
30	Via_Secundaria	130.180	1.260	2.520	0.492	VULNERABILIDAD MEDIA
31	Via_Secundaria	58.760	0.650	0.760	0.226	VULNERABILIDAD BAJA
32	Via_Secundaria	53.620	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
33	Via_Local	90.760	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
34	Via_Local	115.020	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
35	Via_Local	68.750	0.390	0.820	0.098	VULNERABILIDAD BAJA
36	Via_Local	64.180	0.710	1.580	0.255	VULNERABILIDAD BAJA
37	Via_Local	246.600	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
38	Via_Local	85.200	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
39	Via_Secundaria	50.840	0.730	1.630	0.265	VULNERABILIDAD BAJA
40	Via_Secundaria	67.100	0.230	1.290	0.030	VULNERABILIDAD BAJA
41	Via_Secundaria	17.080	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
42	Via_Secundaria	166.080	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
43	Via_Secundaria	54.200	0.320	1.480	0.066	VULNERABILIDAD BAJA
44	Via_Local	159.440	1.890	1.420	0.752	VULNERABILIDAD ALTA
45	Via_Local	46.120	1.150	0.800	0.447	VULNERABILIDAD MEDIA
46	Via_Local	15.630	0.330	0.740	0.071	VULNERABILIDAD BAJA
47	Via_Local	110.430	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
48	Via_Local	83.170	0.760	2.640	0.279	VULNERABILIDAD BAJA
49	Via_Local	100.480	0.560	1.020	0.182	VULNERABILIDAD BAJA
50	Via_Local	74.020	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
51	Via_Local	120.520	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 39-6

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
0	1 PISO	1	86.456	0.000	0.000	0.010	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
1	1 PISO	1	283.018	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
2	1 PISO	1	78.839	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
3	1 PISO	1	84.262	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
4	1 PISO	1	67.911	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
5	1 PISO	1	89.880	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
6	1 PISO	1	75.858	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
7	1 PISO	1	72.844	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
8	1 PISO	1	49.667	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
9	1 PISO	1	63.231	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
10	1 PISO	1	108.318	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
11	1 PISO	1	105.655	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
12	1 PISO	1	176.201	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
13	1 PISO	1	123.384	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
14	1 PISO	1	81.404	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
15	1 PISO	1	60.629	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
16	1 PISO	1	61.364	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
17	1 PISO	1	113.870	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
18	1 PISO	1	125.639	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
19	1 PISO	1	75.000	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
20	1 PISO	1	124.904	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
21	1 PISO	1	22.591	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
22	1 PISO	1	46.698	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
23	1 PISO	1	78.227	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
24	1 PISO	1	55.271	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
25	1 PISO	1	70.498	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		4
26	1 PISO	1	40.519	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
27	1 PISO	1	63.419	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
28	1 PISO	1	46.833	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
29	1 PISO	1	24.219	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
30	1 PISO	1	17.815	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
31	1 PISO	1	45.851	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
32	1 PISO	1	74.242	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
33	1 PISO	1	101.074	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-6

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
34	1 PISO	1	99.116	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		4
35	1 PISO	1	77.816	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
36	1 PISO	1	142.110	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
37	1 PISO	1	119.004	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
38	1 PISO	1	190.448	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
39	1 PISO	1	86.360	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
40	1 PISO	1	76.314	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
41	1 PISO	1	37.972	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
42	1 PISO	1	22.039	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
43	1 PISO	1	88.114	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
44	1 PISO	1	160.448	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
45	1 PISO	1	63.529	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
46	1 PISO	1	8.315	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
47	1 PISO	1	231.924	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
48	1 PISO	1	41.921	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
49	1 PISO	1	109.148	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
50	1 PISO	1	38.033	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
51	1 PISO	1	98.960	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
52	1 PISO	1	100.137	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
53	1 PISO	1	138.311	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
54	1 PISO	1	72.308	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
55	1 PISO	1	56.158	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
56	1 PISO	1	60.315	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
57	1 PISO	1	22.887	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
58	1 PISO	1	241.388	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
59	1 PISO	1	60.611	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
60	1 PISO	1	135.250	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
61	1 PISO	1	176.304	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
62	1 PISO	1	65.901	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
63	1 PISO	1	87.745	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
64	1 PISO	1	71.858	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
65	1 PISO	1	75.907	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
66	1 PISO	1	37.265	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
67	1 PISO	1	135.181	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
68	1 PISO	1	53.909	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
69	1 PISO	1	58.116	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
70	1 PISO	1	179.316	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
71	1 PISO	1	89.953	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
72	1 PISO	1	61.235	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
73	1 PISO	1	94.063	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-6

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
74	1 PISO	1	151.383	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
75	1 PISO	1	45.762	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
76	1 PISO	1	90.187	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
77	1 PISO	1	133.394	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
78	1 PISO	1	83.732	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
79	1 PISO	1	86.965	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
80	1 PISO	1	25.188	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
81	1 PISO	1	73.426	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
82	1 PISO	1	126.436	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
83	1 PISO	1	107.980	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
84	1 PISO	1	87.921	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
85	1 PISO	1	18.655	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
86	1 PISO	1	143.587	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
87	1 PISO	1	36.108	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
88	1 PISO	1	99.753	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
89	1 PISO	1	61.984	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
90	1 PISO	1	4.595	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
91	1 PISO	1	176.562	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
92	1 PISO	1	32.605	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
93	1 PISO	1	141.933	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
94	1 PISO	1	136.945	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
95	1 PISO	1	14.970	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
96	1 PISO	1	133.422	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
97	1 PISO	1	25.944	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
98	1 PISO	1	147.756	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
99	1 PISO	1	102.620	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
100	1 PISO	1	82.202	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
101	1 PISO	1	56.214	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
102	1 PISO	1	92.234	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
103	1 PISO	1	143.392	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
104	1 PISO	1	249.861	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
105	1 PISO	1	95.760	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
106	1 PISO	1	80.640	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
107	1 PISO	1	16.013	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
108	1 PISO	1	111.728	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
109	1 PISO	1	64.929	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
110	1 PISO	1	83.044	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
111	1 PISO	1	62.127	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
112	1 PISO	1	69.776	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
113	1 PISO	1	115.086	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-6

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
114	1 PISO	1	107.541	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
115	1 PISO	1	82.561	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
116	1 PISO	1	109.849	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
117	1 PISO	1	102.113	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
118	1 PISO	1	16.540	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
119	1 PISO	1	104.712	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
120	1 PISO	1	115.011	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
121	1 PISO	1	238.870	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
122	1 PISO	1	144.940	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
123	1 PISO	1	121.934	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
124	1 PISO	1	19.479	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
125	1 PISO	1	163.671	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
126	1 PISO	1	68.569	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
127	1 PISO	1	92.125	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
128	1 PISO	1	55.841	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
129	1 PISO	1	44.060	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
130	1 PISO	1	155.585	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
131	1 PISO	1	67.267	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
132	1 PISO	1	61.473	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
133	1 PISO	1	133.682	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
134	1 PISO	1	93.479	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
135	1 PISO	1	48.321	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
136	1 PISO	1	12.835	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
137	1 PISO	1	65.664	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
138	1 PISO	1	20.420	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
139	1 PISO	1	46.816	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
140	1 PISO	1	121.840	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
141	1 PISO	1	21.400	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
142	1 PISO	1	59.230	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
143	1 PISO	1	56.123	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
144	1 PISO	1	74.679	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
145	1 PISO	1	134.628	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
146	1 PISO	1	155.299	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
147	1 PISO	1	70.235	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
148	1 PISO	1	32.888	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
149	1 PISO	1	139.956	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
150	1 PISO	1	92.166	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
151	1 PISO	1	40.612	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
152	1 PISO	1	23.677	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
153	1 PISO	1	68.410	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		4

TABLA 39-6

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
154	1 PISO	1	87.731	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
155	1 PISO	1	76.021	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
156	1 PISO	1	54.338	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
157	1 PISO	1	23.156	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
158	1 PISO	1	79.777	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
159	1 PISO	1	98.590	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
160	1 PISO	1	60.634	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
161	1 PISO	1	24.793	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
162	1 PISO	1	54.323	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
163	1 PISO	1	115.814	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
164	1 PISO	1	93.462	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
165	1 PISO	1	38.330	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
166	1 PISO	1	145.215	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
167	1 PISO	1	44.197	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
168	1 PISO	1	38.247	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
169	1 PISO	1	113.946	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
170	1 PISO	1	100.984	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
171	1 PISO	1	31.169	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
172	1 PISO	1	161.909	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
173	1 PISO	1	24.357	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
174	1 PISO	1	15.573	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
175	1 PISO	1	24.538	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
176	1 PISO	1	35.500	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
177	1 PISO	1	143.561	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
178	1 PISO	1	53.591	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
179	1 PISO	1	76.498	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
180	1 PISO	1	517.731	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
181	1 PISO	1	22.748	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
182	1 PISO	1	68.103	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
183	1 PISO	1	22.709	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
184	1 PISO	1	37.599	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		4
185	1 PISO	1	24.421	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
186	1 PISO	1	37.319	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
187	1 PISO	1	15.621	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
188	1 PISO	1	95.397	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
189	1 PISO	1	65.378	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
190	1 PISO	1	21.434	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
191	1 PISO	1	18.142	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
192	1 PISO	1	34.197	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
193	1 PISO	1	273.268	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-6

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
194	1 PISO	1	255.609	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
195	1 PISO	1	634.072	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
196	1 PISO	1	37.974	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
197	1 PISO	1	63.124	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
198	1 PISO	1	90.873	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
199	1 PISO	1	179.351	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
200	1 PISO	1	145.760	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
201	1 PISO	1	89.209	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
202	1 PISO	1	41.885	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
203	1 PISO	1	84.583	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
204	1 PISO	1	70.954	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
205	1 PISO	1	23.992	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
206	1 PISO	1	78.629	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
207	1 PISO	1	32.960	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
208	1 PISO	1	12.343	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
209	1 PISO	1	93.056	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
210	1 PISO	1	86.763	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
211	1 PISO	1	30.848	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
212	1 PISO	1	14.739	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
213	1 PISO	1	31.175	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
214	1 PISO	1	10.543	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
215	1 PISO	1	34.955	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
216	1 PISO	1	55.053	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
217	1 PISO	1	15.775	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
218	1 PISO	1	270.861	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
219	1 PISO	1	12.737	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
220	1 PISO	1	62.207	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
221	1 PISO	1	28.424	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
222	1 PISO	1	19.718	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
223	1 PISO	1	158.662	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
224	1 PISO	1	18.363	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
225	1 PISO	1	73.121	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
226	1 PISO	1	38.789	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
227	1 PISO	1	107.072	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
228	1 PISO	1	110.014	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
229	1 PISO	1	134.891	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
230	1 PISO	1	227.545	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
231	1 PISO	1	39.373	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
232	1 PISO	1	541.264	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
233	1 PISO	1	431.637	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-6

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
234	1 PISO	1	217.721	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		4
235	1 PISO	1	106.261	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
236	1 PISO	1	76.221	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
237	1 PISO	1	63.016	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
238	1 PISO	1	101.250	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
239	1 PISO	1	84.775	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
240	1 PISO	1	67.406	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
241	1 PISO	1	216.630	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
242	Plaza Mercado B	1	1367.165	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
243	Plaza Mercado A	1	434.980	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
244	1 PISO	1	144.302	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
245	1 PISO	1	15.431	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
246	1 PISO	1	346.262	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
247	1 PISO	1	73.713	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
248	1 PISO	1	249.010	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
249	1 PISO	1	900.269	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
250	1 PISO	1	60.709	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
251	1 PISO	1	34.139	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
252	1 PISO	1	189.964	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
253	1 PISO	1	82.840	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
254	1 PISO	1	425.602	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
255	1 PISO	1	20.334	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
256	1 PISO	1	45.021	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
257	1 PISO	1	21.463	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
258	1 PISO	1	56.550	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
259	1 PISO	1	51.501	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
260	1 PISO	1	146.781	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
261	1 PISO	1	281.533	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
262	1 PISO	1	39.347	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
263	1 PISO	1	82.865	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
264	1 PISO	1	46.043	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
265	1 PISO	1	3.410	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
266	1 PISO	1	12.693	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
267	1 PISO	1	34.935	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
268	1 PISO	1	32.111	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
269	1 PISO	1	145.564	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
270	1 PISO	1	70.440	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
271	1 PISO	1	56.191	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
272	1 PISO	1	79.765	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
273	1 PISO	1	136.741	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-6

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
274	1 PISO	1	33.228	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
275	1 PISO	1	101.794	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
276	Centro Ludico	1	579.609	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
277	1 PISO	1	85.035	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
278	2 PISOS	2	238.099	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
279	2 PISOS	2	125.573	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
280	2 PISOS	2	151.472	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
281	2 PISOS	2	106.584	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
282	2 PISOS	2	116.184	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
283	2 PISOS	2	79.541	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
284	2 PISOS	2	53.275	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
285	2 PISOS	2	112.751	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
286	2 PISOS	2	67.833	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
287	2 PISOS	2	138.976	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
288	2 PISOS	2	63.208	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
289	2 PISOS	2	191.109	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
290	2 PISOS	2	169.469	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
291	2 PISOS	2	24.034	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
292	2 PISOS	2	123.769	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
293	2 PISOS	2	113.506	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
294	2 PISOS	2	115.926	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
295	2 PISOS	2	126.212	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
296	2 PISOS	2	86.751	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
297	2 PISOS	2	73.617	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
298	2 PISOS	2	45.723	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
299	2 PISOS	2	102.345	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
300	2 PISOS	2	15.973	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
301	2 PISOS	2	15.758	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
302	2 PISOS	2	371.791	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
303	2 PISOS	2	67.384	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
304	2 PISOS	2	52.916	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
305	2 PISOS	2	38.383	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
306	2 PISOS	2	197.308	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
307	2 PISOS	2	13.002	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
308	2 PISOS	2	99.320	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
309	2 PISOS	2	97.926	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
310	2 PISOS	2	164.631	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
311	2 PISOS	2	83.012	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
312	2 PISOS	2	152.601	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
313	2 PISOS	2	36.185	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-6

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
314	2 PISOS	2	5.933	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
315	2 PISOS	2	46.392	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
316	2 PISOS	2	25.634	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
317	2 PISOS	2	463.491	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
318	2 PISOS	2	59.293	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
319	2 PISOS	2	89.195	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
320	2 PISOS	2	117.558	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
321	2 PISOS	2	181.642	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
322	2 PISOS	2	172.782	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
323	2 PISOS	2	162.644	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
324	2 PISOS	2	97.270	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
325	2 PISOS	2	46.400	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
326	2 PISOS	2	34.992	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
327	2 PISOS	2	64.113	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
328	2 PISOS	2	93.551	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
329	2 PISOS	2	105.283	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
330	2 PISOS	2	249.102	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
331	2 PISOS	2	25.427	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
332	2 PISOS	2	154.493	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
333	2 PISOS	2	70.843	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
334	2 PISOS	2	53.314	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
335	2 PISOS	2	38.086	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
336	2 PISOS	2	76.059	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
337	2 PISOS	2	32.535	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
338	2 PISOS	2	62.746	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
339	2 PISOS	2	115.798	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
340	2 PISOS	2	195.997	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
341	2 PISOS	2	562.485	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
342	2 PISOS	2	77.155	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
343	2 PISOS	2	133.764	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
344	2 PISOS	2	40.028	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
345	2 PISOS	2	63.986	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
346	2 PISOS	2	67.457	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
347	2 PISOS	2	39.423	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
348	2 PISOS	2	169.303	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
349	2 PISOS	2	72.501	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
350	2 PISOS	2	111.128	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
351	2 PISOS	2	166.502	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
352	2 PISOS	2	70.936	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
353	2 PISOS	2	26.809	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-6

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
354	2 PISOS	2	78.016	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
355	2 PISOS	2	74.027	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
356	2 PISOS	2	23.591	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
357	2 PISOS	2	137.873	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
358	2 PISOS	2	147.545	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
359	2 PISOS	2	114.985	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
360	2 PISOS	2	70.429	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
361	2 PISOS	2	56.896	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
362	2 PISOS	2	114.863	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
363	2 PISOS	2	56.319	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
364	2 PISOS	2	57.753	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
365	2 PISOS	2	22.742	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
366	2 PISOS	2	97.834	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
367	2 PISOS	2	68.765	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
368	2 PISOS	2	116.715	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
369	2 PISOS	2	10.181	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
370	2 PISOS	2	49.063	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
371	2 PISOS	2	112.437	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
372	2 PISOS	2	55.720	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
373	2 PISOS	2	17.895	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
374	2 PISOS	2	106.808	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
375	2 PISOS	2	54.641	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
376	2 PISOS	2	42.783	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
377	2 PISOS	2	126.004	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
378	2 PISOS	2	208.088	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
379	2 PISOS	2	147.064	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
380	2 PISOS	2	48.408	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
381	2 PISOS	2	32.362	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
382	2 PISOS	2	147.647	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
383	2 PISOS	2	179.028	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
384	2 PISOS	2	60.682	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
385	2 PISOS	2	59.419	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
386	2 PISOS	2	114.012	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
387	2 PISOS	2	123.443	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
388	2 PISOS	2	88.528	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
389	2 PISOS	2	76.005	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
390	2 PISOS	2	37.444	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
391	2 PISOS	2	68.941	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
392	2 PISOS	2	35.660	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
393	2 PISOS	2	98.072	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

TABLA 39-6

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	Rel. Colapso (Y*V) (Adim)	Colapso Edificacion	VulnHuman
394	2 PISOS	2	34.167	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
395	2 PISOS	2	65.897	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
396	2 PISOS	2	13.240	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
397	2 PISOS	2	4.152	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
398	2 PISOS	2	55.743	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
399	2 PISOS	2	329.414	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
400	2 PISOS	2	41.780	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
401	3 PISOS	3	61.960	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
402	3 PISOS	3	68.342	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
403	3 PISOS	3	91.727	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
404	3 PISOS	3	75.862	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
405	3 PISOS	3	131.573	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
406	3 PISOS	3	75.940	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
407	3 PISOS	3	54.816	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
408	3 PISOS	3	156.757	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
409	3 PISOS	3	24.307	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
410	3 PISOS	3	239.901	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
411	3 PISOS	3	22.533	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0
412	4 PISOS	4	92.883	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	0.000		0

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 39-6

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN VÍAS, ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO RED ELECTRICA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 2 DE 2

ID SECTOR VIA	Layer	Longitud (ml)	Prof. Lámina Agua (Y) (m)	Velocidad Flujo (V) (m/s)	Vulnerabilidad Vias, Ac, Al, Elec (Adim)	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO
22	Via_Secundaria	61.760	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
23	Via_Restringida_Arb	116.420	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
24	Via_Restringida	169.280	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
25	Via_Local	224.520	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
26	Via_Secundaria	31.550	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
27	Via_de_Acceso	173.860	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
28	Via_de_Acceso	82.700	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
29	Via_Secundaria	136.230	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
30	Via_Secundaria	130.180	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
31	Via_Secundaria	58.760	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
32	Via_Secundaria	53.620	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
33	Via_Local	90.760	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
34	Via_Local	115.020	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
35	Via_Local	68.750	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
36	Via_Local	64.180	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
37	Via_Local	246.600	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
38	Via_Local	85.200	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
39	Via_Secundaria	50.840	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
40	Via_Secundaria	67.100	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
41	Via_Secundaria	17.080	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
42	Via_Secundaria	166.080	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
43	Via_Secundaria	54.200	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
44	Via_Local	159.440	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
45	Via_Local	46.120	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
46	Via_Local	15.630	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
47	Via_Local	110.430	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
48	Via_Local	83.170	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
49	Via_Local	100.480	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
50	Via_Local	74.020	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA
51	Via_Local	120.520	0.000	0.000	0.000	VULNERABILIDAD BAJA

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 40-1

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
0	1 PISO	1	86.456	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.020	VULNERABILIDAD BAJA	$ 12,624.57	1	RIESGO BAJO	0
1	1 PISO	1	283.018	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.006	VULNERABILIDAD BAJA	$ 12,597.52	1	RIESGO BAJO	0
2	1 PISO	1	78.839	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
3	1 PISO	1	84.262	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
4	1 PISO	1	67.911	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
5	1 PISO	1	89.880	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
6	1 PISO	1	75.858	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
7	1 PISO	1	72.844	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
8	1 PISO	1	49.667	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
9	1 PISO	1	63.231	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
10	1 PISO	1	108.318	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
11	1 PISO	1	105.655	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
12	1 PISO	1	176.201	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.104	VULNERABILIDAD BAJA	$ 131,649.03	1	RIESGO MEDIO	0
13	1 PISO	1	123.384	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.038	VULNERABILIDAD BAJA	$ 34,017.75	1	RIESGO MEDIO	0
14	1 PISO	1	81.404	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
15	1 PISO	1	60.629	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
16	1 PISO	1	61.364	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
17	1 PISO	1	113.870	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
18	1 PISO	1	125.639	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
19	1 PISO	1	75.000	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.038	VULNERABILIDAD BAJA	$ 20,677.92	1	RIESGO BAJO	0
20	1 PISO	1	124.904	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
21	1 PISO	1	22.591	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
22	1 PISO	1	46.698	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
23	1 PISO	1	78.227	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.409	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 230,374.02	1	RIESGO MEDIO	0
24	1 PISO	1	55.271	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.490	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 194,765.26	1	RIESGO MEDIO	0
25	1 PISO	1	70.498	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	$ 507,110.46	1	RIESGO ALTO	4
26	1 PISO	1	40.519	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
27	1 PISO	1	63.419	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.582	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 265,416.55	1	RIESGO MEDIO	0
28	1 PISO	1	46.833	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
29	1 PISO	1	24.219	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.582	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 101,358.12	1	RIESGO MEDIO	0
30	1 PISO	1	17.815	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
31	1 PISO	1	45.851	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.796	VULNERABILIDAD ALTA	$ 262,393.64	1	RIESGO ALTO	0
32	1 PISO	1	74.242	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.471	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 251,674.68	1	RIESGO ALTO	0
33	1 PISO	1	101.074	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.879	VULNERABILIDAD ALTA	$ 638,835.95	1	RIESGO ALTO	0

TABLA 40-1

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
34	1 PISO	1	99.116	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	$ 712,969.80	1	RIESGO ALTO	4
35	1 PISO	1	77.816	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.409	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 229,164.00	1	RIESGO ALTO	0
36	1 PISO	1	142.110	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.325	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 332,377.79	1	RIESGO ALTO	0
37	1 PISO	1	119.004	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.048	VULNERABILIDAD BAJA	$ 41,137.10	1	RIESGO BAJO	0
38	1 PISO	1	190.448	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.257	VULNERABILIDAD BAJA	$ 352,595.57	1	RIESGO MEDIO	0
39	1 PISO	1	86.360	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.059	VULNERABILIDAD BAJA	$ 36,929.60	1	RIESGO BAJO	0
40	1 PISO	1	76.314	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.285	VULNERABILIDAD BAJA	$ 156,436.23	1	RIESGO MEDIO	0
41	1 PISO	1	37.972	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.046	VULNERABILIDAD BAJA	$ 12,558.92	1	RIESGO MEDIO	0
42	1 PISO	1	22.039	719328.00	0.010	AMENAZA BAJA	0.004	VULNERABILIDAD BAJA	$ 674.35	1	RIESGO BAJO	0
43	1 PISO	1	88.114	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.016	VULNERABILIDAD BAJA	$ 10,047.59	1	RIESGO BAJO	0
44	1 PISO	1	160.448	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.182	VULNERABILIDAD BAJA	$ 209,481.75	1	RIESGO MEDIO	0
45	1 PISO	1	63.529	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
46	1 PISO	1	8.315	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
47	1 PISO	1	231.924	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.020	VULNERABILIDAD BAJA	$ 33,866.26	1	RIESGO MEDIO	0
48	1 PISO	1	41.921	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
49	1 PISO	1	109.148	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.062	VULNERABILIDAD BAJA	$ 48,622.62	1	RIESGO MEDIO	0
50	1 PISO	1	38.033	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.004	VULNERABILIDAD BAJA	$ 1,060.23	1	RIESGO BAJO	0
51	1 PISO	1	98.960	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	$ 4,844.75	1	RIESGO BAJO	0
52	1 PISO	1	100.137	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.032	VULNERABILIDAD BAJA	$ 22,836.34	1	RIESGO MEDIO	0
53	1 PISO	1	138.311	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.038	VULNERABILIDAD BAJA	$ 38,133.33	1	RIESGO MEDIO	0
54	1 PISO	1	72.308	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
55	1 PISO	1	56.158	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
56	1 PISO	1	60.315	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.091	VULNERABILIDAD BAJA	$ 39,272.56	1	RIESGO MEDIO	0
57	1 PISO	1	22.887	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
58	1 PISO	1	241.388	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.084	VULNERABILIDAD BAJA	$ 146,291.63	1	RIESGO MEDIO	0
59	1 PISO	1	60.611	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.048	VULNERABILIDAD BAJA	$ 20,951.83	1	RIESGO MEDIO	0
60	1 PISO	1	135.250	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
61	1 PISO	1	176.304	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.032	VULNERABILIDAD BAJA	$ 40,206.33	1	RIESGO MEDIO	0
62	1 PISO	1	65.901	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
63	1 PISO	1	87.745	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
64	1 PISO	1	71.858	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.186	VULNERABILIDAD BAJA	$ 96,244.63	1	RIESGO MEDIO	0
65	1 PISO	1	75.907	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
66	1 PISO	1	37.265	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.014	VULNERABILIDAD BAJA	$ 3,684.76	1	RIESGO MEDIO	0
67	1 PISO	1	135.181	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	$ 7,205.46	1	RIESGO MEDIO	0
68	1 PISO	1	53.909	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
69	1 PISO	1	58.116	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
70	1 PISO	1	179.316	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
71	1 PISO	1	89.953	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.236	VULNERABILIDAD BAJA	$ 152,748.43	1	RIESGO MEDIO	0
72	1 PISO	1	61.235	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
73	1 PISO	1	94.063	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.291	VULNERABILIDAD BAJA	$ 196,633.00	1	RIESGO MEDIO	0

TABLA 40-1

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
74	1 PISO	1	151.383	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.004	VULNERABILIDAD BAJA	$ 4,632.01	1	RIESGO MEDIO	0
75	1 PISO	1	45.762	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
76	1 PISO	1	90.187	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
77	1 PISO	1	133.394	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.484	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 464,107.01	1	RIESGO ALTO	0
78	1 PISO	1	83.732	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.009	VULNERABILIDAD BAJA	$ 5,166.55	1	RIESGO MEDIO	0
79	1 PISO	1	86.965	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
80	1 PISO	1	25.188	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.032	VULNERABILIDAD BAJA	$ 5,744.16	1	RIESGO MEDIO	0
81	1 PISO	1	73.426	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
82	1 PISO	1	126.436	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.020	VULNERABILIDAD BAJA	$ 18,462.52	1	RIESGO MEDIO	0
83	1 PISO	1	107.980	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.515	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 399,738.85	1	RIESGO ALTO	0
84	1 PISO	1	87.921	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
85	1 PISO	1	18.655	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
86	1 PISO	1	143.587	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.048	VULNERABILIDAD BAJA	$ 49,635.17	1	RIESGO BAJO	0
87	1 PISO	1	36.108	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
88	1 PISO	1	99.753	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.545	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 391,350.83	1	RIESGO ALTO	0
89	1 PISO	1	61.984	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
90	1 PISO	1	4.595	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
91	1 PISO	1	176.562	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,270,061.76	1	RIESGO ALTO	4
92	1 PISO	1	32.605	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.029	VULNERABILIDAD BAJA	$ 6,745.67	1	RIESGO MEDIO	0
93	1 PISO	1	141.933	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.617	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 630,416.22	1	RIESGO ALTO	0
94	1 PISO	1	136.945	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.057	VULNERABILIDAD BAJA	$ 56,183.37	1	RIESGO MEDIO	0
95	1 PISO	1	14.970	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
96	1 PISO	1	133.422	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
97	1 PISO	1	25.944	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
98	1 PISO	1	147.756	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.064	VULNERABILIDAD BAJA	$ 68,532.13	1	RIESGO MEDIO	0
99	1 PISO	1	102.620	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.853	VULNERABILIDAD ALTA	$ 629,953.86	1	RIESGO ALTO	0
100	1 PISO	1	82.202	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.652	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 385,615.38	1	RIESGO ALTO	0
101	1 PISO	1	56.214	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.782	VULNERABILIDAD ALTA	$ 316,169.57	1	RIESGO ALTO	0
102	1 PISO	1	92.234	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.879	VULNERABILIDAD ALTA	$ 582,962.78	1	RIESGO ALTO	0
103	1 PISO	1	143.392	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.073	VULNERABILIDAD BAJA	$ 74,823.12	1	RIESGO MEDIO	0
104	1 PISO	1	249.861	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.712	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,280,577.13	1	RIESGO ALTO	0
105	1 PISO	1	95.760	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.895	VULNERABILIDAD ALTA	$ 616,716.37	1	RIESGO ALTO	0
106	1 PISO	1	80.640	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
107	1 PISO	1	16.013	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
108	1 PISO	1	111.728	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.122	VULNERABILIDAD BAJA	$ 98,104.38	1	RIESGO MEDIO	0
109	1 PISO	1	64.929	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.787	VULNERABILIDAD ALTA	$ 367,337.35	1	RIESGO ALTO	0
110	1 PISO	1	83.044	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.892	VULNERABILIDAD ALTA	$ 532,885.67	1	RIESGO ALTO	0
111	1 PISO	1	62.127	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
112	1 PISO	1	69.776	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
113	1 PISO	1	115.086	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-1

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
114	1 PISO	1	107.541	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.885	VULNERABILIDAD ALTA	$ 684,966.94	1	RIESGO ALTO	0
115	1 PISO	1	82.561	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.885	VULNERABILIDAD ALTA	$ 525,858.03	1	RIESGO ALTO	0
116	1 PISO	1	109.849	719328.00	0.000	AMENAZA ALTA	0.902	VULNERABILIDAD ALTA	$ -	0	RIESGO ALTO	0
117	1 PISO	1	102.113	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
118	1 PISO	1	16.540	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
119	1 PISO	1	104.712	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
120	1 PISO	1	115.011	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.879	VULNERABILIDAD ALTA	$ 726,925.97	1	RIESGO ALTO	0
121	1 PISO	1	238.870	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.773	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,327,434.06	1	RIESGO ALTO	0
122	1 PISO	1	144.940	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
123	1 PISO	1	121.934	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
124	1 PISO	1	19.479	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
125	1 PISO	1	163.671	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.895	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,054,082.09	1	RIESGO ALTO	0
126	1 PISO	1	68.569	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.875	VULNERABILIDAD ALTA	$ 431,675.17	1	RIESGO ALTO	0
127	1 PISO	1	92.125	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
128	1 PISO	1	55.841	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.914	VULNERABILIDAD ALTA	$ 367,089.49	1	RIESGO ALTO	0
129	1 PISO	1	44.060	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.777	VULNERABILIDAD ALTA	$ 246,337.99	1	RIESGO ALTO	0
130	1 PISO	1	155.585	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
131	1 PISO	1	67.267	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
132	1 PISO	1	61.473	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.853	VULNERABILIDAD ALTA	$ 377,363.63	1	RIESGO ALTO	0
133	1 PISO	1	133.682	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.314	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 301,470.03	1	RIESGO ALTO	0
134	1 PISO	1	93.479	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
135	1 PISO	1	48.321	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.931	VULNERABILIDAD ALTA	$ 323,640.66	1	RIESGO ALTO	0
136	1 PISO	1	12.835	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
137	1 PISO	1	65.664	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.939	VULNERABILIDAD ALTA	$ 443,656.49	1	RIESGO ALTO	0
138	1 PISO	1	20.420	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
139	1 PISO	1	46.816	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.945	VULNERABILIDAD ALTA	$ 318,105.63	1	RIESGO ALTO	0
140	1 PISO	1	121.840	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
141	1 PISO	1	21.400	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
142	1 PISO	1	59.230	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.934	VULNERABILIDAD ALTA	$ 397,876.95	1	RIESGO ALTO	0
143	1 PISO	1	56.123	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
144	1 PISO	1	74.679	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
145	1 PISO	1	134.628	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.889	VULNERABILIDAD ALTA	$ 860,715.71	1	RIESGO ALTO	0
146	1 PISO	1	155.299	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
147	1 PISO	1	70.235	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
148	1 PISO	1	32.888	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
149	1 PISO	1	139.956	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.612	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 615,714.79	1	RIESGO ALTO	0
150	1 PISO	1	92.166	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
151	1 PISO	1	40.612	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.552	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 161,112.93	1	RIESGO ALTO	0
152	1 PISO	1	23.677	719328.00	0.010	AMENAZA BAJA	0.015	VULNERABILIDAD BAJA	$ 2,572.86	1	RIESGO BAJO	0
153	1 PISO	1	68.410	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	$ 492,094.34	1	RIESGO ALTO	4

