

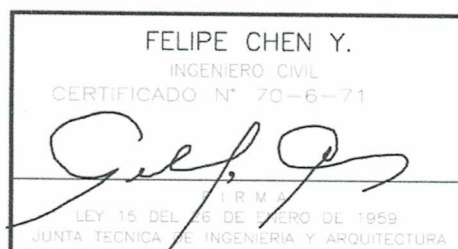


CORPORACIÓN DE INGENIERIA FÉNIX, S.A.

Apartado 0843-03034- Tel.: 236-1330 – E-mail: cifs12@gmail.com

ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

RIO PEREQUETE



PROYECTO RESIDENCIAL EL CARMEN

PROPIETARIO: WAY AHEAD GROUP, INC.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO VILLA ROSARIO, DISTRITO: CAPIRA,

PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

Emisión Original				
Revisión	Elaboró	Revisó	Aprobó	Fecha Publicación
2	M. Chacón	Ing. F. CHEN	Ing. F. CHEN	ABRIL-2019

ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE CORPORACION DE INGENIERIA FENIX, S.A., PUEDE CONTENER INFORMACIÓN PRODUCTO DE SU PROPIEDAD INTELECTUAL Y SE CONSIDERA COMERCIALMENTE SENSIBLE. DEBE SER UTILIZADO SÓLO PARA PROPÓSITOS DE LAS LABORES REALIZADAS POR CORPORACION DE INGENIERIA FENIX, S.A., PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL PARA CUALQUIER PROPÓSITO QUE NO SEA EL TRABAJO REALIZADO Y AUTORIZADO POR CORPORACION DE INGENIERÍA FÉNIX, S.A.



