



Estudio socioeconómico y elaboración de la ingeniería básica para la optimización del aprovechamiento del lago de Chapala y del sistema de conducción Chapala–Guadalajara

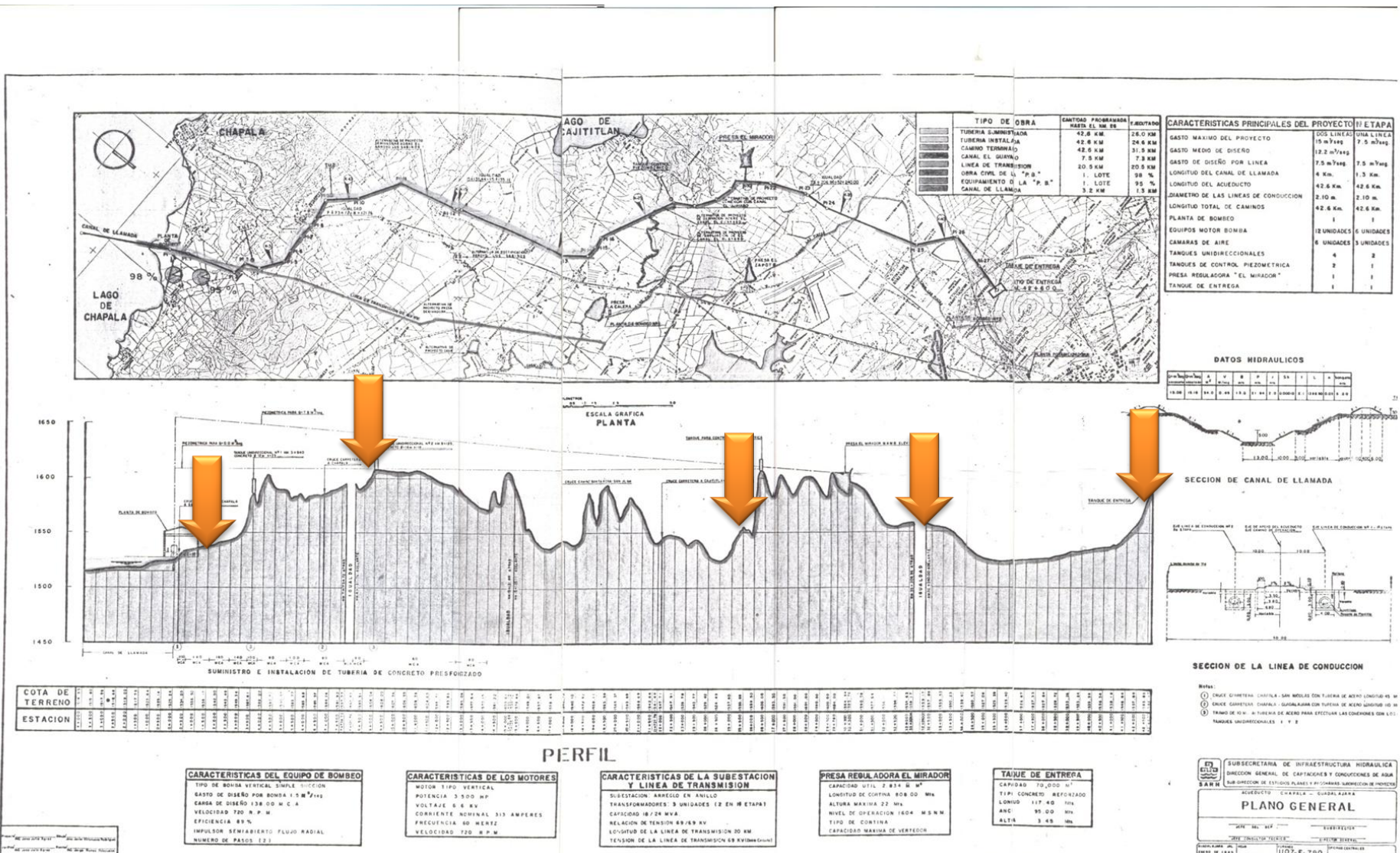
Contrato número
SIAPA DOB-LA-001/11

Campaña de medición de gastos y presiones en el acueducto Chapala - Guadalajara

Verificar:

- El gasto de cada una de las bombas.
- El gasto al inicio del acueducto y en la entrega.
- Las presiones en descargas de las bombas.
- Presiones a lo largo de la línea de impulsión y conducto a gravedad.
- Parámetros eléctricos.

Medición en planta de bombeo bomba n° 1



Medición en planta de bombeo bomba n° 1





- 3 Manómetros 0-14 kg/cm² / 0-200PSI
- 3 Manómetros 0-21 kg/cm² / 0-300PSI

Medición en planta de bombeo bomba n° 1



Medición en planta de bombeo



INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SERVICIOS, S. A. DE C. V.