TABLA 40-1

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
154	1 PISO	1	87.731	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.968	VULNERABILIDAD ALTA	$ 610,615.28	1	RIESGO ALTO	0
155	1 PISO	1	76.021	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.064	VULNERABILIDAD BAJA	$ 35,259.81	1	RIESGO BAJO	0
156	1 PISO	1	54.338	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.024	VULNERABILIDAD BAJA	$ 9,220.27	1	RIESGO MEDIO	0
157	1 PISO	1	23.156	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
158	1 PISO	1	79.777	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
159	1 PISO	1	98.590	719328.00	0.010	AMENAZA BAJA	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	$ 5,110.18	1	RIESGO BAJO	0
160	1 PISO	1	60.634	719328.00	0.010	AMENAZA BAJA	0.012	VULNERABILIDAD BAJA	$ 5,239.70	1	RIESGO BAJO	0
161	1 PISO	1	24.793	719328.00	0.010	AMENAZA BAJA	0.003	VULNERABILIDAD BAJA	$ 536.66	1	RIESGO BAJO	0
162	1 PISO	1	54.323	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
163	1 PISO	1	115.814	719328.00	0.010	AMENAZA BAJA	0.003	VULNERABILIDAD BAJA	$ 2,506.88	1	RIESGO BAJO	0
164	1 PISO	1	93.462	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
165	1 PISO	1	38.330	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
166	1 PISO	1	145.215	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.084	VULNERABILIDAD BAJA	$ 88,006.24	1	RIESGO BAJO	0
167	1 PISO	1	44.197	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
168	1 PISO	1	38.247	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
169	1 PISO	1	113.946	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
170	1 PISO	1	100.984	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
171	1 PISO	1	31.169	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
172	1 PISO	1	161.909	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.100	VULNERABILIDAD BAJA	$ 116,965.21	1	RIESGO BAJO	0
173	1 PISO	1	24.357	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
174	1 PISO	1	15.573	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
175	1 PISO	1	24.538	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
176	1 PISO	1	35.500	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
177	1 PISO	1	143.561	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
178	1 PISO	1	53.591	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.658	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 253,584.28	1	RIESGO MEDIO	0
179	1 PISO	1	76.498	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
180	1 PISO	1	517.731	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.508	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 1,893,605.84	1	RIESGO MEDIO	0
181	1 PISO	1	22.748	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
182	1 PISO	1	68.103	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
183	1 PISO	1	22.709	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
184	1 PISO	1	37.599	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	$ 270,457.19	1	RIESGO ALTO	4
185	1 PISO	1	24.421	719328.00	0.010	AMENAZA BAJA	0.025	VULNERABILIDAD BAJA	$ 4,355.76	1	RIESGO BAJO	0
186	1 PISO	1	37.319	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
187	1 PISO	1	15.621	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
188	1 PISO	1	95.397	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
189	1 PISO	1	65.378	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
190	1 PISO	1	21.434	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
191	1 PISO	1	18.142	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
192	1 PISO	1	34.197	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
193	1 PISO	1	273.268	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-1

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
194	1 PISO	1	255.609	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
195	1 PISO	1	634.072	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
196	1 PISO	1	37.974	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
197	1 PISO	1	63.124	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
198	1 PISO	1	90.873	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
199	1 PISO	1	179.351	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.263	VULNERABILIDAD BAJA	$ 339,064.44	1	RIESGO BAJO	0
200	1 PISO	1	145.760	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
201	1 PISO	1	89.209	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
202	1 PISO	1	41.885	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.804	VULNERABILIDAD ALTA	$ 242,369.04	1	RIESGO ALTO	0
203	1 PISO	1	84.583	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
204	1 PISO	1	70.954	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.434	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 221,544.56	1	RIESGO ALTO	0
205	1 PISO	1	23.992	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
206	1 PISO	1	78.629	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
207	1 PISO	1	32.960	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
208	1 PISO	1	12.343	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
209	1 PISO	1	93.056	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
210	1 PISO	1	86.763	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.201	VULNERABILIDAD BAJA	$ 125,202.48	1	RIESGO MEDIO	0
211	1 PISO	1	30.848	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
212	1 PISO	1	14.739	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
213	1 PISO	1	31.175	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
214	1 PISO	1	10.543	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
215	1 PISO	1	34.955	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
216	1 PISO	1	55.053	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
217	1 PISO	1	15.775	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
218	1 PISO	1	270.861	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
219	1 PISO	1	12.737	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
220	1 PISO	1	62.207	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
221	1 PISO	1	28.424	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
222	1 PISO	1	19.718	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
223	1 PISO	1	158.662	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
224	1 PISO	1	18.363	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
225	1 PISO	1	73.121	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
226	1 PISO	1	38.789	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
227	1 PISO	1	107.072	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
228	1 PISO	1	110.014	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
229	1 PISO	1	134.891	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
230	1 PISO	1	227.545	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.533	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 872,623.55	1	RIESGO MEDIO	0
231	1 PISO	1	39.373	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
232	1 PISO	1	541.264	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
233	1 PISO	1	431.637	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-1

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
234	1 PISO	1	217.721	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,566,127.81	1	RIESGO ALTO	4
235	1 PISO	1	106.261	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
236	1 PISO	1	76.221	719328.00	0.010	AMENAZA BAJA	0.022	VULNERABILIDAD BAJA	$ 12,302.38	1	RIESGO BAJO	0
237	1 PISO	1	63.016	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
238	1 PISO	1	101.250	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
239	1 PISO	1	84.775	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
240	1 PISO	1	67.406	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.146	VULNERABILIDAD BAJA	$ 70,818.90	1	RIESGO MEDIO	0
241	1 PISO	1	216.630	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
242	Plaza Mercado B	1	1367.165	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	$ 70,863.58	1	RIESGO BAJO	0
243	Plaza Mercado A	1	434.980	719328.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.024	VULNERABILIDAD BAJA	$ 73,808.58	1	RIESGO MEDIO	0
244	1 PISO	1	144.302	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
245	1 PISO	1	15.431	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
246	1 PISO	1	346.262	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
247	1 PISO	1	73.713	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
248	1 PISO	1	249.010	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
249	1 PISO	1	900.269	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
250	1 PISO	1	60.709	719328.00	0.010	AMENAZA BAJA	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	$ 3,235.93	1	RIESGO BAJO	0
251	1 PISO	1	34.139	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
252	1 PISO	1	189.964	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
253	1 PISO	1	82.840	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.067	VULNERABILIDAD BAJA	$ 39,983.24	1	RIESGO BAJO	0
254	1 PISO	1	425.602	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
255	1 PISO	1	20.334	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.035	VULNERABILIDAD BAJA	$ 5,103.42	1	RIESGO BAJO	0
256	1 PISO	1	45.021	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
257	1 PISO	1	21.463	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
258	1 PISO	1	56.550	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
259	1 PISO	1	51.501	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
260	1 PISO	1	146.781	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
261	1 PISO	1	281.533	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
262	1 PISO	1	39.347	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
263	1 PISO	1	82.865	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
264	1 PISO	1	46.043	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
265	1 PISO	1	3.410	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
266	1 PISO	1	12.693	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
267	1 PISO	1	34.935	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
268	1 PISO	1	32.111	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
269	1 PISO	1	145.564	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
270	1 PISO	1	70.440	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
271	1 PISO	1	56.191	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
272	1 PISO	1	79.765	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
273	1 PISO	1	136.741	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-1

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
274	1 PISO	1	33.228	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
275	1 PISO	1	101.794	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
276	Centro Ludico	1	579.609	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.263	VULNERABILIDAD BAJA	$ 1,095,758.18	1	RIESGO BAJO	0
277	1 PISO	1	85.035	719328.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.008	VULNERABILIDAD BAJA	$ 5,087.18	1	RIESGO BAJO	0
278	2 PISOS	2	238.099	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
279	2 PISOS	2	125.573	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
280	2 PISOS	2	151.472	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
281	2 PISOS	2	106.584	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
282	2 PISOS	2	116.184	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
283	2 PISOS	2	79.541	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
284	2 PISOS	2	53.275	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
285	2 PISOS	2	112.751	1288970.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.183	VULNERABILIDAD BAJA	$ 265,999.98	1	RIESGO MEDIO	0
286	2 PISOS	2	67.833	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
287	2 PISOS	2	138.976	1288970.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.013	VULNERABILIDAD BAJA	$ 22,519.78	1	RIESGO MEDIO	0
288	2 PISOS	2	63.208	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
289	2 PISOS	2	191.109	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
290	2 PISOS	2	169.469	1288970.00	0.010	AMENAZA BAJA	0.010	VULNERABILIDAD BAJA	$ 22,155.44	1	RIESGO BAJO	0
291	2 PISOS	2	24.034	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
292	2 PISOS	2	123.769	1288970.00	0.010	AMENAZA BAJA	0.008	VULNERABILIDAD BAJA	$ 13,199.04	1	RIESGO BAJO	0
293	2 PISOS	2	113.506	1288970.00	0.010	AMENAZA BAJA	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	$ 10,226.28	1	RIESGO BAJO	0
294	2 PISOS	2	115.926	1288970.00	0.010	AMENAZA BAJA	0.003	VULNERABILIDAD BAJA	$ 5,102.96	1	RIESGO BAJO	0
295	2 PISOS	2	126.212	1288970.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.349	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 568,444.73	1	RIESGO ALTO	0
296	2 PISOS	2	86.751	1288970.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.029	VULNERABILIDAD BAJA	$ 32,815.58	1	RIESGO MEDIO	0
297	2 PISOS	2	73.617	1288970.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.026	VULNERABILIDAD BAJA	$ 24,671.47	1	RIESGO MEDIO	0
298	2 PISOS	2	45.723	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
299	2 PISOS	2	102.345	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
300	2 PISOS	2	15.973	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
301	2 PISOS	2	15.758	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
302	2 PISOS	2	371.791	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
303	2 PISOS	2	67.384	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
304	2 PISOS	2	52.916	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
305	2 PISOS	2	38.383	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
306	2 PISOS	2	197.308	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
307	2 PISOS	2	13.002	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
308	2 PISOS	2	99.320	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
309	2 PISOS	2	97.926	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
310	2 PISOS	2	164.631	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
311	2 PISOS	2	83.012	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
312	2 PISOS	2	152.601	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
313	2 PISOS	2	36.185	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-1

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
314	2 PISOS	2	5.933	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
315	2 PISOS	2	46.392	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
316	2 PISOS	2	25.634	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
317	2 PISOS	2	463.491	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
318	2 PISOS	2	59.293	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
319	2 PISOS	2	89.195	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
320	2 PISOS	2	117.558	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
321	2 PISOS	2	181.642	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
322	2 PISOS	2	172.782	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
323	2 PISOS	2	162.644	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
324	2 PISOS	2	97.270	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
325	2 PISOS	2	46.400	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
326	2 PISOS	2	34.992	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
327	2 PISOS	2	64.113	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
328	2 PISOS	2	93.551	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
329	2 PISOS	2	105.283	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
330	2 PISOS	2	249.102	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
331	2 PISOS	2	25.427	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
332	2 PISOS	2	154.493	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
333	2 PISOS	2	70.843	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
334	2 PISOS	2	53.314	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
335	2 PISOS	2	38.086	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
336	2 PISOS	2	76.059	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
337	2 PISOS	2	32.535	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
338	2 PISOS	2	62.746	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
339	2 PISOS	2	115.798	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
340	2 PISOS	2	195.997	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
341	2 PISOS	2	562.485	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
342	2 PISOS	2	77.155	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
343	2 PISOS	2	133.764	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
344	2 PISOS	2	40.028	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
345	2 PISOS	2	63.986	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
346	2 PISOS	2	67.457	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
347	2 PISOS	2	39.423	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
348	2 PISOS	2	169.303	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
349	2 PISOS	2	72.501	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
350	2 PISOS	2	111.128	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
351	2 PISOS	2	166.502	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
352	2 PISOS	2	70.936	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
353	2 PISOS	2	26.809	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-1

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
354	2 PISOS	2	78.016	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
355	2 PISOS	2	74.027	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
356	2 PISOS	2	23.591	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
357	2 PISOS	2	137.873	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
358	2 PISOS	2	147.545	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
359	2 PISOS	2	114.985	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
360	2 PISOS	2	70.429	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
361	2 PISOS	2	56.896	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
362	2 PISOS	2	114.863	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
363	2 PISOS	2	56.319	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
364	2 PISOS	2	57.753	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
365	2 PISOS	2	22.742	1288970.00	0.010	AMENAZA BAJA	0.501	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 146,944.51	1	RIESGO BAJO	0
366	2 PISOS	2	97.834	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
367	2 PISOS	2	68.765	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
368	2 PISOS	2	116.715	1288970.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.008	VULNERABILIDAD BAJA	$ 11,635.51	1	RIESGO BAJO	0
369	2 PISOS	2	10.181	1288970.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.225	VULNERABILIDAD BAJA	$ 29,525.74	1	RIESGO MEDIO	0
370	2 PISOS	2	49.063	1288970.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.464	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 293,489.60	1	RIESGO ALTO	0
371	2 PISOS	2	112.437	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
372	2 PISOS	2	55.720	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
373	2 PISOS	2	17.895	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
374	2 PISOS	2	106.808	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
375	2 PISOS	2	54.641	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
376	2 PISOS	2	42.783	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
377	2 PISOS	2	126.004	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
378	2 PISOS	2	208.088	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
379	2 PISOS	2	147.064	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
380	2 PISOS	2	48.408	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
381	2 PISOS	2	32.362	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
382	2 PISOS	2	147.647	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
383	2 PISOS	2	179.028	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
384	2 PISOS	2	60.682	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
385	2 PISOS	2	59.419	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
386	2 PISOS	2	114.012	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
387	2 PISOS	2	123.443	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
388	2 PISOS	2	88.528	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
389	2 PISOS	2	76.005	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
390	2 PISOS	2	37.444	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
391	2 PISOS	2	68.941	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
392	2 PISOS	2	35.660	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
393	2 PISOS	2	98.072	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-1

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 3

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 100	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
394	2 PISOS	2	34.167	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
395	2 PISOS	2	65.897	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
396	2 PISOS	2	13.240	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
397	2 PISOS	2	4.152	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
398	2 PISOS	2	55.743	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
399	2 PISOS	2	329.414	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
400	2 PISOS	2	41.780	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
401	3 PISOS	3	61.960	1288970.00	0.010	AMENAZA MEDIA	0.031	VULNERABILIDAD BAJA	$ 24,501.66	1	RIESGO BAJO	0
402	3 PISOS	3	68.342	1288970.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.019	VULNERABILIDAD BAJA	$ 16,626.22	1	RIESGO MEDIO	0
403	3 PISOS	3	91.727	1288970.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.039	VULNERABILIDAD BAJA	$ 45,993.80	1	RIESGO MEDIO	0
404	3 PISOS	3	75.862	1288970.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.043	VULNERABILIDAD BAJA	$ 41,626.16	1	RIESGO MEDIO	0
405	3 PISOS	3	131.573	1288970.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.057	VULNERABILIDAD BAJA	$ 96,089.00	1	RIESGO MEDIO	0
406	3 PISOS	3	75.940	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
407	3 PISOS	3	54.816	1288970.00	0.010	AMENAZA ALTA	0.043	VULNERABILIDAD BAJA	$ 30,077.87	1	RIESGO MEDIO	0
408	3 PISOS	3	156.757	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
409	3 PISOS	3	24.307	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
410	3 PISOS	3	239.901	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
411	3 PISOS	3	22.533	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
412	4 PISOS	4	92.883	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
								SUBTOTAL	$ 33,266,087.85	128	RIESGO MEDIO-ALTO	24

RIESGO		
Total Elementos Bajo Riesgo	128	109 viviendas de 1 piso, 13 edif. De 2 pisos y 6 edif. de 3 pisos.
Pérdidas de Vida Esperadas	24	Por Colapso o daño total de la edificación, estructura o vivienda.
Riesgo Esperado ($)/Tr100Años	$ 33,266,087.85	
Riesgo Esperado Total Viviendas (hoy) ($)	$ 3,326,608,785.49	

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 40-1

ANÁLISIS DE RIESGO EN VÍAS, ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO RED ELECTRICA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 2 DE 3

ID SECTOR VIA	Layer	Longitud (ml)	Precio (ml)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerabilidad Vias, Ac, Al, Elec (Adim)	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos en (ml) via	RIESGO TIPO
22	Via_Secundaria	61.760	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
23	Via_Restringida_Arb	116.420	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
24	Via_Restringida	169.280	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
25	Via_Local	224.520	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
26	Via_Secundaria	31.550	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
27	Via_de_Acceso	173.860	8598947.00	0.01	AMENAZA ALTA	0.342	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 5,112,944.20	59	RIESGO ALTO
28	Via_de_Acceso	82.700	8598947.00	0.01	AMENAZA ALTA	0.492	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 3,498,773.95	41	RIESGO ALTO
29	Via_Secundaria	136.230	2866315.67	0.01	AMENAZA ALTA	0.443	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 1,729,818.35	60	RIESGO ALTO
30	Via_Secundaria	130.180	2866315.67	0.01	AMENAZA ALTA	0.492	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 1,835,833.91	64	RIESGO ALTO
31	Via_Secundaria	58.760	2866315.67	0.01	AMENAZA ALTA	0.226	VULNERABILIDAD BAJA	$ 380,639.84	13	RIESGO MEDIO
32	Via_Secundaria	53.620	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
33	Via_Local	90.760	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
34	Via_Local	115.020	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
35	Via_Local	68.750	8598947.00	0.01	AMENAZA MEDIA	0.162	VULNERABILIDAD BAJA	$ 957,707.72	11	RIESGO BAJO
36	Via_Local	64.180	8598947.00	0.01	AMENAZA ALTA	0.329	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 1,815,686.58	21	RIESGO ALTO
37	Via_Local	246.600	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
38	Via_Local	85.200	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
39	Via_Secundaria	50.840	2866315.67	0.01	AMENAZA ALTA	0.368	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 536,262.44	19	RIESGO ALTO
40	Via_Secundaria	67.100	2866315.67	0.01	AMENAZA MEDIA	0.058	VULNERABILIDAD BAJA	$ 111,551.27	4	RIESGO BAJO
41	Via_Secundaria	17.080	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
42	Via_Secundaria	166.080	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
43	Via_Secundaria	54.200	2866315.67	0.01	AMENAZA MEDIA	0.066	VULNERABILIDAD BAJA	$ 102,533.84	4	RIESGO BAJO
44	Via_Local	159.440	8598947.00	0.01	AMENAZA ALTA	0.888	VULNERABILIDAD ALTA	$ 12,174,623.05	142	RIESGO ALTO
45	Via_Local	46.120	8598947.00	0.01	AMENAZA ALTA	0.588	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 2,331,910.60	27	RIESGO ALTO
46	Via_Local	15.630	8598947.00	0.01	AMENAZA MEDIA	0.075	VULNERABILIDAD BAJA	$ 100,801.16	1	RIESGO BAJO
47	Via_Local	110.430	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
48	Via_Local	83.170	8598947.00	0.01	AMENAZA ALTA	0.351	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 2,510,262.22	29	RIESGO ALTO
49	Via_Local	100.480	8598947.00	0.01	AMENAZA ALTA	0.226	VULNERABILIDAD BAJA	$ 1,952,690.16	23	RIESGO MEDIO
50	Via_Local	74.020	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
51	Via_Local	120.520	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
							SUBTOTAL	$ 35,152,039.31	518	RIESGO MEDIO-ALTO

RIESGO		
Total Elementos Bajo Riesgo en (ml) de vía (ac,al,elec)	518	2 vías de acceso al municipio. 7 vías locales, 6 vías secundarias. Se esperan igualmente afectaciones en las redes de acueducto, alcantarillado y red electrica.
Riesgo Esperado ($)/TR100Años	$ 35,152,039.31	
Riesgo Esperado Total Vias (hoy) ($)	$ 3,515,203,930.52	

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 40-1

ANÁLISIS DE RIESGO TERRENOS DE USO AGRÍCOLA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 3 DE 3

ID SECTOR VIA	Layer	Area (Ha)	Producción (kg)	Precio ($950/kg)	Hazard Flood Probabilidad TR 100	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerabilidad Terrenos Uso Agricola (Adim)	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (miles)	RIESGO elementos en (ha) Terreno	RIESGO TIPO
152	adial Urbano Siembra d	0.702	24.567	23339.07	0.01	AMENAZA ALTA	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	$ 233.39	0.70	RIESGO ALTO
154	adial Urbano Siembra d	0.661	23.129	21972.42	0.01	AMENAZA ALTA	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	$ 219.72	0.66	RIESGO ALTO
157	adial Urbano Siembra d	0.683	23.916	22720.58	0.01	AMENAZA ALTA	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	$ 227.21	0.68	RIESGO ALTO
158	adial Urbano Siembra d	0.226	7.908	7512.86	0.01	AMENAZA ALTA	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	$ 75.13	0.23	RIESGO ALTO
165	adial Urbano Siembra d	0.732	25.621	24340.24	0.01	AMENAZA ALTA	0.986	VULNERABILIDAD ALTA	$ 239.99	0.73	RIESGO ALTO
296	adial Urbano Siembra d	0.254	8.907	8461.40	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
			114.049					SUBTOTAL	$ 995.44	3.00	RIESGO MEDIO-ALTO

RIESGO		
Total Elementos Bajo Riesgo en (Ha) de terreno	3.00	Afectación de terrenos agrícolas y pérdida de 114 kg de papa
Riesgo Esperado ($)/TR100Años	$ 995.44	
Riesgo Esperado Total Terrenos Agric. (hoy) ($)	$ 99,544.42	

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 40-2

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
0	1 PISO	1	86.456	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.010	VULNERABILIDAD BAJA	$ 12,691.68	1	RIESGO BAJO	0
1	1 PISO	1	283.018	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.005	VULNERABILIDAD BAJA	$ 20,022.53	1	RIESGO BAJO	0
2	1 PISO	1	78.839	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
3	1 PISO	1	84.262	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
4	1 PISO	1	67.911	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
5	1 PISO	1	89.880	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
6	1 PISO	1	75.858	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
7	1 PISO	1	72.844	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
8	1 PISO	1	49.667	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
9	1 PISO	1	63.231	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
10	1 PISO	1	108.318	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
11	1 PISO	1	105.655	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
12	1 PISO	1	176.201	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.104	VULNERABILIDAD BAJA	$ 263,298.07	1	RIESGO MEDIO	0
13	1 PISO	1	123.384	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.038	VULNERABILIDAD BAJA	$ 68,035.49	1	RIESGO MEDIO	0
14	1 PISO	1	81.404	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
15	1 PISO	1	60.629	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
16	1 PISO	1	61.364	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
17	1 PISO	1	113.870	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
18	1 PISO	1	125.639	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
19	1 PISO	1	75.000	719328.00	0.020	AMENAZA BAJA	0.020	VULNERABILIDAD BAJA	$ 21,903.35	1	RIESGO BAJO	0
20	1 PISO	1	124.904	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
21	1 PISO	1	22.591	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
22	1 PISO	1	46.698	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
23	1 PISO	1	78.227	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.325	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 365,926.66	1	RIESGO MEDIO	0
24	1 PISO	1	55.271	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.416	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 330,429.84	1	RIESGO MEDIO	0
25	1 PISO	1	70.498	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,014,220.92	1	RIESGO ALTO	4
26	1 PISO	1	40.519	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
27	1 PISO	1	63.419	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.515	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 469,548.70	1	RIESGO MEDIO	0
28	1 PISO	1	46.833	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
29	1 PISO	1	24.219	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.515	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 179,312.76	1	RIESGO MEDIO	0
30	1 PISO	1	17.815	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
31	1 PISO	1	45.851	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.663	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 437,637.06	1	RIESGO ALTO	0
32	1 PISO	1	74.242	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.252	VULNERABILIDAD BAJA	$ 269,138.72	1	RIESGO MEDIO	0
33	1 PISO	1	101.074	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.850	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,235,390.78	1	RIESGO ALTO	0

TABLA 40-2

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
34	1 PISO	1	99.116	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,425,939.59	1	RIESGO ALTO	4
35	1 PISO	1	77.816	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.206	VULNERABILIDAD BAJA	$ 230,082.15	1	RIESGO MEDIO	0
36	1 PISO	1	142.110	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.247	VULNERABILIDAD BAJA	$ 504,232.17	1	RIESGO MEDIO	0
37	1 PISO	1	119.004	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.048	VULNERABILIDAD BAJA	$ 82,274.20	1	RIESGO BAJO	0
38	1 PISO	1	190.448	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.146	VULNERABILIDAD BAJA	$ 400,182.10	1	RIESGO MEDIO	0
39	1 PISO	1	86.360	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.059	VULNERABILIDAD BAJA	$ 73,859.19	1	RIESGO BAJO	0
40	1 PISO	1	76.314	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.201	VULNERABILIDAD BAJA	$ 220,248.23	1	RIESGO MEDIO	0
41	1 PISO	1	37.972	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.046	VULNERABILIDAD BAJA	$ 25,117.84	1	RIESGO MEDIO	0
42	1 PISO	1	22.039	719328.00	0.020	AMENAZA BAJA	0.004	VULNERABILIDAD BAJA	$ 1,348.70	1	RIESGO BAJO	0
43	1 PISO	1	88.114	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.016	VULNERABILIDAD BAJA	$ 20,095.19	1	RIESGO BAJO	0
44	1 PISO	1	160.448	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.122	VULNERABILIDAD BAJA	$ 281,767.68	1	RIESGO MEDIO	0
45	1 PISO	1	63.529	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
46	1 PISO	1	8.315	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
47	1 PISO	1	231.924	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.020	VULNERABILIDAD BAJA	$ 67,732.52	1	RIESGO MEDIO	0
48	1 PISO	1	41.921	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
49	1 PISO	1	109.148	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.035	VULNERABILIDAD BAJA	$ 54,786.63	1	RIESGO MEDIO	0
50	1 PISO	1	38.033	719328.00	0.020	AMENAZA BAJA	0.003	VULNERABILIDAD BAJA	$ 1,375.61	1	RIESGO BAJO	0
51	1 PISO	1	98.960	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	$ 9,689.49	1	RIESGO BAJO	0
52	1 PISO	1	100.137	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.032	VULNERABILIDAD BAJA	$ 45,672.68	1	RIESGO MEDIO	0
53	1 PISO	1	138.311	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.033	VULNERABILIDAD BAJA	$ 66,192.75	1	RIESGO MEDIO	0
54	1 PISO	1	72.308	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
55	1 PISO	1	56.158	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
56	1 PISO	1	60.315	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.062	VULNERABILIDAD BAJA	$ 53,737.95	1	RIESGO MEDIO	0
57	1 PISO	1	22.887	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
58	1 PISO	1	241.388	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.055	VULNERABILIDAD BAJA	$ 189,918.51	1	RIESGO MEDIO	0
59	1 PISO	1	60.611	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.030	VULNERABILIDAD BAJA	$ 26,335.74	1	RIESGO MEDIO	0
60	1 PISO	1	135.250	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
61	1 PISO	1	176.304	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.032	VULNERABILIDAD BAJA	$ 80,412.66	1	RIESGO MEDIO	0
62	1 PISO	1	65.901	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
63	1 PISO	1	87.745	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
64	1 PISO	1	71.858	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.115	VULNERABILIDAD BAJA	$ 118,461.14	1	RIESGO MEDIO	0
65	1 PISO	1	75.907	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
66	1 PISO	1	37.265	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.014	VULNERABILIDAD BAJA	$ 7,369.52	1	RIESGO MEDIO	0
67	1 PISO	1	135.181	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	$ 14,410.92	1	RIESGO MEDIO	0
68	1 PISO	1	53.909	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
69	1 PISO	1	58.116	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
70	1 PISO	1	179.316	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
71	1 PISO	1	89.953	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.146	VULNERABILIDAD BAJA	$ 189,015.34	1	RIESGO MEDIO	0
72	1 PISO	1	61.235	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
73	1 PISO	1	94.063	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.201	VULNERABILIDAD BAJA	$ 271,472.86	1	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-2

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
74	1 PISO	1	151.383	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.004	VULNERABILIDAD BAJA	$ 9,264.02	1	RIESGO MEDIO	0
75	1 PISO	1	45.762	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
76	1 PISO	1	90.187	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
77	1 PISO	1	133.394	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.361	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 692,295.81	1	RIESGO ALTO	0
78	1 PISO	1	83.732	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.009	VULNERABILIDAD BAJA	$ 10,333.11	1	RIESGO MEDIO	0
79	1 PISO	1	86.965	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
80	1 PISO	1	25.188	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.032	VULNERABILIDAD BAJA	$ 11,488.33	1	RIESGO MEDIO	0
81	1 PISO	1	73.426	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
82	1 PISO	1	126.436	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.020	VULNERABILIDAD BAJA	$ 36,925.03	1	RIESGO MEDIO	0
83	1 PISO	1	107.980	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.397	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 616,941.06	1	RIESGO ALTO	0
84	1 PISO	1	87.921	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
85	1 PISO	1	18.655	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
86	1 PISO	1	143.587	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.048	VULNERABILIDAD BAJA	$ 99,270.34	1	RIESGO BAJO	0
87	1 PISO	1	36.108	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
88	1 PISO	1	99.753	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.465	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 667,410.27	1	RIESGO ALTO	0
89	1 PISO	1	61.984	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
90	1 PISO	1	4.595	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
91	1 PISO	1	176.562	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.973	VULNERABILIDAD ALTA	$ 2,470,414.81	1	RIESGO ALTO	0
92	1 PISO	1	32.605	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.029	VULNERABILIDAD BAJA	$ 13,491.34	1	RIESGO MEDIO	0
93	1 PISO	1	141.933	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.576	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 1,175,720.56	1	RIESGO ALTO	0
94	1 PISO	1	136.945	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.057	VULNERABILIDAD BAJA	$ 112,366.73	1	RIESGO MEDIO	0
95	1 PISO	1	14.970	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
96	1 PISO	1	133.422	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
97	1 PISO	1	25.944	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
98	1 PISO	1	147.756	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.064	VULNERABILIDAD BAJA	$ 137,064.25	1	RIESGO MEDIO	0
99	1 PISO	1	102.620	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.830	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,225,100.02	1	RIESGO ALTO	0
100	1 PISO	1	82.202	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.570	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 673,784.17	1	RIESGO ALTO	0
101	1 PISO	1	56.214	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.728	VULNERABILIDAD ALTA	$ 588,837.73	1	RIESGO ALTO	0
102	1 PISO	1	92.234	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.838	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,111,800.12	1	RIESGO ALTO	0
103	1 PISO	1	143.392	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.073	VULNERABILIDAD BAJA	$ 149,646.24	1	RIESGO MEDIO	0
104	1 PISO	1	249.861	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.696	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 2,503,651.67	1	RIESGO ALTO	0
105	1 PISO	1	95.760	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.861	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,185,956.96	1	RIESGO ALTO	0
106	1 PISO	1	80.640	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
107	1 PISO	1	16.013	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
108	1 PISO	1	111.728	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.122	VULNERABILIDAD BAJA	$ 196,208.76	1	RIESGO MEDIO	0
109	1 PISO	1	64.929	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.787	VULNERABILIDAD ALTA	$ 734,674.70	1	RIESGO ALTO	0
110	1 PISO	1	83.044	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.846	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,010,406.46	1	RIESGO ALTO	0
111	1 PISO	1	62.127	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.663	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 592,983.48	1	RIESGO ALTO	0
112	1 PISO	1	69.776	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
113	1 PISO	1	115.086	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-2

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
114	1 PISO	1	107.541	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.850	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,314,433.85	1	RIESGO ALTO	0
115	1 PISO	1	82.561	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.853	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,013,627.24	1	RIESGO ALTO	0
116	1 PISO	1	109.849	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.865	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,366,230.88	1	RIESGO ALTO	0
117	1 PISO	1	102.113	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
118	1 PISO	1	16.540	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
119	1 PISO	1	104.712	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
120	1 PISO	1	115.011	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.850	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,405,740.61	1	RIESGO ALTO	0
121	1 PISO	1	238.870	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.773	VULNERABILIDAD ALTA	$ 2,654,868.13	1	RIESGO ALTO	0
122	1 PISO	1	144.940	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
123	1 PISO	1	121.934	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
124	1 PISO	1	19.479	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
125	1 PISO	1	163.671	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.861	VULNERABILIDAD ALTA	$ 2,027,019.32	1	RIESGO ALTO	0
126	1 PISO	1	68.569	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.846	VULNERABILIDAD ALTA	$ 834,284.83	1	RIESGO ALTO	0
127	1 PISO	1	92.125	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
128	1 PISO	1	55.841	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.882	VULNERABILIDAD ALTA	$ 708,631.47	1	RIESGO ALTO	0
129	1 PISO	1	44.060	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.777	VULNERABILIDAD ALTA	$ 492,675.98	1	RIESGO ALTO	0
130	1 PISO	1	155.585	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
131	1 PISO	1	67.267	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
132	1 PISO	1	61.473	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.813	VULNERABILIDAD ALTA	$ 719,087.84	1	RIESGO ALTO	0
133	1 PISO	1	133.682	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.274	VULNERABILIDAD BAJA	$ 526,608.67	1	RIESGO MEDIO	0
134	1 PISO	1	93.479	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
135	1 PISO	1	48.321	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.905	VULNERABILIDAD ALTA	$ 628,984.25	1	RIESGO ALTO	0
136	1 PISO	1	12.835	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
137	1 PISO	1	65.664	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.902	VULNERABILIDAD ALTA	$ 851,780.77	1	RIESGO ALTO	0
138	1 PISO	1	20.420	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
139	1 PISO	1	46.816	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.914	VULNERABILIDAD ALTA	$ 615,523.82	1	RIESGO ALTO	0
140	1 PISO	1	121.840	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
141	1 PISO	1	21.400	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
142	1 PISO	1	59.230	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.895	VULNERABILIDAD ALTA	$ 762,910.88	1	RIESGO ALTO	0
143	1 PISO	1	56.123	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
144	1 PISO	1	74.679	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
145	1 PISO	1	134.628	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.865	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,674,410.25	1	RIESGO ALTO	0
146	1 PISO	1	155.299	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
147	1 PISO	1	70.235	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
148	1 PISO	1	32.888	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
149	1 PISO	1	139.956	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.612	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 1,231,429.58	1	RIESGO ALTO	0
150	1 PISO	1	92.166	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
151	1 PISO	1	40.612	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.459	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 268,091.61	1	RIESGO ALTO	0
152	1 PISO	1	23.677	719328.00	0.020	AMENAZA BAJA	0.008	VULNERABILIDAD BAJA	$ 2,670.79	1	RIESGO BAJO	0
153	1 PISO	1	68.410	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	$ 984,188.68	1	RIESGO ALTO	4