1. EL PROYECTO

1.1. UBICACIÓN

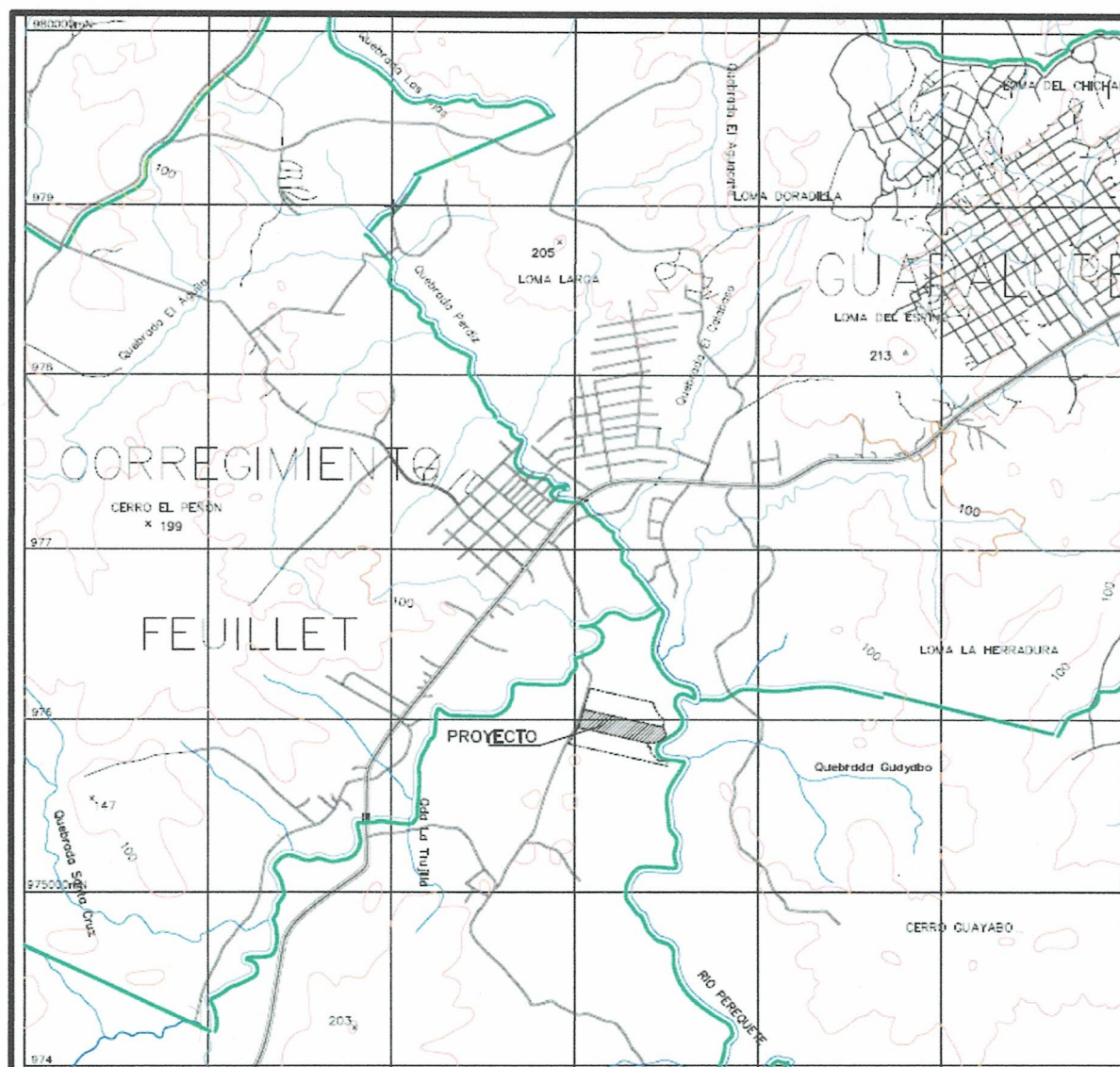


Figura 1. Localización Regional Proyecto

El proyecto se ubica en el corregimiento Villa Rosario, distrito de Capira, provincia de Panamá Oeste.





ANÁLISIS HIDROLÓGICO

1.2. ÁREA DE DRENAJE

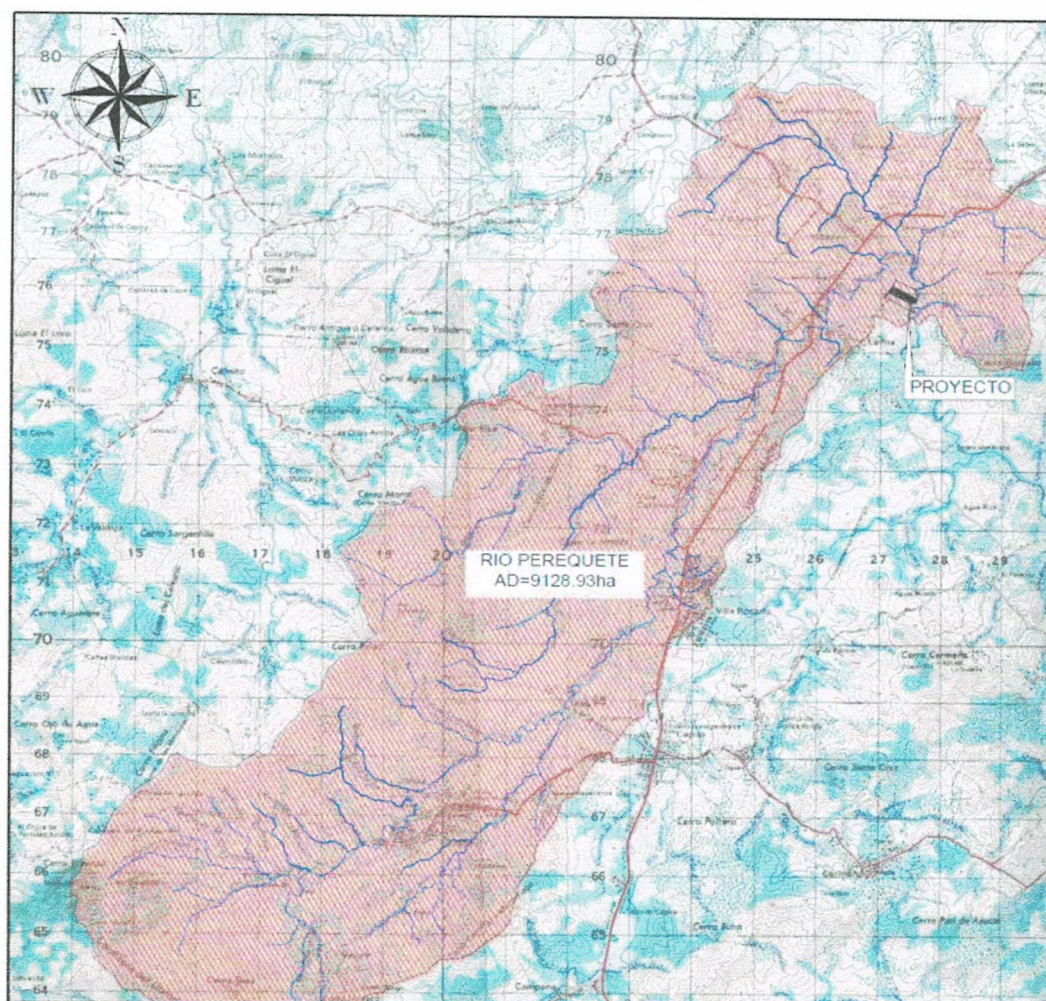


Figura 3. Área de drenaje

La cuenca total en estudio del Río Perequete en el punto de interés, barre una superficie, aproximada de 9128.93ha. De acuerdo con las normas del Ministerio de Obras Públicas, entidad reguladora sobre las Quebradas y Ríos, cuando el área de drenaje supere las 250 hectáreas, el cálculo del caudal debe realizarse mediante el Lavalin, por lo que el análisis para el cálculo del caudal del Río Perequete se utilizara el Método de Lavalin.



1.3. METODO DE LAVALIN

Área de Drenaje de la cuenca: 9128.93 ha

Zona a la que pertenece: Zona 5

Referencia: Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006. Fig. 73, pág. 94.