Medición en planta de bombeo



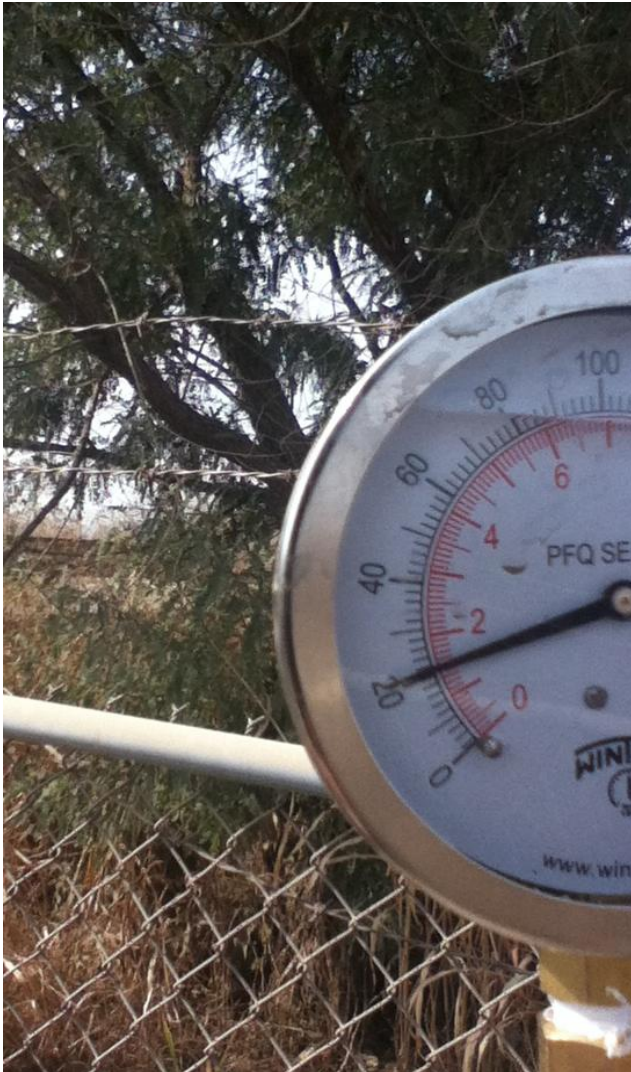
Imagen de punto de medición cercano al tanque unidireccional # 2



Imagen de punto de medición una V.A.E.A. antes del tanque cambio de régimen



Imagen de punto de medición una V.A.E.A. después del tanque cambio de régimen



Punto de medición en tanque de entrega



Medición en línea 82"

Tranque de entrega



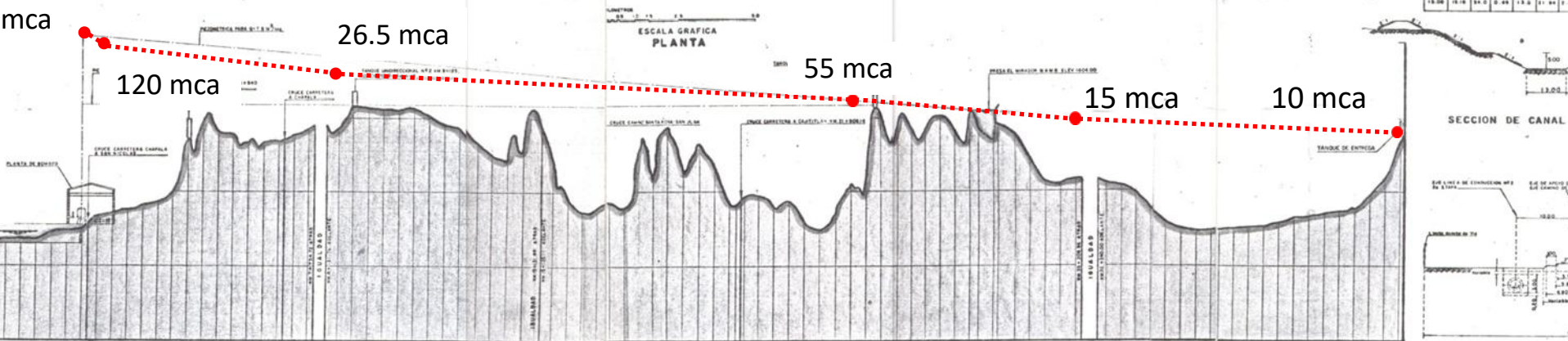
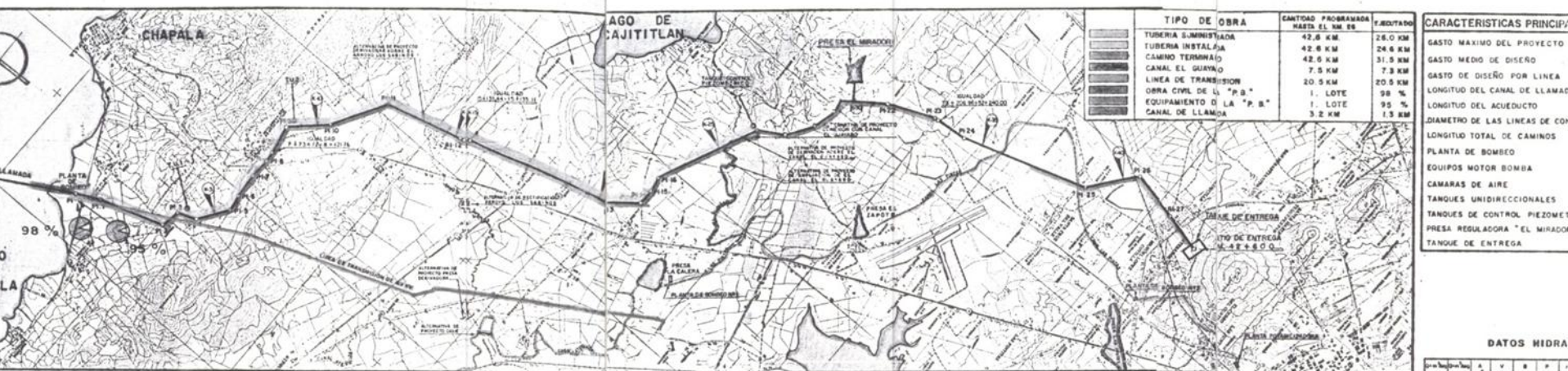
Segunda medición en línea 82"