TABLA 40-2

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
154	1 PISO	1	87.731	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.968	VULNERABILIDAD ALTA	$ 1,221,230.56	1	RIESGO ALTO	0
155	1 PISO	1	76.021	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.064	VULNERABILIDAD BAJA	$ 70,519.61	1	RIESGO BAJO	0
156	1 PISO	1	54.338	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.024	VULNERABILIDAD BAJA	$ 18,440.53	1	RIESGO MEDIO	0
157	1 PISO	1	23.156	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
158	1 PISO	1	79.777	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
159	1 PISO	1	98.590	719328.00	0.020	AMENAZA BAJA	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	$ 10,220.36	1	RIESGO BAJO	0
160	1 PISO	1	60.634	719328.00	0.020	AMENAZA BAJA	0.012	VULNERABILIDAD BAJA	$ 10,479.40	1	RIESGO BAJO	0
161	1 PISO	1	24.793	719328.00	0.020	AMENAZA BAJA	0.002	VULNERABILIDAD BAJA	$ 703.74	1	RIESGO BAJO	0
162	1 PISO	1	54.323	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
163	1 PISO	1	115.814	719328.00	0.020	AMENAZA BAJA	0.002	VULNERABILIDAD BAJA	$ 3,287.39	1	RIESGO BAJO	0
164	1 PISO	1	93.462	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
165	1 PISO	1	38.330	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
166	1 PISO	1	145.215	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.037	VULNERABILIDAD BAJA	$ 76,415.38	1	RIESGO BAJO	0
167	1 PISO	1	44.197	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
168	1 PISO	1	38.247	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
169	1 PISO	1	113.946	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
170	1 PISO	1	100.984	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
171	1 PISO	1	31.169	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
172	1 PISO	1	161.909	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.055	VULNERABILIDAD BAJA	$ 127,385.84	1	RIESGO BAJO	0
173	1 PISO	1	24.357	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
174	1 PISO	1	15.573	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
175	1 PISO	1	24.538	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
176	1 PISO	1	35.500	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
177	1 PISO	1	143.561	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
178	1 PISO	1	53.591	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.515	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 396,784.29	1	RIESGO MEDIO	0
179	1 PISO	1	76.498	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
180	1 PISO	1	517.731	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.508	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 3,787,211.67	1	RIESGO MEDIO	0
181	1 PISO	1	22.748	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
182	1 PISO	1	68.103	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
183	1 PISO	1	22.709	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
184	1 PISO	1	37.599	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	$ 540,914.38	1	RIESGO ALTO	4
185	1 PISO	1	24.421	719328.00	0.020	AMENAZA BAJA	0.014	VULNERABILIDAD BAJA	$ 5,060.81	1	RIESGO BAJO	0
186	1 PISO	1	37.319	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
187	1 PISO	1	15.621	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
188	1 PISO	1	95.397	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
189	1 PISO	1	65.378	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
190	1 PISO	1	21.434	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
191	1 PISO	1	18.142	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
192	1 PISO	1	34.197	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
193	1 PISO	1	273.268	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-2

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
194	1 PISO	1	255.609	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
195	1 PISO	1	634.072	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
196	1 PISO	1	37.974	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
197	1 PISO	1	63.124	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
198	1 PISO	1	90.873	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
199	1 PISO	1	179.351	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.263	VULNERABILIDAD BAJA	$ 678,128.88	1	RIESGO BAJO	0
200	1 PISO	1	145.760	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
201	1 PISO	1	89.209	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
202	1 PISO	1	41.885	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.696	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 419,697.82	1	RIESGO ALTO	0
203	1 PISO	1	84.583	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
204	1 PISO	1	70.954	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.391	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 399,154.82	1	RIESGO ALTO	0
205	1 PISO	1	23.992	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
206	1 PISO	1	78.629	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
207	1 PISO	1	32.960	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
208	1 PISO	1	12.343	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
209	1 PISO	1	93.056	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
210	1 PISO	1	86.763	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.146	VULNERABILIDAD BAJA	$ 182,311.81	1	RIESGO MEDIO	0
211	1 PISO	1	30.848	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
212	1 PISO	1	14.739	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
213	1 PISO	1	31.175	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
214	1 PISO	1	10.543	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
215	1 PISO	1	34.955	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
216	1 PISO	1	55.053	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
217	1 PISO	1	15.775	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
218	1 PISO	1	270.861	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
219	1 PISO	1	12.737	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
220	1 PISO	1	62.207	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
221	1 PISO	1	28.424	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
222	1 PISO	1	19.718	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
223	1 PISO	1	158.662	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
224	1 PISO	1	18.363	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
225	1 PISO	1	73.121	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
226	1 PISO	1	38.789	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
227	1 PISO	1	107.072	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
228	1 PISO	1	110.014	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
229	1 PISO	1	134.891	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
230	1 PISO	1	227.545	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.440	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 1,441,222.38	1	RIESGO MEDIO	0
231	1 PISO	1	39.373	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
232	1 PISO	1	541.264	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
233	1 PISO	1	431.637	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-2

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
234	1 PISO	1	217.721	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	1.000	VULNERABILIDAD ALTA	$ 3,132,255.62	1	RIESGO ALTO	4
235	1 PISO	1	106.261	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
236	1 PISO	1	76.221	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.013	VULNERABILIDAD BAJA	$ 13,764.23	1	RIESGO MEDIO	0
237	1 PISO	1	63.016	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
238	1 PISO	1	101.250	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
239	1 PISO	1	84.775	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
240	1 PISO	1	67.406	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.118	VULNERABILIDAD BAJA	$ 114,715.41	1	RIESGO MEDIO	0
241	1 PISO	1	216.630	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
242	Plaza Mercado B	1	1367.165	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.005	VULNERABILIDAD BAJA	$ 96,722.02	1	RIESGO BAJO	0
243	Plaza Mercado A	1	434.980	719328.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.019	VULNERABILIDAD BAJA	$ 120,840.58	1	RIESGO MEDIO	0
244	1 PISO	1	144.302	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
245	1 PISO	1	15.431	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
246	1 PISO	1	346.262	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
247	1 PISO	1	73.713	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
248	1 PISO	1	249.010	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
249	1 PISO	1	900.269	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
250	1 PISO	1	60.709	719328.00	0.020	AMENAZA BAJA	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	$ 6,118.26	1	RIESGO BAJO	0
251	1 PISO	1	34.139	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
252	1 PISO	1	189.964	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
253	1 PISO	1	82.840	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.059	VULNERABILIDAD BAJA	$ 70,848.84	1	RIESGO BAJO	0
254	1 PISO	1	425.602	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
255	1 PISO	1	20.334	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.050	VULNERABILIDAD BAJA	$ 14,685.51	1	RIESGO BAJO	0
256	1 PISO	1	45.021	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
257	1 PISO	1	21.463	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
258	1 PISO	1	56.550	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
259	1 PISO	1	51.501	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
260	1 PISO	1	146.781	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
261	1 PISO	1	281.533	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
262	1 PISO	1	39.347	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
263	1 PISO	1	82.865	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
264	1 PISO	1	46.043	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
265	1 PISO	1	3.410	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
266	1 PISO	1	12.693	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
267	1 PISO	1	34.935	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
268	1 PISO	1	32.111	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
269	1 PISO	1	145.564	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
270	1 PISO	1	70.440	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
271	1 PISO	1	56.191	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
272	1 PISO	1	79.765	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
273	1 PISO	1	136.741	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-2

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
274	1 PISO	1	33.228	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
275	1 PISO	1	101.794	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
276	Centro Ludico	1	579.609	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.150	VULNERABILIDAD BAJA	$ 1,253,096.18	1	RIESGO BAJO	0
277	1 PISO	1	85.035	719328.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.007	VULNERABILIDAD BAJA	$ 8,326.04	1	RIESGO BAJO	0
278	2 PISOS	2	238.099	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
279	2 PISOS	2	125.573	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
280	2 PISOS	2	151.472	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
281	2 PISOS	2	106.584	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
282	2 PISOS	2	116.184	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
283	2 PISOS	2	79.541	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
284	2 PISOS	2	53.275	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
285	2 PISOS	2	112.751	1288970.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.144	VULNERABILIDAD BAJA	$ 419,798.82	1	RIESGO MEDIO	0
286	2 PISOS	2	67.833	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
287	2 PISOS	2	138.976	1288970.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.013	VULNERABILIDAD BAJA	$ 45,039.57	1	RIESGO MEDIO	0
288	2 PISOS	2	63.208	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
289	2 PISOS	2	191.109	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
290	2 PISOS	2	169.469	1288970.00	0.020	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
291	2 PISOS	2	24.034	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
292	2 PISOS	2	123.769	1288970.00	0.020	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
293	2 PISOS	2	113.506	1288970.00	0.020	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
294	2 PISOS	2	115.926	1288970.00	0.020	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
295	2 PISOS	2	126.212	1288970.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.247	VULNERABILIDAD BAJA	$ 804,179.69	1	RIESGO MEDIO	0
296	2 PISOS	2	86.751	1288970.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.029	VULNERABILIDAD BAJA	$ 65,631.15	1	RIESGO MEDIO	0
297	2 PISOS	2	73.617	1288970.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.026	VULNERABILIDAD BAJA	$ 49,342.95	1	RIESGO MEDIO	0
298	2 PISOS	2	45.723	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
299	2 PISOS	2	102.345	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
300	2 PISOS	2	15.973	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
301	2 PISOS	2	15.758	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
302	2 PISOS	2	371.791	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
303	2 PISOS	2	67.384	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
304	2 PISOS	2	52.916	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
305	2 PISOS	2	38.383	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
306	2 PISOS	2	197.308	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
307	2 PISOS	2	13.002	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
308	2 PISOS	2	99.320	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
309	2 PISOS	2	97.926	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
310	2 PISOS	2	164.631	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
311	2 PISOS	2	83.012	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
312	2 PISOS	2	152.601	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
313	2 PISOS	2	36.185	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-2

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
314	2 PISOS	2	5.933	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
315	2 PISOS	2	46.392	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
316	2 PISOS	2	25.634	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
317	2 PISOS	2	463.491	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
318	2 PISOS	2	59.293	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
319	2 PISOS	2	89.195	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
320	2 PISOS	2	117.558	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
321	2 PISOS	2	181.642	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
322	2 PISOS	2	172.782	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
323	2 PISOS	2	162.644	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
324	2 PISOS	2	97.270	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
325	2 PISOS	2	46.400	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
326	2 PISOS	2	34.992	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
327	2 PISOS	2	64.113	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
328	2 PISOS	2	93.551	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
329	2 PISOS	2	105.283	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
330	2 PISOS	2	249.102	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
331	2 PISOS	2	25.427	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
332	2 PISOS	2	154.493	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
333	2 PISOS	2	70.843	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
334	2 PISOS	2	53.314	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
335	2 PISOS	2	38.086	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
336	2 PISOS	2	76.059	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
337	2 PISOS	2	32.535	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
338	2 PISOS	2	62.746	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
339	2 PISOS	2	115.798	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
340	2 PISOS	2	195.997	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
341	2 PISOS	2	562.485	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
342	2 PISOS	2	77.155	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
343	2 PISOS	2	133.764	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
344	2 PISOS	2	40.028	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
345	2 PISOS	2	63.986	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
346	2 PISOS	2	67.457	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
347	2 PISOS	2	39.423	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
348	2 PISOS	2	169.303	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
349	2 PISOS	2	72.501	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
350	2 PISOS	2	111.128	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
351	2 PISOS	2	166.502	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
352	2 PISOS	2	70.936	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
353	2 PISOS	2	26.809	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-2

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
354	2 PISOS	2	78.016	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
355	2 PISOS	2	74.027	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
356	2 PISOS	2	23.591	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
357	2 PISOS	2	137.873	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
358	2 PISOS	2	147.545	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
359	2 PISOS	2	114.985	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
360	2 PISOS	2	70.429	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
361	2 PISOS	2	56.896	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
362	2 PISOS	2	114.863	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
363	2 PISOS	2	56.319	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
364	2 PISOS	2	57.753	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
365	2 PISOS	2	22.742	1288970.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.485	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 284,341.71	1	RIESGO ALTO	0
366	2 PISOS	2	97.834	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
367	2 PISOS	2	68.765	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
368	2 PISOS	2	116.715	1288970.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
369	2 PISOS	2	10.181	1288970.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.166	VULNERABILIDAD BAJA	$ 43,662.52	1	RIESGO MEDIO	0
370	2 PISOS	2	49.063	1288970.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.445	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 562,403.61	1	RIESGO ALTO	0
371	2 PISOS	2	112.437	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
372	2 PISOS	2	55.720	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
373	2 PISOS	2	17.895	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
374	2 PISOS	2	106.808	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
375	2 PISOS	2	54.641	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
376	2 PISOS	2	42.783	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
377	2 PISOS	2	126.004	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
378	2 PISOS	2	208.088	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
379	2 PISOS	2	147.064	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
380	2 PISOS	2	48.408	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
381	2 PISOS	2	32.362	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
382	2 PISOS	2	147.647	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
383	2 PISOS	2	179.028	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
384	2 PISOS	2	60.682	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
385	2 PISOS	2	59.419	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
386	2 PISOS	2	114.012	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
387	2 PISOS	2	123.443	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
388	2 PISOS	2	88.528	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
389	2 PISOS	2	76.005	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
390	2 PISOS	2	37.444	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
391	2 PISOS	2	68.941	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
392	2 PISOS	2	35.660	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
393	2 PISOS	2	98.072	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-2

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m²)	Precio (m²)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 50	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
394	2 PISOS	2	34.167	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
395	2 PISOS	2	65.897	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
396	2 PISOS	2	13.240	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
397	2 PISOS	2	4.152	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
398	2 PISOS	2	55.743	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
399	2 PISOS	2	329.414	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
400	2 PISOS	2	41.780	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
401	3 PISOS	3	61.960	1288970.00	0.020	AMENAZA MEDIA	0.031	VULNERABILIDAD BAJA	$ 49,003.32	1	RIESGO BAJO	0
402	3 PISOS	3	68.342	1288970.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.019	VULNERABILIDAD BAJA	$ 33,252.44	1	RIESGO MEDIO	0
403	3 PISOS	3	91.727	1288970.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.039	VULNERABILIDAD BAJA	$ 91,987.59	1	RIESGO MEDIO	0
404	3 PISOS	3	75.862	1288970.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.043	VULNERABILIDAD BAJA	$ 83,252.32	1	RIESGO MEDIO	0
405	3 PISOS	3	131.573	1288970.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.057	VULNERABILIDAD BAJA	$ 192,177.99	1	RIESGO MEDIO	0
406	3 PISOS	3	75.940	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
407	3 PISOS	3	54.816	1288970.00	0.020	AMENAZA ALTA	0.043	VULNERABILIDAD BAJA	$ 60,155.73	1	RIESGO MEDIO	0
408	3 PISOS	3	156.757	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
409	3 PISOS	3	24.307	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
410	3 PISOS	3	239.901	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
411	3 PISOS	3	22.533	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
412	4 PISOS	4	92.883	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
								SUBTOTAL	$ 62,263,295.16	125	RIESGO MEDIO-ALTO	20

RIESGO		
Total Elementos Bajo Riesgo	125	111 viviendas de 1 piso, 8 edif. De 2 pisos y 6 edif. de 3 pisos.
Pérdidas de Vida Esperadas	20	Por Colapso o daño total de la edificación, estructura o vivienda.
Riesgo Esperado ($)/Tr50Años	$ 62,263,295.16	
Riesgo Esperado Total Viviendas (hoy) ($)	$ 3,113,164,758.24	

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 40-2

ANÁLISIS DE RIESGO EN VÍAS, ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO RED ELECTRICA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 50 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 2 DE 2

ID SECTOR VIA	Layer	Longitud (ml)	Precio (ml)	Hazard Flood Probabilidad TR 50	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerabilidad Vias, Ac, Al, Elec (Adim)	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos en (ml) via	RIESGO TIPO
22	Via_Secundaria	61.760	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
23	Via_Restringida_Arb	116.420	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
24	Via_Restringida	169.280	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
25	Via_Local	224.520	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
26	Via_Secundaria	31.550	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
27	Via_de_Acceso	173.860	8598947.00	0.02	AMENAZA ALTA	0.260	VULNERABILIDAD BAJA	$ 7,774,067.21	45	RIESGO MEDIO
28	Via_de_Acceso	82.700	8598947.00	0.02	AMENAZA ALTA	0.435	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 6,186,856.38	36	RIESGO ALTO
29	Via_Secundaria	136.230	2866315.67	0.02	AMENAZA ALTA	0.338	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 2,639,632.52	46	RIESGO ALTO
30	Via_Secundaria	130.180	2866315.67	0.02	AMENAZA ALTA	0.492	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 3,671,667.82	64	RIESGO ALTO
31	Via_Secundaria	58.760	2866315.67	0.02	AMENAZA ALTA	0.226	VULNERABILIDAD BAJA	$ 761,279.68	13	RIESGO MEDIO
32	Via_Secundaria	53.620	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
33	Via_Local	90.760	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
34	Via_Local	115.020	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
35	Via_Local	68.750	8598947.00	0.02	AMENAZA MEDIA	0.098	VULNERABILIDAD BAJA	$ 1,158,708.11	7	RIESGO BAJO
36	Via_Local	64.180	8598947.00	0.02	AMENAZA ALTA	0.255	VULNERABILIDAD BAJA	$ 2,814,590.13	16	RIESGO MEDIO
37	Via_Local	246.600	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
38	Via_Local	85.200	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
39	Via_Secundaria	50.840	2866315.67	0.02	AMENAZA ALTA	0.265	VULNERABILIDAD BAJA	$ 772,334.49	13	RIESGO MEDIO
40	Via_Secundaria	67.100	2866315.67	0.02	AMENAZA MEDIA	0.030	VULNERABILIDAD BAJA	$ 115,397.87	2	RIESGO BAJO
41	Via_Secundaria	17.080	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
42	Via_Secundaria	166.080	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
43	Via_Secundaria	54.200	2866315.67	0.02	AMENAZA MEDIA	0.066	VULNERABILIDAD BAJA	$ 205,067.69	4	RIESGO BAJO
44	Via_Local	159.440	8598947.00	0.02	AMENAZA ALTA	0.752	VULNERABILIDAD ALTA	$ 20,620,082.29	120	RIESGO ALTO
45	Via_Local	46.120	8598947.00	0.02	AMENAZA ALTA	0.447	VULNERABILIDAD MEDIA	$ 3,545,455.91	21	RIESGO ALTO
46	Via_Local	15.630	8598947.00	0.02	AMENAZA MEDIA	0.071	VULNERABILIDAD BAJA	$ 190,850.19	1	RIESGO BAJO
47	Via_Local	110.430	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
48	Via_Local	83.170	8598947.00	0.02	AMENAZA ALTA	0.279	VULNERABILIDAD BAJA	$ 3,990,673.27	23	RIESGO MEDIO
49	Via_Local	100.480	8598947.00	0.02	AMENAZA ALTA	0.182	VULNERABILIDAD BAJA	$ 3,145,040.79	18	RIESGO MEDIO
50	Via_Local	74.020	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
51	Via_Local	120.520	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
							SUBTOTAL	$ 57,591,704.35	430	RIESGO MEDIO-ALTO

RIESGO		
Total Elementos Bajo Riesgo en (ml) de vía (ac,al,elec)	430	2 vías de acceso al municipio. 7 vías locales, 6 vías secundarias. Se esperan igualmente afectaciones en las redes de acueducto, alcantarillado y red electrica.
Riesgo Esperado ($)/TR50Años	$ 57,591,704.35	
Riesgo Esperado Total Vias (hoy) ($)	$ 2,879,585,217.72	

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 40-6

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
0	1 PISO	1	86.456	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
1	1 PISO	1	283.018	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
2	1 PISO	1	78.839	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
3	1 PISO	1	84.262	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
4	1 PISO	1	67.911	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
5	1 PISO	1	89.880	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
6	1 PISO	1	75.858	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
7	1 PISO	1	72.844	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
8	1 PISO	1	49.667	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
9	1 PISO	1	63.231	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
10	1 PISO	1	108.318	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
11	1 PISO	1	105.655	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
12	1 PISO	1	176.201	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
13	1 PISO	1	123.384	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
14	1 PISO	1	81.404	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
15	1 PISO	1	60.629	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
16	1 PISO	1	61.364	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
17	1 PISO	1	113.870	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
18	1 PISO	1	125.639	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
19	1 PISO	1	75.000	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
20	1 PISO	1	124.904	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
21	1 PISO	1	22.591	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
22	1 PISO	1	46.698	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
23	1 PISO	1	78.227	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
24	1 PISO	1	55.271	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
25	1 PISO	1	70.498	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
26	1 PISO	1	40.519	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
27	1 PISO	1	63.419	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
28	1 PISO	1	46.833	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
29	1 PISO	1	24.219	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
30	1 PISO	1	17.815	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
31	1 PISO	1	45.851	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
32	1 PISO	1	74.242	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
33	1 PISO	1	101.074	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-6

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
34	1 PISO	1	99.116	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
35	1 PISO	1	77.816	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
36	1 PISO	1	142.110	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
37	1 PISO	1	119.004	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
38	1 PISO	1	190.448	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
39	1 PISO	1	86.360	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
40	1 PISO	1	76.314	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
41	1 PISO	1	37.972	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
42	1 PISO	1	22.039	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
43	1 PISO	1	88.114	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
44	1 PISO	1	160.448	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
45	1 PISO	1	63.529	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
46	1 PISO	1	8.315	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
47	1 PISO	1	231.924	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
48	1 PISO	1	41.921	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
49	1 PISO	1	109.148	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
50	1 PISO	1	38.033	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
51	1 PISO	1	98.960	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
52	1 PISO	1	100.137	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
53	1 PISO	1	138.311	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
54	1 PISO	1	72.308	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
55	1 PISO	1	56.158	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
56	1 PISO	1	60.315	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
57	1 PISO	1	22.887	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
58	1 PISO	1	241.388	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
59	1 PISO	1	60.611	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
60	1 PISO	1	135.250	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
61	1 PISO	1	176.304	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
62	1 PISO	1	65.901	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
63	1 PISO	1	87.745	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
64	1 PISO	1	71.858	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
65	1 PISO	1	75.907	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
66	1 PISO	1	37.265	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
67	1 PISO	1	135.181	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
68	1 PISO	1	53.909	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
69	1 PISO	1	58.116	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
70	1 PISO	1	179.316	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
71	1 PISO	1	89.953	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
72	1 PISO	1	61.235	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
73	1 PISO	1	94.063	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-6

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
74	1 PISO	1	151.383	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
75	1 PISO	1	45.762	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
76	1 PISO	1	90.187	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
77	1 PISO	1	133.394	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
78	1 PISO	1	83.732	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
79	1 PISO	1	86.965	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
80	1 PISO	1	25.188	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
81	1 PISO	1	73.426	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
82	1 PISO	1	126.436	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
83	1 PISO	1	107.980	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
84	1 PISO	1	87.921	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
85	1 PISO	1	18.655	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
86	1 PISO	1	143.587	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
87	1 PISO	1	36.108	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
88	1 PISO	1	99.753	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
89	1 PISO	1	61.984	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
90	1 PISO	1	4.595	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
91	1 PISO	1	176.562	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
92	1 PISO	1	32.605	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
93	1 PISO	1	141.933	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
94	1 PISO	1	136.945	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
95	1 PISO	1	14.970	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
96	1 PISO	1	133.422	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
97	1 PISO	1	25.944	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
98	1 PISO	1	147.756	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
99	1 PISO	1	102.620	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
100	1 PISO	1	82.202	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
101	1 PISO	1	56.214	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
102	1 PISO	1	92.234	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
103	1 PISO	1	143.392	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
104	1 PISO	1	249.861	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
105	1 PISO	1	95.760	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
106	1 PISO	1	80.640	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
107	1 PISO	1	16.013	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
108	1 PISO	1	111.728	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
109	1 PISO	1	64.929	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
110	1 PISO	1	83.044	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
111	1 PISO	1	62.127	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
112	1 PISO	1	69.776	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
113	1 PISO	1	115.086	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-6

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
114	1 PISO	1	107.541	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
115	1 PISO	1	82.561	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
116	1 PISO	1	109.849	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
117	1 PISO	1	102.113	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
118	1 PISO	1	16.540	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
119	1 PISO	1	104.712	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
120	1 PISO	1	115.011	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
121	1 PISO	1	238.870	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
122	1 PISO	1	144.940	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
123	1 PISO	1	121.934	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
124	1 PISO	1	19.479	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
125	1 PISO	1	163.671	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
126	1 PISO	1	68.569	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
127	1 PISO	1	92.125	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
128	1 PISO	1	55.841	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
129	1 PISO	1	44.060	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
130	1 PISO	1	155.585	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
131	1 PISO	1	67.267	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
132	1 PISO	1	61.473	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
133	1 PISO	1	133.682	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
134	1 PISO	1	93.479	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
135	1 PISO	1	48.321	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
136	1 PISO	1	12.835	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
137	1 PISO	1	65.664	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
138	1 PISO	1	20.420	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
139	1 PISO	1	46.816	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
140	1 PISO	1	121.840	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
141	1 PISO	1	21.400	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
142	1 PISO	1	59.230	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
143	1 PISO	1	56.123	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
144	1 PISO	1	74.679	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
145	1 PISO	1	134.628	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
146	1 PISO	1	155.299	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
147	1 PISO	1	70.235	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
148	1 PISO	1	32.888	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
149	1 PISO	1	139.956	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
150	1 PISO	1	92.166	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
151	1 PISO	1	40.612	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
152	1 PISO	1	23.677	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
153	1 PISO	1	68.410	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-6

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
154	1 PISO	1	87.731	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
155	1 PISO	1	76.021	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
156	1 PISO	1	54.338	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
157	1 PISO	1	23.156	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
158	1 PISO	1	79.777	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
159	1 PISO	1	98.590	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
160	1 PISO	1	60.634	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
161	1 PISO	1	24.793	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
162	1 PISO	1	54.323	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
163	1 PISO	1	115.814	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
164	1 PISO	1	93.462	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
165	1 PISO	1	38.330	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
166	1 PISO	1	145.215	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
167	1 PISO	1	44.197	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
168	1 PISO	1	38.247	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
169	1 PISO	1	113.946	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
170	1 PISO	1	100.984	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
171	1 PISO	1	31.169	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
172	1 PISO	1	161.909	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
173	1 PISO	1	24.357	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
174	1 PISO	1	15.573	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
175	1 PISO	1	24.538	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
176	1 PISO	1	35.500	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
177	1 PISO	1	143.561	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
178	1 PISO	1	53.591	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
179	1 PISO	1	76.498	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
180	1 PISO	1	517.731	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
181	1 PISO	1	22.748	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
182	1 PISO	1	68.103	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
183	1 PISO	1	22.709	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
184	1 PISO	1	37.599	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
185	1 PISO	1	24.421	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
186	1 PISO	1	37.319	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
187	1 PISO	1	15.621	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
188	1 PISO	1	95.397	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
189	1 PISO	1	65.378	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
190	1 PISO	1	21.434	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
191	1 PISO	1	18.142	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
192	1 PISO	1	34.197	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
193	1 PISO	1	273.268	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-6

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
194	1 PISO	1	255.609	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
195	1 PISO	1	634.072	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
196	1 PISO	1	37.974	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
197	1 PISO	1	63.124	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
198	1 PISO	1	90.873	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
199	1 PISO	1	179.351	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
200	1 PISO	1	145.760	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
201	1 PISO	1	89.209	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
202	1 PISO	1	41.885	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
203	1 PISO	1	84.583	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
204	1 PISO	1	70.954	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
205	1 PISO	1	23.992	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
206	1 PISO	1	78.629	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
207	1 PISO	1	32.960	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
208	1 PISO	1	12.343	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
209	1 PISO	1	93.056	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
210	1 PISO	1	86.763	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
211	1 PISO	1	30.848	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
212	1 PISO	1	14.739	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
213	1 PISO	1	31.175	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
214	1 PISO	1	10.543	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
215	1 PISO	1	34.955	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
216	1 PISO	1	55.053	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
217	1 PISO	1	15.775	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
218	1 PISO	1	270.861	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
219	1 PISO	1	12.737	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
220	1 PISO	1	62.207	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
221	1 PISO	1	28.424	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
222	1 PISO	1	19.718	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
223	1 PISO	1	158.662	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
224	1 PISO	1	18.363	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
225	1 PISO	1	73.121	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
226	1 PISO	1	38.789	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
227	1 PISO	1	107.072	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
228	1 PISO	1	110.014	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
229	1 PISO	1	134.891	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
230	1 PISO	1	227.545	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
231	1 PISO	1	39.373	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
232	1 PISO	1	541.264	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
233	1 PISO	1	431.637	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-6

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
234	1 PISO	1	217.721	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
235	1 PISO	1	106.261	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
236	1 PISO	1	76.221	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
237	1 PISO	1	63.016	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
238	1 PISO	1	101.250	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
239	1 PISO	1	84.775	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
240	1 PISO	1	67.406	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
241	1 PISO	1	216.630	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
242	Plaza Mercado B	1	1367.165	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
243	Plaza Mercado A	1	434.980	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
244	1 PISO	1	144.302	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
245	1 PISO	1	15.431	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
246	1 PISO	1	346.262	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
247	1 PISO	1	73.713	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
248	1 PISO	1	249.010	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
249	1 PISO	1	900.269	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
250	1 PISO	1	60.709	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
251	1 PISO	1	34.139	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
252	1 PISO	1	189.964	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
253	1 PISO	1	82.840	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
254	1 PISO	1	425.602	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
255	1 PISO	1	20.334	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
256	1 PISO	1	45.021	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
257	1 PISO	1	21.463	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
258	1 PISO	1	56.550	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
259	1 PISO	1	51.501	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
260	1 PISO	1	146.781	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
261	1 PISO	1	281.533	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
262	1 PISO	1	39.347	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
263	1 PISO	1	82.865	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
264	1 PISO	1	46.043	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
265	1 PISO	1	3.410	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
266	1 PISO	1	12.693	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
267	1 PISO	1	34.935	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
268	1 PISO	1	32.111	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
269	1 PISO	1	145.564	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
270	1 PISO	1	70.440	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
271	1 PISO	1	56.191	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
272	1 PISO	1	79.765	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
273	1 PISO	1	136.741	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-6

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
274	1 PISO	1	33.228	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
275	1 PISO	1	101.794	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
276	Centro Ludico	1	579.609	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
277	1 PISO	1	85.035	719328.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
278	2 PISOS	2	238.099	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
279	2 PISOS	2	125.573	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
280	2 PISOS	2	151.472	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
281	2 PISOS	2	106.584	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
282	2 PISOS	2	116.184	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
283	2 PISOS	2	79.541	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
284	2 PISOS	2	53.275	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
285	2 PISOS	2	112.751	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
286	2 PISOS	2	67.833	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
287	2 PISOS	2	138.976	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
288	2 PISOS	2	63.208	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
289	2 PISOS	2	191.109	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
290	2 PISOS	2	169.469	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
291	2 PISOS	2	24.034	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
292	2 PISOS	2	123.769	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
293	2 PISOS	2	113.506	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
294	2 PISOS	2	115.926	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
295	2 PISOS	2	126.212	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
296	2 PISOS	2	86.751	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
297	2 PISOS	2	73.617	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
298	2 PISOS	2	45.723	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
299	2 PISOS	2	102.345	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
300	2 PISOS	2	15.973	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
301	2 PISOS	2	15.758	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
302	2 PISOS	2	371.791	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
303	2 PISOS	2	67.384	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
304	2 PISOS	2	52.916	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
305	2 PISOS	2	38.383	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
306	2 PISOS	2	197.308	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
307	2 PISOS	2	13.002	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
308	2 PISOS	2	99.320	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
309	2 PISOS	2	97.926	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
310	2 PISOS	2	164.631	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
311	2 PISOS	2	83.012	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
312	2 PISOS	2	152.601	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
313	2 PISOS	2	36.185	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-6

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
314	2 PISOS	2	5.933	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
315	2 PISOS	2	46.392	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
316	2 PISOS	2	25.634	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
317	2 PISOS	2	463.491	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
318	2 PISOS	2	59.293	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
319	2 PISOS	2	89.195	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
320	2 PISOS	2	117.558	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
321	2 PISOS	2	181.642	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
322	2 PISOS	2	172.782	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
323	2 PISOS	2	162.644	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
324	2 PISOS	2	97.270	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
325	2 PISOS	2	46.400	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
326	2 PISOS	2	34.992	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
327	2 PISOS	2	64.113	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
328	2 PISOS	2	93.551	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
329	2 PISOS	2	105.283	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
330	2 PISOS	2	249.102	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
331	2 PISOS	2	25.427	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
332	2 PISOS	2	154.493	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
333	2 PISOS	2	70.843	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
334	2 PISOS	2	53.314	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
335	2 PISOS	2	38.086	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
336	2 PISOS	2	76.059	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
337	2 PISOS	2	32.535	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
338	2 PISOS	2	62.746	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
339	2 PISOS	2	115.798	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
340	2 PISOS	2	195.997	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
341	2 PISOS	2	562.485	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
342	2 PISOS	2	77.155	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
343	2 PISOS	2	133.764	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
344	2 PISOS	2	40.028	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
345	2 PISOS	2	63.986	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
346	2 PISOS	2	67.457	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
347	2 PISOS	2	39.423	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
348	2 PISOS	2	169.303	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
349	2 PISOS	2	72.501	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
350	2 PISOS	2	111.128	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
351	2 PISOS	2	166.502	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
352	2 PISOS	2	70.936	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
353	2 PISOS	2	26.809	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-6

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
354	2 PISOS	2	78.016	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
355	2 PISOS	2	74.027	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
356	2 PISOS	2	23.591	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
357	2 PISOS	2	137.873	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
358	2 PISOS	2	147.545	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
359	2 PISOS	2	114.985	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
360	2 PISOS	2	70.429	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
361	2 PISOS	2	56.896	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
362	2 PISOS	2	114.863	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
363	2 PISOS	2	56.319	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
364	2 PISOS	2	57.753	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
365	2 PISOS	2	22.742	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
366	2 PISOS	2	97.834	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
367	2 PISOS	2	68.765	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
368	2 PISOS	2	116.715	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
369	2 PISOS	2	10.181	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
370	2 PISOS	2	49.063	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
371	2 PISOS	2	112.437	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
372	2 PISOS	2	55.720	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
373	2 PISOS	2	17.895	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
374	2 PISOS	2	106.808	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
375	2 PISOS	2	54.641	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
376	2 PISOS	2	42.783	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
377	2 PISOS	2	126.004	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
378	2 PISOS	2	208.088	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
379	2 PISOS	2	147.064	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
380	2 PISOS	2	48.408	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
381	2 PISOS	2	32.362	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
382	2 PISOS	2	147.647	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
383	2 PISOS	2	179.028	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
384	2 PISOS	2	60.682	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
385	2 PISOS	2	59.419	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
386	2 PISOS	2	114.012	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
387	2 PISOS	2	123.443	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
388	2 PISOS	2	88.528	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
389	2 PISOS	2	76.005	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
390	2 PISOS	2	37.444	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
391	2 PISOS	2	68.941	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
392	2 PISOS	2	35.660	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
393	2 PISOS	2	98.072	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0