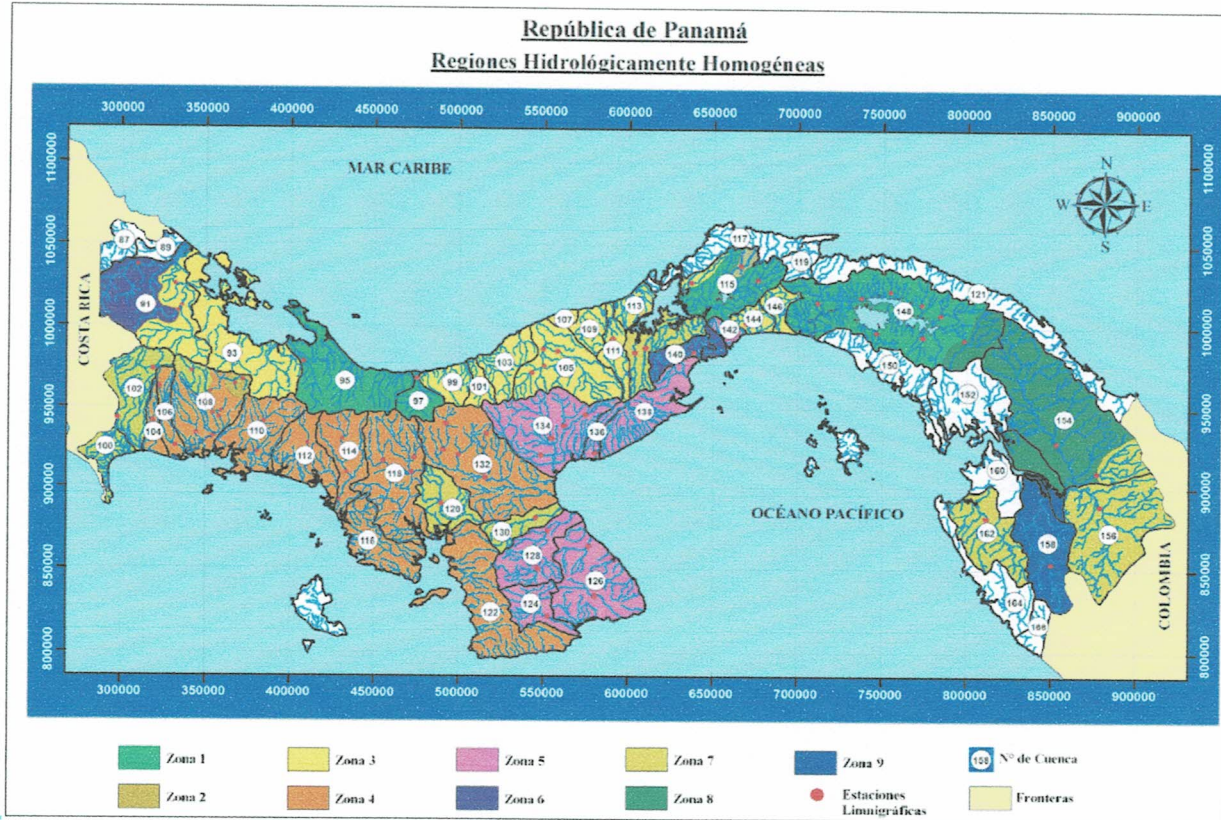
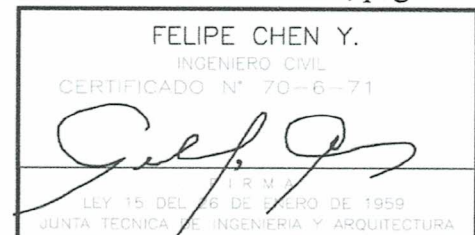


Ilustración 1. Regiones Hidrológicamente homogéneas.

Caudal Promedio Máximo:

$$Q_{max} = 14A^{0.59}$$
$$Q_{max} = 14(91.2893km^2)^{0.59}$$
$$Q_{max} = 200.81 m^3/s$$

Referencia: Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006. Tabla 7, pág. 93.





CORPORACIÓN DE INGENIERÍA FÉNIX, S.A.

Apartado 0843-03034- Tel.: 236-1330 – E-mail: cifs12@gmail.com

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\max} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\max} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Tabla 1. Ecuaciones por zona.

Caudal Máximo Instantáneo:

$$Q_{\max_{inst}} = Q_{\max} * F$$
$$Q_{\max_{inst}} = 200.81 \text{ m}^3/\text{s} * 2.37$$

$$Q_{\max_{inst}} = 475.91 \text{ m}^3/\text{s}$$

F= factor para diferentes periodos de retorno en años.



Referencia: Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006. Tabla 6, pág. 93.

Factores $Q_{\max}/Q_{prom.\max}$ para distintos Tr .				
Tr , años	Tabla # 1	Tabla # 2	Tabla # 3	Tabla # 4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1.000	3.81	3.71	3.53	3.14
10.000	5.05	5.48	4.6	4.00

Tabla 2. Factores para diferentes periodos de retorno.



