

ACUEDUCTO II — MEXICO

Nombre: Sistema Acueducto II
Cliente: Comisión Estatal de Aguas de Querétaro
Situación: Querétaro (México)
Puesta en servicio: En construcción (Previsto 2010)



DATOS PRINCIPALES

Población actual	900.000 hab
Población horizonte 25 años	1,600,000 hab
Caudal medio de diseño	129.600 m ³ /d
Fuente de suministro	manantial infernillo río Moctezuma
Longitud total	128 km
Impulsión	27 km
Gravedad	111 km
Diámetros	48", 42" y 30"

CAMINOS DE ACCESO

Longitud total	39 km
Firme	base-subbase granulares
Ancho coronación	5.5 km
Velocidad de diseño	25 km /h
Radio mínimo curvatura	25m
Pendientes	<10%

PRESA DERIVADORA

Altura de la cortina:	16 m
Longitud de corona:	86 m
Volumen de embalse:	1,400,000 m ³
Ancho del vertedero:	86 m

OBRA DE TOMA Y PRIMERA IMPULSION

Bombas centrifugas verticales

Numero de unidades	3 + 1 R
Capacidad	750 lps c/u
Potencia	900 kw c/u
Altura	88mca

Bombas centrifugas horizontales

Numero de unidades	3 + 1 R
Capacidad	750 lps c/u
Potencia	6000 kw c/u
Altura	580mca

Subestación 115KV

Tipo:	Convencional
Bombas	416 kV
Motores secundarios	480 V
Iluminación túnel	208 V
Servicios	120 V

SEGUNDA IMPULSION Y TANQUE DE SUCCION

Bombas centrifugas horizontales

Numero de unidades	3 + 1 R
Capacidad	750 lps c/u
Potencia	6000 kw c/u
Altura	580mca

Subestación 115KV

Tipo:	Convencional
Bombas	416 kV
Motores secundarios	480 V
Iluminación túnel	208 V
Servicios	120 V

Tanque de succión

Construcción	Concreto armado
Geometría	Cilíndrico
Capacidad	1500m ³
Diámetro interior	23m
Altura libre	6 m
Altura agua normal	4 m

TUNEL

Longitud	2.9 km
Pendiente	0.7%
Sección	baúl 6 x 5
Ventilación	forzada
Desnivel entre portales	20 m
Procedimiento constructivo	barrenación y voladura

ACUEDUCTO II — MEXICO



LINEA DE IMPULSION

Características

Gasto de diseño	2.25 m3/seg
Diámetro	48"
Materiales	API 5L-X65 y API 5L-X52
Espesores	12.7 a 19.1 mm

Tramos

Captación a Segunda Impulsión	2km
Segunda Impulsión a Salida túnel	4.5km
Salida túnel a bordo Almacenamiento	20.5km
Total	27km

BORDO DE ALMACENAMIENTO

Tipología	Balsa
Capacidad	400,000 m3
Tiempo de reserva	3 días
Superficie	55,200 m2
Altura útil	10 m
Ancho coronación	6 m
Talud interior	3H 1V
Talud exterior	2H 1 V

PLANTA POTABILIZADORA SAN JAVIER

Capacidad

Nominal	1500 lps
Punta	1800 lps

Pretratamiento

Medida y Regulación de Caudal	
Cámara de dosificación de CO2	2 líneas
Cámara de mezcla rápida	2 líneas
Cámara de floculación	2 líneas

Decantación

Tipo	Lamelar
Tipo lamela	Galón de sargento
Recogida de fangos	barrido de fondo circular
Número de líneas	2 líneas x 3 decantadores
Longitud	19 m
Anchura	9.30 m
Altura	4.55 m

Filtración

Superficie filtración	42m2
Medio filtrante	Arena silícea
Tipo de filtro	Gravedad cerrados
Número de filtros	24 uds
Longitud	13.2 m
Diámetro interior	3.5 m
Sistema lavado	retrolavado aire-agua
Carrera del filtro	24 h

Químicos

Pre-oxidación	Cloro gas y permanganato potásico
Acidificación	CO2
Coagulante	sulfato alúmina
Floculante	polielectrolito sólido
Desinfección agua tratada	cloro gas
Ajuste pH	hidróxido sódico
Post-cloración	cloro gas

ACUEDUCTO II — MEXICO



Tratamiento de fangos

Recogida de fangos	deposito 80 m3
Bombeo a espesamiento	3 x 50 m3/h
Espesamiento	por gravedad
Número de espesadores	2 uds
Tipología	concreto armado
Diámetro	10 m c/u
Homogeneización	deposito 250m3
Centrifugado	2 x 11 m3 /h
Almacenamiento	Tolvas
Número de tolvas	2
Capacidad tolvas	60 m3 c/u

Edificaciones

Control y explotación
Explotación filtración
Deshidratación
Centro Transformación
Caseta de Control

Instalaciones eléctricas y de control

Alimentación en 34,5 KV/ 60 HZ
Centro de transformación 3x34.5kv / 3x480-227V
Grupo electrógeno de emergencia
Instrumentación de campo
Controlador Lógico Programable
Sistema de supervisión SCADA

LINEA DE CONDUCCION POR GRAVEDAD

Características

Gasto de diseño	1,8 m3/seg
Diámetros	48" - 42" y 30"
Materiales	concreto presforzado de 30 a 250mca acero API 5L X52/ X65 a partir de 250mca

Tramos

Concreto presforzado 42" y 48"	67.3 km
Acero API 5L X52 / X65 42" y 48"	22.5 km
Concreto presforzado 30"	10.9 km
Total	100.7 km

ESTRUCTURAS DE ROTURA DE CARGA

Número	2 uds
Localización	Tierra dura y San José el Alto
Volúmenes	248 m3 y 82 m3

TANQUE DE ALMACENAMIENTO

Número	1 uds
Localización	San José el Alto
Construcción	Concreto armado
Planta	Rectangular
Capacidad	50,000m3
Largo x Ancho	110 x 118 m
Altura libre	6.85 m
Altura agua normal	5.4 m