TABLA 40-6

ANÁLISIS DE RIESGO EN EDIFICACIONES DE 1, 2 Y 3 PISOS Y PÉRDIDAS DE VIDA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 1 DE 2

ID PREDIO EDIF.	Layer	Num_Pisos	Area (m^2)	Precio (m^2)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerab. Edificaciones - CAPRA Daño - TR 2	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos	RIESGO TIPO	Pérdidas de Vida
394	2 PISOS	2	34.167	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
395	2 PISOS	2	65.897	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
396	2 PISOS	2	13.240	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
397	2 PISOS	2	4.152	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
398	2 PISOS	2	55.743	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
399	2 PISOS	2	329.414	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
400	2 PISOS	2	41.780	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
401	3 PISOS	3	61.960	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
402	3 PISOS	3	68.342	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
403	3 PISOS	3	91.727	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
404	3 PISOS	3	75.862	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
405	3 PISOS	3	131.573	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
406	3 PISOS	3	75.940	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
407	3 PISOS	3	54.816	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
408	3 PISOS	3	156.757	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
409	3 PISOS	3	24.307	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
410	3 PISOS	3	239.901	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
411	3 PISOS	3	22.533	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
412	4 PISOS	4	92.883	1288970.00	0.000	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO	0
								SUBTOTAL	$ -	0	RIESGO BAJO	0

RIESGO		
Total Elementos Bajo Riesgo	0	
Pérdidas de Vida Esperadas	0	
Riesgo Esperado ($)/Tr2Años	0	
Riesgo Esperado Total Viviendas (hoy) ($)	0	

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 40-6

ANÁLISIS DE RIESGO EN VÍAS, ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO RED ELECTRICA - SECTOR CASCO URBANO MUNICIPIO DE VILLAPINZON

PARA 2 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

HOJA 2 DE 2

ID SECTOR VIA	Layer	Longitud (ml)	Precio (ml)	Hazard Flood Probabilidad TR 2	Hazard Flood Cualitativo TIPO	Vulnerabilidad Vias, Ac, Al, Elec (Adim)	Vulnerabilidad Cualitativa TIPO	RIESGO $ (en miles)	RIESGO elementos en (ml) via	RIESGO TIPO
22	Via_Secundaria	61.760	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
23	Via_Restringida_Arb	116.420	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
24	Via_Restringida	169.280	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
25	Via_Local	224.520	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
26	Via_Secundaria	31.550	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
27	Via_de_Acceso	173.860	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
28	Via_de_Acceso	82.700	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
29	Via_Secundaria	136.230	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
30	Via_Secundaria	130.180	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
31	Via_Secundaria	58.760	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
32	Via_Secundaria	53.620	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
33	Via_Local	90.760	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
34	Via_Local	115.020	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
35	Via_Local	68.750	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
36	Via_Local	64.180	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
37	Via_Local	246.600	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
38	Via_Local	85.200	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
39	Via_Secundaria	50.840	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
40	Via_Secundaria	67.100	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
41	Via_Secundaria	17.080	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
42	Via_Secundaria	166.080	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
43	Via_Secundaria	54.200	2866315.67	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
44	Via_Local	159.440	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
45	Via_Local	46.120	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
46	Via_Local	15.630	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
47	Via_Local	110.430	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
48	Via_Local	83.170	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
49	Via_Local	100.480	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
50	Via_Local	74.020	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
51	Via_Local	120.520	8598947.00	0.00	AMENAZA BAJA	0.000	VULNERABILIDAD BAJA	$ -	0	RIESGO BAJO
							SUBTOTAL	$ -	0	RIESGO BAJO

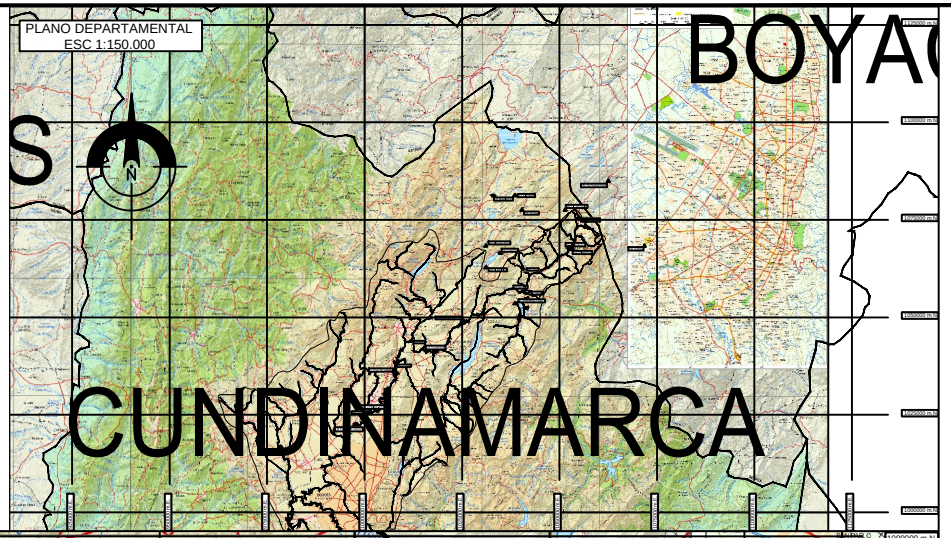
RIESGO		
Total Elementos Bajo Riesgo en (ml) de vía (ac,al,elec)	0	
Riesgo Esperado ($)/TR2Años	0	
Riesgo Esperado Total Vias (hoy) ($)	0	

Fuente: Elaboración Propia

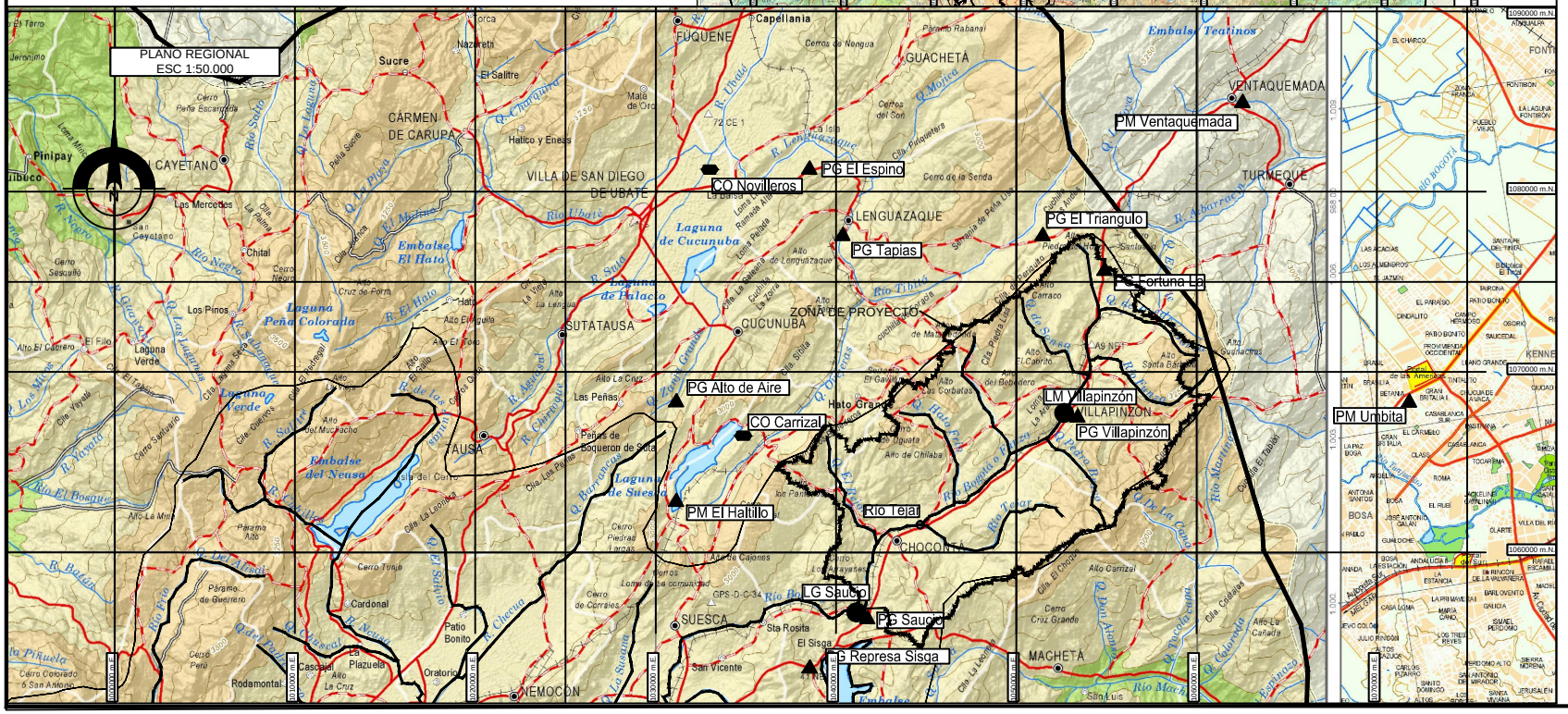
PLANOS

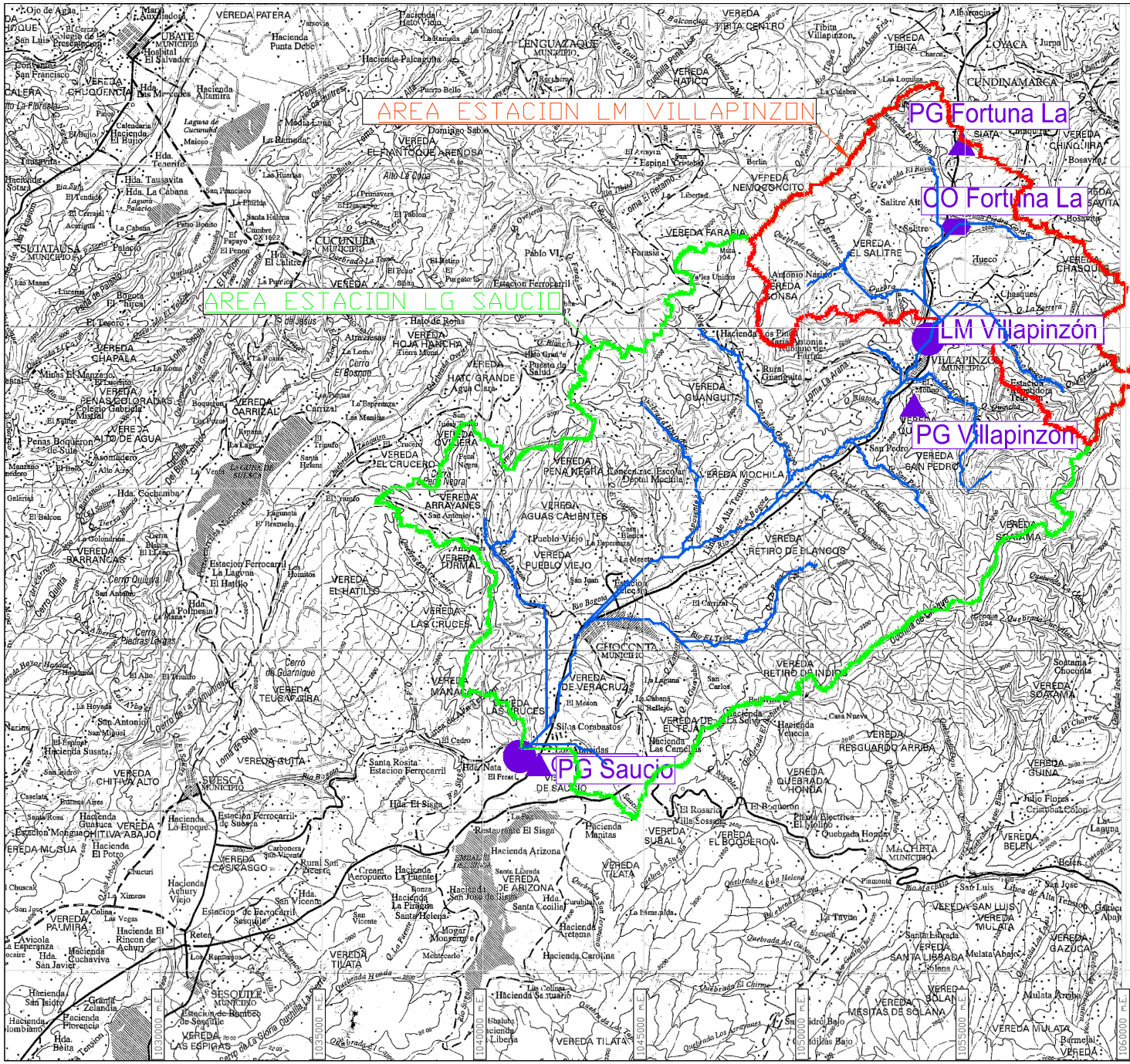
PLANO COLOMBIA
ESC 1:7'500.000

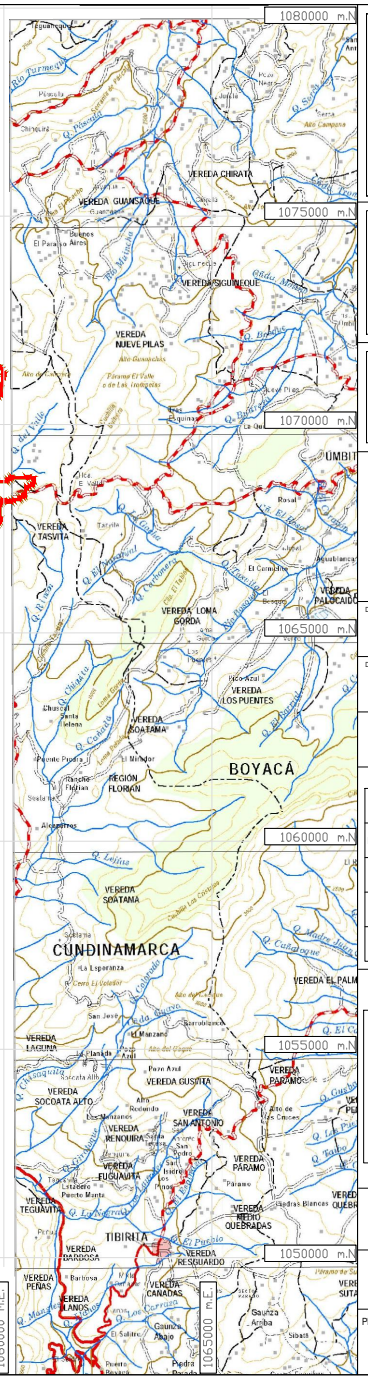
PLANO DEPARTAMENTAL
ESC 1:150.000



PLANO REGIONAL
ESC 1:50.000


PM Ventaquemada
CO Novilleros
PG El Espino
PG El Triangulo
PG Tapias
PG La Fortuna La
ZONA DE PROYECTO
PG Alto de Aire
CO Carrizal
LM Villapinzón
PG Villapinzón
PM Umbita
PM El Haltillo
Rio Tejar
G Sauco
PG Sauco
G Represa Sisga
Embalse El Hato
Embalse del Neusa
Embalse Teatinos
Laguna de Cucunuba
Laguna de Palacio
Laguna de Suesca
Laguna Peña Colorada
Laguna Verde
VENTAQUEMADA
TURMEQUE
LENGUAZAQUE
GUACHETA
FUQUENE
CUCUNUBA
SUTATAUSA
VILLA DE SAN DIEGO DE UBATE
CÁRMEN DE CARUPA
EL CAYETANO
Pinipay
Sucre
Nazareth
El Salitre
Las Mercedes
Chital
Los Pinos
Laguna Verde
Alto El Carrero
El Filo
Cerro Escuadro
Cerro Negro
Cruz de Porra
Alto La Laguna
Alto El Tobo
Alto El Pinar
Alto El Roble
Alto La Cruz
Las Peñas
Peñas de Boqueron de Suta
Alto del Muchacho
Alto La Mina
Páramo Alto
Cerro Tunjo
Cardonal
Páramo de Guerrero
Cerro Peru
Cerro Colorado
San Antonio
Rodamontal
Cascajal
La Plazuela
Alto La Cruz
Oratorio
Patio Bonito
NEMOCON
SUESCA
Sta Rosita
El Sisga
San Vicente
Hato Grande
Alto de Cajones
Cerro Piedras Largas
Cerro de Cerrales
Cerros de Nongua
Páramo Rabanal
Cerro del Son
Cerro de la Senda
Alto de Lenguazaque
Alto El Cabrito
Alto Quebradas
Alto Carraco
Alto Santa Barbara
Alto del Bebedero
Alto Chilaba
Alto de Duguta
Alto Cerrizal
Cerro Cruz Grande
Alto La Cañada
MACHETA
San Luis
CHOCONTA
Capellania
Haltico y Eneas
Mata de Oro
Cerro Peña Escarpada
Peña Sucre
Cerro Jeronimo
Loma Minas
Cerro Escuadro
Cerro Negro
Alto El Filo
Alto El Carrero
Alto La Cruz
Alto El Muchacho
Alto La Mina
Alto El Roble
Alto La Laguna
Alto El Pinar
Alto El Tobo
Alto La Cruz
Alto La Cruz
Alto La Cruz





ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

HOYAS HIDROGRÁFICAS E IDENTIFICACIÓN DE CAUCES ZONA DE ESTUDIO. VILLAPINZON Y SAUCIO

REALIZA:

DISEÑO:

DANIEL ARMANDO VERA R
M.P. 2520218360B CND

DISEÑO:

LUIS FELIPE SIERRA PONGUTÁ

REVISIONES

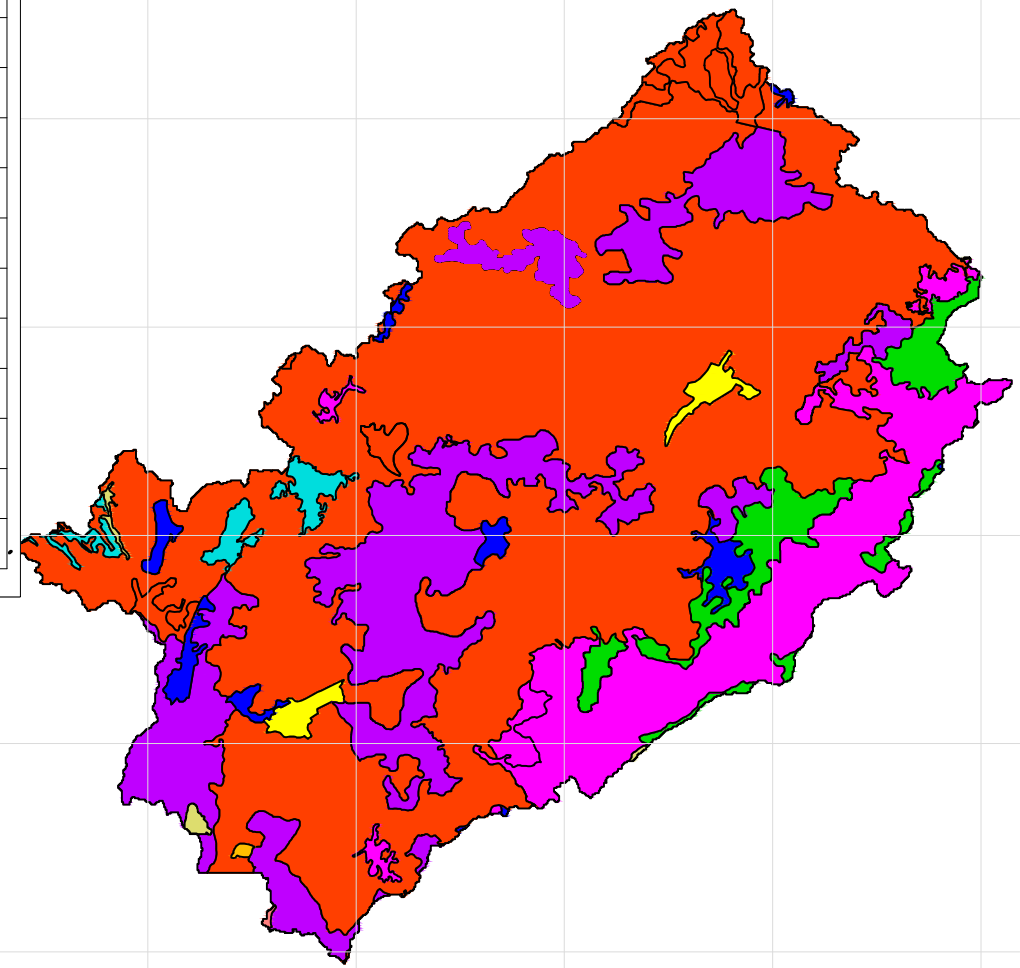
FECHA	DESCRIPCION
Noviembre-2014	Versión 0.0

LOCALIZACIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:50000	NOV-2014
DIBUJO	REVISION:
LFS	0
PLANO	ARCHIVO
2 _ 14	Plano 2.dwg

CONVENCIONES

TIPO	NOMBRE	CN SOIL
	VEGETACION SECUNDARIA	65
	PASTOS MIXTOS	67
	HERBAZAL DENSO	71
	BOSQUES	65
	PASTOS	79
	AREAS AGRICOLAS HETEROGENEAS	70
	PAPA	81
	ZONAS INDUSTRIALES	88
	ÁREA URBANA	85
	ARBUSTOS	56



1080000 m.N
1075000 m.N
1070000 m.N
1065000 m.N
1060000 m.N
1055000 m.N
1050000 m.N

1025000 m.E.
1030000 m.E.
1035000 m.E.
1040000 m.E.
1045000 m.E.
1050000 m.E.
1055000 m.E.
1060000 m.E.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

COBERTURAS VEGETALES IGAC PARA LA CUENCA DE LA ZONA DE ESTUDIO. VILLAPINZON Y SAUCIO

REALIZA:

DISEÑO:

DANIEL ARMANDO VERA R
M.P. 2520218368 CND

DISEÑO:

LUIS FELIPE SIERRA PONGUTÁ

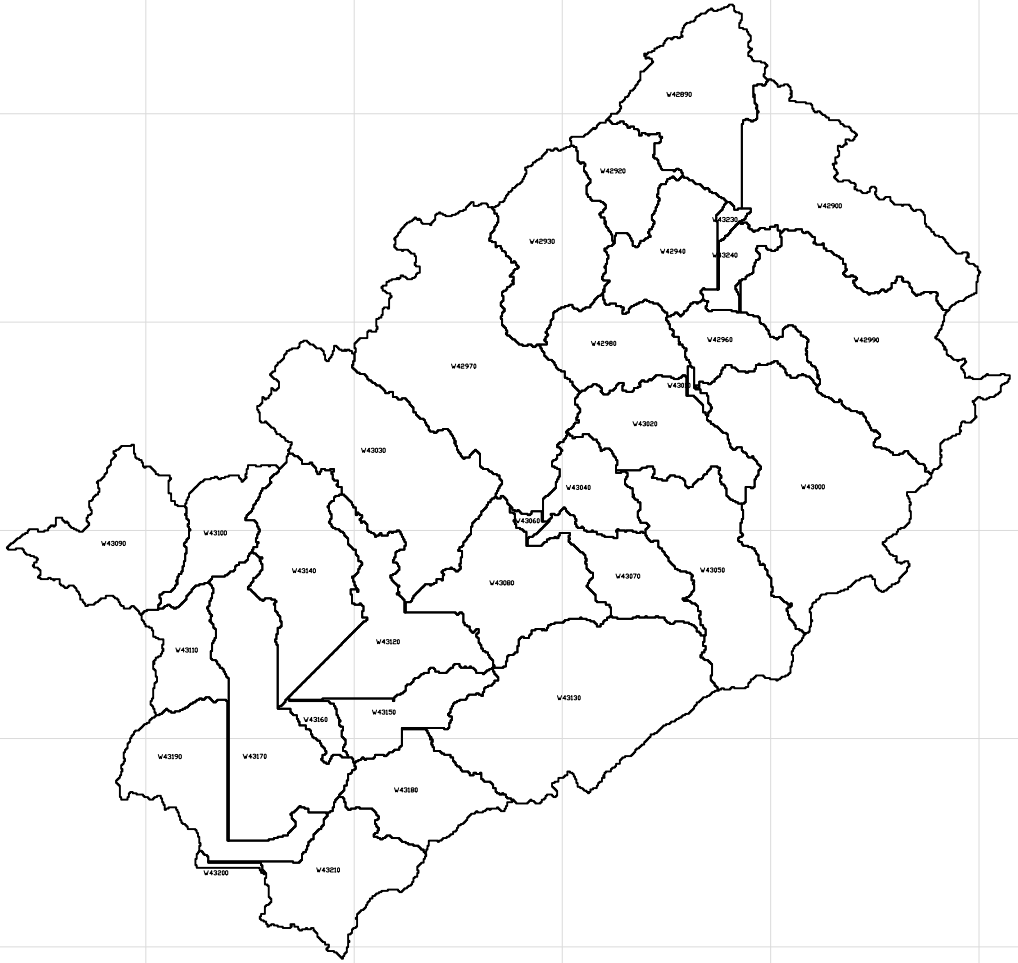
REVISIONES

FECHA	DESCRIPCION
Noviembre-2014	Versión 0.0

LOCALIZACIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:50000	NOV-2014
DIBUJO	REVISION:
LFS	0
PLANO	ARCHIVO
3 _ 14	Plano 3_1.dwg

Número	Número Cuenca	CN SOIL
1	W42890	79.29
2	W42900	77.70
3	W42920	79.11
4	W42930	78.98
5	W42940	78.40
6	W42960	72.50
7	W42970	71.16
8	W42980	72.00
9	W42990	73.50
10	W43000	64.26
11	W43010	75.86
12	W43020	71.84
13	W43030	70.03
14	W43040	70.02
15	W43050	62.80
16	W43060	72.00
17	W43070	71.66
18	W43080	70.67
19	W43090	71.03
20	W43100	72.81
21	W43110	66.08
22	W43120	69.40
23	W43130	62.85
24	W43140	71.66
25	W43150	69.53
26	W43160	74.23
27	W43170	71.11
28	W43180	70.43
29	W43190	68.08
30	W43200	69.40
31	W43210	70.43
32	W43230	78.96
33	W43240	80.00



1080000 m.N
1075000 m.N
1070000 m.N
1065000 m.N
1060000 m.N
1055000 m.N
1050000 m.N

1025000 m.E.
1030000 m.E.
1035000 m.E.
1040000 m.E.
1045000 m.E.
1050000 m.E.
1055000 m.E.
1060000 m.E.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:
MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:
CARACTERÍSTICAS ZONALES Y NÚMEROS DE CURVA PONDERADOS CUENCAS Y SUBCUENCAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

REALIZA:

DISEÑO:
DANIEL ARMANDO VERA R
M.P. 2520218360B CND

DISEÑO:
LUIS FELIPE SIERRA PONGUTÁ

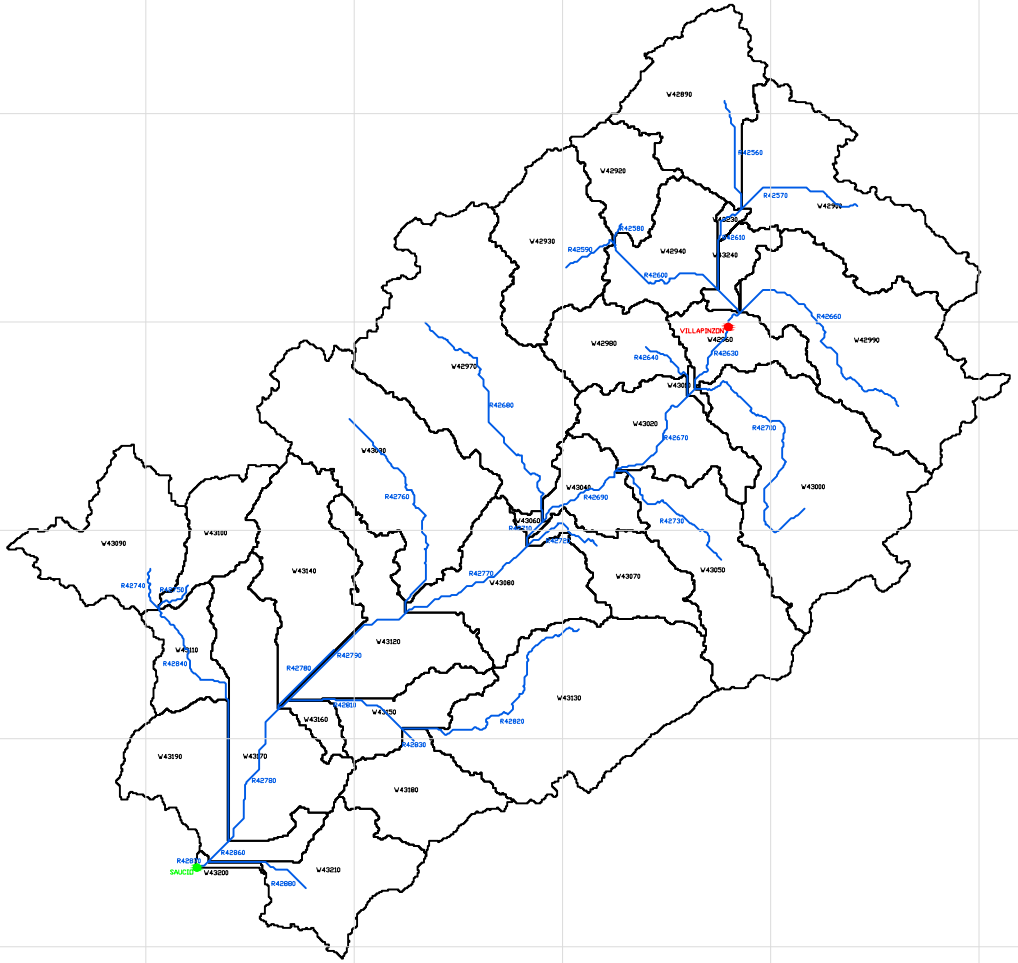
REVISIONES

FECHA	DESCRIPCION
Noviembre-2014	Versión 0.0

LOCALIZACIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:50000	NOV-2014
DIBUJO	REVISION:
LFS	0
PLANO	ARCHIVO
3 _ 14	Plano 3_2.dwg

Número	Nombre Cuenca	Nombre Río	Area (Km^2)	Pend (m/m)	Tc (Hr)
1	W42890	R42560	9.91	0.001	2.08
2	W42900	R42570	13.48	0.011	1.89
3	W42920	R42580	4.35	0.042	1.33
4	W42930	R42590	9.03	0.014	1.57
5	W42940	R42600	6.27	0.028	1.41
6	W42960	R42610	4.13	0.016	1.17
7	W42970	R42620	20.68	0.001	2.88
8	W42980	R42630	5.78	0.025	1.44
9	W42990	R42640	16.46	0.043	2.26
10	W43000	R42650	19.08	0.057	2.74
11	W43010	R42660	0.24	0.057	0.32
12	W43020	R42670	7.23	0.006	1.49
13	W43030	R42680	16.26	0.039	2.57
14	W43040	R42690	3.77	0.016	1.08
15	W43050	R42700	10.80	0.051	1.79
16	W43060	R42710	0.34	0.001	0.48
17	W43070	R42720	5.08	0.050	1.47
18	W43080	R42730	9.08	0.058	1.90
19	W43090	R42740	9.14	0.048	1.68
20	W43100	R42750	4.37	0.101	1.31
21	W43110	R42760	4.09	0.043	2.13
22	W43120	R42770	8.87	0.009	1.76
23	W43130	R42780	19.11	0.001	2.53
24	W43140	R42790	9.84	0.001	1.92
25	W43150	R42800	4.23	0.001	1.80
26	W43160	R42810	1.15	0.001	0.96
27	W43170	R42820	11.43	0.043	2.38
28	W43180	R42830	6.26	0.001	1.44
29	W43190	R42840	8.01	0.020	1.89
30	W43200	R42850	0.27	0.008	0.76
31	W43210	R42860	7.53	0.001	2.42
32	W43230	R42870	0.43	0.001	1.24
33	W43240	R42880	1.85	0.002	1.37



1080000 m.N
1075000 m.N
1070000 m.N
1065000 m.N
1060000 m.N
1055000 m.N
1050000 m.N

1025000 m.E.
1030000 m.E.
1035000 m.E.
1040000 m.E.
1045000 m.E.
1050000 m.E.
1055000 m.E.
1060000 m.E.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LAS CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS ZONA DE ESTUDIO. VILLAPINZON Y SAUCIO

REALIZA:

DISEÑO:
DANIEL ARMANDO VERA R
M.P. 2520218360B CND

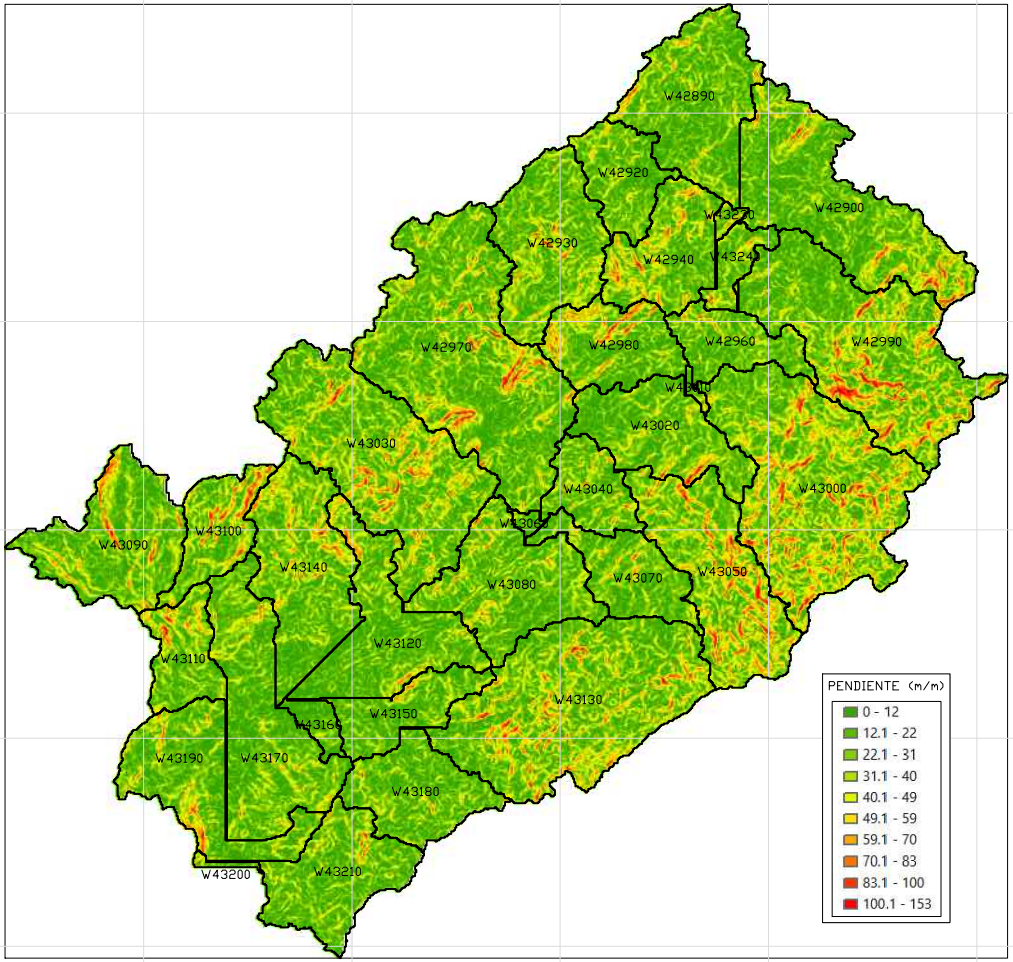
DISEÑO:
LUIS FELIPE SIERRA PONGUTÁ

REVISIONES

FECHA	DESCRIPCION
Noviembre-2014	Versión 0.0

LOCALIZACIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:50000	NOV-2014
DIBUJO	REVISION:
LFS	0
PLANO	ARCHIVO
4 _ 14	Plano 4_1.dwg



1080000 m.N
1075000 m.N
1070000 m.N
1065000 m.N
1060000 m.N
1055000 m.N
1050000 m.N

1030000 m.E.
1035000 m.E.
1040000 m.E.
1045000 m.E.
1050000 m.E.
1055000 m.E.
1060000 m.E.
1065000 m.E.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO

PROYECTO:
MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:
PENDIENTES DE LAS CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO. VILLAPINZON Y SAUCIO.