Tranque de entrega



Medición pitométrica en línea 82" Tranque de entrega





Q = 4958 l/s

Q = 4779 l/s

EFICIENCIA DE CONDUCCION: 94.4%

CARACTERISTICAS DEL EQUIPO DE BOMBEO

TIPO DE BOMBA VERTICAL SIMPLE SECCION

GASTO DE DISEÑO POR BOMBA 1.5 M³/S

CARGA DE DISEÑO 138.00 M.C.A.

VELOCIDAD 720 R.P.M.

EFICIENCIA 85%

IMPULSION ENTUBADO FLUJO RADIAL

NUMERO DE PASOS 123

CARACTERISTICAS DE LOS MOTORES

MOTOR TIPO VERTICAL

POTENCIA 3 500 HP

VOLTAJE 5.6 KV

CORRIENTE NOMINAL 313 AMPERES

FRECUENCIA 60 HERTZ

VELOCIDAD 720 R.P.M.

CARACTERISTICAS DE LA SUBESTACION Y LINEA DE TRANSMISION

SUBESTACION: ANILLO EN ANILLO

TRANSFORMADORES: 3 UNIDADES (2 EN 2 ETAPAS)

CAPACIDAD 10/24 MVA

RELACION DE TENSION 69/69 KV

LONGITUD DE LA LINEA DE TRANSMISION 20 KM

TENSION DE LA LINEA DE TRANSMISION 69 KV (10000 Volts)

PRESA REGULADORA EL MIRADOR

CAPACIDAD UTIL 2 834 M³/S

LONGITUD DE CORTINA 808.00 Mts

ALTURA MAXIMA 22 Mts

NIVEL DE OPERACION 1604 M.S.N.M.

TIPO DE CORTINA

CAPACIDAD MAXIMA DE VERTEDO

TANQUE DE ENTREGA

CAPACIDAD 70 000 M³

TIPO: CONCRETO REFORZADO

LONGITUD 117.40 Mts

ANCHO 95.00 Mts

ALTA 3.45 Mts

UBICACIÓN	GASTO Q LPS	PRESIÓN ρ/γ Kg/cm ²
PLANTA DE BOMBEO		
EQUIPOS JUNTOS	4,958.5	12.60
LINEA DE ACUEDUCTO		
CADENAMIENTO 9+004		2.65
CADENAMIENTO 25+800		5.50
CADENAMIENTO 30+495		1.50
TANQUE DE ENTREGA		
LINEA DE 82"	4,779.3	1.00

formato de medición

Punto de Medición	Planta de bombeo Chapala
Fecha	19 de enero del 2012
Operador	Dr. Juan Carlos García Salas
Manometro	21 Kg/cm ² Mca. Winnter

Presión en Kg/cm²

Bomba # 1 Aforada

Bomba # 2 Aforada

Bomba # 3 Aforada

Bomba # 5 Aforada

	Hora C1	Presión	Gasto	Hora C2	Presión	Gasto	Hora C3	Presión	Gasto	Hora C3	Presión	Gasto
Lectura 1	13:15	126		14:00	125		14:45	126		15:25	126	
Lectura 2		127			124			126			126	
Lectura 3		125			124			126			126	
Lectura 4	13:35	124		14:10	125		15:00	125		15:43	126	
Lectura 5												