CORPORACIÓN DE INGENIERÍA FÉNIX, S.A.

Apartado 0843-03034— Tel.: 236-1330 — E-mail: cifs12@gmail.com

2. ANÁLISIS HIDRÁULICO DEL RÍO PEREQUETE.

El análisis hidráulico se realizó utilizando el programa HEC-RAS, el mismo ha sido desarrollado por el Hydrologic Engineering Center del U.S. Army Corps of Engineers, de los Estados Unidos, siendo uno de los modelos hidráulicos más utilizados en la modelización hidráulica de cauces.

2.1. GEOMETRÍA.

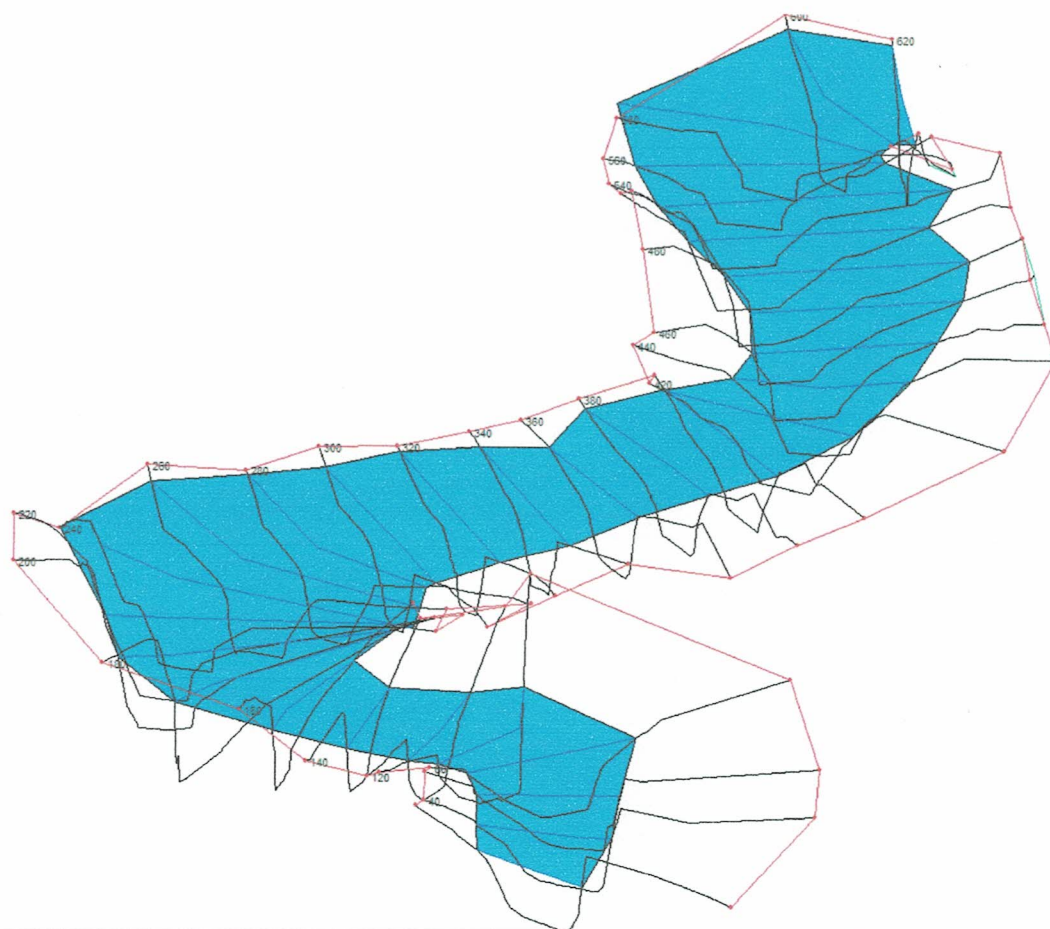
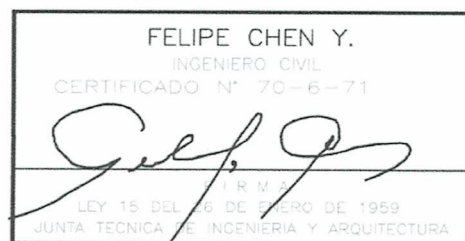


Figura 4. Geometría Río Perequete.