REALIZA:

DISEÑO:
DANIEL ARMANDO VERA R
M.P. 2520218368 CND

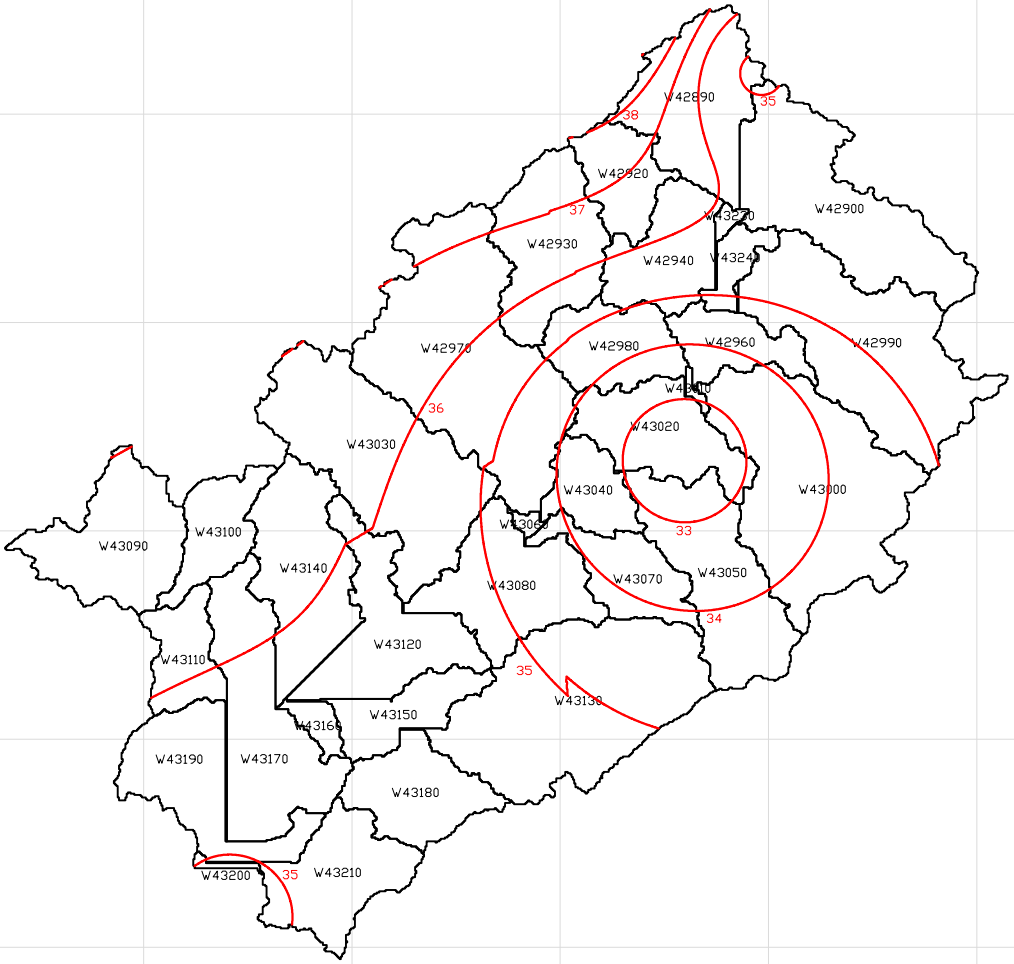
DISEÑO:
LUIS FELIPE SIERRA PONGUTÁ

REVISIONES

FECHA	DESCRIPCION
Noviembre-2014	Versión 0.0

LOCALIZACIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:50000	NOV-2014
DIBUJO	REVISION:
LFS	0
PLANO	ARCHIVO
4 _ 14	Plano 4_2.dwg



1080000 m.N
1075000 m.N
1070000 m.N
1065000 m.N
1060000 m.N
1055000 m.N
1050000 m.N

1030000 m.E.
1035000 m.E.
1040000 m.E.
1045000 m.E.
1050000 m.E.
1055000 m.E.
1060000 m.E.
1065000 m.E.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:
MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:
CURVAS ISOMÁXIMAS DE PRECIPITACIONES MEDIAS MÁXIMAS EN 24 HORAS DE LAS ESTACIONES ZONA DE ESTUDIO

REALIZA:

DISEÑO:
DANIEL ARMANDO VERA R
M.P. 2520218368 CND

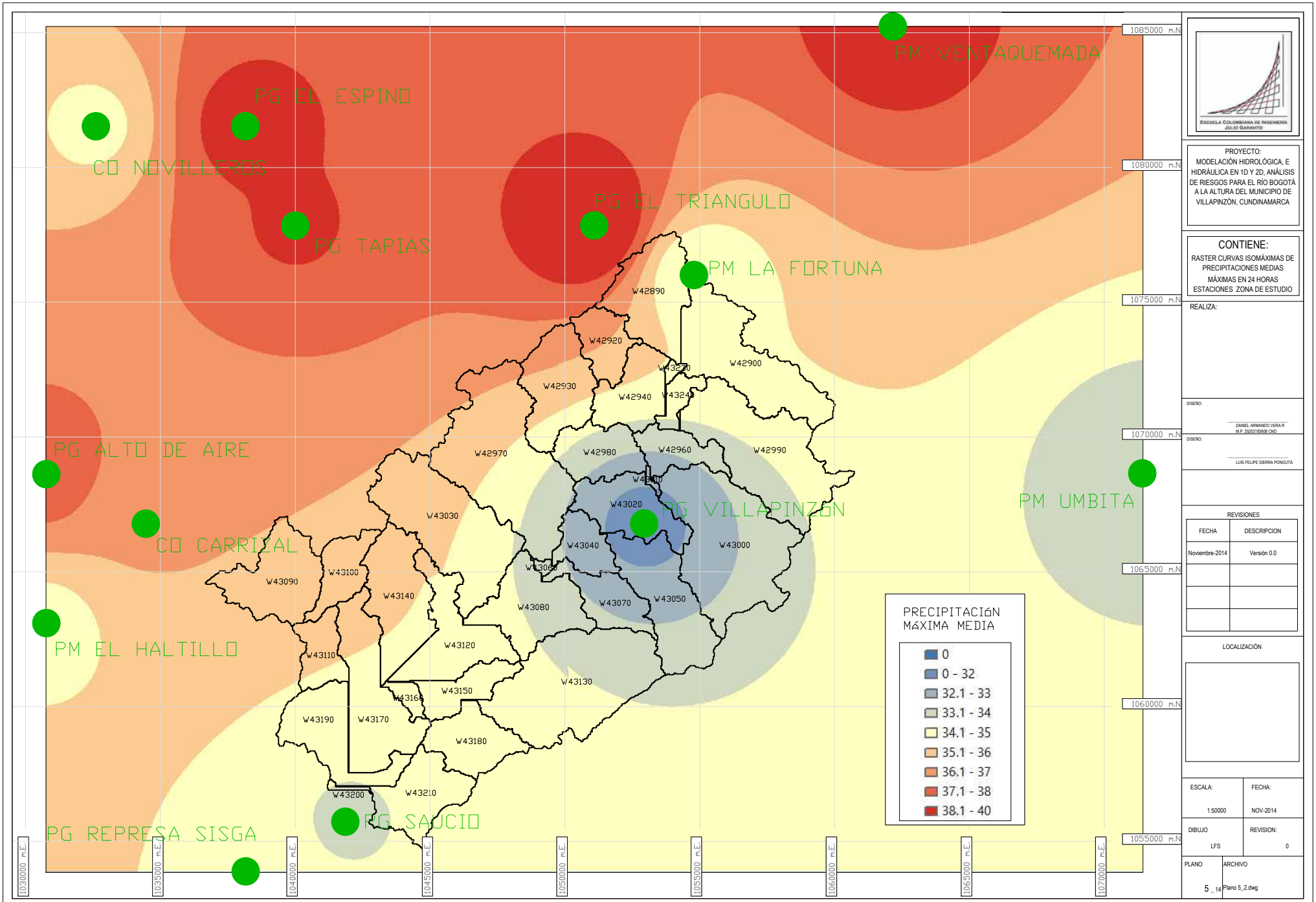
DISEÑO:
LUIS FELIPE SIERRA PONGUTÁ

REVISIONES

FECHA	DESCRIPCION
Noviembre-2014	Versión 0.0

LOCALIZACIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:50000	NOV-2014
DIBUJO	REVISION:
LFS	0
PLANO	ARCHIVO
5 _ 14	Plano 5_1.dwg



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:
MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:
RASTER CURVAS ISOMÁXIMAS DE PRECIPITACIONES MEDIAS MÁXIMAS EN 24 HORAS ESTACIONES ZONA DE ESTUDIO

REALIZA:

DISEÑO:
DANIEL ARMANDO VERA R
M.P. 2520218368 CND

DISEÑO:
LUIS FELIPE SIERRA PONGUTÁ

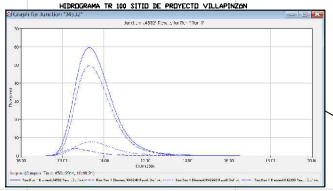
REVISIONES

FECHA	DESCRIPCION
Noviembre-2014	Versión 0.0

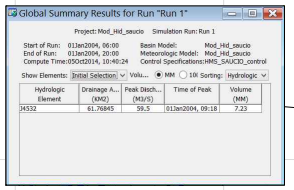
LOCALIZACIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:50000	NOV-2014
DIBUJO: LFS	REVISION: 0
PLANO: 5 _ 14	ARCHIVO: Plano 5_2.dwg

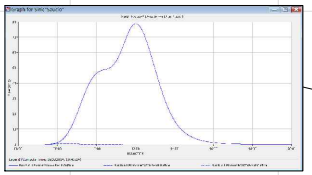
HIDROGRAMA TR 100 SITIO DE PROYECTO VILLAPINZON



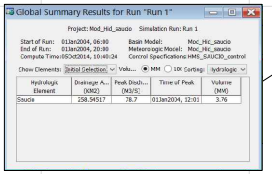
CAUDAL PICO TR 100 SITIO DE PROYECTO VILLAPINZON

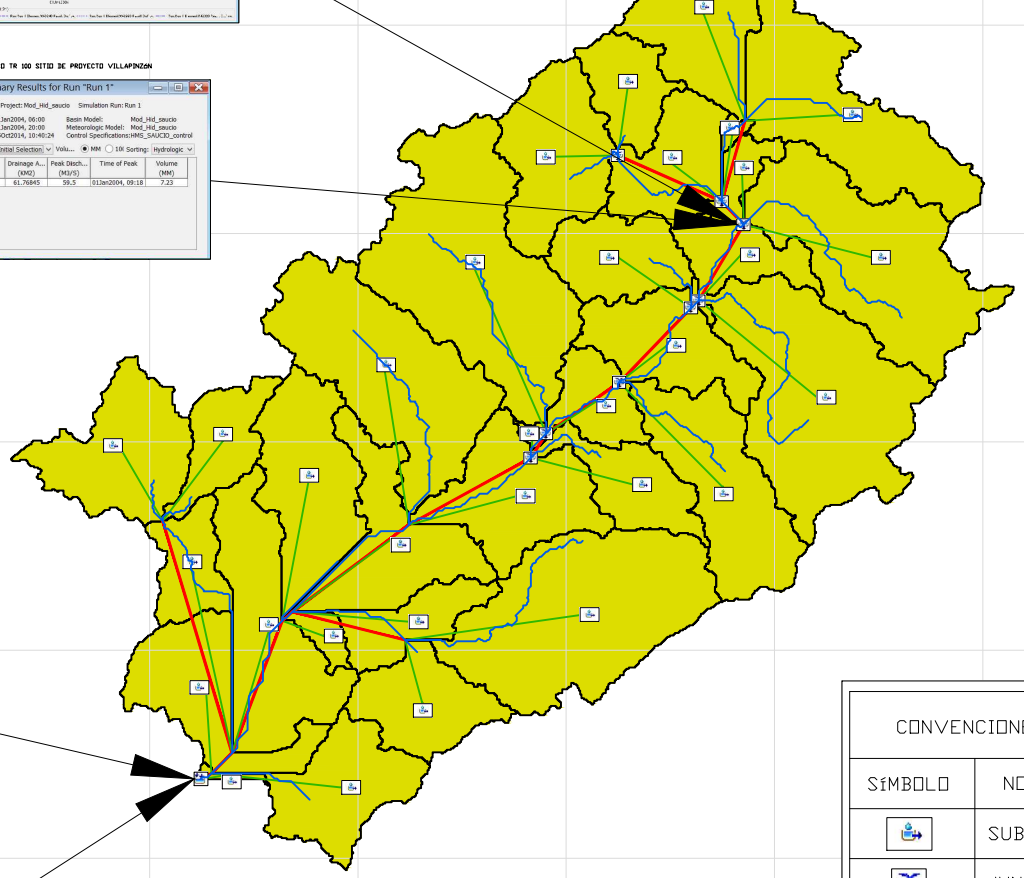


HIDROGRAMA TR 100 ESTACION LG SAUCIO



CAUDAL PICO TR 100 ESTACION LG SAUCIO





CONVENCIONES	
SÍMBOLO	NOMBRE
	SUBBASIN
	JUNCTION
	SINK

1080000 m.N
1075000 m.N
1070000 m.N
1065000 m.N
1060000 m.N
1055000 m.N
1050000 m.N

1030000 m.E.
1035000 m.E.
1040000 m.E.
1045000 m.E.
1050000 m.E.
1055000 m.E.
1060000 m.E.
1065000 m.E.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:
MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:
CAUDALES MÁXIMOS INSTANTÁNEOS EN HEC-HMS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO. ZONA DE ESTUDIO

REALIZA:

DISEÑO:
DANIEL ARMANDO VERA R
M.P. 2520218360B CND

DISEÑO:
LUIS FELIPE SIERRA PONGUTÁ

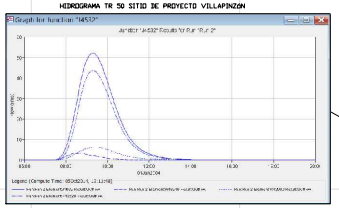
REVISIONES

FECHA	DESCRIPCION
Noviembre-2014	Versión 0.0

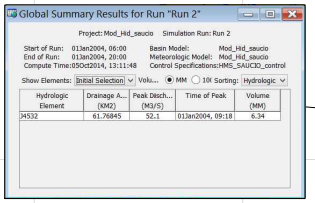
LOCALIZACIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:50000	NOV-2014
DIBUJO: LFS	REVISION: 0
PLANO: 6 _ 14	ARCHIVO: Plano 6_1.dwg

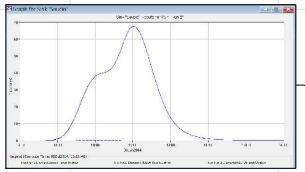
HIDROGRAMA TR 50 SITIO DE PROYECTO VILLAPINZON



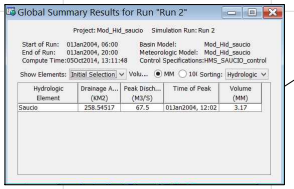
CAUDAL PICO TR 100 SITIO DE PROYECTO VILLAPINZON

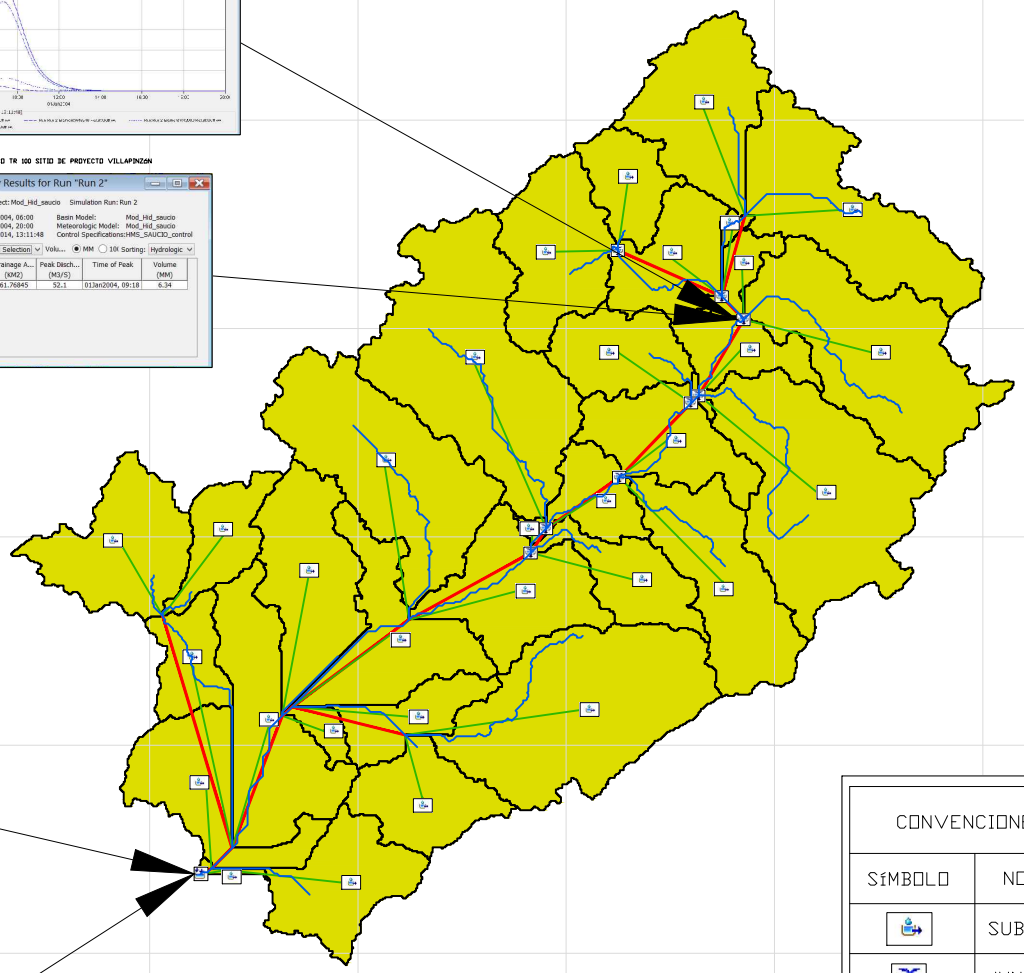


HIDROGRAMA TR 50 ESTACION LG SAUCIO



CAUDAL PICO TR 50 ESTACION LG SAUCIO





CONVENCIONES	
SÍMBOLO	NOMBRE
	SUBBASIN
	JUNCTION
	SINK

1080000 m.N
1075000 m.N
1070000 m.N
1065000 m.N
1060000 m.N
1055000 m.N
1050000 m.N

1030000 m.E.
1035000 m.E.
1040000 m.E.
1045000 m.E.
1050000 m.E.
1055000 m.E.
1060000 m.E.
1065000 m.E.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:
MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:
CAUDALES MÁXIMOS INSTANTÁNEOS EN HEC-HMS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO. ZONA DE ESTUDIO

REALIZA:

DISEÑO:
DANIEL ARMANDO VERA R
M.P. 2520218360B CND

DISEÑO:
LUIS FELIPE SIERRA PONGUTÁ

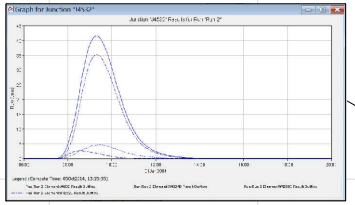
REVISIONES

FECHA	DESCRIPCION
Noviembre-2014	Versión 0.0

LOCALIZACIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:50000	NOV-2014
DIBUJO: LFS	REVISION: 0
PLANO: 6 _ 14	ARCHIVO: Plano 6_2.dwg

HIDROGRAMA TR 100 SITIO DE PROYECTO VILLAPINZON



CAUDAL PICO TR 100 SITIO DE PROYECTO VILLAPINZON

Global Summary Results for Run "Run 2"

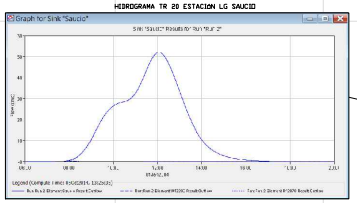
Project: Mod_Hid_saucio Simulation Run: Run 2

Start of Run: 01Jan2004, 06:00 Basin Model: Mod_Hid_saucio
End of Run: 01Jan2004, 20:00 Meteorologic Model: Mod_Hid_saucio
Compute Time: 05Oct2014, 13:25:35 Control Specifications: HMS_SAUCIO_control

Show Elements: Initial Selection Volu... MM 10^ Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage A... (KM2)	Peak Disch... (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
J4532	61.76845	41.5	01Jan2004, 09:19	5.05

HIDROGRAMA TR 20 ESTACION LG SAUCIO



CAUDAL PICO TR 20 ESTACION LG SAUCIO

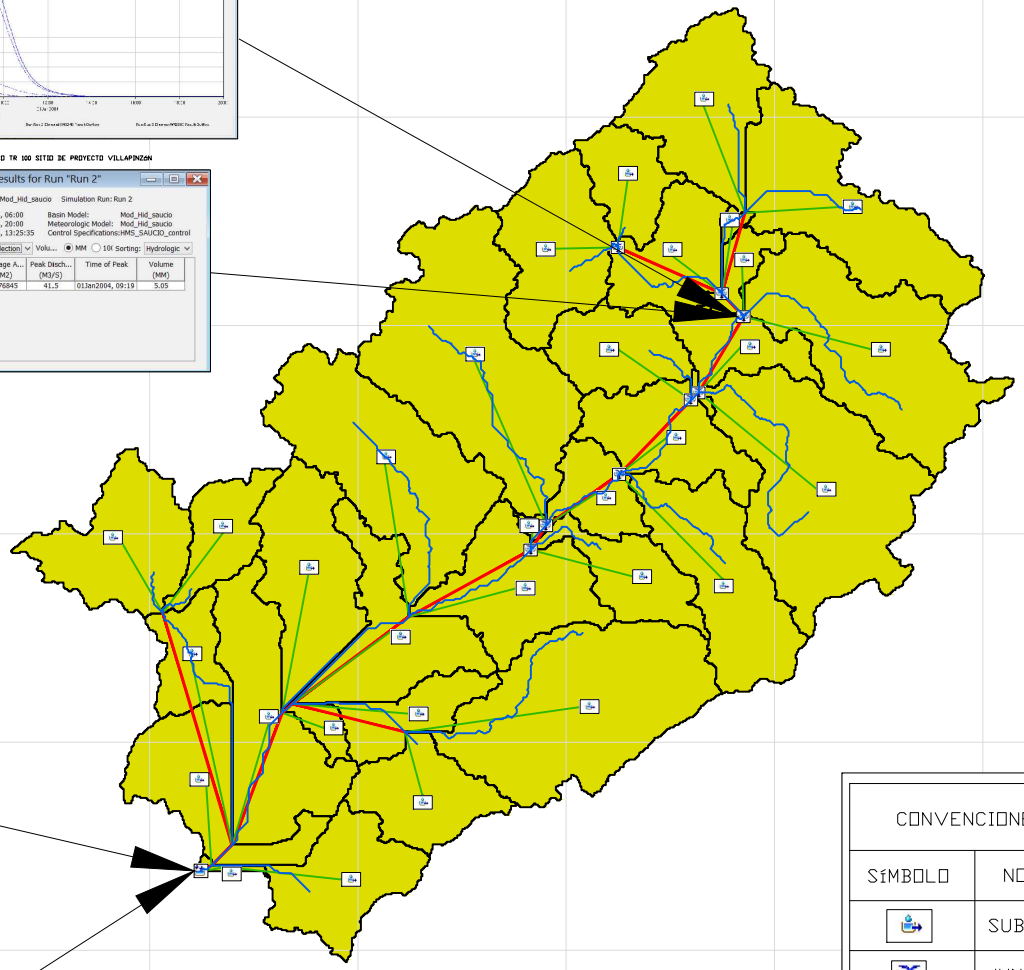
Global Summary Results for Run "Run 2"

Project: Mod_Hid_saucio Simulation Run: Run 2

Start of Run: 01Jan2004, 06:00 Basin Model: Mod_Hid_saucio
End of Run: 01Jan2004, 20:00 Meteorologic Model: Mod_Hid_saucio
Compute Time: 05Oct2014, 13:25:35 Control Specifications: HMS_SAUCIO_control

Show Elements: Initial Selection Volu... MM 10^ Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage A... (KM2)	Peak Disch... (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Saucio	258.54517	51.9	01Jan2004, 12:04	2.36



CONVENCIONES	
SÍMBOLO	NOMBRE
	SUBBASIN
	JUNCTION
	SINK

1080000 m.N
1075000 m.N
1070000 m.N
1065000 m.N
1060000 m.N
1055000 m.N
1050000 m.N

1030000 m.E.
1035000 m.E.
1040000 m.E.
1045000 m.E.
1050000 m.E.
1055000 m.E.
1060000 m.E.
1065000 m.E.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:
MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:
CAUDALES MÁXIMOS INSTANTÁNEOS EN HEC-HMS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO. ZONA DE ESTUDIO

REALIZA:

DISEÑO:
DANIEL ARMANDO VERA R
M.P. 2520218360B CND

DISEÑO:
LUIS FELIPE SIERRA PONGUTÁ

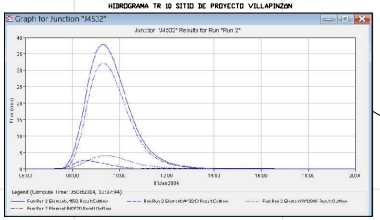
REVISIONES

FECHA	DESCRIPCION
Noviembre-2014	Versión 0.0

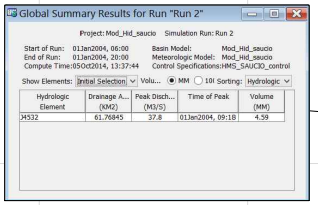
LOCALIZACIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:50000	NOV-2014
DIBUJO: LFS	REVISION: 0
PLANO: 6 _ 14	ARCHIVO: Plano 6_3.dwg

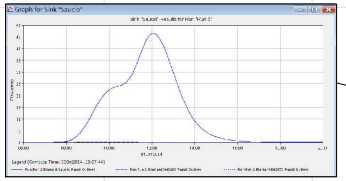
HIDROGRAMA TR 10 SITIO DE PROYECTO VILLAPINZON



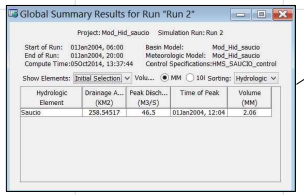
CAUDAL PICO TR 10 SITIO DE PROYECTO VILLAPINZON

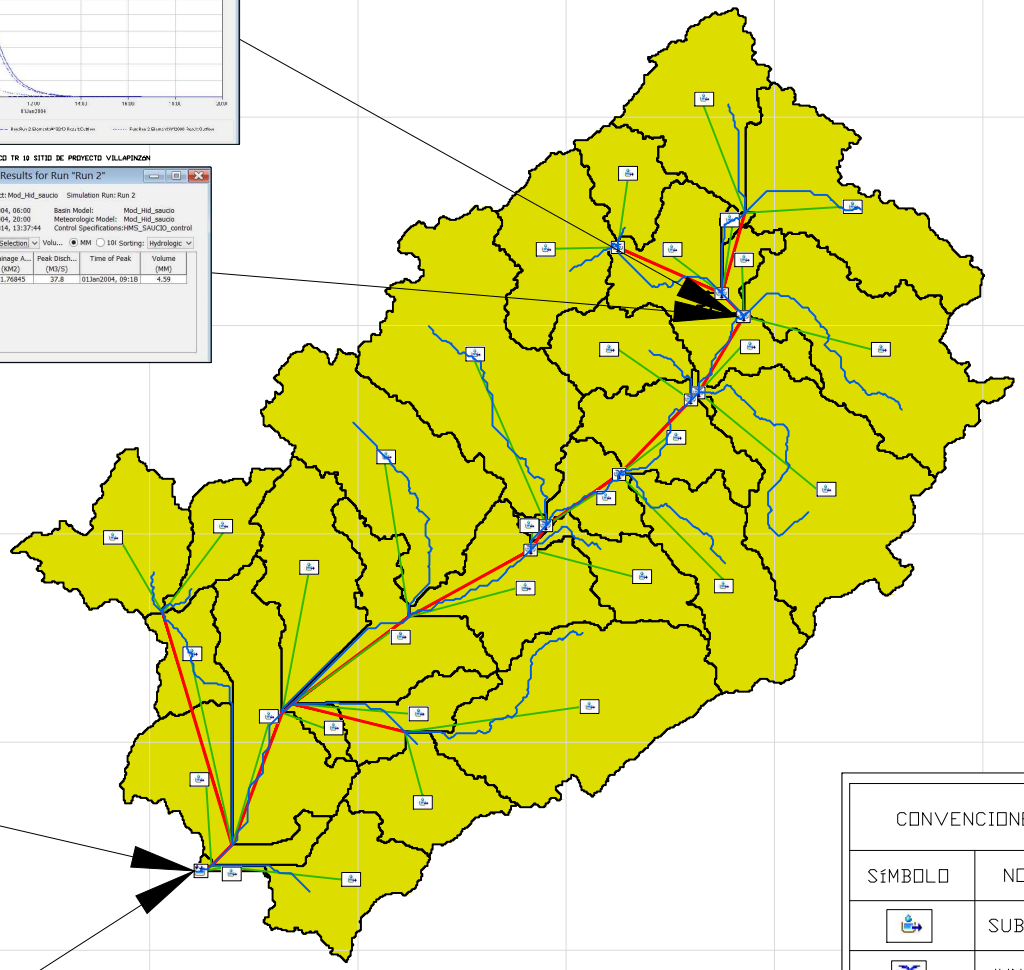


HIDROGRAMA TR 10 ESTACION LG SAUCIO



CAUDAL PICO TR 10 ESTACION LG SAUCIO





CONVENCIONES	
SÍMBOLO	NOMBRE
	SUBBASIN
	JUNCTION
	SINK

1080000 m.N
1075000 m.N
1070000 m.N
1065000 m.N
1060000 m.N
1055000 m.N
1050000 m.N

1030000 m.E.
1035000 m.E.
1040000 m.E.
1045000 m.E.
1050000 m.E.
1055000 m.E.
1060000 m.E.
1065000 m.E.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:
MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:
CAUDALES MÁXIMOS INSTANTÁNEOS EN HEC-HMS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO. ZONA DE ESTUDIO

REALIZA:

DISEÑO:
DANIEL ARMANDO VERA R
M.P. 2520218360B CND

DISEÑO:
LUIS FELIPE SIERRA PONGUTÁ

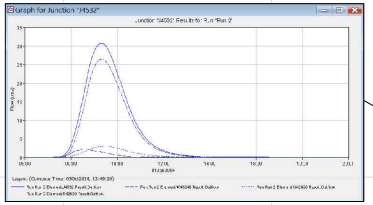
REVISIONES

FECHA	DESCRIPCION
Noviembre-2014	Versión 0.0

LOCALIZACIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:50000	NOV-2014
DIBUJO: LFS	REVISION: 0
PLANO: 6 _ 14	ARCHIVO: Plano 6_4.dwg

HIDROGRAMA TR 100 SITIO DE PROYECTO VILLAPINZON



CAUDAL PICO TR 100 SITIO DE PROYECTO VILLAPINZON

Global Summary Results for Run "Run 2"