Acueducto toma 1

Acueducto toma 2

Acueducto toma 3

Acueducto toma 4

	Hora C1	Presión	Gasto	Hora C2	Presión	Gasto	Hora C3	Presión	Gasto	Hora C4	Presión	Gasto
Lectura 1	13:16	122	490	14:04	123	495	14:48	121	462	15:25	126	489
Lectura 2		122	489		120	483		120	492		126	495
Lectura 3		122	481		120	496		123	487		126	489
Lectura 4	13:36	120	482	14:12	120	490	14:02	121	492	15:43	126	486
Lectura 5												

Medición sobre línea punto n° 1



INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SERVICIOS, S. A. DE C. V.



INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SERVICIOS, S. A. DE C. V.



Punto de Medición	9+004
Fecha	19 de enero del 2012
Operador	Jesus Martínez
Manometro	14 Kg/cm ² Mca. Winter (PFQ Series)

Presión en Kg/cm²

	Bomba # 1 Aforada		Bomba # 2 Aforada		Bomba # 3 Aforada		Bomba # 5 Aforada	
	Hora C1	Corrida 1	Hora C2	Corrida 2	Hora C3	Corrida 3	Hora C4	Corrida 4
Lectura 1	13:15	2.65	14:02	2.65	14:43	2.65	15:22	2.65
Lectura 2	13:17	2.65	14:04	2.65	14:45	2.65	15:24	2.65
Lectura 3	13:19	2.65	14:06	2.65	14:47	2.65	15:26	2.65
Lectura 4	13:21	2.65	14:08	2.65	14:49	2.65	15:28	2.65
Lectura 5	13:23	2.65	14:10	2.65	14:51	2.65	15:30	2.65

T. Entrega Aforada

	Hora C5	Corrida 5
Lectura 1	17:43	2.65
Lectura 2	17:45	2.65
Lectura 3	17:47	2.65
Lectura 4	17:49	2.65
Lectura 5	17:51	2.65

Elaboró: Ing. José Luis Fajardo Calzada

Autorizó: Dr. Juan Carlos García Salas

Medición sobre línea punto n° 2



INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SERVICIOS, S. A. DE C. V.



INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SERVICIOS, S. A. DE C. V.



Punto de Medición	25+800
Fecha	19 de enero del 2012
Operador	Ing. Ramon Calderón
Manometro	14 Kg/cm ² Mca. Winter

Presión en Kg/cm²

	Bomba # 1 Aforada		Bomba # 2 Aforada		Bomba # 3 Aforada		Bomba # 5 Aforada	
	Hora C1	Corrida 1	Hora C2	Corrida 2	Hora C3	Corrida 3	Hora C4	Corrida 4
Lectura 1	13:15	5.5	14:05	5.5	14:45	5.5	15:25	5.5
Lectura 2	13:17	5.5	14:07	5.5	14:47	5.5	15:27	5.5
Lectura 3	13:19	5.5	14:09	5.5	14:49	5.5	15:29	5.5
Lectura 4	13:21	5.5	14:11	5.5	14:51	5.5	15:31	5.5
Lectura 5	13:23	5.5	14:13	5.5	14:53	5.5	15:33	5.5
	T. Entrega Aforada							
	Hora C5	Corrida 5						
Lectura 1	17:45	5.5						
Lectura 2	17:47	5.5						
Lectura 3	17:49	5.5						
Lectura 4	17:51	5.5						
Lectura 5	13:23	5.5						
Elaboró: Ing. Carlos Jiménez Ibarra			Autorizó: Dr. Juan Carlos García Salas					

IHS



Medición en tanque de entrega

IHS 									
Punto de Medición		Tanque de entrega							
Fecha		19 de enero del 2012							
Operador		Juan Carlos Carrillo							
Manometro		20 kg/cm ² Marca Winter							
Presión en kg/cm²									
Bomba # 1 Aforada		Bomba # 2 Aforada		Bomba # 3 Aforada		Bomba # 5 Aforada			
Hora C1	Corrida 1	Hora C2	Corrida 2	Hora C3	Corrida 3	Hora C4	Corrida 4		
Lectura 1	13:15	1	14:05	1	14:45	1	15:25	1	
Lectura 2	13:17	1	14:07	1	14:47	1	15:27	1	
Lectura 3	13:19	1	14:09	1	14:49	1	15:29	1	
Lectura 4	13:21	1	14:11	1	14:51	1	15:31	1	
Lectura 5	13:23	1	14:13	1	14:53	1	15:33	1	
Elaboró: Ing. Alejandro Real Rangel				Autorizó: Dr. Juan Carlos García Salas					