2.2. PERFIL

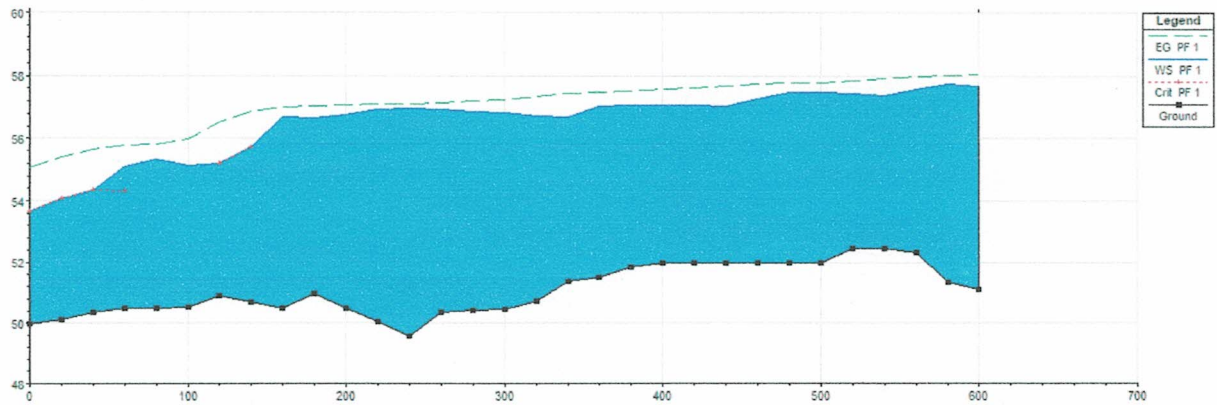
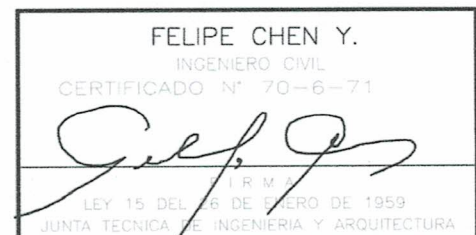
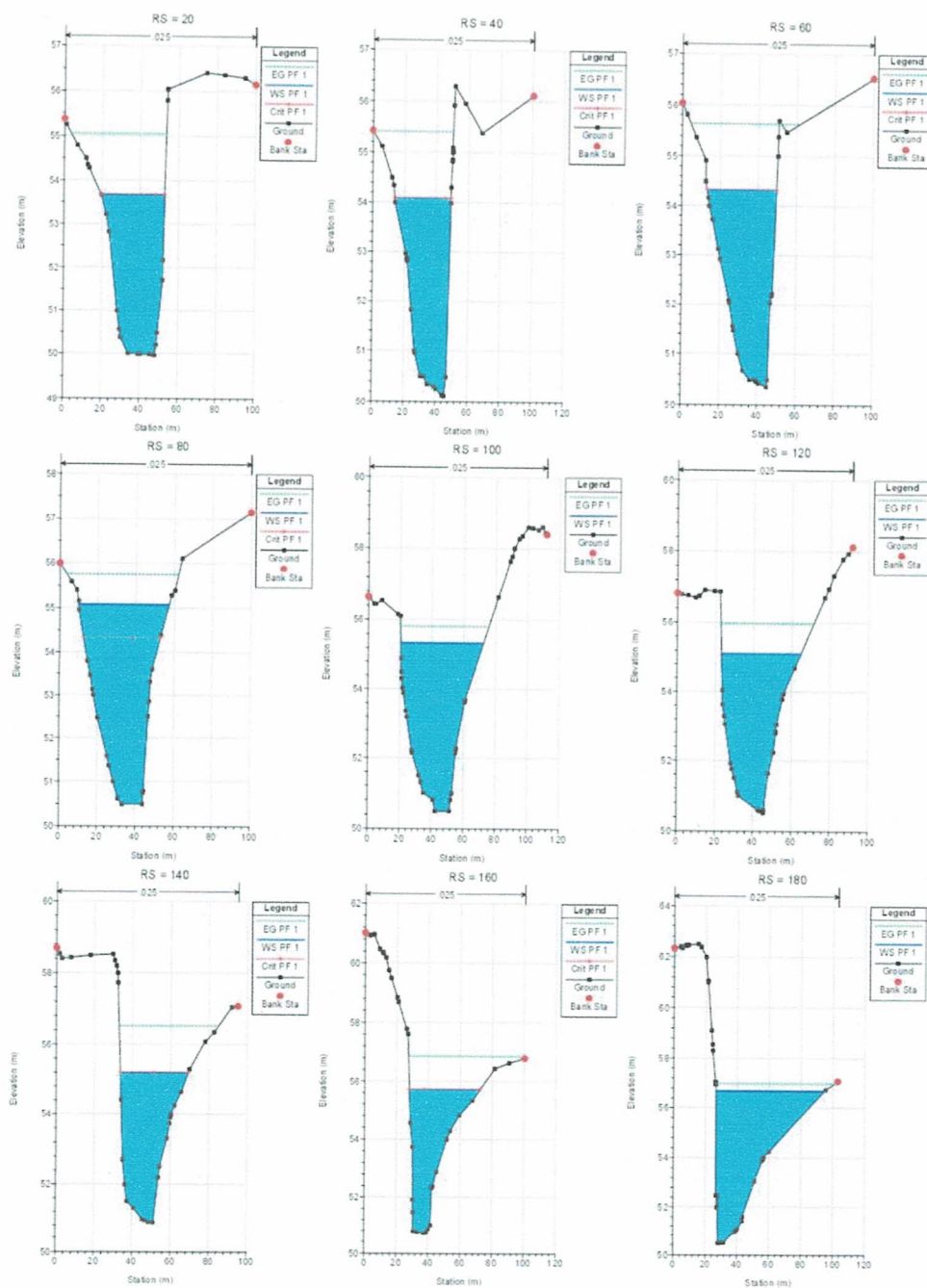