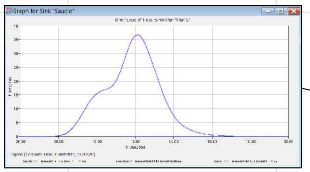
Project: Mod_Hid_saucio Simulation Run: Run 2

Start of Run: 01Jan2004, 06:00 Basin Model: Mod_Hid_saucio
End of Run: 01Jan2004, 20:00 Meteorologic Model: Mod_Hid_saucio
Compute Time:05Oct2014, 13:49:20 Control Specifications:HMS_SAUCIO_control

Show Elements: Initial Selection Volu... MM 10I Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage A... (KM2)	Peak Disch... (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
J4532	61.76845	30.7	01Jan2004, 09:19	3.73

HIDROGRAMA TR 20 ESTACION LG SAUCIO



CAUDAL PICO TR 20 ESTACION LG SAUCIO

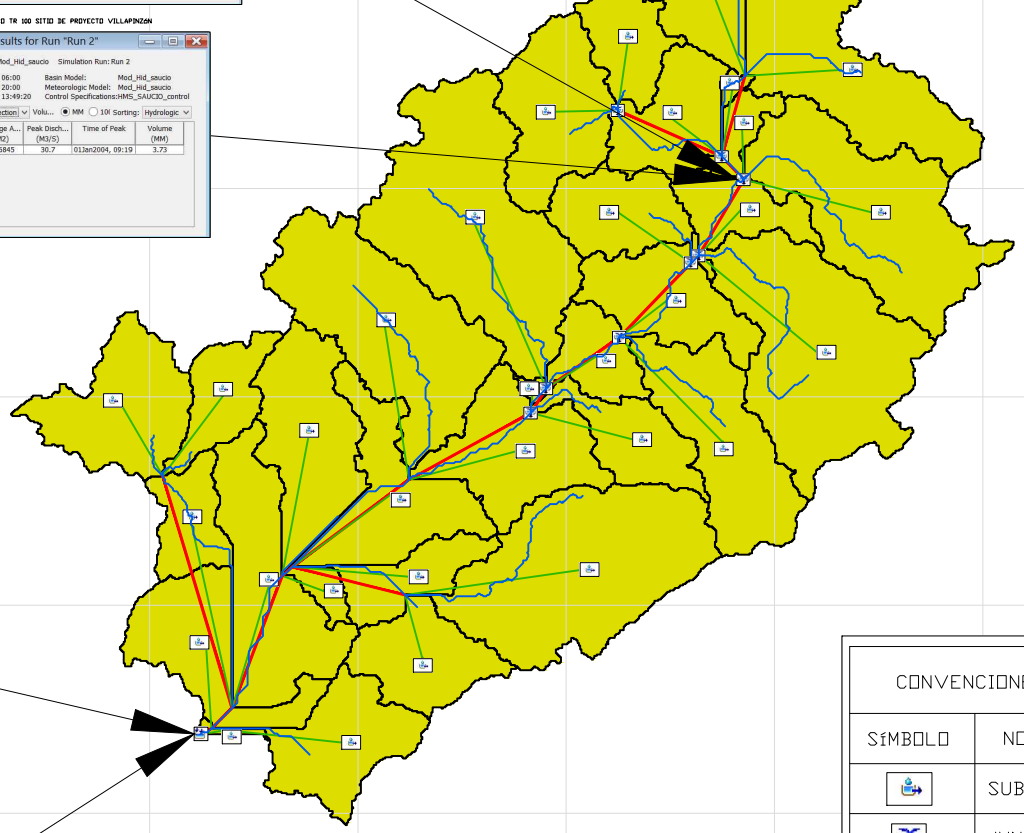
Global Summary Results for Run "Run 2"

Project: Mod_Hid_saucio Simulation Run: Run 2

Start of Run: 01Jan2004, 06:00 Basin Model: Mod_Hid_saucio
End of Run: 01Jan2004, 20:00 Meteorologic Model: Mod_Hid_saucio
Compute Time:05Oct2014, 13:49:20 Control Specifications:HMS_SAUCIO_control

Show Elements: Initial Selection Volu... MM 10I Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage A... (KM2)	Peak Disch... (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Saucio	258.54517	36.5	01Jan2004, 12:06	1.56



CONVENCIONES	
SÍMBOLO	NOMBRE
	SUBBASIN
	JUNCTION
	SINK

1080000 m.N
1075000 m.N
1070000 m.N
1065000 m.N
1060000 m.N
1055000 m.N
1050000 m.N

1030000 m.E.
1035000 m.E.
1040000 m.E.
1045000 m.E.
1050000 m.E.
1055000 m.E.
1060000 m.E.
1065000 m.E.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

CAUDALES MÁXIMOS INSTANTÁNEOS EN HEC-HMS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO. ZONA DE ESTUDIO

REALIZA:

DISEÑO:
DANIEL ARMANDO VERA R
M.P. 2520218360B CND

DISEÑO:
LUIS FELIPE SIERRA PONGUTÁ

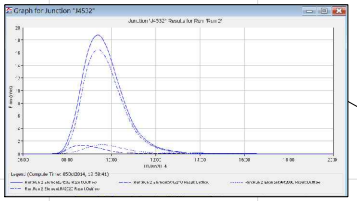
REVISIONES

FECHA	DESCRIPCION
Noviembre-2014	Versión 0.0

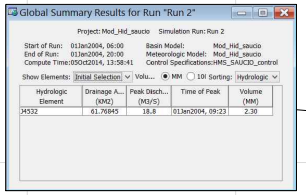
LOCALIZACIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:50000	NOV-2014
DIBUJO: LFS	REVISION: 0
PLANO: 6 _ 14	ARCHIVO: Plano 6_5.dwg

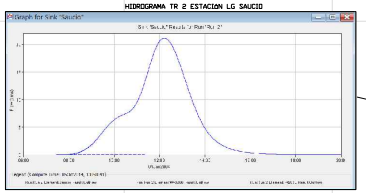
HIDROGRAMA TR 2 SITIO DE PROYECTO VILLAPINZON



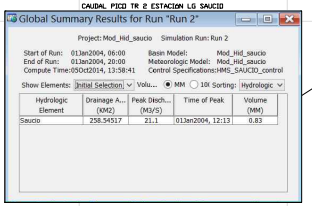
CAUDAL PICO TR 2 SITIO DE PROYECTO VILLAPINZON

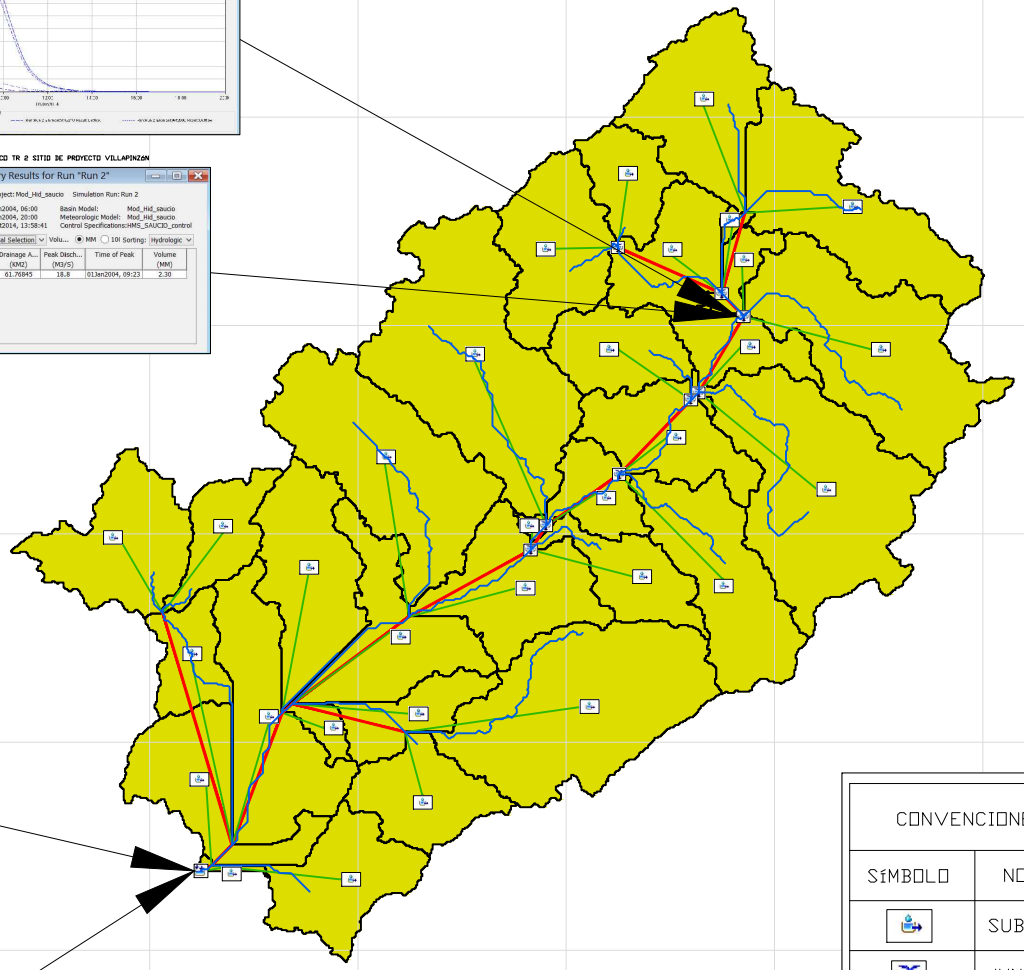


HIDROGRAMA TR 2 ESTACION LG SAUCIO



CAUDAL PICO TR 2 ESTACION LG SAUCIO





CONVENCIONES	
SÍMBOLO	NOMBRE
	SUBBASIN
	JUNCTION
	SINK

1080000 m.N
1075000 m.N
1070000 m.N
1065000 m.N
1060000 m.N
1055000 m.N
1050000 m.N

1030000 m.E.
1035000 m.E.
1040000 m.E.
1045000 m.E.
1050000 m.E.
1055000 m.E.
1060000 m.E.
1065000 m.E.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

CAUDALES MÁXIMOS INSTANTÁNEOS EN HEC-HMS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO. ZONA DE ESTUDIO

REALIZA:

DISEÑO:
DANIEL ARMANDO VERA R
M.P. 2520218360B CND

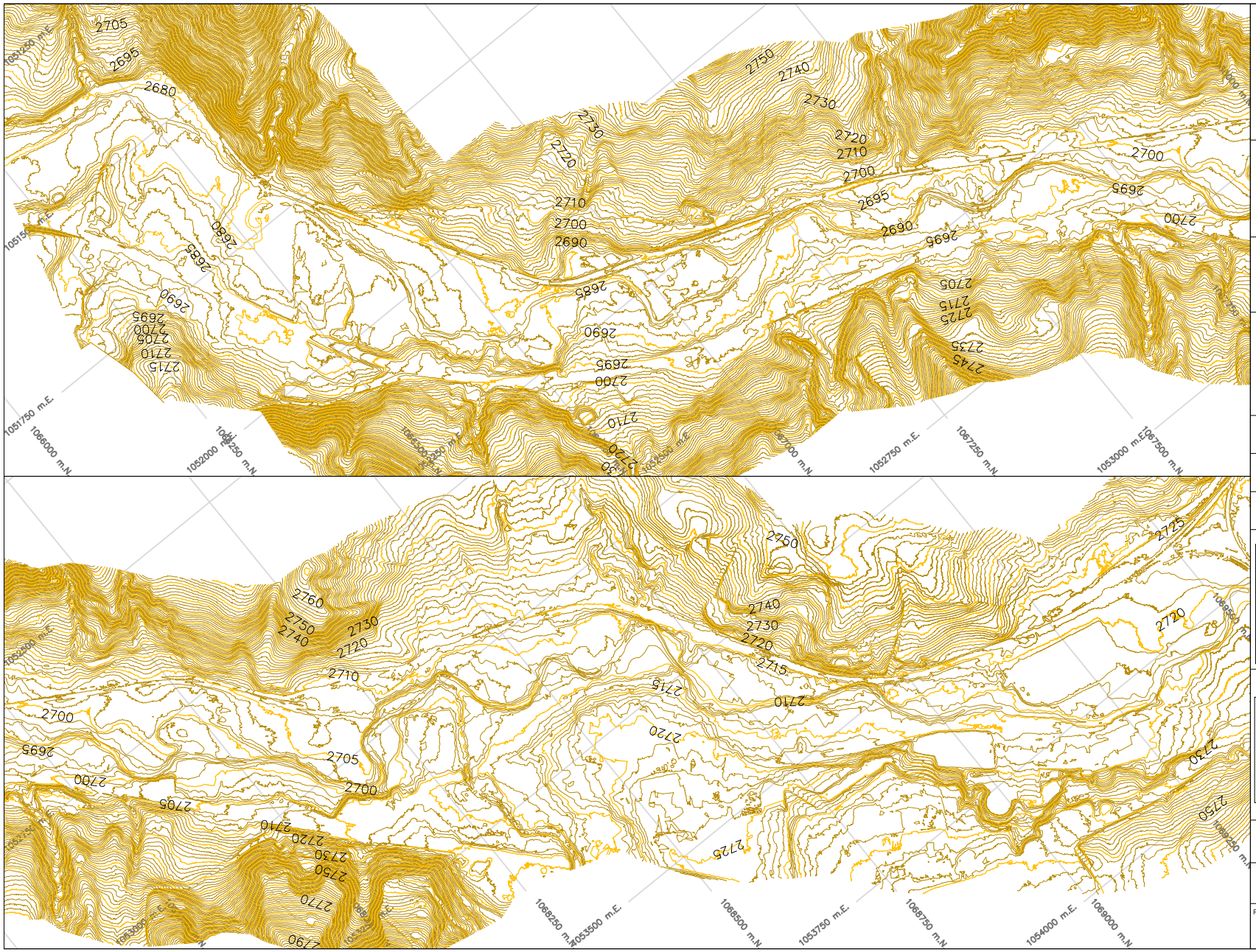
DISEÑO:
LUIS FELIPE SIERRA PONGUTÁ

REVISIONES

FECHA	DESCRIPCION
Noviembre-2014	Versión 0.0

LOCALIZACIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:50000	NOV-2014
DIBUJO: LFS	REVISION: 0
PLANO: 6 _ 14	ARCHIVO: Plano 6_6.dwg



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

CURVAS DE NIVEL TOPOGRÁFICAS ZONA DE ESTUDIO A PARTIR DEL VUELO LIDAR

REALIZA:

DISEÑO:

DANIEL ARMANDO VERA R
M.P. 2520218608 CND

DISEÑO:

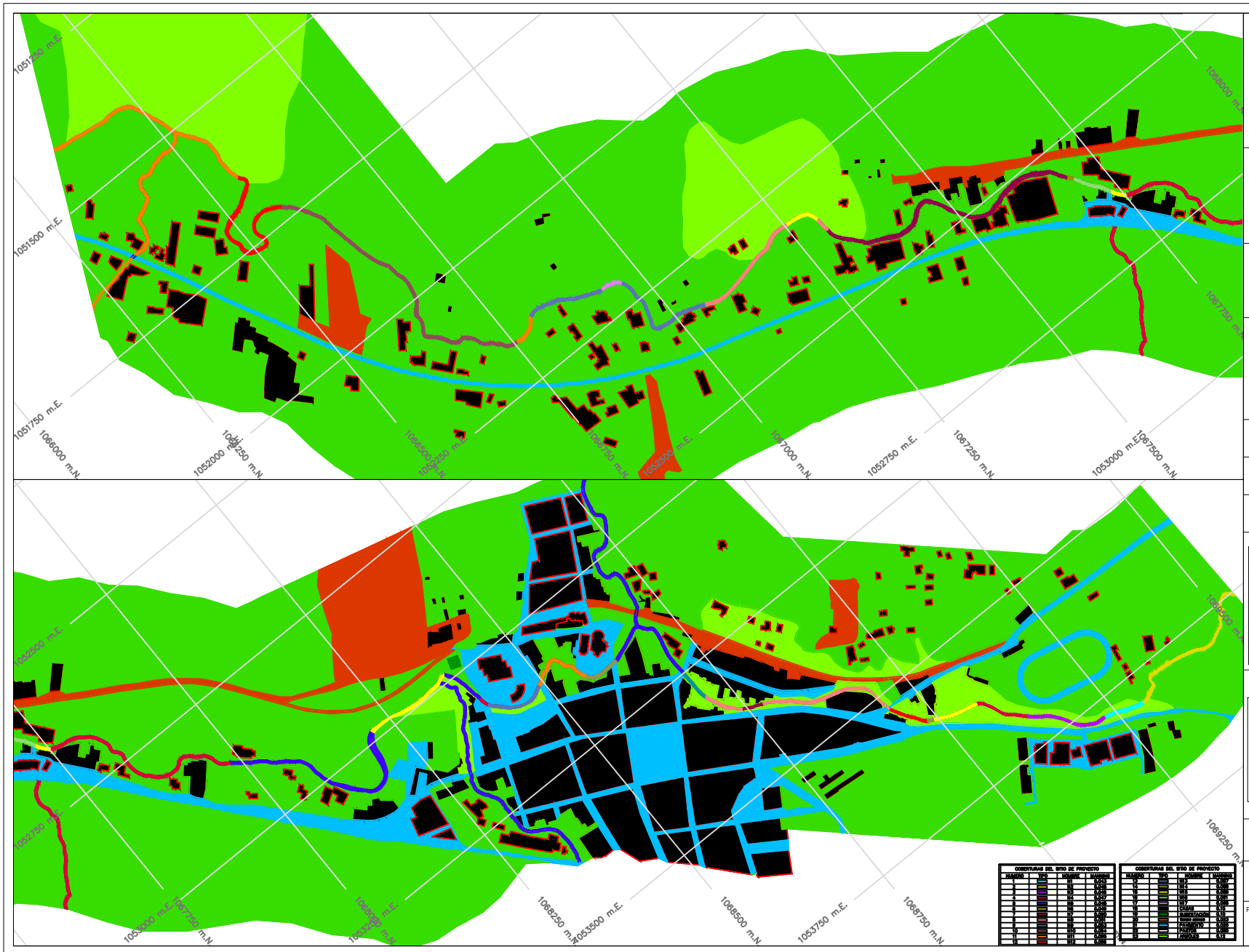
LUIS FELIPE SIERRA PONGUTÁ

REVISIONES

FECHA	DESCRIPCION
Noviembre-2014	Versión 0.0

LOCALIZACIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:2500	NOV-2014
DIBUJO	REVISION:
LFS	0
PLANO	ARCHIVO
7 _ 14	Plano 7.dwg



COBERTURAS DEL SITIO DE PROYECTO			
NUMERO	TIPO	NOMBRE	MANNING
1		N1	0.043
2		N2	0.048
3		N3	0.048
4		N4	0.047
5		N5	0.048
6		N6	0.049
7		N7	0.050
8		N8	0.051
9		N9	0.053
10		N10	0.054
11		N11	0.055
12		N12	0.056

COBERTURAS DEL SITIO DE PROYECTO			
NUMERO	TIPO	NOMBRE	MANNING
13		N13	0.057
14		N14	0.058
15		N15	0.059
16		N16	0.061
17		N17	0.065
18		CASAS	0.15
19		SUBESTACIÓN	0.10
20		Grupo campo	0.023
21		PAVIMENTO	0.020
22		PASTOS	0.050
23		ARBOLES	0.12

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

ZONIFICACION DE LOS COEFICIENTES DE MANNING (N) PARA LA ZONA DE ESTUDIO DEL RÍO BOGOTÁ

REALIZA:

DISEÑO:

DANIEL ARMANDO VERA R
M.P. 25262183608 CND

DISEÑO:

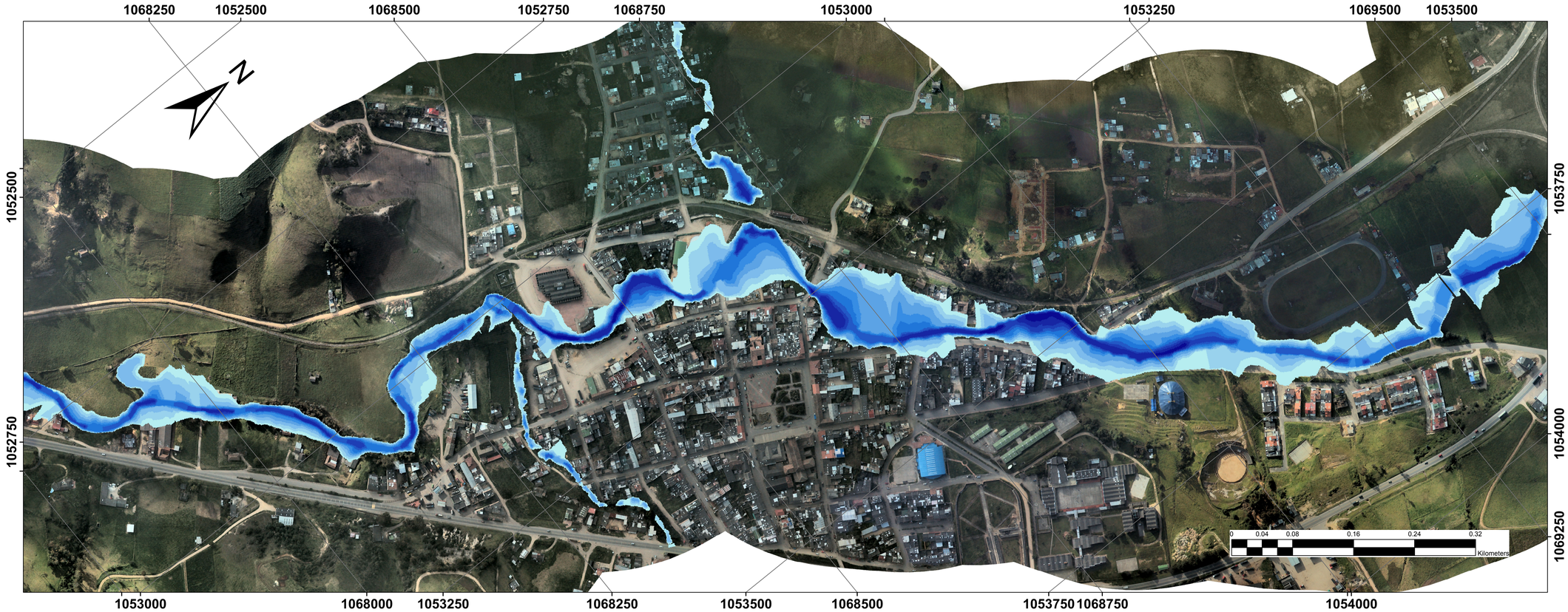
LUIS FELIPE SIERRA PONGUTÁ

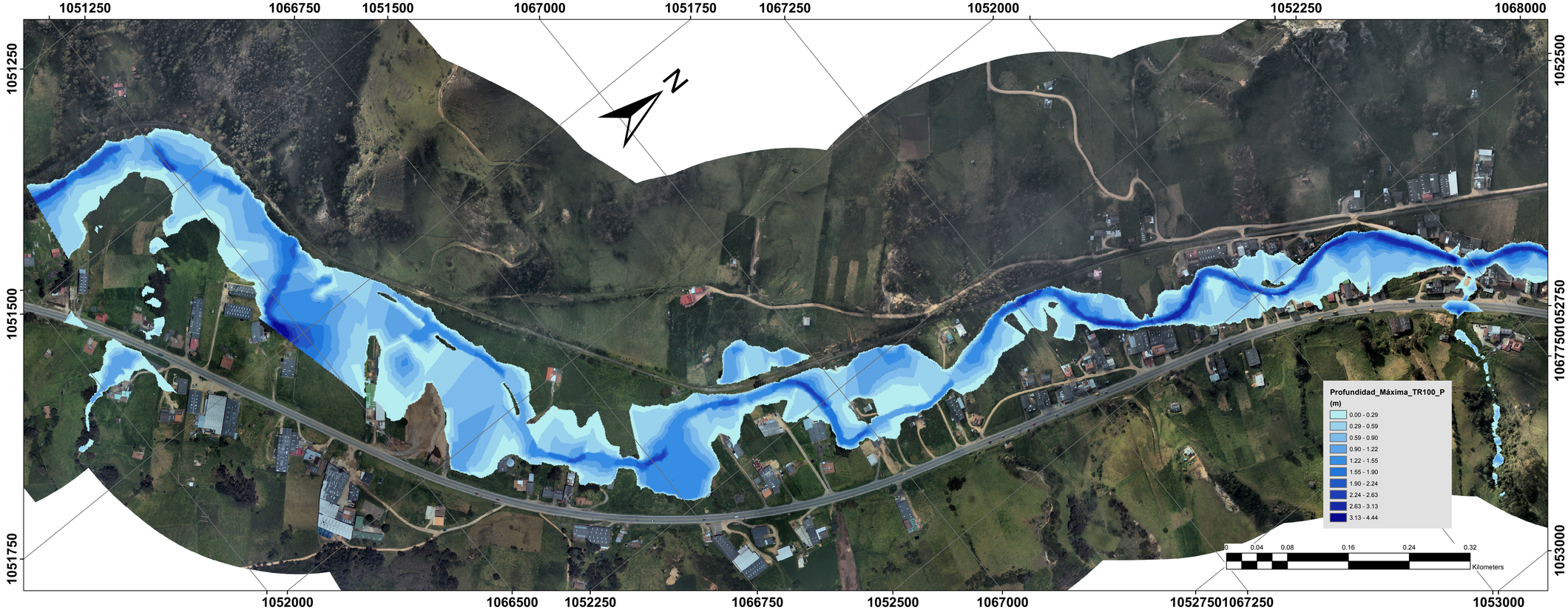
REVISIONES

FECHA	DESCRIPCION
Noviembre-2014	Versión 0.0

LOCALIZACIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:2500	NOV-2014
DIBUJO	REVISION:
LFS	0
PLANO	ARCHIVO
8 _ 14	Plano 8.dwg





ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, HMS E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, ANĆLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:
MANCHAS DE INUNDACIÓN
MÁXIMA TR 100 AÑOS
MODELO HEC-RAS
FLUJO PERMANENTE

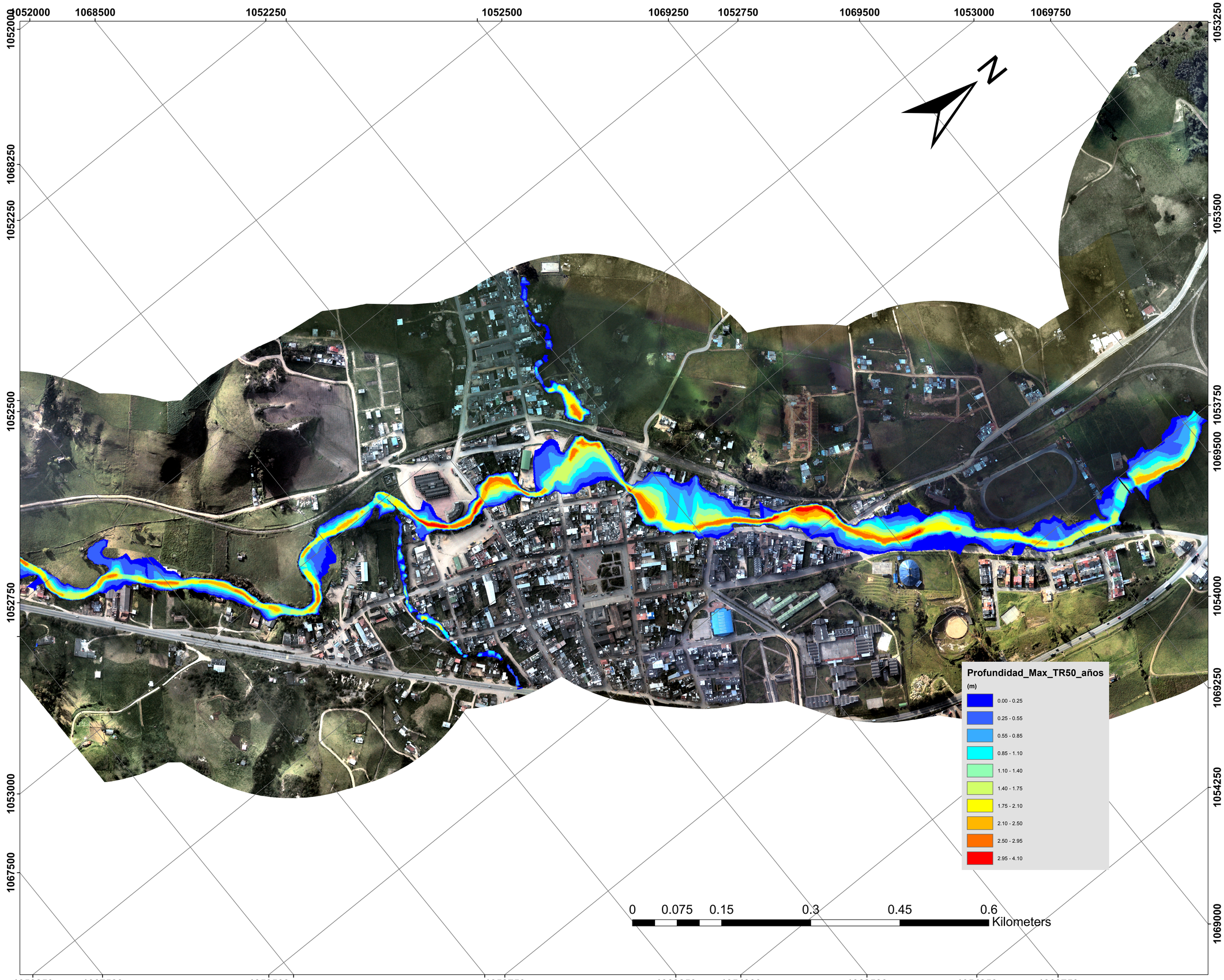
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL VERA

REVISÓ:
_____

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:2500	NOV-2014
DIBUJÓ:	REVISIÓN:
LFS	
PLANO:	Archivo:
9/13	DPTH_MAX_TR100P



.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MANCHAS DE INUNDACIÓN SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO. MODELO UNIDIMENSIONAL HEC-RAS TR_50 AÑOS

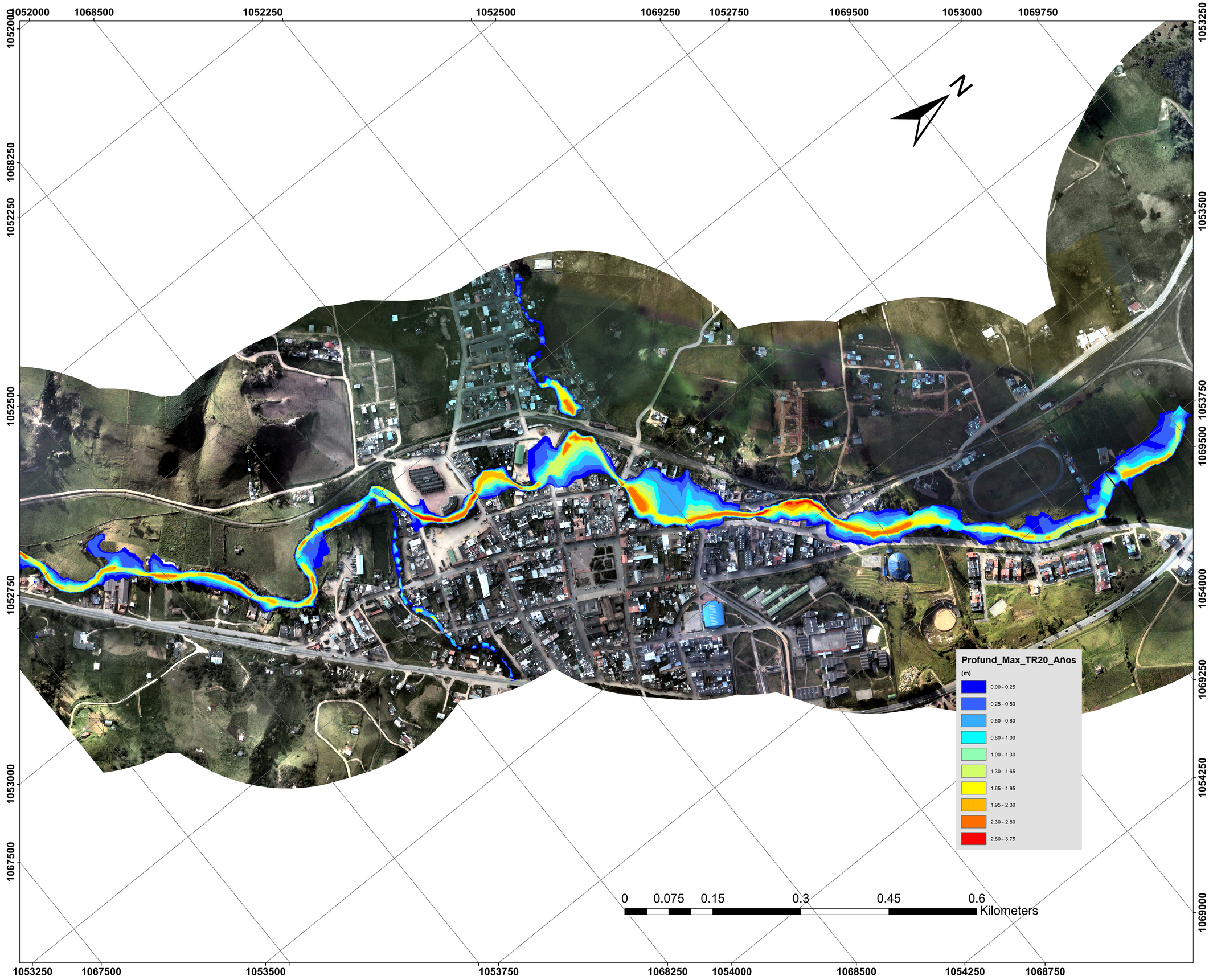
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:
_____

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:2500	NOV-2014
DIBUJÓ:	REVISIÓN:
DAV	
PLANO:	Archivo:
9_2/13	Plano 9_2.pdf



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MANCHAS DE INUNDACIÓN SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO. MODELO UNIDIMENSIONAL HEC-RAS TR_20 AÑOS