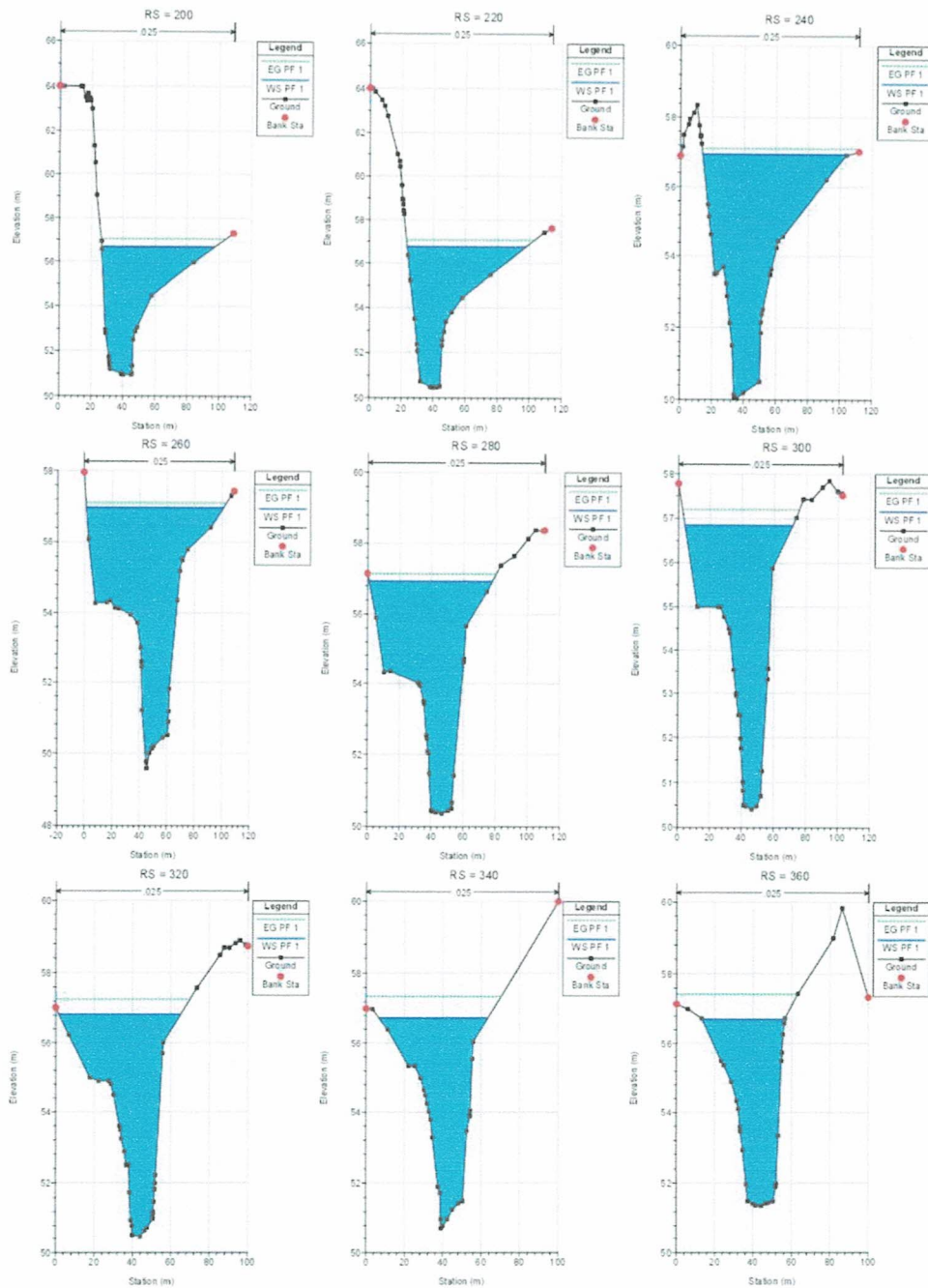
Figura 5: Perfil Río Perequete.

2.3. SECCIONES TRANSVERSALES.

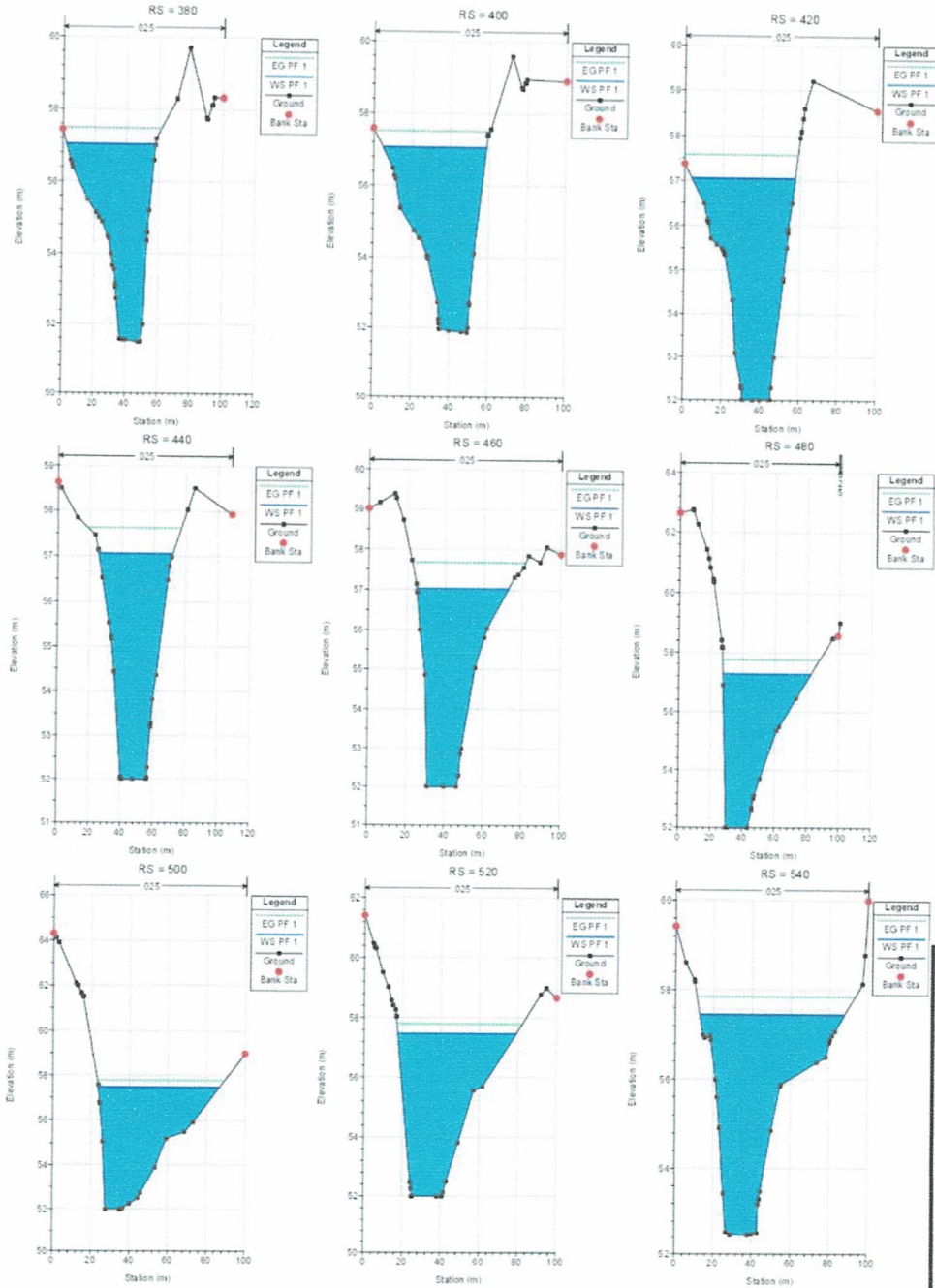




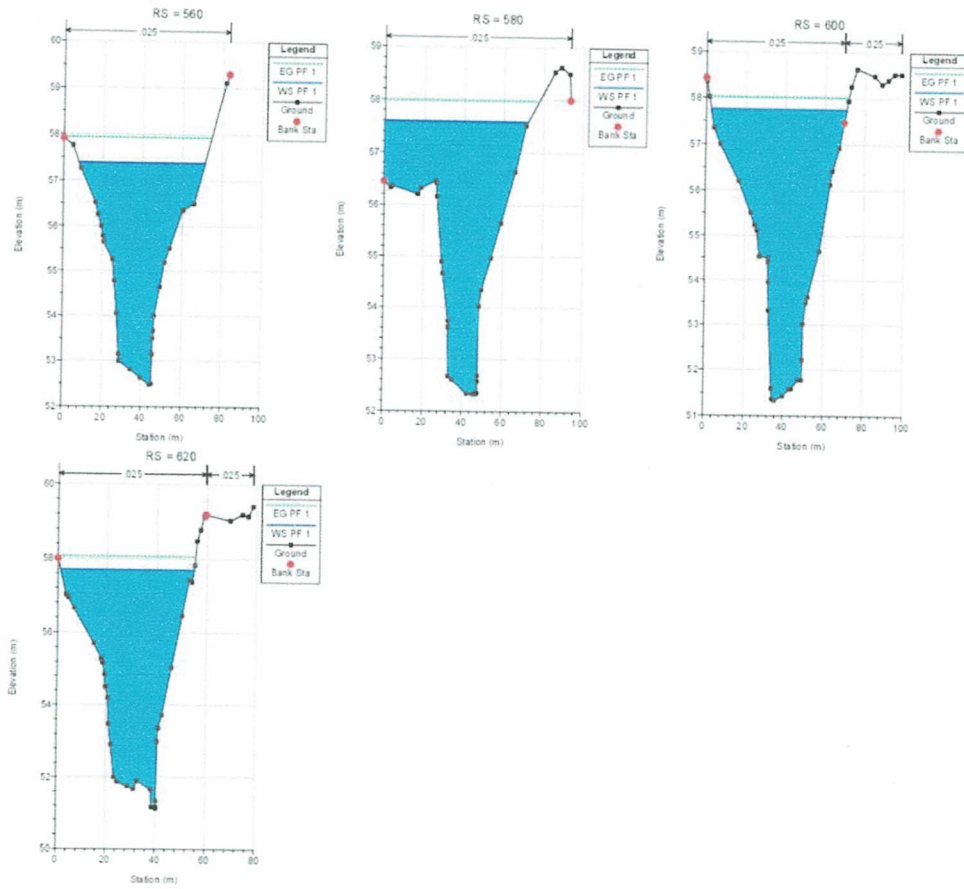
FELIPE CHEN Y.
INGENIERO CIVIL
CERTIFICADO N° 70-6-71
[Signature]
LEY 15 DEL 6 DE FEBRERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