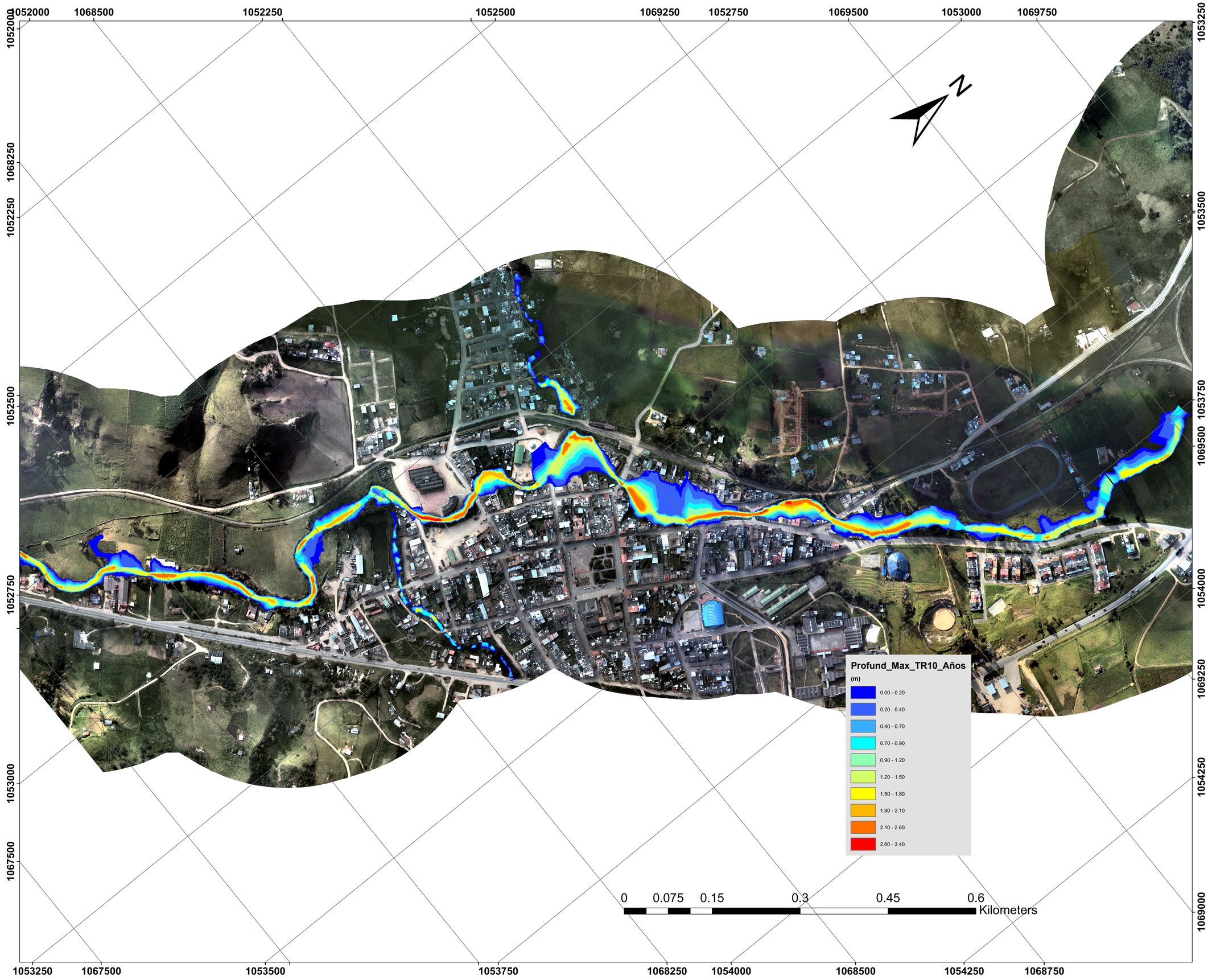
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:
_____

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA: 1:2500	FECHA: NOV-2014
DIBUJÓ: DAV	REVISIÓN:
PLANO: 9_3/13	Archivo: Plano 9_3.pdf



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MANCHAS DE INUNDACIÓN SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO. MODELO UNIDIMENSIONAL HEC-RAS TR_10 AÑOS

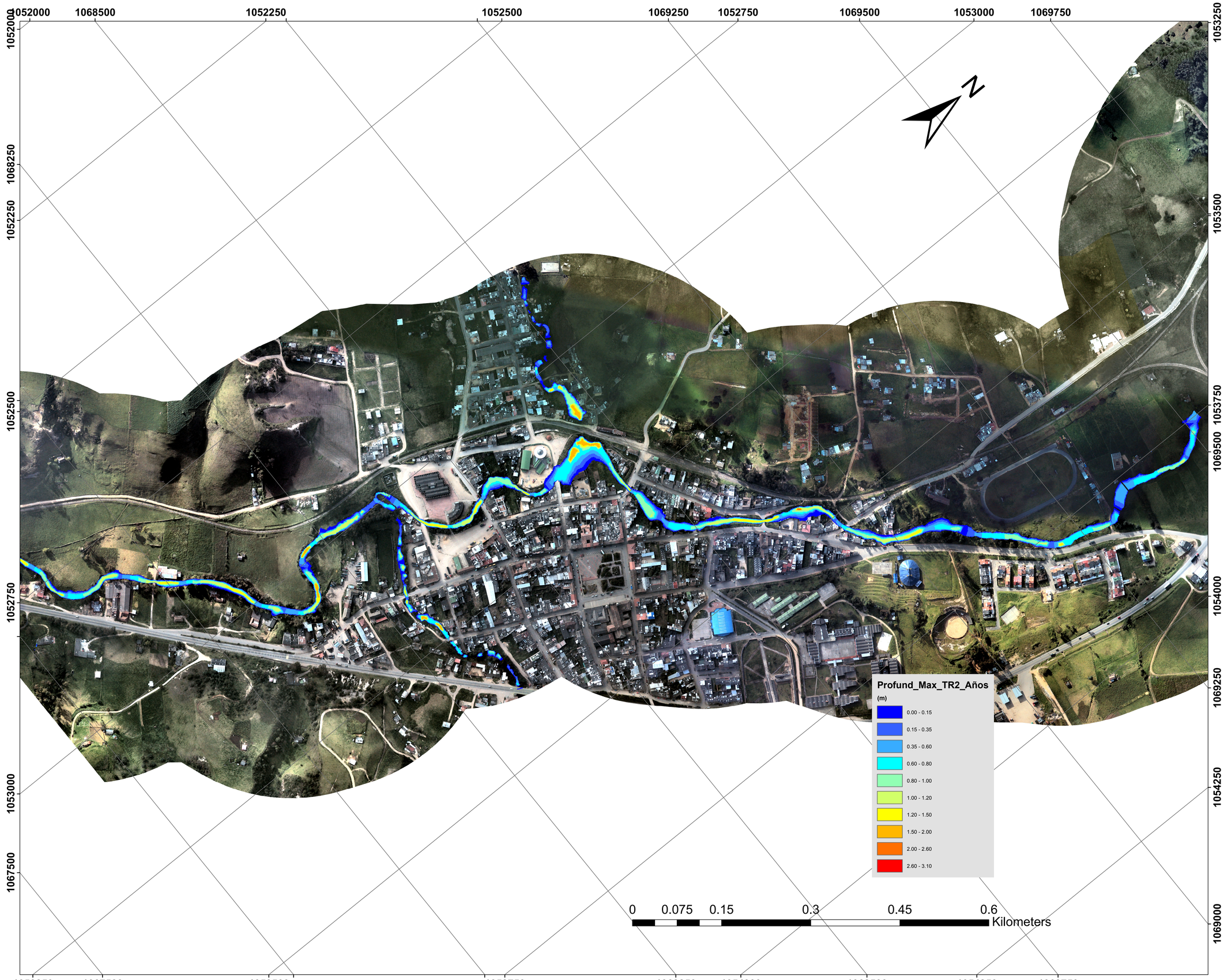
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:
_____

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:2500	NOV-2014
DIBUJÓ:	REVISIÓN:
DAV	
PLANO:	Archivo:
9_4/13	Plano 9_4.pdf



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MANCHAS DE INUNDACIÓN SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO. MODELO UNIDIMENSIONAL HEC-RAS TR_2 AÑOS

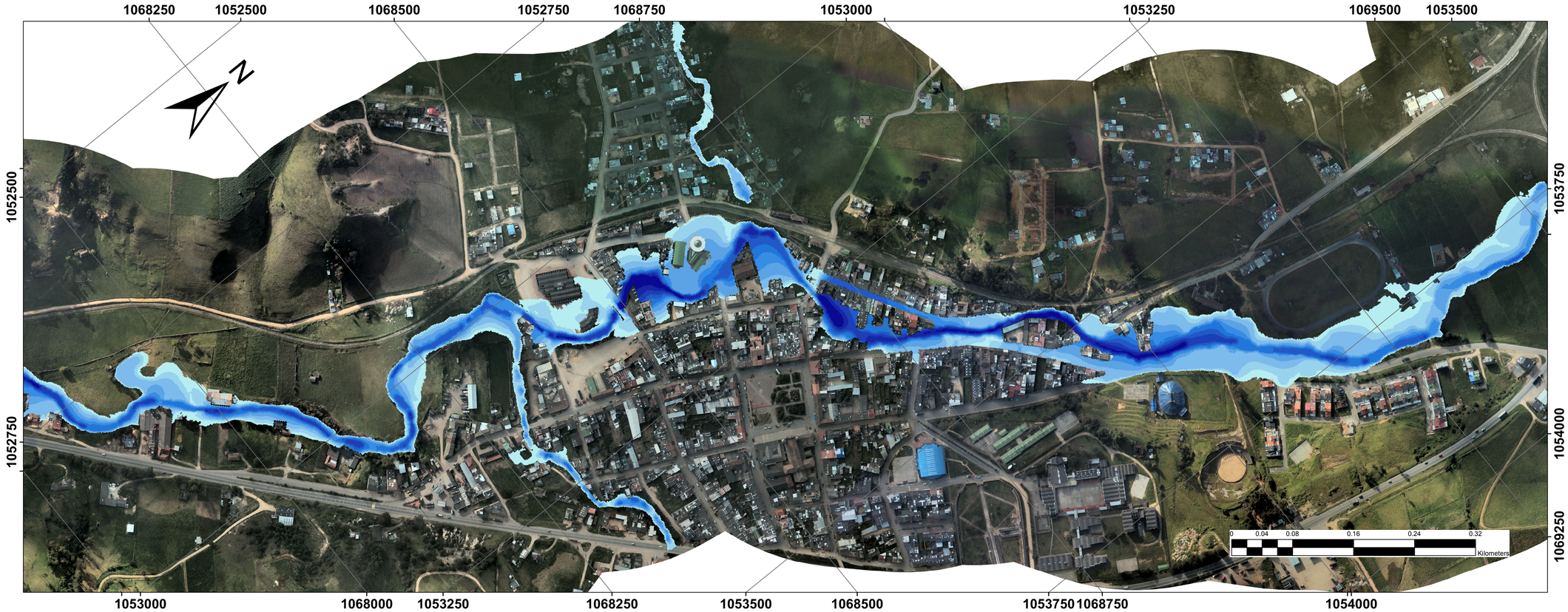
REALIZA:

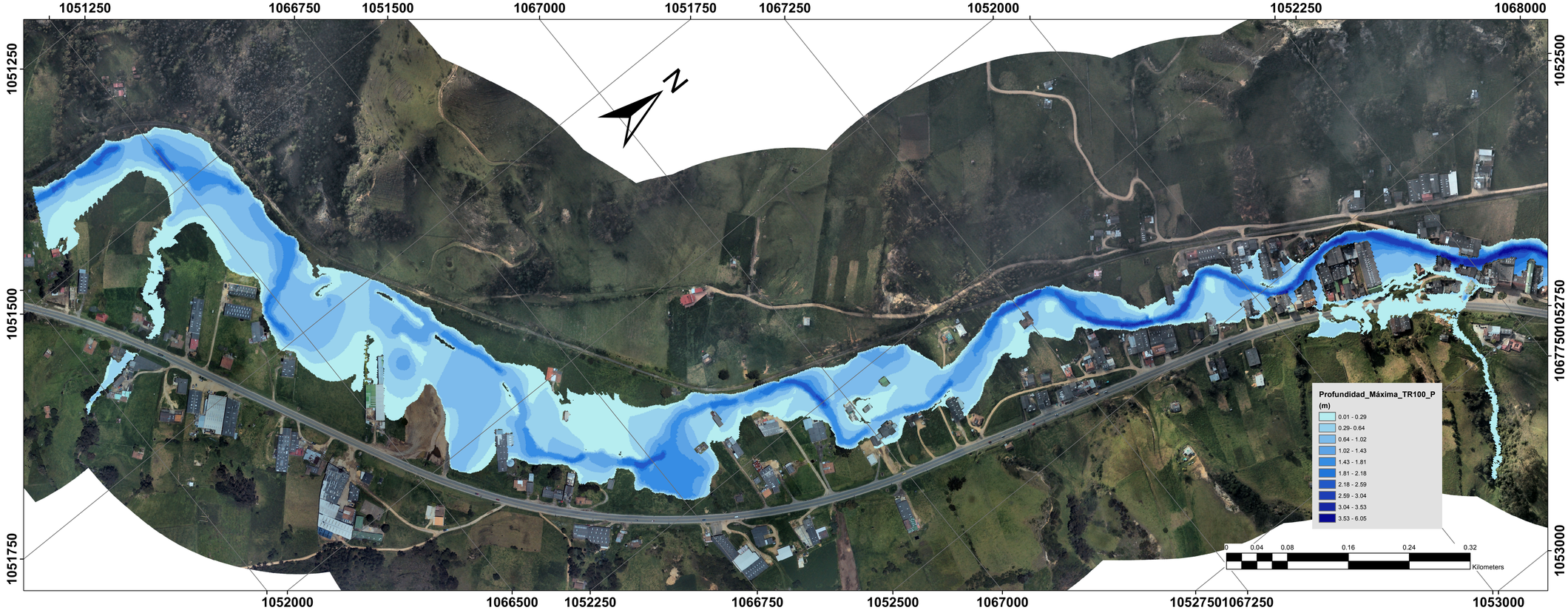
DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:2500	NOV-2014
DIBUJÓ:	REVISIÓN:
DAV	
PLANO:	Archivo:
9_6/13	Plano 9_6.pdf





ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANĆLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MANCHAS DE INUNDACIÓN MÁXIMA TR100 MODELO IBER PERMANENTE

REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL VERA

REVISÓ:
_____

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:2500	NOV-2014
DIBUJÓ: LFS	REVISIÓN:
PLANO: 10_1/13	Archivo: P_Max_RNP_TR100

1052500 1068500 1052750 1069000 1053000 1069250

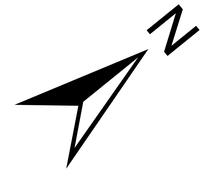
1052500 1053250

1052750 1053500

1068000 1053000 1069250

1069000

1053750



Profund_Max_TR_50 (m)

- 0.0 - 0.30
- 0.30 - 0.60
- 0.60 - 1.00
- 1.00 - 1.40
- 1.40 - 1.70
- 1.70 - 2.20
- 2.20 - 2.60
- 2.60 - 3.20
- 3.20 - 3.90
- 3.90 - 5.90

0 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 Kilometers

1053250 1068000 1053500 1068250 1053750 1068750

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MANCHAS DE INUNDACIÓN SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO. MODELO BIDIMENSIONAL IBER TR_50 AÑOS

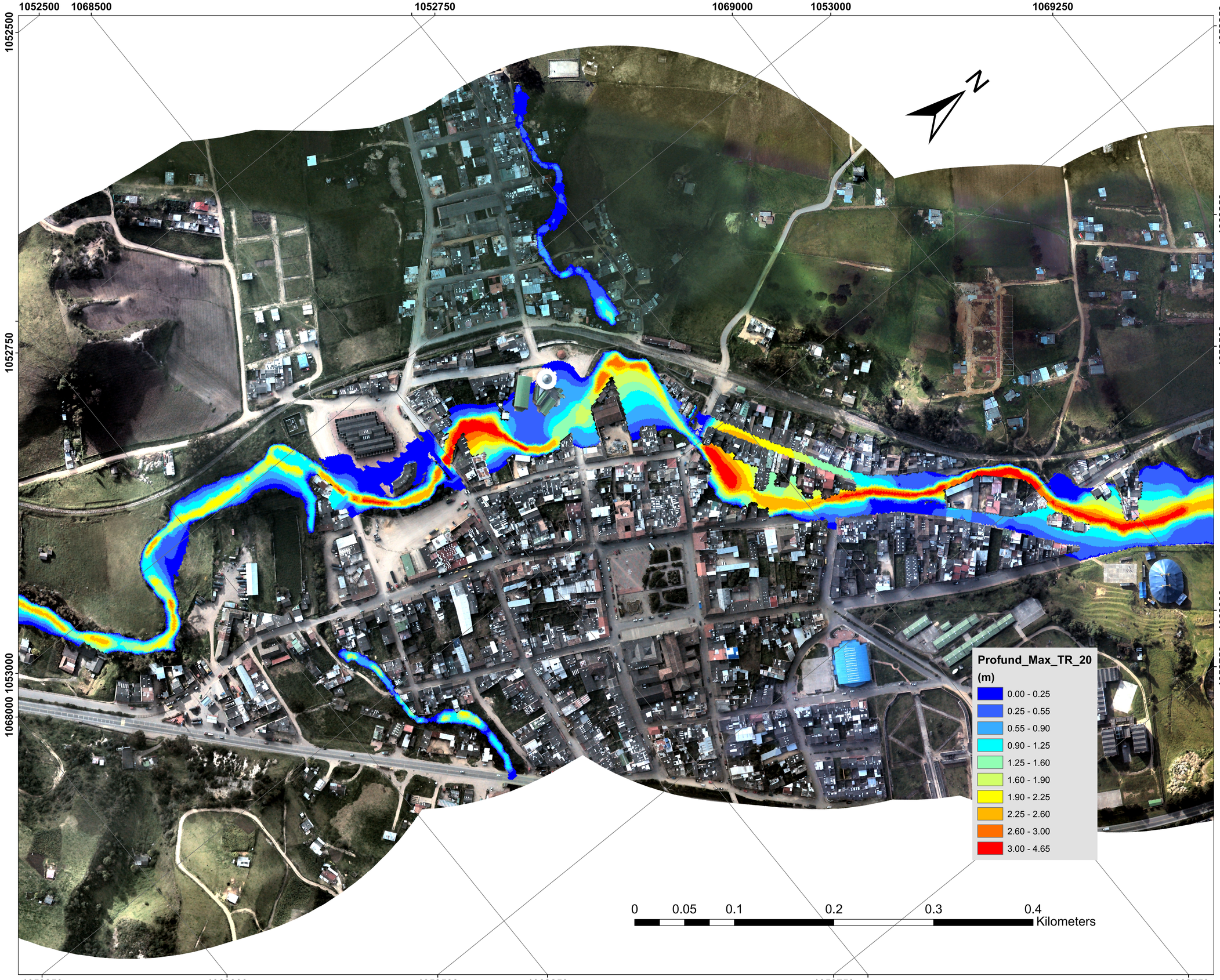
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:
_____

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:2500	NOV-2014
DIBUJÓ:	REVISIÓN:
DAV	
PLANO:	Archivo: Plano 10_2.pdf
10_2/13	



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MANCHAS DE INUNDACIÓN SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO. MODELO BIDIMENSIONAL IBER TR_20 AÑOS

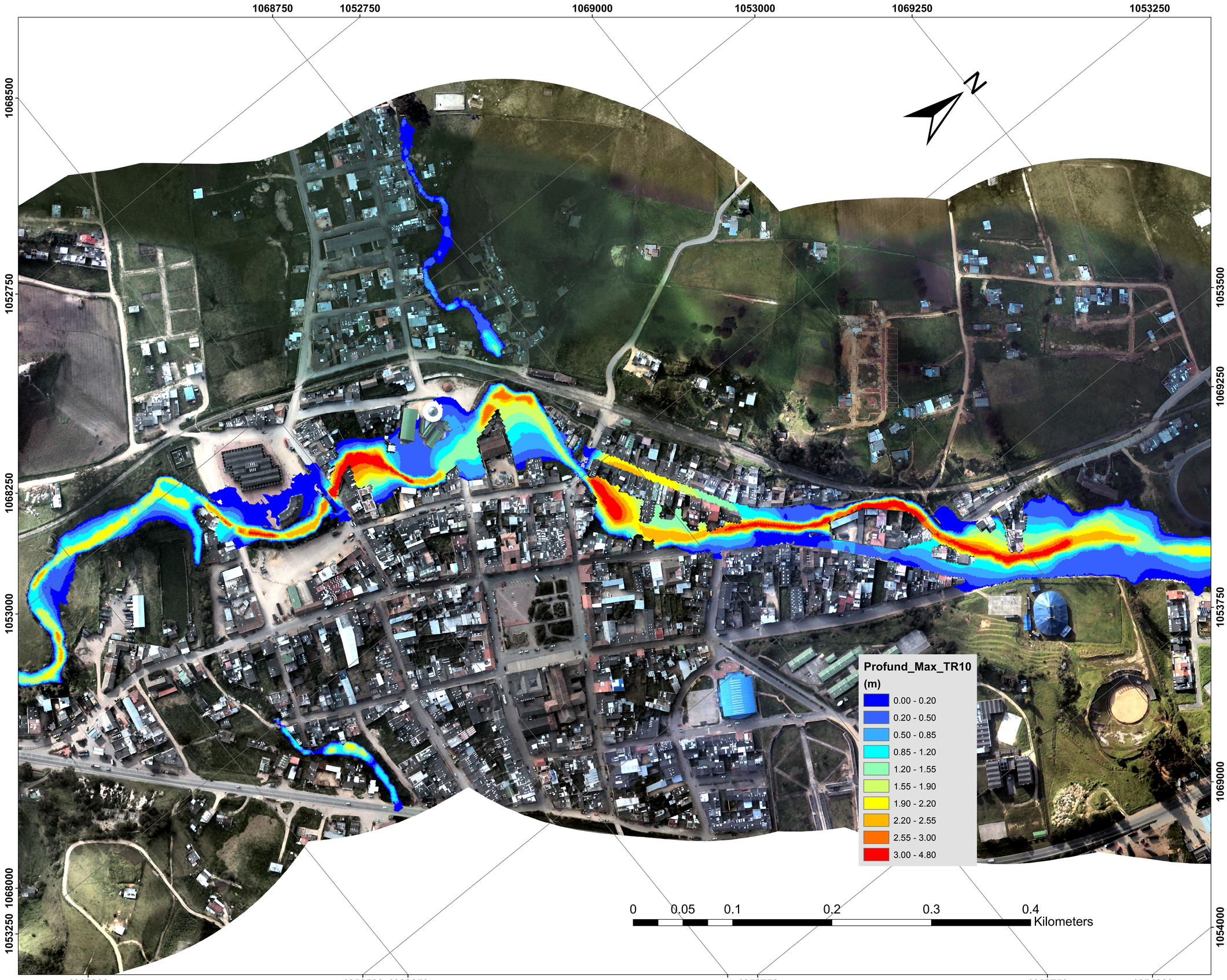
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:
_____

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:2500	NOV-2014
DIBUJÓ:	REVISIÓN:
DAV	
PLANO:	Archivo: Plano 10_3.pdf
10_3/13	



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MANCHAS DE INUNDACIÓN SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO. MODELO BIDIMENSIONAL IBER TR_10 AÑOS

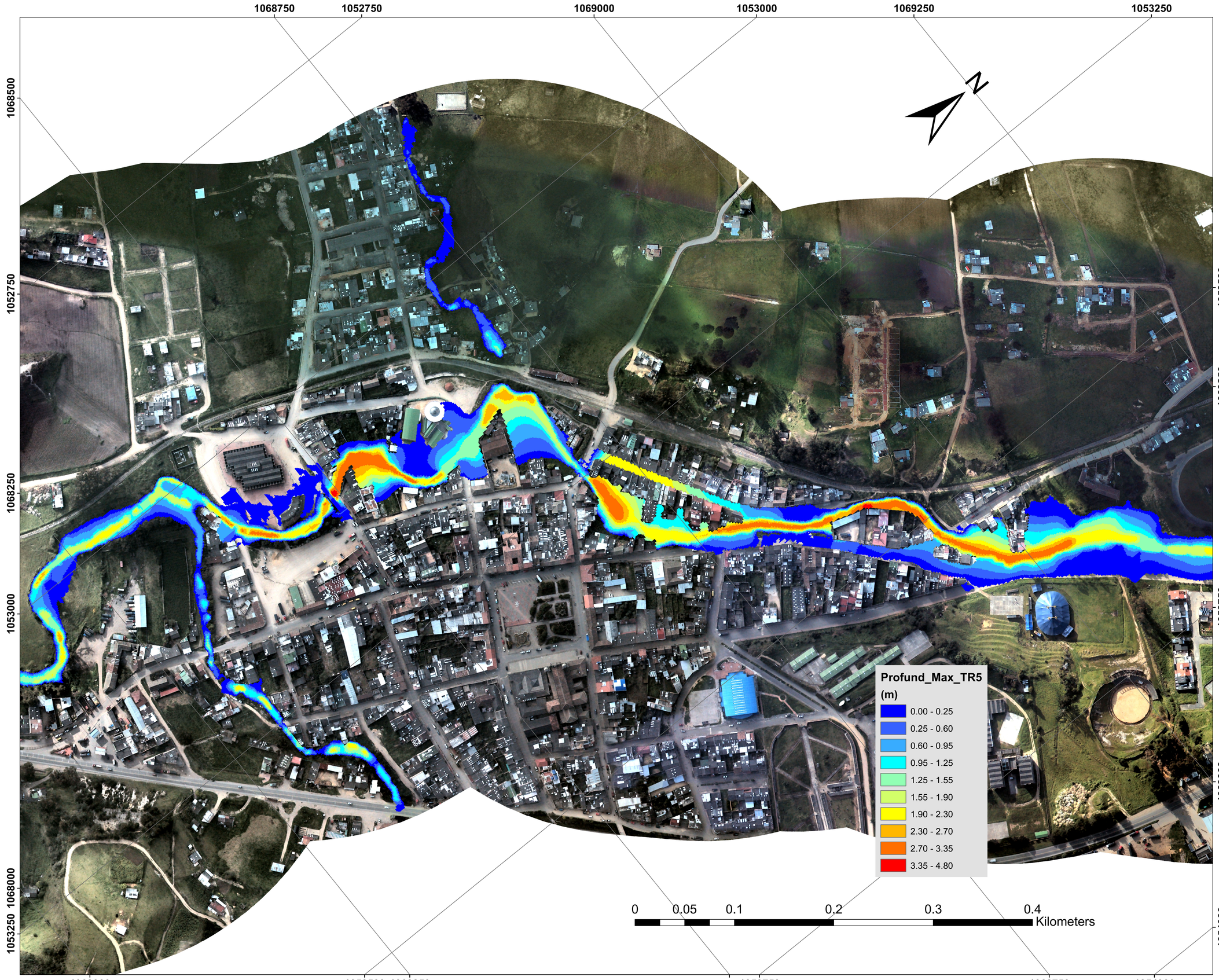
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:1500	NOV-2014
DIBUJÓ:	REVISIÓN:
DAV	
PLANO:	Archivo:
10_4/13	Plano 10_4.pdf



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MANCHAS DE INUNDACIÓN SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO. MODELO BIDIMENSIONAL IBER TR_5 AÑOS

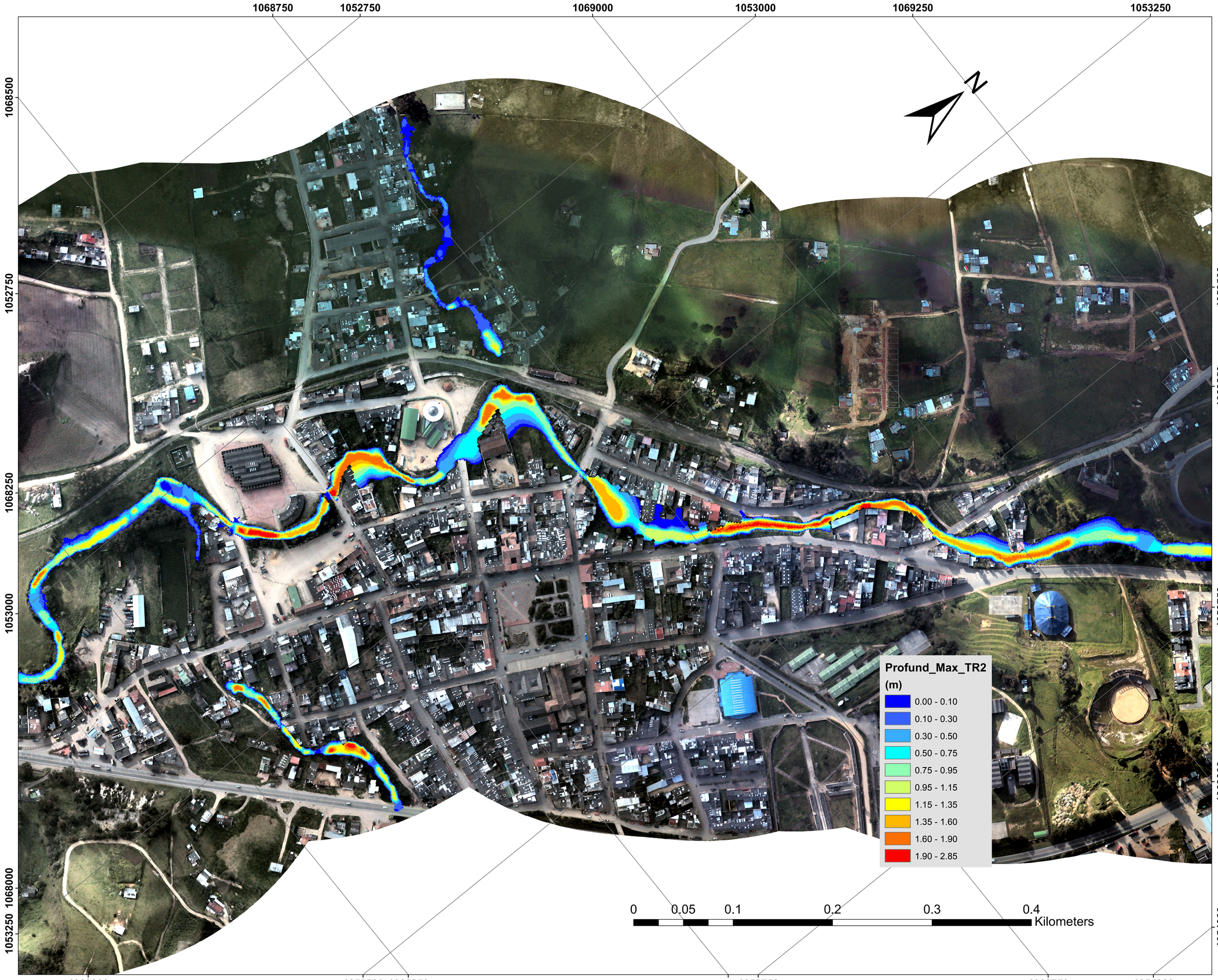
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:
_____

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA: 1:1500	FECHA: NOV-2014
DIBUJÓ: DAV	REVISIÓN:
PLANO: 10_5/13	Archivo: Plano 10_5.pdf



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MANCHAS DE INUNDACIÓN SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO. MODELO BIDIMENSIONAL IBER TR_2 AÑOS

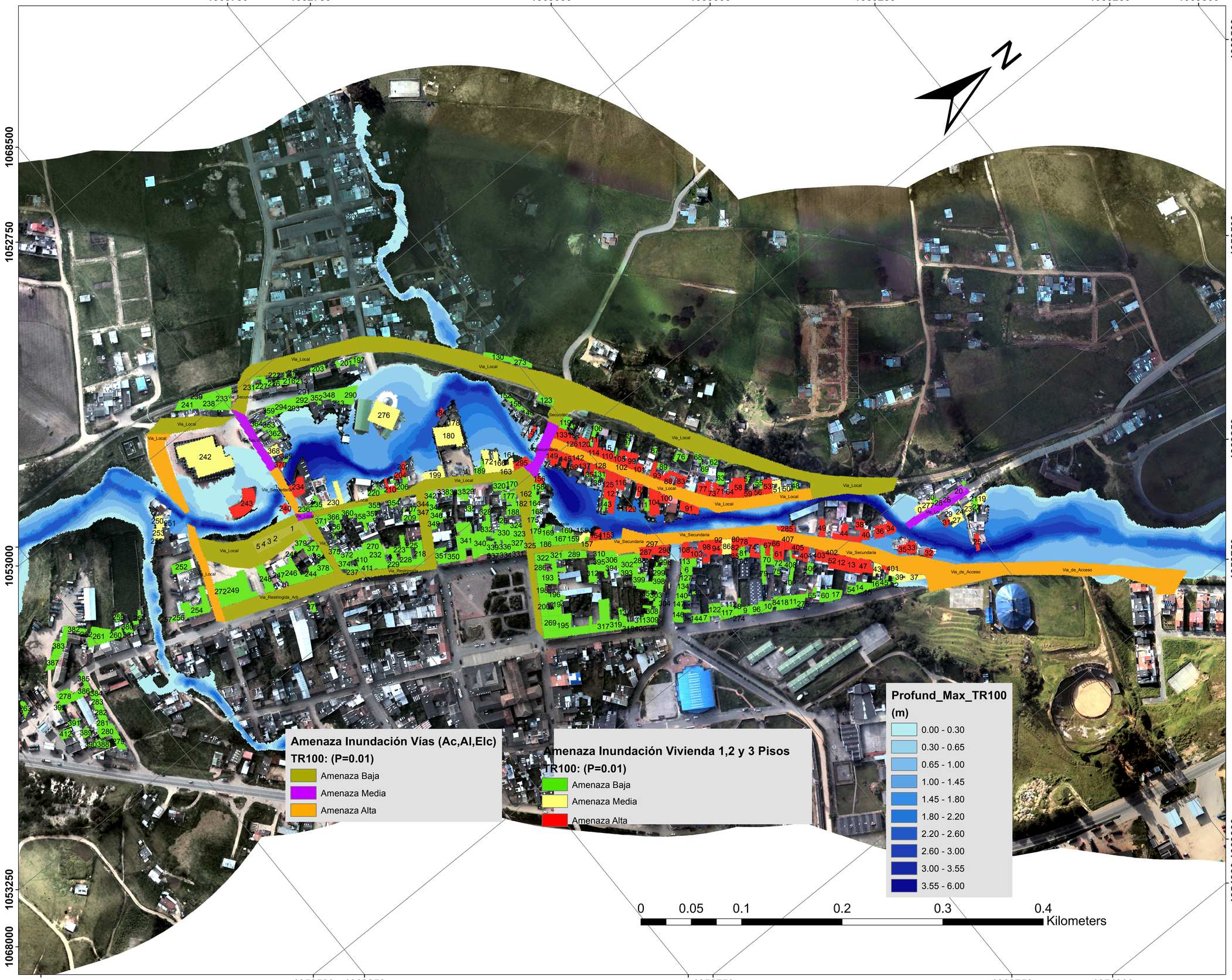
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA: 1:1500	FECHA: NOV-2014
DIBUJÓ: DAV	REVISIÓN:
PLANO: 10_6/13	Archivo: Plano 10_6.pdf



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MAPAS DE AMENAZA POR INUNDACIÓN SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO. MODELO BIDIMENSIONAL IBER TR_100 AÑOS

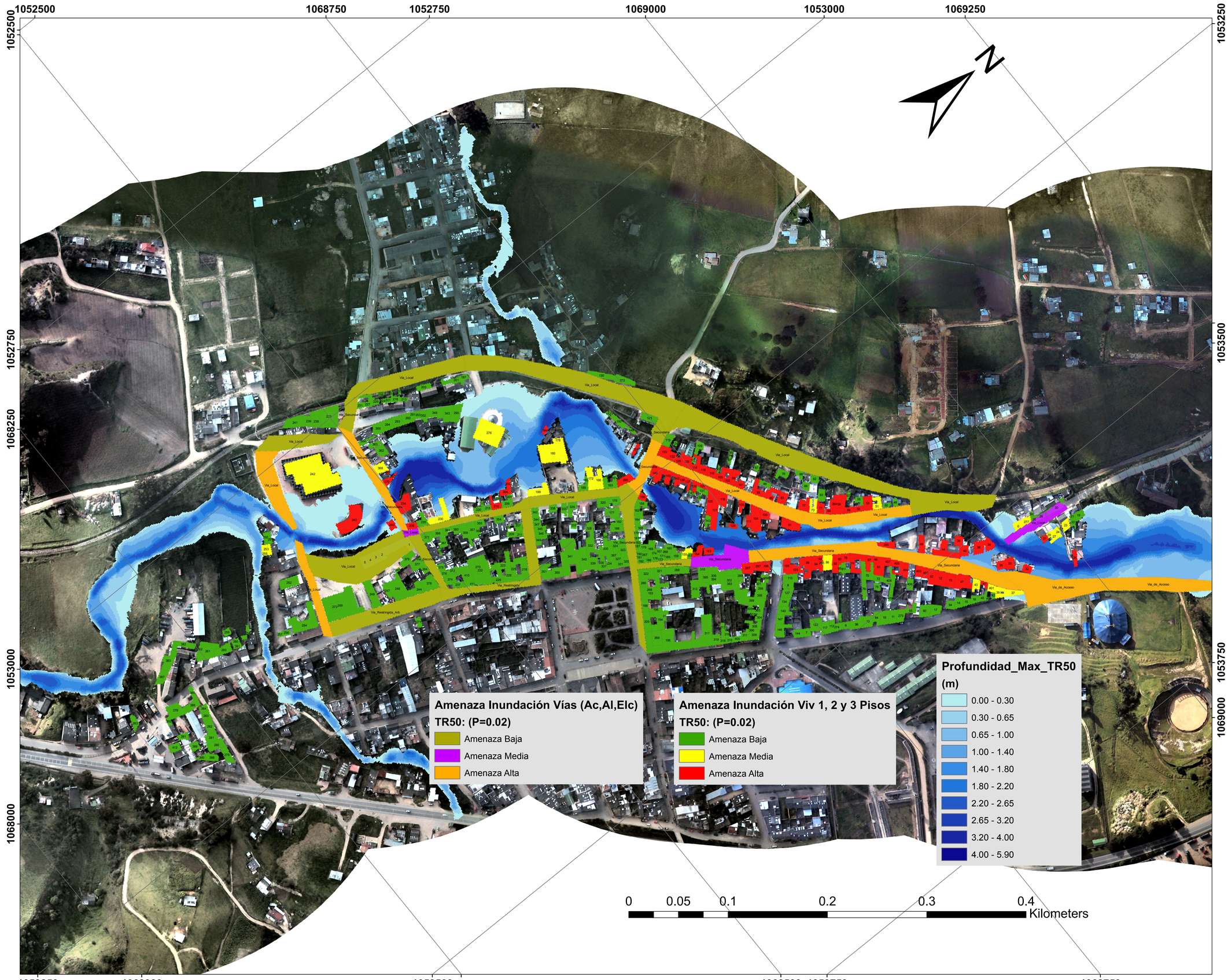
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:1500	NOV-2014
DIBUJÓ:	REVISIÓN:
DAV	
PLANO:	Archivo:
11_1/13	Plano 11_1.pdf



.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MAPAS DE AMENAZA POR INUNDACIÓN SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO. MODELO BIDIMENSIONAL IBER TR_50 AÑOS

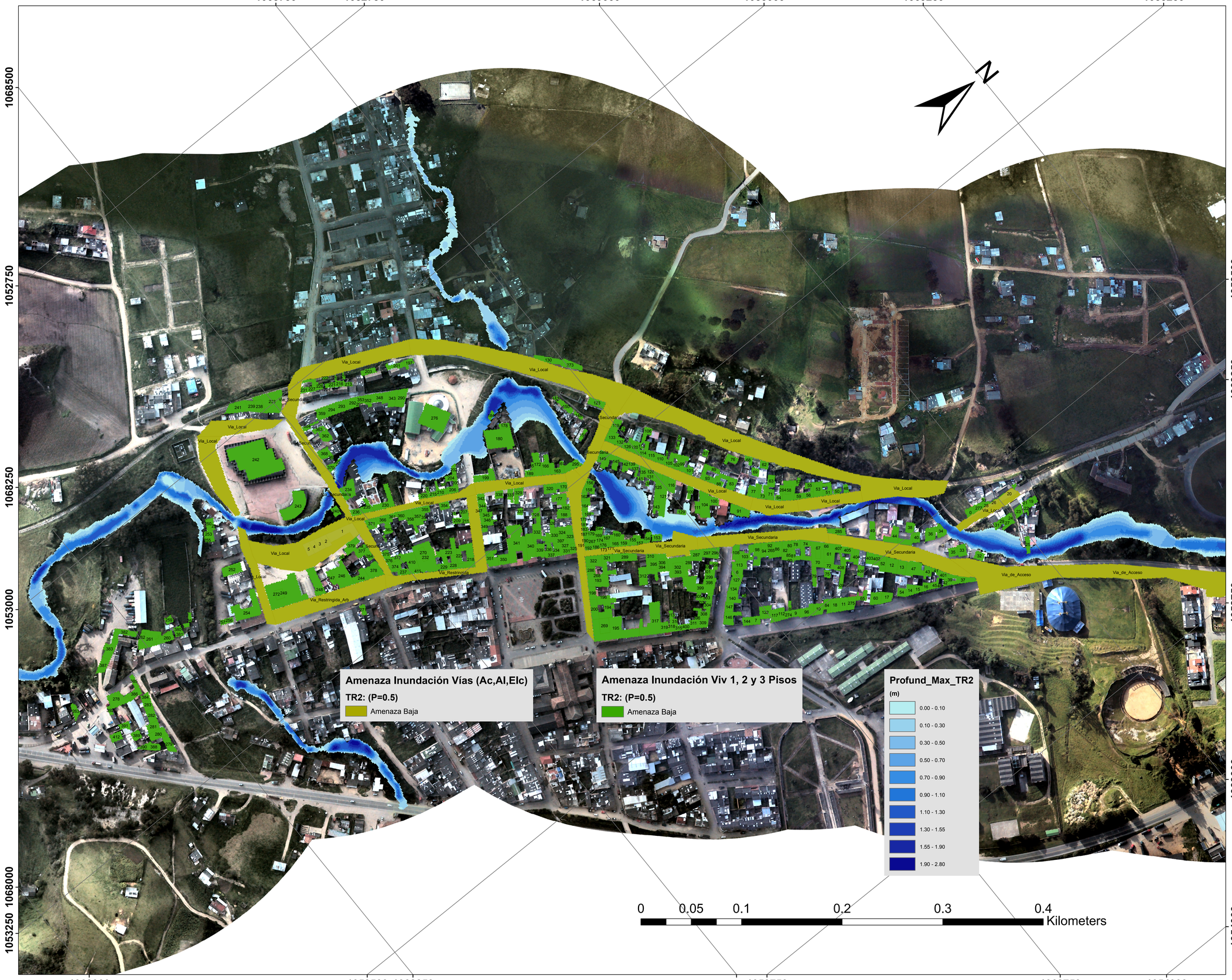
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:1500	NOV-2014
DIBUJÓ:	REVISIÓN:
DAV	
PLANO:	Archivo:
11_2/13	Plano 11_2.pdf



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MAPAS DE AMENAZA POR INUNDACIÓN SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO. MODELO BIDIMENSIONAL IBER TR_2 AÑOS

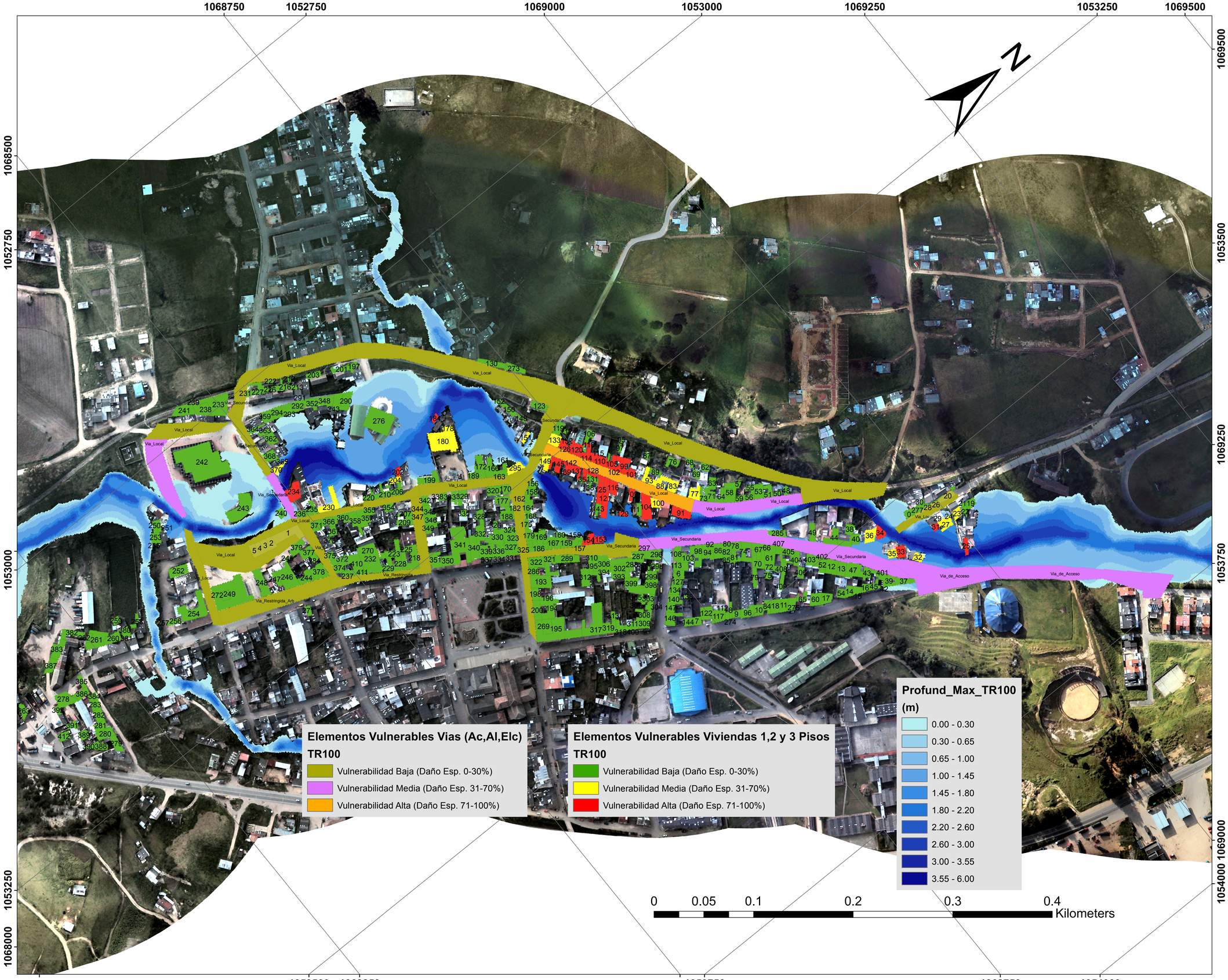
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:
_____

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:1500	NOV-2014
DIBUJÓ:	REVISIÓN:
DAV	
PLANO:	Archivo:
11_6/13	Plano 11_6.pdf



.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

ELEMENTOS VULNERABLES Y EXPUESTOS A RIESGO SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO PARA TR_100 AÑOS

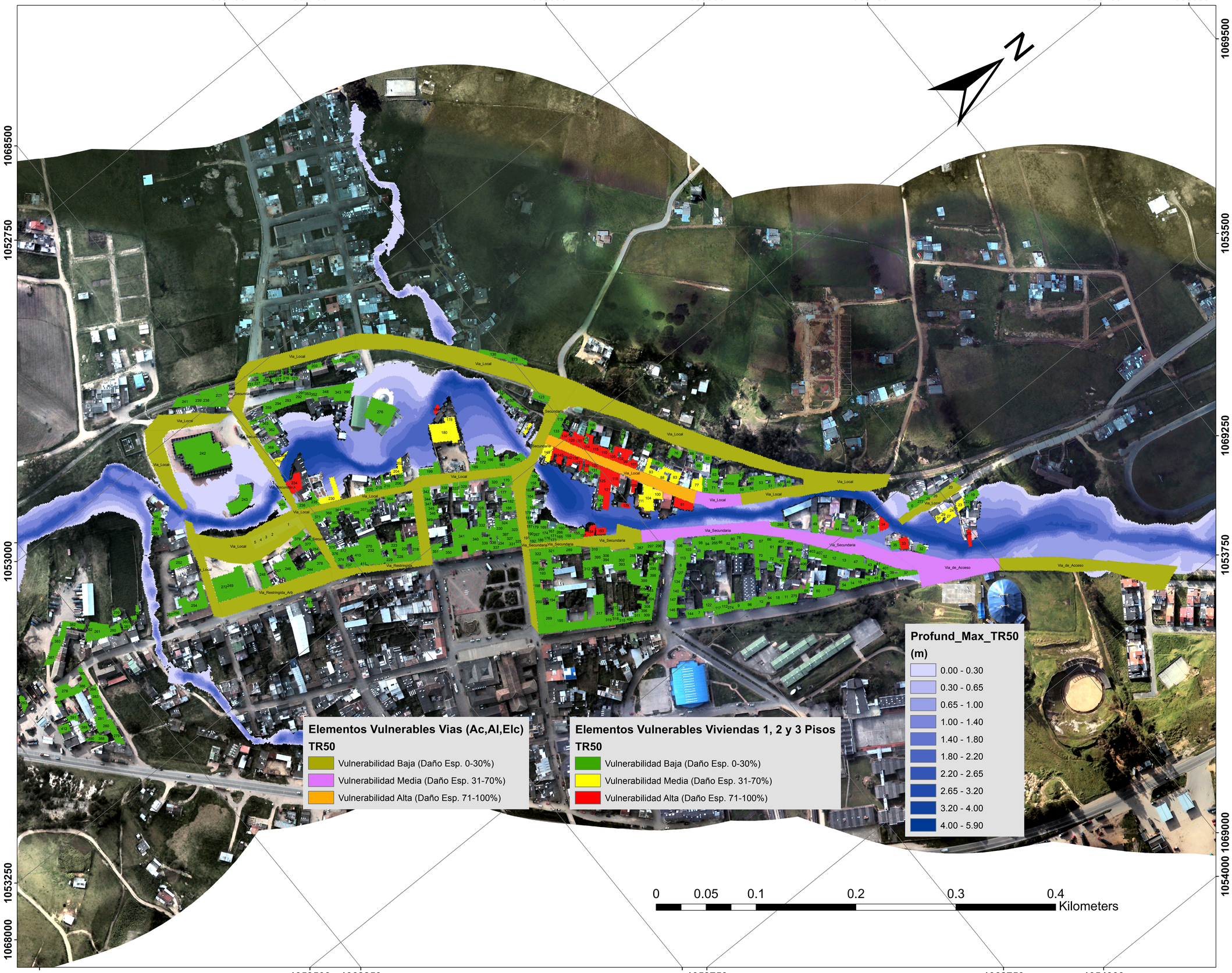
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:1500	NOV-2014
DIBUJÓ:	REVISIÓN:
DAV	
PLANO:	Archivo:
12_1/13	Plano 12_1.pdf



.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

ELEMENTOS VULNERABLES Y EXPUESTOS A RIESGO SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO PARA TR_50 AÑOS

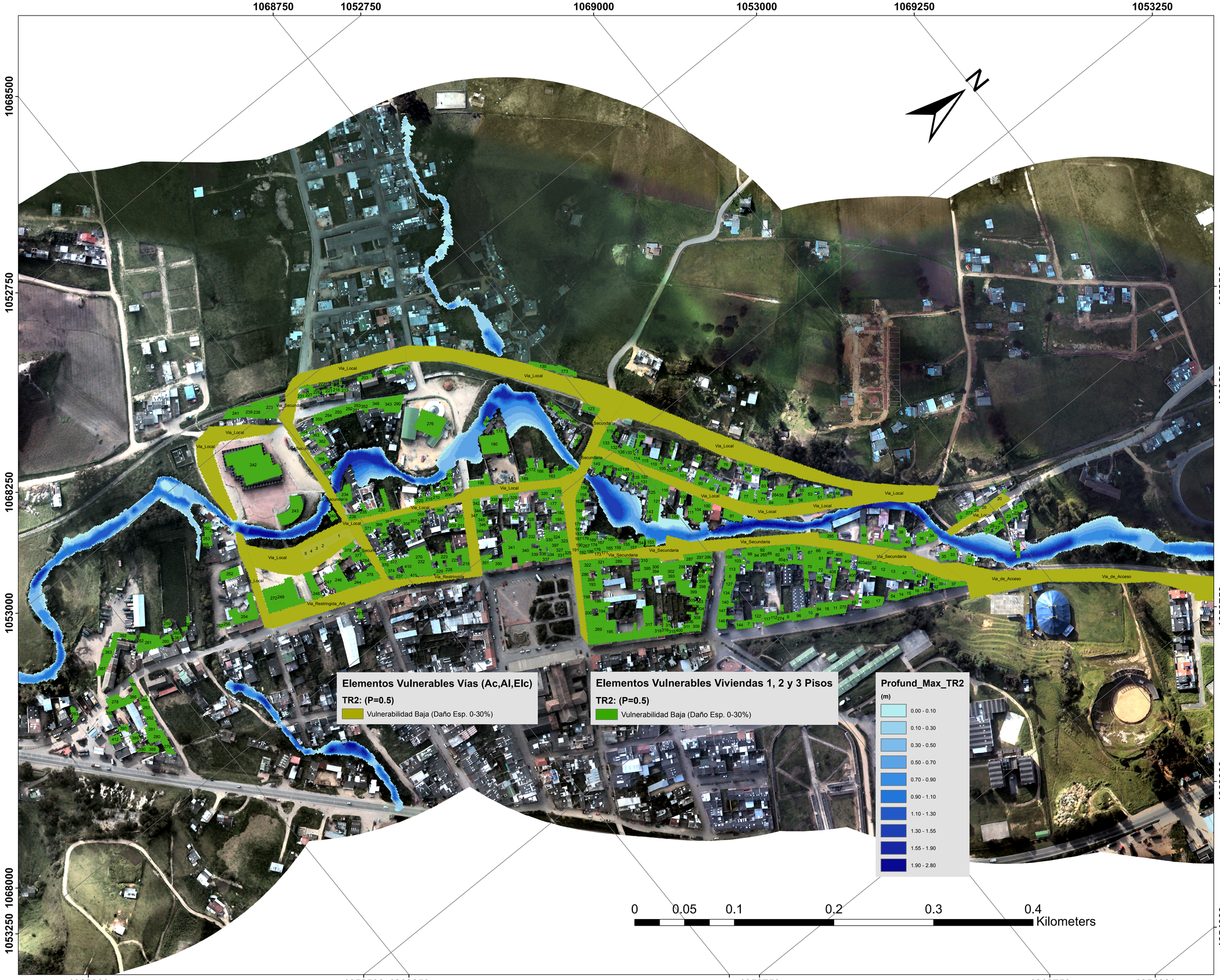
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:
_____

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:1500	NOV-2014
DIBUJÓ:	REVISIÓN:
DAV	
PLANO:	Archivo: Plano 12_2.pdf
12_2/13	



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

ELEMENTOS VULNERABLES Y EXPUESTOS A RIESGO SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO PARA TR_2 AÑOS

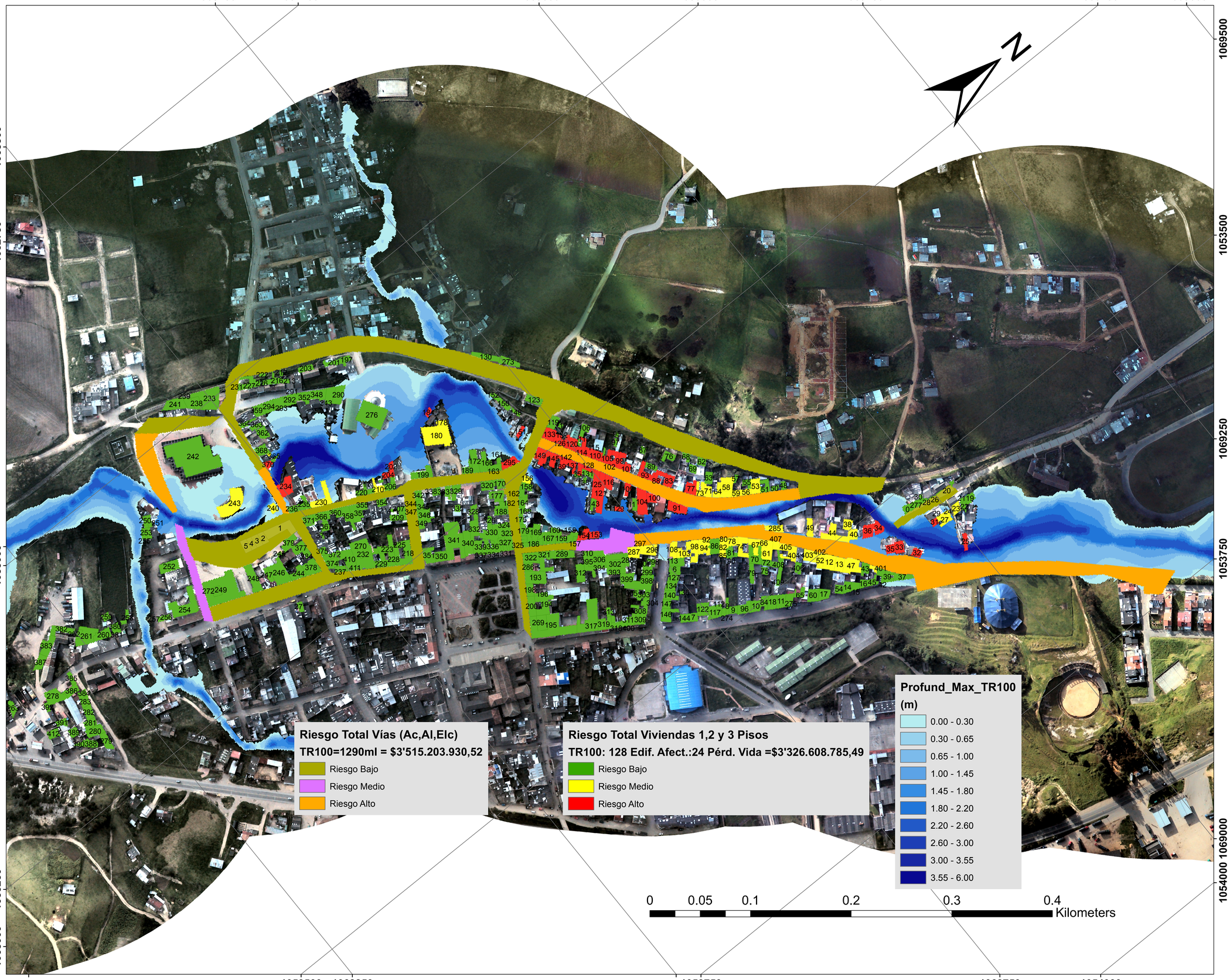
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:
_____

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:1500	NOV-2014
DIBUJÓ:	REVISIÓN:
DAV	
PLANO:	Archivo:
12_6/13	Plano 12_6.pdf



.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MAPAS DE RIESGO SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO PARA TR_100 AÑOS

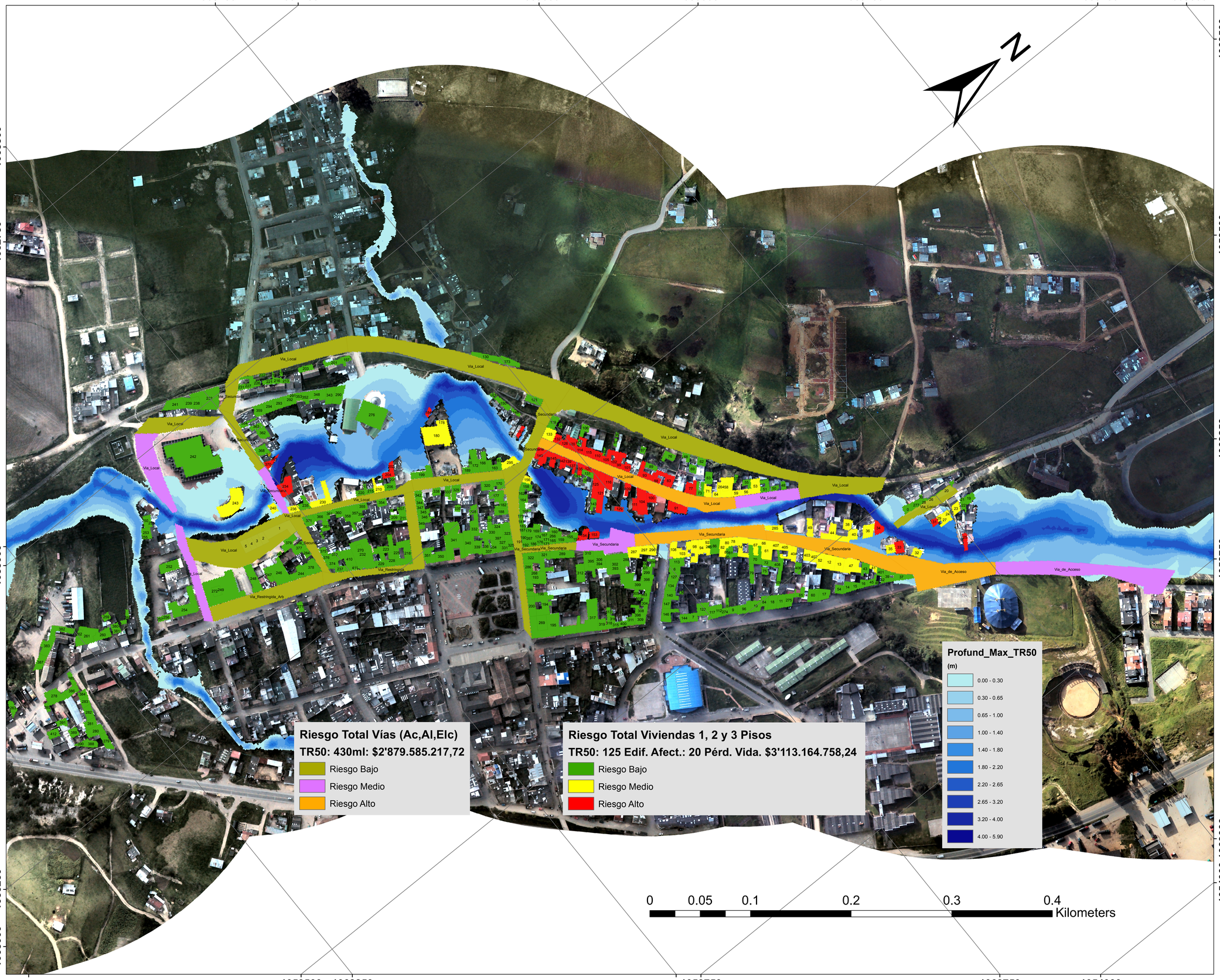
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:
_____

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:1500	NOV-2014
DIBUJÓ: DAV	REVISIÓN:
PLANO: 13_1/13	Archivo: Plano 13_1.pdf



.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MAPAS DE RIESGO SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO PARA TR_50 AÑOS

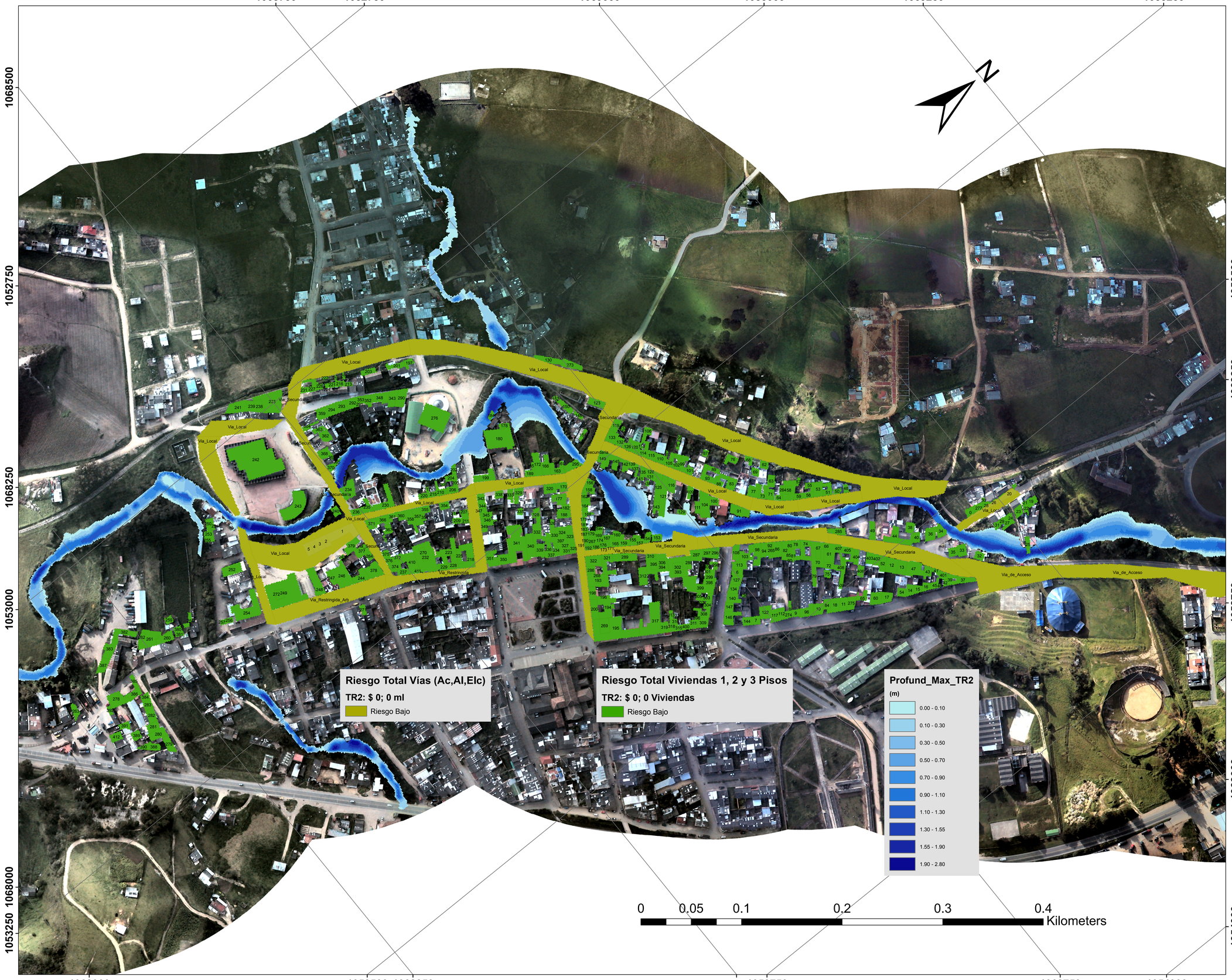
REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:
_____

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:1500	NOV-2014
DIBUJÓ: DAV	REVISIÓN:
PLANO: 13_2/13	Archivo: Plano 13_2.pdf



.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PROYECTO:

MODELACIÓN HIDROLÓGICA, E HIDRÁULICA EN 1D Y 2D, Y ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL RÍO BOGOTÁ A LA ALTURA DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN, CUNDINAMARCA

CONTIENE:

MAPAS DE RIESGO SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAPINZON EN LA ZONA DE ESTUDIO PARA TR_2 AÑOS

REALIZA:

DISEÑÓ:
DANIEL ARMANDO VERA R

REVISÓ:
_____

FECHA	DESCRIPCIÓN

ESCALA:	FECHA:
1:1500	NOV-2014
DIBUJÓ:	REVISIÓN:
DAV	
PLANO:	Archivo:
13_6/13	Plano 13_6.pdf

ANEXOS
(MEDIO MAGNÉTICO)