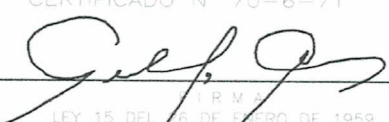


FELIPE CHEN Y.
INGENIERO CIVIL
CERTIFICADO N° 70-6-71
LEY 15 DEL 16 DE FEBRERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



FELIPE CHEN Y.
INGENIERO CIVIL
CERTIFICADO N° 70-6-71
1 R M A
LEY 15 DEL 6 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



FELIPE CHEN Y.
INGENIERO CIVIL
CERTIFICADO N° 70-6-71

LEY 15 DEL 26 DE FEBRERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



2.4. TABLA DE RESULTADOS.

TABLA DE RESULTADOS								
EST.	Q Total (m3/s)	Fondo (m)	NAME (m)	NTS (m)	Velocidad (m/s)	Área (m2)	No. Froude	P. Mojado (m)
OK+020	476	49.96	53.67	55.17	5.21	91.42	1.00	35.34
OK+040	476	50.11	54.08	55.58	5.11	93.24	1.00	37.62
OK+060	476	50.36	54.33	55.83	5.06	93.99	1.00	38.48
OK+080	476	50.50	55.08	56.58	3.65	130.35	0.70	48.87
OK+100	476	50.50	55.34	56.84	3.05	155.83	0.56	53.68
OK+120	476	50.52	55.11	56.61	4.10	116.06	0.78	43.49
OK+140	476	50.88	55.20	56.70	5.11	93.15	1.01	37.86
OK+160	476	50.71	55.72	57.22	4.74	100.40	1.01	48.63
OK+180	476	50.48	56.69	58.19	2.41	197.52	0.45	74.32
OK+200	476	50.96	56.66	58.16	2.72	175.15	0.55	74.19
OK+220	476	50.48	56.75	58.25	2.50	190.18	0.50	77.21
OK+240	476	50.04	56.93	58.43	1.81	263.09	0.34	95.06
OK+260	476	49.58	56.98	58.48	1.62	293.76	0.30	103.39
OK+280	476	50.36	56.93	58.43	2.07	230.13	0.38	79.80
OK+300	476	50.41	56.85	58.35	2.62	181.46	0.51	70.68
OK+320	476	50.45	56.82	58.32	2.91	163.41	0.58	67.01
OK+340	476	50.72	56.73	58.23	3.51	135.73	0.72	59.92
OK+360	476	51.37	56.71	58.21	3.76	126.63	0.70	46.01
OK+380	476	51.50	57.03	58.53	3.02	157.70	0.57	57.90
OK+400	476	51.86	57.07	58.57	2.97	160.00	0.55	56.05
OK+420	476	52.00	57.05	58.55	3.20	148.69	0.61	55.70
OK+440	476	52.00	57.05	58.55	3.35	142.17	0.61	48.09
OK+460	476	52.00	57.03	58.53	3.57	133.18	0.68	50.50
OK+480	476	52.00	57.27	58.77	3.04	156.63	0.57	58.34
OK+500	476	52.00	57.46	58.96	2.50	190.63	0.46	66.11
OK+520	476	51.99	57.48	58.98	2.49	191.15	0.45	63.84
OK+540	476	52.46	57.45	58.95	2.80	170.27	0.59	77.15
OK+560	476	52.47	57.38	58.88	3.28	145.21	0.69	65.17
OK+580	476	52.34	57.59	59.09	2.80	170.06	0.58	76.11
OK+600	476	51.34	57.75	59.25	2.29	207.59	0.42	71.55
OK+620	476	51.12	57.70	59.20	2.70	176.20	0.48	57.87

FELIPE CHEN Y.
INGENIERO CIVIL
CERTIFICADO N° 70-6-71

LEY 15 DEL 26 DE FEBRERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA