

**UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA**

**DPTO. DE HIDRAULICA**

**LABORATORIO DE HIDRAULICA**



**Aforo de Caudales Canal de Aducción COSAALT LTDA.**

**Análisis y evaluación de pérdidas de carga en una aducción para agua potable**

**Aplicación: "Rincón de la Victoria - Planta de tratamiento Tabladita"**

**Solicitante: Sanguino Valencia Cristian Marcelo**

**Fecha: 24/11/2017**

**Tarija - Bolivia**



**INFORME DEL AFORO DE CAUDALES "CANAL DE ADUCCIÓN RINCÓN DE LA VICTORIA – PLANTA DE TRATAMIENTO TABLADITA COSAALT LTDA".**

FECHA: 21 de noviembre 2017

**LUGAR DE AFORO: CANAL DE ADUCCIÓN RINCÓN DE LA VICTORIA – PLANTA DE TRATAMIENTO TABLADITA**

En fechas 21 del presente mes se realizaron aforos en el canal de aducción del Rincón de la Victoria – Planta de tratamiento de agua potable Tabladita Cosaalt Ltda



UBICACIÓN PUNTO DE AFORO				
Nº Punto	Coordenadas UTM		Coordenadas Geodésicas	
	Norte	Este	Latitud	Longitud
1	7616568,77 m N	310141,36 m E	21°32'37,10''S	64°49'59,90''W
2	7616786,22 m N	310584,87 m E	21°32'30,20''S	64°49'44,40''W
3	7616817,52 m N	310998,91 m E	21°32'29,34''S	64°49'30,00''W



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

## "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

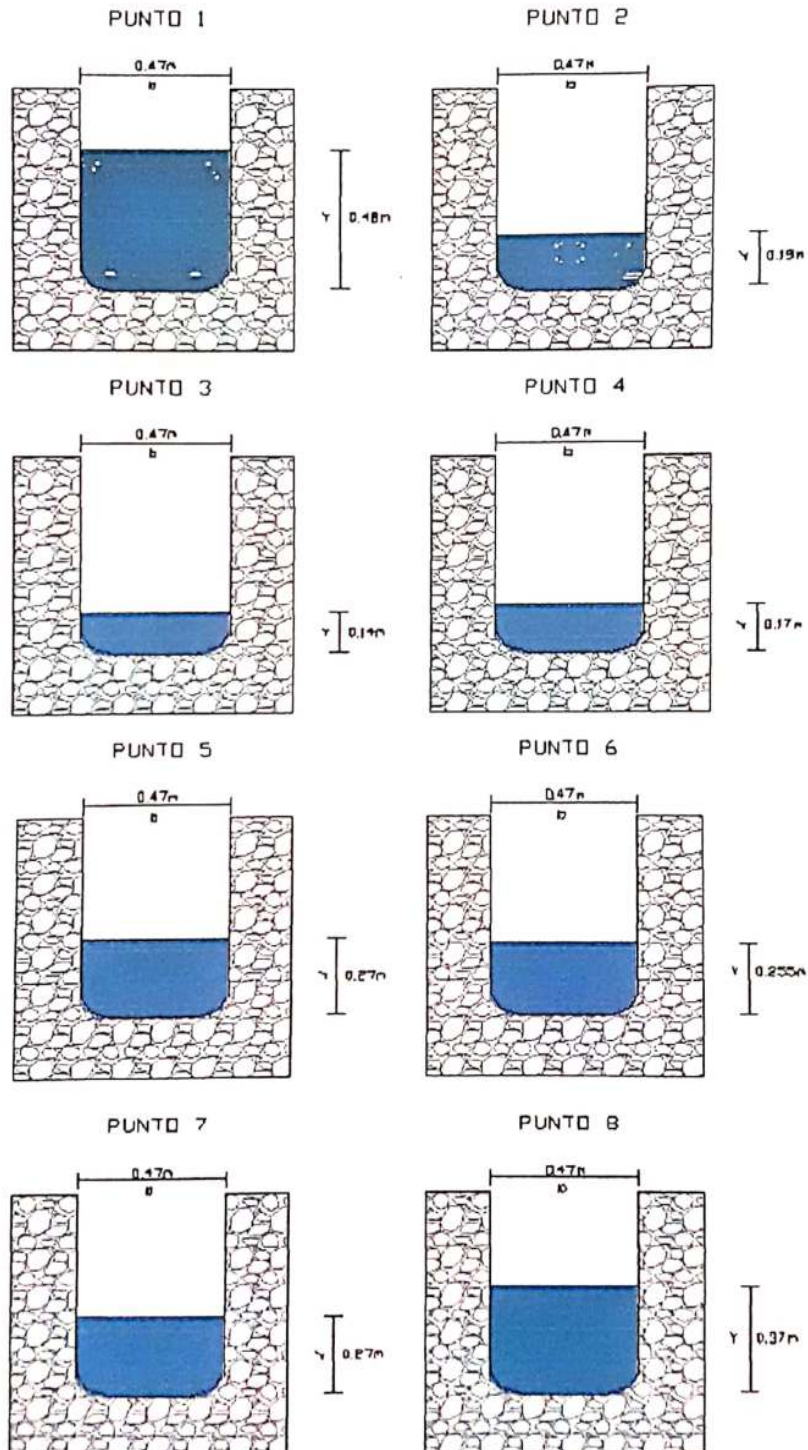
LABORATORIO DE HIDRÁULICA



4	7616937,52 m N	311475,80 m E	21°32'25,62'' S	64°49'13,38'' W
5	7615969,74 m N	311891,12 m E	21°32'57,24'' S	64°48'59,34'' W
6	7616936,84 m N	312209,66 m E	21°32'25,92'' S	64°48'47,88'' W
7	7617185,08 m N	312607,38 m E	21°32'18,00'' S	64°48'33,96'' W
8	7617445,38 m N	312932,44 m E	21°32'9,66'' S	64°48'22,56'' W
9	7617590,47 m N	313189,78 m E	21°32'5,04'' S	64°48'13,56'' W
10	7617742,55 m N	313414,23 m E	21°32'0,18'' S	64°48'5,70'' W
11	7618074,46 m N	313548,54 m E	21°31'49,44'' S	64°48'0,90'' W
12	7618222,71 m N	313760,96 m E	21°31'44,70'' S	64°47'53,46'' W
13	7618378,50 m N	313987,10 m E	21°31'39,72'' S	64°47'39,72'' W
14	7618365,56 m N	314306,76 m E	21°31'40,26'' S	64°47'34,44'' W
15	7618688,27 m N	314444,61 m E	21°31'29,82'' S	64°47'29,52'' W
16	7618890,84 m N	314727,23 m E	21°31'23,34'' S	64°47'19,62'' W
17	7619134,40 m N	315045,64 m E	21°31'15,54'' S	64°47'8,46'' W
18	7619025,77 m N	315390,53 m E	21°31'19,20'' S	64°46'56,52'' W
19	7619504,35 m N	315442,06 m E	21°31'3,60'' S	64°46'54,54'' W
20	7619604,40 m N	315800,12 m E	21°31'0,54'' S	64°46'42,06'' W
21	7619168,93 m N	315969,14 m E	21°31'14,76'' S	64°47'36,36'' W
22	7618835,19 m N	315995,39 m E	21°31'25,62'' S	64°46'35,58'' W
23	7618685,83 m N	316169,77 m E	21°31'30,54'' S	64°46'29,58'' W
24	7618473,88 m N	316194,63 m E	21°31'37,44'' S	64°46'28,80'' W
25	7618228,64 m N	315890,05 m E	21°31'45,30'' S	64°46'39,48'' W

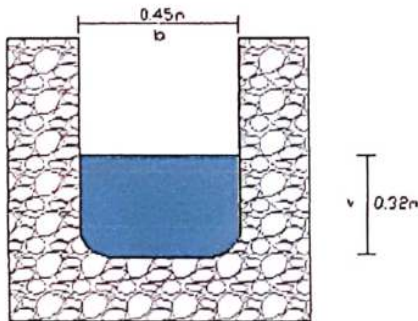


### ÁREA DE LA SECCIÓN AFORADA

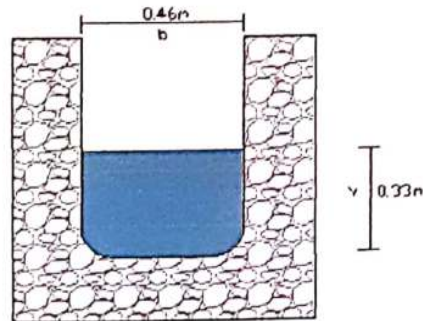




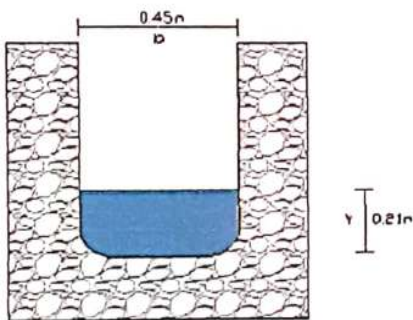
PUNTO 9



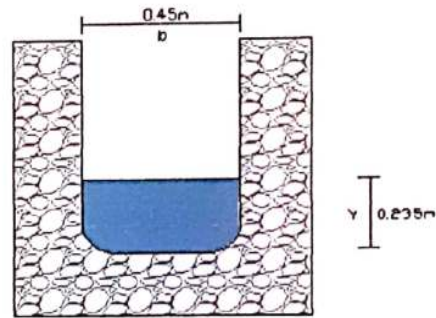
PUNTO 10



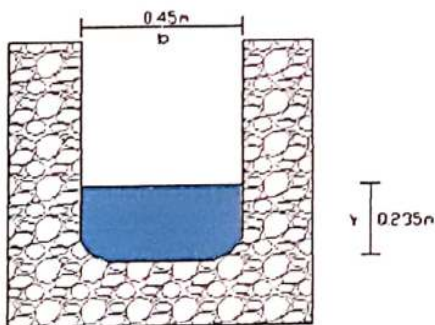
PUNTO 11



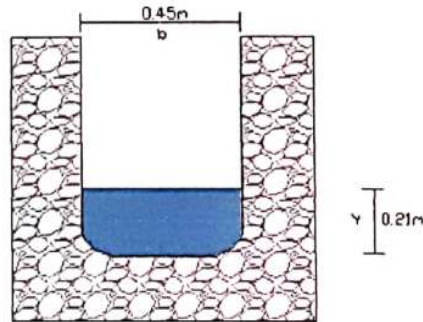
PUNTO 12



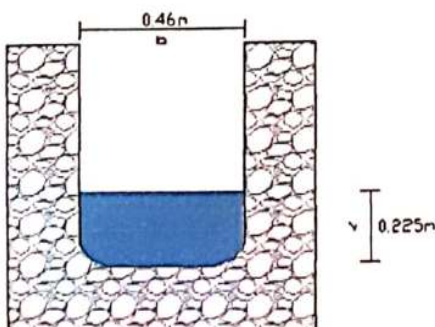
PUNTO 13



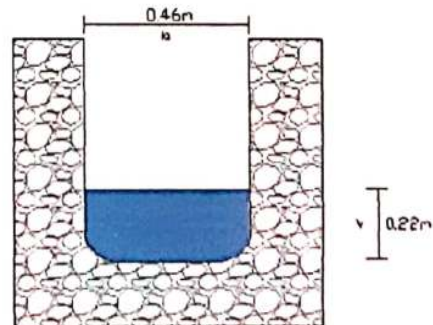
PUNTO 14



PUNTO 15

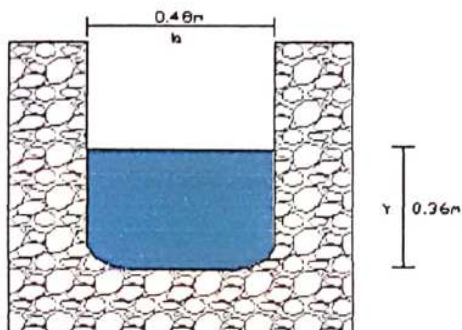


PUNTO 16

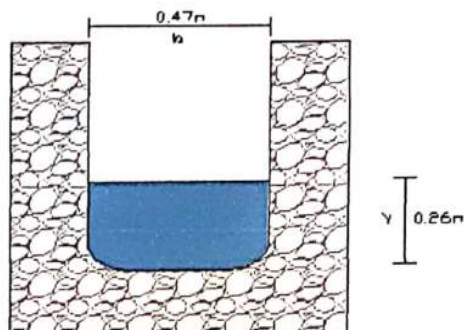




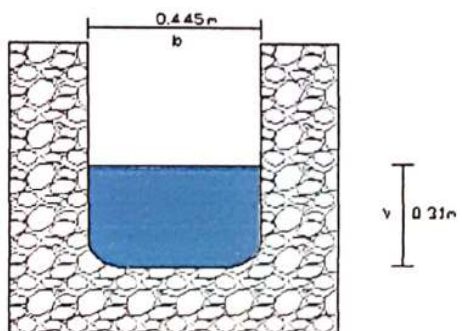
PUNTO 17



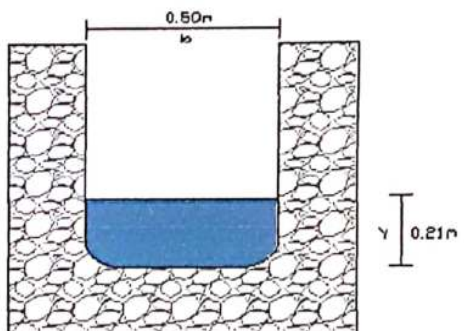
PUNTO 18



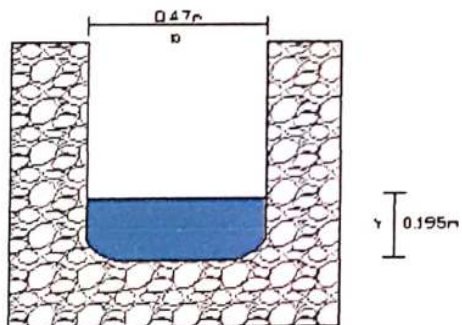
PUNTO 19



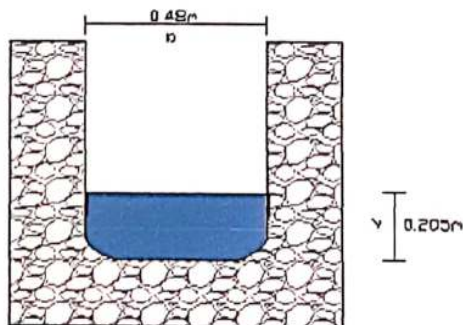
PUNTO 20



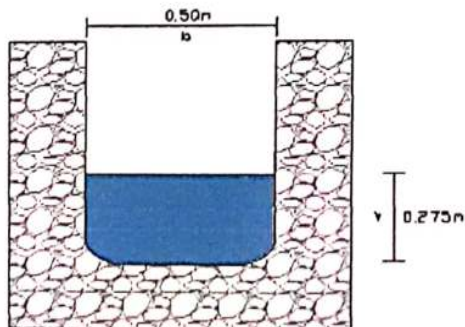
PUNTO 21



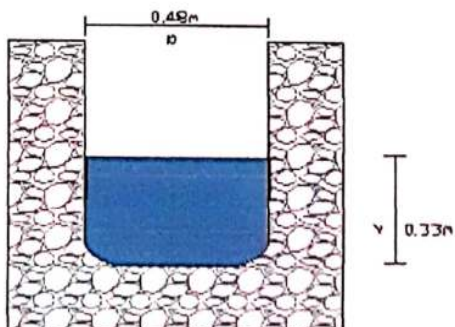
PUNTO 22



PUNTO 23

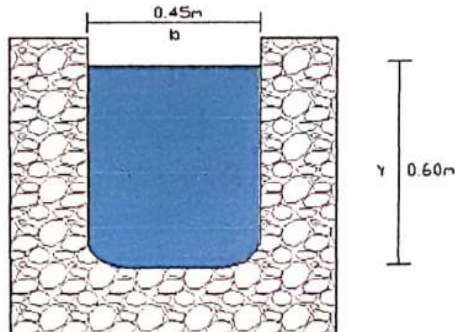


PUNTO 24





PUNTO 55



### EQUIPO UTILIZADO

#### MOLINETE A.OTT KEMPTEN

El molinete OTT tiene unas dimensiones especialmente reducidas que lo hacen idóneo para la medición del caudal o del flujo a profundidades mínimas a partir de 4 cm. Su acreditada eficacia ofrece resultados fiables con velocidades de flujo de entre 0,025 y 5 m/s. Se puede utilizar sin problemas en puntos de difícil acceso gracias a su diseño compacto, manejable y fácil de trasladar.



#### DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD MEDIA:

##### ECUACION 1:

$$V_{med} = \frac{V_{0,2h} + 2 * V_{0,6h} + V_{0,8h}}{4}$$

##### ECUACION 2:

$$V_{med} = \frac{V_{0,2h} + V_{0,8h}}{2}$$

##### ECUACION 3:

$$V_{med} = V_{0,6h}$$

#### DETERMINACIÓN DEL CAUDAL:

$$Q = V_{med} * A$$

$$Q = V_{med} * b * h$$

#### Dónde:

A= área de la sección de aforo.

V= velocidades obtenidas de molinete.

Q= caudal



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

"JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

LABORATORIO DE HIDRÁULICA



## MEMORIA DE CÁLCULO

N° Punto	Tirante	Espejo de Agua	Área Sección	Vel. Molinete	Caudal	
	Y (cm)	T(cm)	A(m <sup>2</sup> )	V (m/s)	Q (m <sup>3</sup> /s)	Q (l/s)
Punto 1	48,00	47,00	0,2218	0,7493	0,1662	166,19
Punto 2	19,00	47,00	0,0855	1,9315	0,1651	165,14
Punto 3	14,00	47,00	0,0620	2,6511	0,1644	164,37
Punto 4	17,00	47,00	0,0761	2,1500	0,1636	163,61
Punto 5	27,00	47,00	0,1231	1,1348	0,1397	139,69
Punto 6	25,50	47,00	0,1161	1,1991	0,1392	139,21
Punto 7	27,00	47,00	0,1231	1,1091	0,1365	136,53
Punto 8	37,00	47,00	0,1701	0,8007	0,1362	136,20
Punto 9	32,00	45,00	0,1402	0,9549	0,1339	133,88
Punto 10	33,00	46,00	0,1480	0,9035	0,1337	133,72
Punto 11	21,00	45,00	0,0907	1,4689	0,1332	133,23
Punto 12	23,50	45,00	0,1020	1,3019	0,1328	132,79
Punto 13	23,50	45,00	0,1020	1,3019	0,1328	132,79
Punto 14	21,00	45,00	0,0907	1,4561	0,1321	132,06
Punto 15	22,50	46,00	0,0998	1,3147	0,1312	131,21
Punto 16	22,00	46,00	0,0978	1,3404	0,1311	131,09
Punto 17	36,00	48,00	0,1690	0,7750	0,1310	130,98
Punto 18	26,00	47,00	0,1184	1,0963	0,1298	129,80
Punto 19	31,00	44,50	0,1342	0,9549	0,1281	128,15
Punto 20	21,00	50,00	0,1013	1,2633	0,1280	127,97
Punto 21	19,50	47,00	0,0878	1,4561	0,1278	127,84
Punto 22	20,50	48,00	0,0946	1,3404	0,1268	126,80
Punto 23	27,50	50,00	0,1337	0,9421	0,1260	125,95
Punto 24	33,00	48,00	0,1546	0,8136	0,1258	125,77
Punto 25	60,00	45,00	0,2662	0,4666	0,1242	124,21

  
M.Sc. Ing. Cesar Fernando Perez Peltola  
ENCARGADO DE LABORATORIO  
DE HIDRAULICA





# INFORME DE AFORO

Lugar:

Canal de aducción "Rincón de la Victoria – desarenador Tabladita"

Fecha: 03 de mayo del 2018



**CIAGUA**

**Centro de  
Investigación  
del Agua**



**LABORATORIO DE HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA**

Mayo 2018

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	1
3. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE AFORO.....	1
4. ACCESO A LA ZONA DE ESTUDIO.....	5
5. METODOLOGÍAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS.....	5
5.1 TRABAJO DE CAMPO.....	5
5.2 MOLINETE HIDRAULICO.....	6
6. RESULTADOS.....	6
6.1 MEMORIA DE CÁLCULO.....	6
6.2 ÁREA DE SECCIÓN AFORADA.....	7
6.3 Tabla Resumen.....	12
7. CONCLUSIONES.....	13

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Imagen satelital de los puntos de aforo.....	4
Figura 2 Imagen satelital de los caminos de acceso.....	5

### ÍNDICE DE MAPAS

Mapa N° 1 Mapa de la provincia cercado.....	3
Mapa N° 2 Mapa de la provincia Méndez primera sección .....	4

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE AFORO .....	1
Tabla N° 2. MEMORIA DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE CAUDALES .....	6
Tabla N° 3 RESUMEN DE CAUDALES .....	12

**INFORME DE AFORO DE CAUDALES "CANAL ADUCCIÓN RINCÓN DE LA VICTORIA – PLANTA DE TRATAMIENTO TABLADITA COSSALT LTDA"**

<b>Lugar:</b>	Rincón de la victoria
<b>Río:</b>	Canal de aducción-planta de tratamiento
<b>Fecha:</b>	Jueves 12 de abril del 2018
<b>Hora:</b>	07:00 – 16:00

**1. INTRODUCCIÓN**

El objetivo de la campaña de aforo que se detalla en el presente informe es la cuantificación del caudal superficial en la sección transversal del canal de aducción "Rincón de la Victoria- planta de tratamiento de tabladita" durante el día 12 de abril del 2018 a solicitud de COSSALT Ltda.

A continuación, se presenta la metodología aplicada y los resultados de los aforos líquidos realizados durante la campaña ejecutada el día jueves 13 de abril del 2018, usando el molinete hidráulico.

El trabajo consistió en medir para diferentes secciones transversales: ancho, velocidad, profundidad media, área transversal y caudal. Los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos son detallados en el presente informe.

**2. OBJETIVOS**

Presentar los resultados de la medición del aforo líquido realizado en 25 puntos de la sección transversal del canal, el día jueves 13 de abril del 2018 a la altura de la localidad del Rincón de la Victoria.

**3. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE AFORO**

Los puntos de aforo se encuentran ubicados en el departamento de Tarija, provincia cercado, municipio de Tarija, cercano a la localidad de la Victoria.

Tabla N° 1 COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE AFORO

<b>UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE AFORO</b>		
<b>N° punto</b>	<b>COORDENADAS UTM</b>	
	<b>Norte</b>	<b>Este</b>
punto N° 1	7616568.77 m N	310141.36 m E
punto N° 2	7616786.22 m N	310584.87 m E
punto N° 3	7616817.52 m N	310998.91 m E

punto N° 4	7616937.52 m N	311475.8 m E
punto N° 5	7615969.74 m N	311891.12 m E
punto N° 6	7616936.84 m N	312209.66 m E
punto N° 7	7617185.08 m N	312607.38 m E
punto N° 8	7617445.38 m N	312932.44 m E
punto N° 9	7617590.47 m N	313189.78 m E
punto N° 10	7617742.55 m N	313414.23 m E
punto N° 11	7618074.46 m N	313548.54 m E
punto N° 12	7618222.71 m N	313760.96 m E
punto N° 13	7618378.5 m N	313987.1 m E
punto N° 14	7618365.56 m N	314306.76 m E
punto N° 15	7618688.27 m N	314444.61 m E
punto N° 16	7618890.84 m N	314727.23 m E
punto N° 17	7619134.4 m N	315045.64 m E
punto N° 18	7619025.77 m N	315390.53 m E
punto N° 19	7619504.35 m N	315442.06 m E
punto N° 20	7619604.4 m N	315800.12 m E
punto N° 21	7619168.93 m N	315969.14 m E
punto N° 22	7618835.19 m N	315995.39 m E
punto N° 23	7618685.83 m N	316169.77 m E
punto N° 24	7618473.88 m N	316194.63 m E
punto N° 25	7618228.64 m N	315890.05 m E

Mapa N° 1 Mapa de la provincia cercado



Mapa N° 2 Mapa de la provincia Méndez primera sección



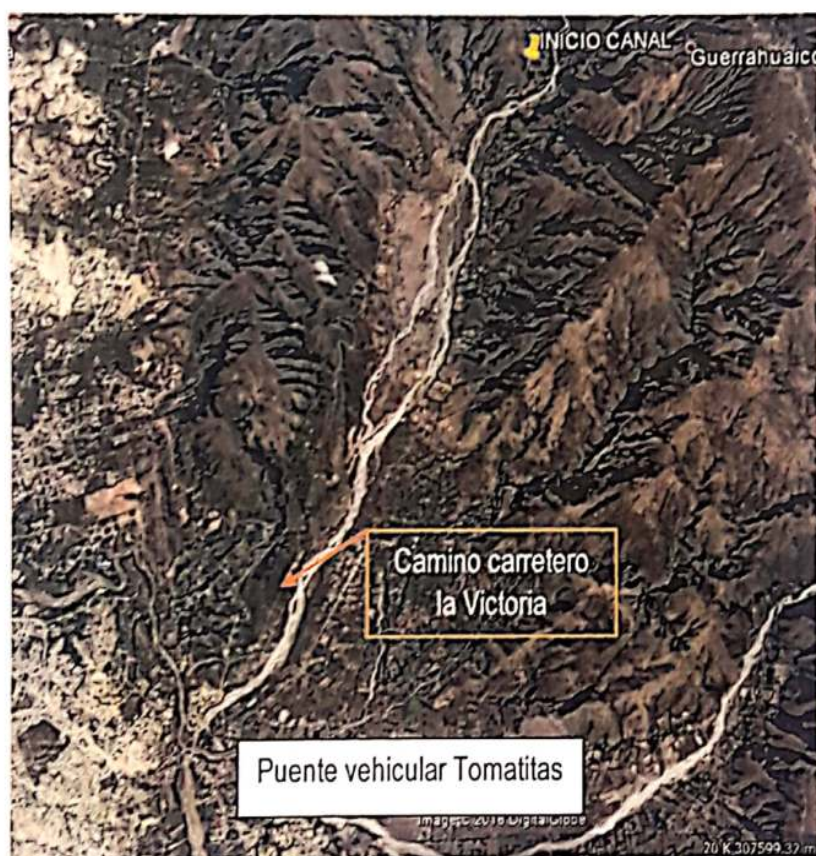
Figura 1. Imagen satelital de los puntos de aforo



#### 4. ACCESO A LA ZONA DE ESTUDIO

El lugar de aforo se encuentra ubicado en el Rincón de la Victoria perteneciente a la provincia Méndez y el último punto está ubicado en el desarenador de COSAALT, encontrándose a 10 km aproximadamente de la ciudad de Tarija y el acceso a la zona de estudio que se realizó las mediciones fue por camino asfaltado hasta llegar al primer punto, luego los siguientes puntos a pie durante 15 km.

Figura 2. Imagen satelital de los caminos de acceso



#### 5. METODOLOGÍAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS

##### 5.1 TRABAJO DE CAMPO

La medición se la hizo en el canal de aducción de la obra de toma ubicada en el Rincón de Victoria a la planta de tratamiento ubicada en Tabladita. La medición se realizó el día jueves 13 de abril del 2018 a las 07:00 am.

Los aforos líquidos se hicieron con molinete hidráulico, las secciones de aforo fueron definidas por el técnico de COSSALT, se procedió a realizar 2 mediciones de velocidades en la sección transversal del río elegida, se concluyó la medición a horas 16:00 p.m.



## 5.2 MOLINETE HIDRÁULICO

El molinete hidráulico permite registrar con gran exactitud, eficiencia y confiabilidad la velocidad, la magnitud velocidades de flujo se las determina con una ecuación calibrada del molinete.

Este método consiste básicamente en medir en un área transversal de la corriente, previamente determinada, las velocidades de flujo con las cuales se puede obtener luego el caudal. El lugar elegido para hacer el aforo o medición debe cumplir los siguientes requisitos:

- La sección transversal debe estar bien definida y que en lo posible no se presente agradación o degradación del lecho.
- Debe tener fácil acceso.
- Debe estar en un sitio recto, para evitar las sobre elevaciones y cambios en la profundidad producidos por curvas.
- El sitio debe estar libre de efectos de controles aguas abajo, que puedan producir remansos que afecten luego los valores obtenidos con la curva de calibración.

En el sitio que se decidió hacer el aforo, se hace un levantamiento topográfico completo de la sección transversal, el cual dependiendo de su ancho y profundidad, puede hacerse con una cinta métrica.

## 6. RESULTADOS

### 6.1 MEMORIA DE CÁLCULO

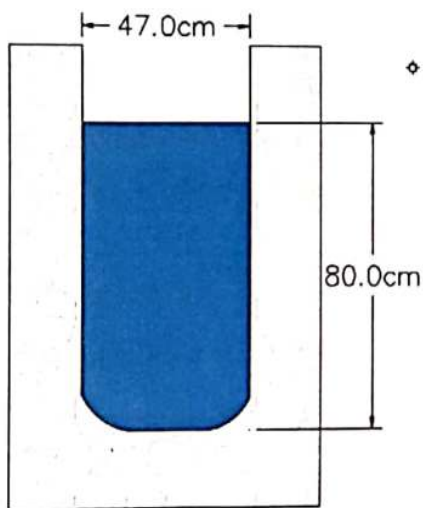
Tabla N° 2. MEMORIA DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE CAUDALES

N° punto	Tirante (cm)	Espejo de agua (cm)	Área de la sección (m <sup>2</sup> )	Velocidad (m/s)	Caudal	
					Q (m <sup>3</sup> /s)	Q (l/s)
punto 1	80	47	0.369	1.25	0.4613	461.3
punto 2	37	47	0.167	2.9	0.4843	484.3
punto 3	28	47	0.124	3.92	0.4861	486.1
punto 4	27	47	0.12	3.99	0.4788	478.8
punto 5	63	47	0.289	1.46	0.4219	421.9
punto 6	38	47	0.171	2.45	0.419	419
punto 7	56	47	0.256	1.61	0.4122	412.2
punto 8	68	47	0.312	1.31	0.4087	408.7
punto 9	55	47	0.251	1.61	0.4041	404.1
punto 10	60	47	0.255	1.58	0.4029	402.9
punto 11	53	47	0.242	1.66	0.4017	401.7
punto 12	47	47	0.214	1.87	0.4002	400.2
punto 13	60	47	0.275	1.44	0.396	396
punto 14	40	47	0.181	2.19	0.3964	396.4
punto 15	61	47	0.279	1.4	0.3906	390.6

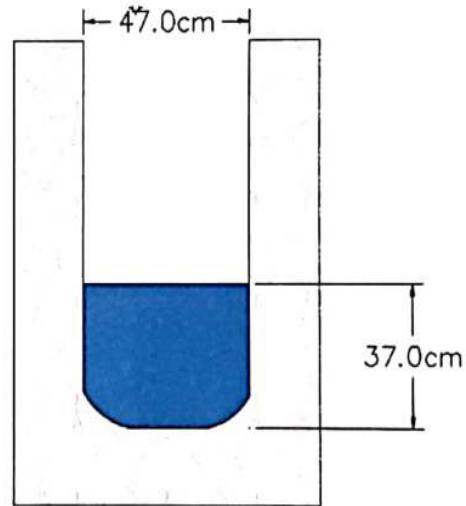
punto 16	44	47	0.2	1.96	0.392	392
punto 17	64	47	0.294	1.33	0.391	391
punto 18	53	47	0.242	1.61	0.3896	389.6
punto 19	59	47	0.27	1.43	0.3861	386.1
punto 20	58	47	0.265	1.45	0.3843	384.3
punto 21	57	47	0.261	1.47	0.3837	383.7
punto 22	45	47	0.204	1.87	0.3815	381.5
punto 23	57	47	0.261	1.46	0.3811	381.1
punto 24	56	47	0.256	1.48	0.3789	378.9
punto 25	93	47	0.43	0.88	0.3784	378.4

## 6.2 ÁREA DE SECCIÓN AFORADA

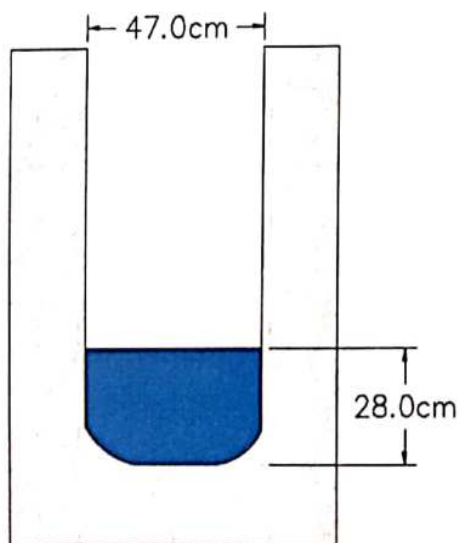
Punto N° 1



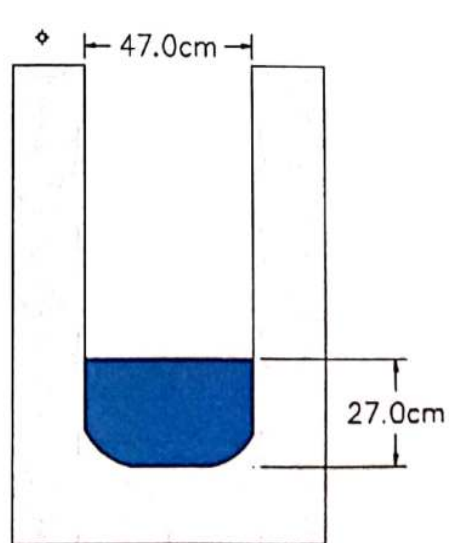
Punto N° 2



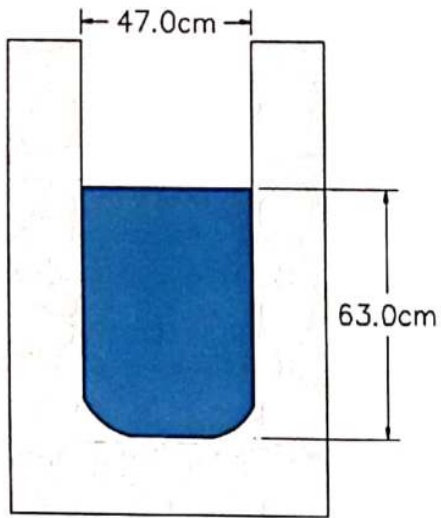
Punto N° 3



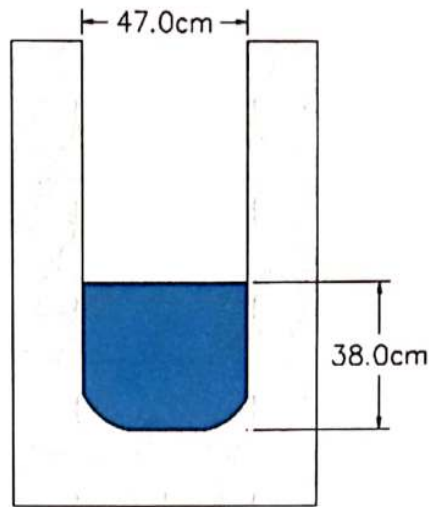
Punto N° 4



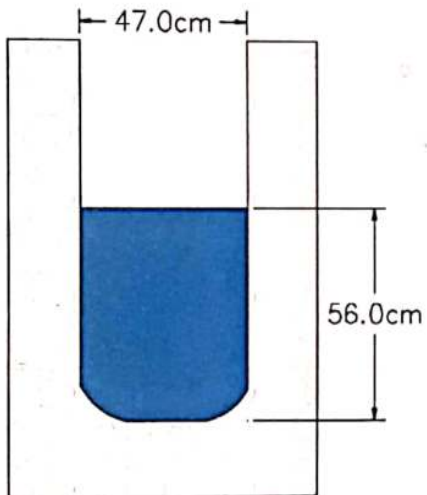
Punto N° 5



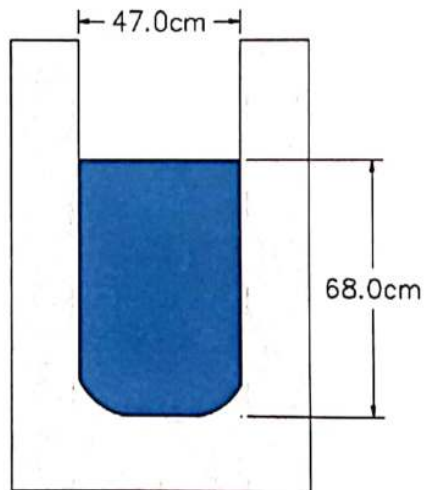
Punto N° 6



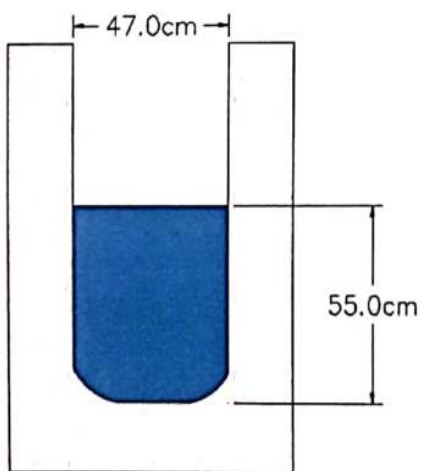
Punto N° 7



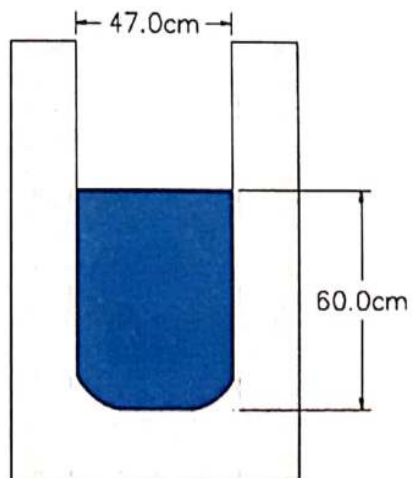
Punto N° 8



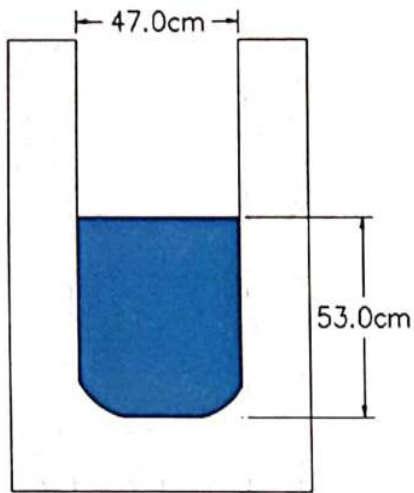
Punto N° 9



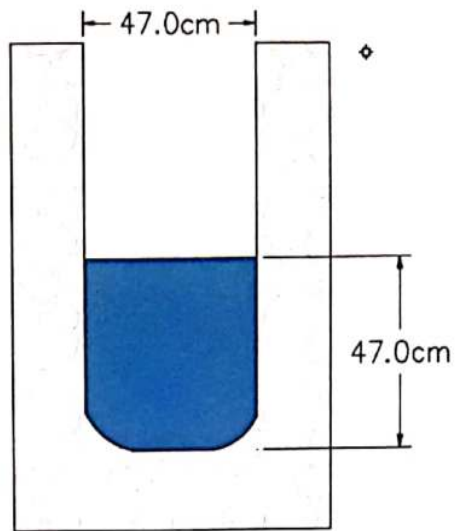
Punto N° 10



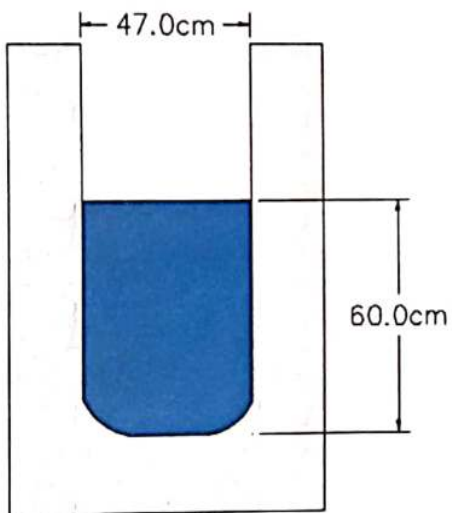
Punto N° 11



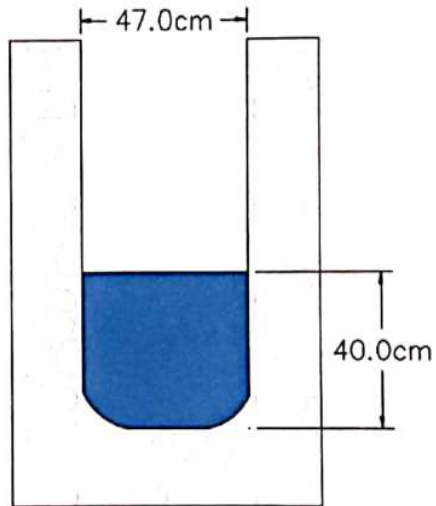
Punto N° 12



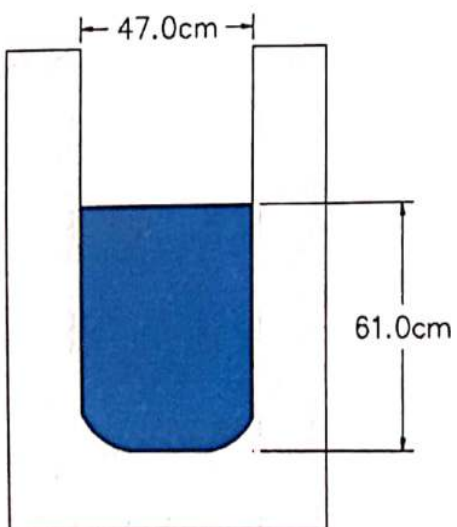
Punto N° 13



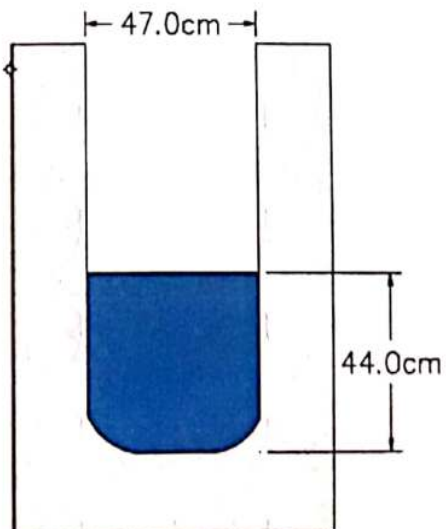
Punto N° 14



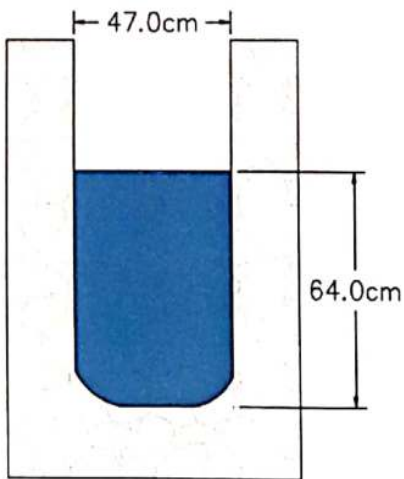
Punto N° 15



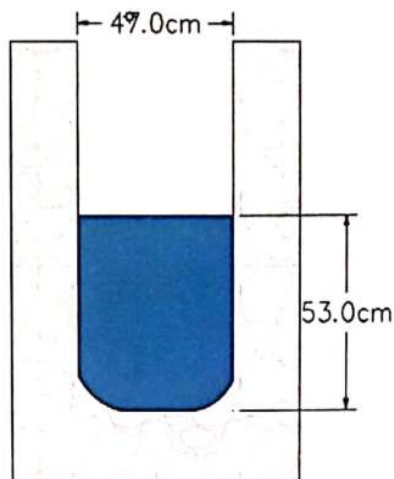
Punto N° 16



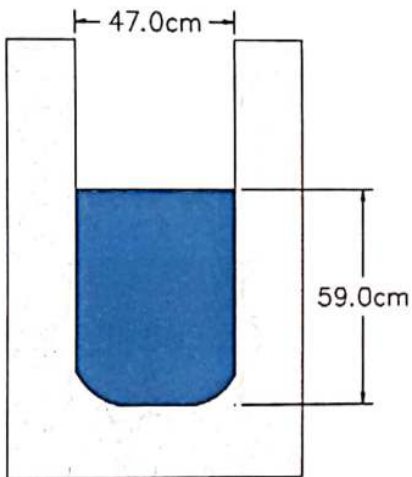
Punto N° 17



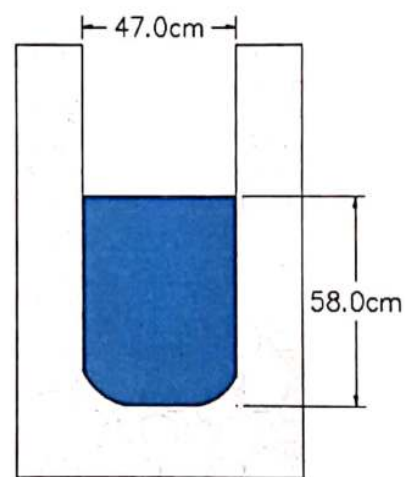
Punto N° 18



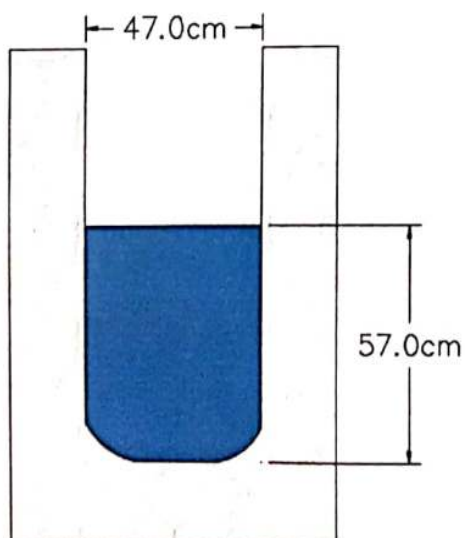
Punto N° 19



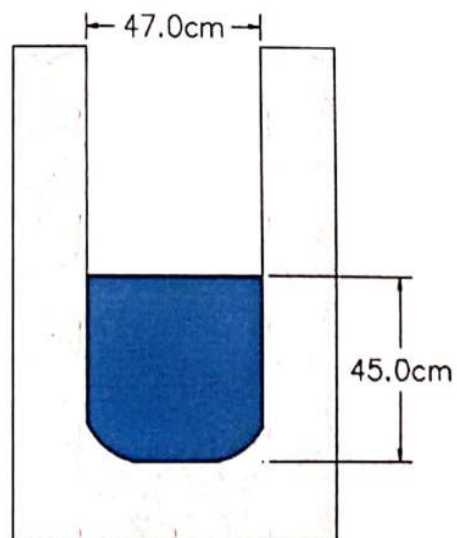
Punto N° 20



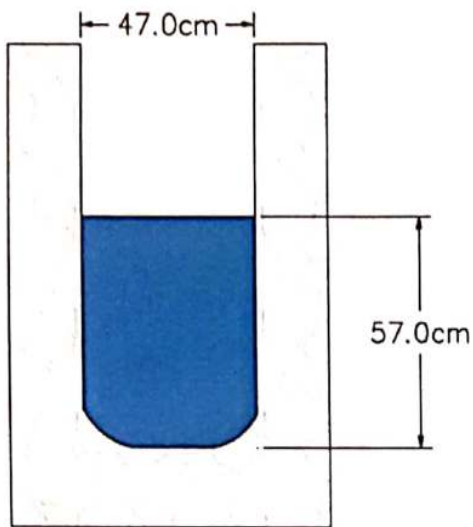
Punto N° 21



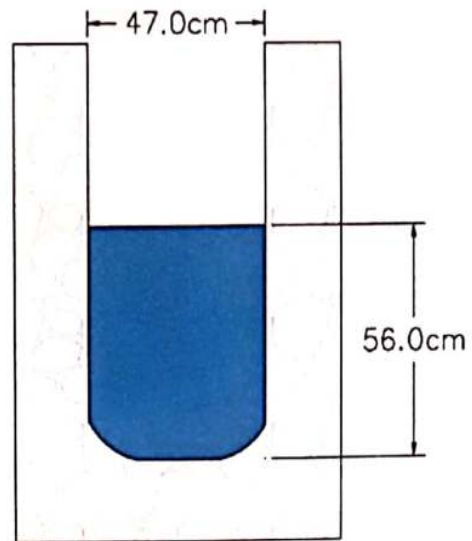
Punto N° 22



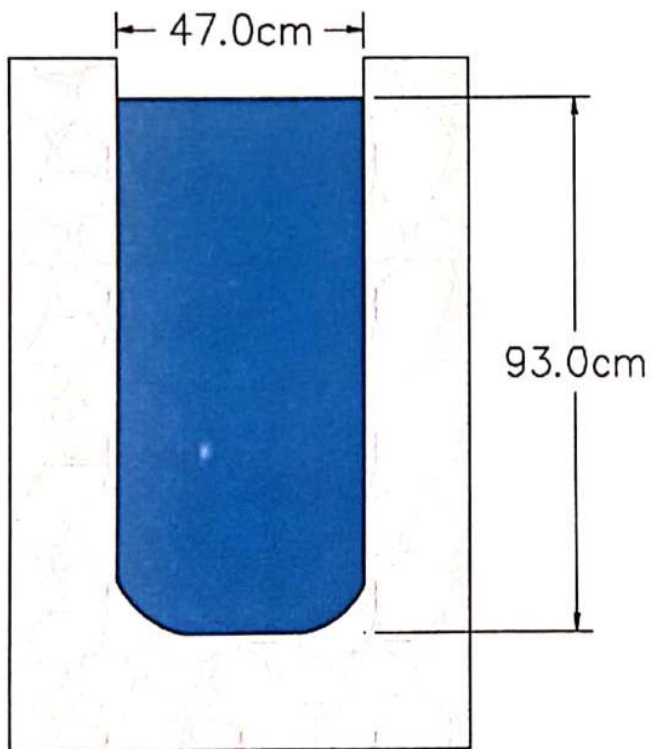
Punto N° 23



Punto N° 24



Punto N° 25



## 6.3 Tabla Resumen

Tabla N° 3 RESUMEN DE CAUDALES

N° punto	Caudal	
	Q (m <sup>3</sup> /s)	Q (l/s)
punto 1	0.4613	461.3
punto 2	0.4843	484.3
punto 3	0.4861	486.1
punto 4	0.4788	478.8
punto 5	0.4219	421.9
punto 6	0.419	419
punto 7	0.4122	412.2
punto 8	0.4087	408.7
punto 9	0.4041	404.1
punto 10	0.4029	402.9
punto 11	0.4017	401.7
punto 12	0.4002	400.2
punto 13	0.396	396
punto 14	0.3964	396.4
punto 15	0.3906	390.6
punto 16	0.392	392
punto 17	0.391	391
punto 18	0.3896	389.6
punto 19	0.3861	386.1
punto 20	0.3843	384.3
punto 21	0.3837	383.7
punto 22	0.3815	381.5
punto 23	0.3811	381.1
punto 24	0.3789	378.9
punto 25	0.3784	378.4

**7. CONCLUSIONES**

Se concluye que la medición del caudal líquido del canal de aducción desde la obra de toma en el Rincón de la Victoria hasta el desarenador en la zona de Tabladita realizada el día jueves 12 de abril del 2018 de 07:00 a 16:00 horas fue realizada de manera óptima, considerando los protocolos medición estándar utilizadas para canales revestidos, utilizando el molinete hidráulico y el personal técnico especializado del laboratorio de hidráulica e hidrología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Los resultados se presentan en la tabla 3.



Ing. Moisés Perales Avilés  
**DOCENTE INVESTIGADOR**  
**LABORATORIO DE HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA**

*Ing. Moisés Perales Avilés*  
**DOCENTE - INVESTIGADOR**  
**LABORATORIO DE HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA**  
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAE SARACHO**



Ing. José Navia Ojeda  
**DIRECTOR DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA Y**  
**OBRAS SANITARIAS**



**CIAGUA**



**LABORATORIO DE**  
**HIDRÁULICA E**  
**HIDROLOGÍA**





Cooperativa de Servicios de Agua y Alcantarillado

**COSAALT LTDA.**  
TARIJA - BOLIVIA

Form. C. I. 02

## COMUNICACION INTERNA

De gerencia Técnica

A: \_\_\_\_\_

DIA	MES	AÑO
09	05	18

NUMERO
6291

Ref. \_\_\_\_\_

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Para su analisis          | <input type="checkbox"/> Preparar informe            |
| <input type="checkbox"/> Para revisar              | <input type="checkbox"/> Hacer circular              |
| <input type="checkbox"/> Investigar o inspeccionar | <input type="checkbox"/> Favor devolverme            |
| <input type="checkbox"/> Opinar                    | <input type="checkbox"/> Para su archivo             |
| <input type="checkbox"/> Dar respuesta             | <input type="checkbox"/> Proporcionarme antecedentes |
| <input type="checkbox"/> Proceder                  | <input type="checkbox"/> Proceda según su criterio   |
| <input type="checkbox"/> Tomar nota                | <input type="checkbox"/> Urgente                     |

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



COSAALT LTD.  
TARIJA - BOLIVIA

Form. C. I. 02

# COMUNICACIÓN INTERNA

De Gerencia Comercial: .....

A: OPERACIONES .....

DÍA	MES	AÑO
08	05	18

NUMERO
1102/18

Ref: ASOCIADOS (AS) CON CONEXION DE LA VICTORIA .....

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Para su análisis          | <input type="checkbox"/> Preparar informe            |
| <input type="checkbox"/> Para revisar              | <input type="checkbox"/> Hacer circular              |
| <input type="checkbox"/> Investigar o inspeccionar | <input type="checkbox"/> Favor devolverme            |
| <input type="checkbox"/> Opinar                    | <input type="checkbox"/> Para su archivo             |
| <input type="checkbox"/> Dar respuesta             | <input type="checkbox"/> Proporcionarme antecedentes |
| <input type="checkbox"/> Proceder                  | <input type="checkbox"/> Proceda según su criterio   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tomar nota     | <input type="checkbox"/> Urgente                     |
| <input type="checkbox"/> Firmar                    | <input type="checkbox"/> Visitarme                   |



Para firma, agradecer.

Jr. Benito Castillo Galarza  
Master Adm. de Empresas  
SERENTE COMERCIAL COSAALT

Tarija, 8 de Mayo del 2018

Señor:

Lic. Benito Castillo Galarza

GERENTE COMERCIAL DE COSAALT LTDA.

Presente.-


Ref. REMISION DE NOMINA DE CONEXIONES DE LA VICTORIA.

Adjunto al presente le hago llegar la nómina de comunarios de la Victoria que tienen conexiones de agua potable del canal aductor y que están registradas, nómina que es solicitada por el universitario Cristian Sanguino, pero al parecer existen otras conexiones que no están registradas

Con este motivo saludo a usted muy cordialmente.

Atte.

c.c.arch.


  
Sr. Filimón Suruguay  
Enc. Catastro de Usuarios  
COSAALT LTDA.



**NOMINA DE USUARIOS QUE TIENEN CONEXIONES EN LA VICTORIA**

Nº	REGISTRO	NOMBRE DEL SOCIO	DIRECCION
1,-	24782	ERIKA SRL. -GUERRERO WALTER	LA VICTORIA -C. DE GOLF
2,-	24911	PROTECCION MEDIO AMBIENTE TARIJA	LA VICTORIA
3,-	10273	CAMACHO MATEO →	LA VICTORIA
4,-	21823	ABAN GUTIERREZ CARLOS	LA VICTORIA
5,-	23055	LOPEZ GARECA FLORENTINA	LA VICTORIA
6,-	10274	CASTRILLO ABAN →	LA VICTORIA
7,-	25368	DELGADO GALLARDO JUSTINO	LA VICTORIA
8,-	16894	BLADEZ ISABEL ARCE DE	LA VICTORIA
9,-	10275	CRUZ VELASQUEZ JUAN	LA VICTORIA
10,-	10276	LOPEZ FLORES GREGORIO	R. LA VICTORIA
11,-	10277	JEREZ HUANCA TOMAS	R. LA VICTORIA
12,-	10278	LLOVET MARIA LUISA ARCE DE	R. LA VICTORIA
13,-	10279	MERCADO SANCHEZ VICENTE	R. LA VICTORIA
14,-	10280	RAMOS INCA FELIPE	R. LA VICTORIA
15,-	10281	ORDOÑEZ ZENTENO TOMAS	R. LA VICTORIA
16,-	20637	DELGADO ROQUE -AÑAZGO SALVADOR	R. LA VICTORIA
17,-	10282	ZAMORA ALINA ARCE DE	R. LA VICTORIA
18,-	10283	ZENTENO CLEMENTE	R. LA VICTORIA
19,-	10284	DONOSO ELSA ARCE DE	R. LA VICTORIA
20,-	10285	JEREZ BENITEZ PLACIDO	R. LA VICTORIA
21,-	10286	RAMOS CHOCALA FAUSTINO	R. LA VICTORIA
22,-	10287	JEI WOAR QU KIN	R. LA VICTORIA
23,-	41583	PADRES CARMELITAS	R. LA VICTORIA

Tarija, 8 de Mayo de 2,018

  
**Sr. Filimón Suruguay**  
 Enc. Catastro de Usuarios  
 COSAALT LTDA.

### **FICHA TECNICA FLUJOMETRO**

Rango de medición	0,01 ... 30 m/s
Resolución	0,0001 m/s
Precisión	±1 % de valor de medición
Linealidad	0,5 %
Repetibilidad	0,2 %
Tiempo de respuesta	0 ... 999 segundos, configuración libre
Diámetro de la tubería	20 ... 100 mm Tipo S1 50 ... 700 mm Tipo M1
Medio de medición	Todos los líquidos
Unidades	Metro, pies, metro cúbico, litro, pies cúbicos, galón de EE.UU., galón imperial, barril de aceite Barril líquido EE.UU., líquido imperial en barril, millón galones EE.UU.
Sumador	7 dígitos para el caudal nominal, caudal y negativo
Sonda de medición	Tipo M1 Tipo S1
Cable de la sonda de medición	aprox. 5 m
Pantalla	4 x 16 LCD
Fuente de alimentación	3 x AAA Ni-H baterías
Cargador	100 ... 240 V/AC
Interfaz	RS-232C
Registrador de datos	2000 puntos de almacenamiento
Material de la carcasa	ABS
Dimensiones de la caja	100 x 66 x 20 mm
Temperatura	0 ... 70 °C
Peso	514 g con baterías

Tarija, 10 de Noviembre de 2017

Señor.

Ing. Aurelio José Navia Ojeda

DIRECTOR DEL DPTO. DE HIDRÁULICA y OO.SS.

Presente.-


**REF: SOLICITUD DE EQUIPOS PARA LA MEDICION DE CAUDALES CON DOS EQUIPOS TECNICOS**

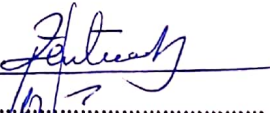
De mi mayor consideración:

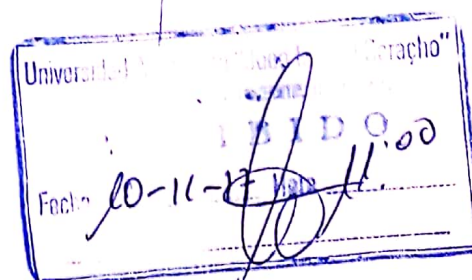
En primer lugar reciba usted un cordial y afectuoso saludo, deseándole al mismo tiempo éxitos en el ejercicio de sus funciones.

El motivo de la presente es para solicitarle a usted pueda facilitarme el préstamo de dos equipos de medición de caudales (molinetes) y colaboración técnica para realizar la medición de caudales en el canal de aducción del Rincón De La Victoria en todo su trayecto, que son un total de 13 km, con mediciones cada 500 m. de distancia entre puntos de aforo (26 puntos) en fechas 21, 22, 24 y 25 de Noviembre del presente; estas mediciones servirán para realizar el análisis de pérdidas en el canal de la aducción Rincón de la Victoria-Planta de Tratamiento Tabladita . Esta información será utilizada para realizar un trabajo académico de la materia CIV 502 Proyecto de Ingeniería Civil II (Mención Hidráulica) de la facultad de Ciencias y Tecnología de la U.A.J.M.S.

Agradeciendo de antemano su atención y colaboración me despido esperando una respuesta favorable.

  
.....  
Univ. Cristian Marcelo Sanguino V.  
R.U. 59456

  
Vº Bº .....  
Ing. Jaime Orlando Zenteno B.  
DOCENTE DE LA MATERIA CIV 501





COOPERATIVA DE SERVICIO DE AGUA Y  
ALCANTARILLADO TARIJA – BOLIVIA

Tarija 10 de Noviembre de 2017  
CITE OFIC.GG. N° 911/17

Señor:  
Ing. José Navia  
**DIRECTOR DEL DPTO. DE  
HIDRAULICA Y OBRAS SANITARIAS**

Presente.-

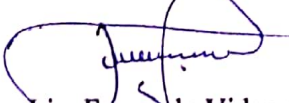
**REF.: SOLICITUD DE MEDICION DE CAUDALES EN EL CANAL DE  
ADUCCION DEL RINCON DE LA VITORIA CON DOS EQUIPOS TECNICOS**

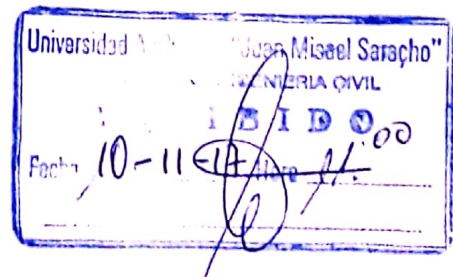
De mi mayor consideración:

A tiempo de saludarle, en vista que se aproxima la época de lluvias y debido a que el Universitario Cristian Marcelo Sanguino se encuentra realizando su Proyecto de Grado en coordinación con el personal Técnico de COSAALT Ltda. sobre el Análisis de Perdidas de Carga de Agua en el Sistema de Aducción del Rincón de La Vitoria – PTAP Tabladita , para dicho trabajo es necesario realizar la medición de caudales en época de estiaje y época de lluvia que circulan por el canal de aducción, que tiene una longitud total de 13 km, para este trabajo se debe destapar o abrir el canal a una distancia de 500 mts entre cada punto de aforo (26 puntos de aforo) y debido a que este canal transporta este importante líquido elemento, el canal no puede permanecer abierto o parcialmente abierto lapsos de tiempo prolongado, ya que podría ser sujeto a contaminación y/o a que caigan pequeños roedores en el mismo, razón por la cual solicitamos que dichos aforos del canal se lo realice mediante dos Equipos Técnicos de Aforo del Dpto. de Hidráulica y Obras Sanitarias para que pueda realizarse en el menor tiempo posible, para esto se **Solicita Programar el aforo para los días Lunes 21, Martes 22, Jueves 24 y Viernes 25 de Noviembre del presente.**

Sin otro particular me despido con un cordial saludo.

Atentamente.

  
**Lic. Fernando Vidaurre  
GERENTE GENERAL a.i.  
COSAALT LTDA**



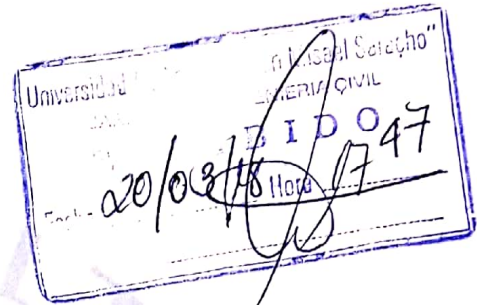
c.c.Arch.



COOPERATIVA DE SERVICIO DE AGUA Y  
ALCANTARILLADO TARIJA – BOLIVIA

Tarija 20 de Marzo de 2018  
CITE OFIC.GG. N° 184/18

Señor:  
Ing. José Navia  
**DIRECTOR DEL DPTO. DE  
HIDRAULICA Y OBRAS SANITARIAS**



Presente.-

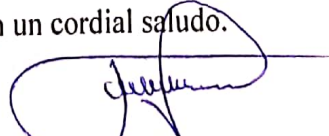
**REF.: SOLICITUD DE MEDICION DE CAUDALES EN EL CANAL DE  
ADUCCION DEL RINCON DE LA VITORIA**

De mi mayor consideración:

A tiempo de saludarle, en vista que culmina la época de lluvias y debido a que el Universitario Cristian Marcelo Sanguino se encuentra realizando su Proyecto de Grado en coordinación con el personal Técnico de COSAALT Ltda. sobre el Análisis de Perdidas de Carga de Agua en el Sistema de Aducción del Rincón de La Vitoria – PTAP Tabladita, para dicho trabajo es necesario realizar la medición de caudales en época de estiaje y época de lluvia que circulan por el canal de aducción, que tiene una longitud total de 13 km, para este trabajo se debe destapar o abrir el canal a una distancia de 500 mts entre cada punto de aforo (26 puntos de aforo) y debido a que este canal transporta este importante líquido elemento, el canal no puede permanecer abierto o parcialmente abierto lapsos de tiempo prolongado, ya que podría ser sujeto a contaminación y/o a que caigan pequeños roedores en el mismo, razón por la cual solicitamos que dichos aforos del canal se lo realice mediante el Equipo Técnicos de Aforo del Dpto. de Hidráulica y Obras Sanitarias para que pueda realizarse en el menor tiempo posible, para esto se **Solicita Programar el aforo el día miércoles 28 de Marzo** del presente.

Sin otro particular me despido con un cordial saludo.

Atentamente.

  
**Lic. Fernando Vidaurre  
GERENTE GENERAL a.i.  
COSAALT LTDA**

c.c. Arch.







UNIVERSIDAD AUTONOMA  
 "JUAN MISAEL SARACHO"  
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA  
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
 Departamento de Hidráulica y Obras Sanitarias  
 Zona El Tejar - Telef. 6644947 - Casilla 51 - Tarija - Bolivia

Tarija, 02 mayo de 2018

Señor

Lic. Fernando Vidaurre

**GERENTE GENERAL COSAALT Ltda.**

Presente

De nuestra mayor consideración

A tiempo de saludarlo a Ud., y desearle éxitos en sus delicadas funciones, solicito a Ud. pueda instruir a quien corresponda, se facilite la información de usuarios que tengan conexiones autorizadas en el canal de aducción del Rincón De La Victoria hasta el desarenador en el barrio Tabladita a fin de poder realizar el estudio y análisis de perdidas de carga de agua que se presentan en este canal. Esta información será utilizada para complementar el trabajo académico de proyecto de grado del estudiante Cristian Sanguino v. que lleva acabo en conjunto con el departamento técnico de la cooperativa COSAALT Ltda.

A tiempo de agradecer a Ud. Por su colaboración aprovechamos para saludarle muy atentamente.

Univ. Cristian Sanguino V.

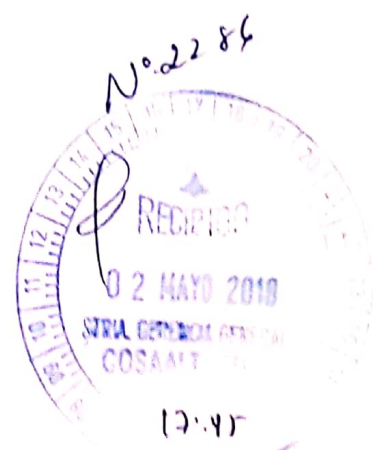
R.U. 59456

Ing. Jaime Zenteno B.

DOCENTE DE LA MATERIA

VºBº Ing. Aurelio José Navia Ojeda

DIRECTOR DPTO. HIDRAULICA Y OO.SS.



G. Fem. 1066  
 3-5-18  
 Filimon S.

G. Genl. 2372  
 3-5-18

Co Operac. 601  
 3-5-18

G. GRAL. 2439  
 09-05-18

Tarija, 01 de junio de 2018

Señor.

Ing. Cesar Pérez

**JEFE DE LABORATORIO DE HIDRÁULICA y OO.SS.**

Presente. -

**REF: SOLICITUD DE EQUIPOS PARA LA MEDICION DE CAUDALES CON FLUJOMETRO  
ULTRASONICO**

De mi mayor consideración:

En primer lugar reciba usted un cordial y afectuoso saludo, deseándole al mismo tiempo éxitos en el ejercicio de sus funciones.

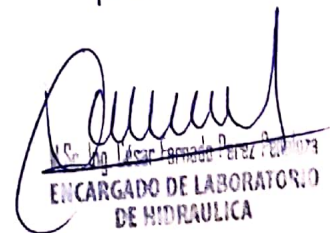
El motivo de la presente es para solicitarle a usted pueda facilitarme el préstamo de dos equipos de medición de caudales FLUJOMETROS ULTRASONICOS y colaboración técnica para realizar la medición de caudales en el canal de aducción del Rincón De La Victoria en todo su trayecto, que son un total de 13 km, con mediciones en puntos ya asignados. La cantidad entre puntos de aforo (23 puntos) en fechas 5, 6, 7, de junio del presente; estas mediciones servirán para realizar el análisis de pérdidas en el canal de la aducción Rincón de la Victoria-Planta de Tratamiento Tabladita. Esta información será utilizada para realizar un trabajo académico de la materia CIV 502 Proyecto de Ingeniería Civil II (Mención Hidráulica) de la facultad de Ciencias y Tecnología de la U.A.J.M.S.

Agradeciendo de antemano su atención y colaboración me despido esperando una respuesta favorable.



Univ. Cristian Marcelo Sanguino V.  
R.U. 59456

Recibido 1/6/18



ENCARGADO DE LABORATORIO  
DE HIDRAULICA

Tarija, mayo 31 de 2019

Señor

Lic. Fernando Vidaurre W.

**GERENTE COSAALT Ltda.**

Presente

De mi mayor consideración

A tiempo de saludarlo a Ud. Y desearle éxitos en sus delicadas funciones, solicito a Ud. pueda instruir a quien corresponda, se facilite la validación de la documentación proporcionada para el análisis y evaluación de pérdidas de agua en un canal de aducción de agua potable que tuvo su aplicación práctica en la aducción de agua "vertedero rincón de la victoria al desarenador tabladita en la ciudad de Tarija, esta información será utilizada como anexo de respaldo para el trabajo académico en la materia de Proyecto de Ingeniería II de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Juan Misael Saracho.

Así mismo se entrega adjunto una copia de la investigación de ANALISIS Y EVALUACION DE PERDIDAS DE AGUA EN UN CANAL DE ADUCCION DE AGUA POTABLE; APLICACIÓN PRACTICA: ADUCCION DE AGUA "VERTEDERO RINCON DE LA VICTORIA A DESARENADOR TABLADITA DE LA CIUDAD DE TARIJA" realizada por el Univ. Cristian Marcelo Sanguino Valencia de manera conjunta con su institución.

A tiempo de agradecer a Ud. Por su colaboración aprovecho esta oportunidad para saludarlo muy atentamente.



Univ. Cristian Marcelo Sanguino V.

R.U.59456



G. Operac. 867

31. 5. 19 948

4. 06. 19

66-66809. VANGESSD

**REPORTE FOTOGRAFICO**



Fotografía No 1: Perdidas Reales  
**SISTEMA DE ADUCCION**



Fotografía No 2: cámara de desfogue sin mantenimiento  
**SISTEMA DE ADUCCION**



Fotografía No 3: Vertedero Rincon de La victoria  
**SISTEMA DE ADUCCION**



Fotografía No 4: Agua No Facturada  
**SISTEMA DE ADUCCION**



Fotografía No 5: Desgaste del sistema de aduccion  
**SISTEMA DE ADUCCION**



Fotografía No 6: Perdidas Aparentes  
**SISTEMA DE ADUCCION**



Fotografía No 7: Medicion De Caudales C/500 m.  
**PERDIDAS DE AGUA**



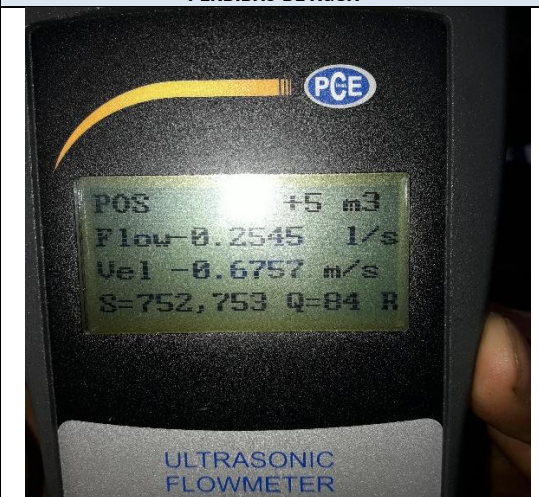
Fotografía No 8: Calibración de Vertedero Rincón de la Victoria  
**CALIBRACION DE VERTEDEROS**



Fotografía No 9: Medicion Caudales Tub. 1/2"  
**PERDIDAS DE AGUA**



Fotografía No 10: Medicion de caudales método volumetrico  
**PERDIDAS DE AGUA**



Fotografía No 11: Flujiometro Ultrasonico  
**PERDIDAS DE AGUA**



Fotografía No 12: Calculo Caudale Metodo ultrasónico tub. 2"  
**PERDIDAS DE AGUA**

**GESTION 2017**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE( cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
ENERO	1	87	370,410
	2	87	370,410
	3	87	370,410
	4	87	370,410
	5	87	370,410
	6	87	370,410
	7	87	370,410
	8	87	370,410
	9	87	370,410
	10	87	370,410
	11	87	370,410
	12	87	370,410
	13	87	370,410
	14	87	370,410
	15	87	370,410
	16	80	290,308
	17	86	358,457
	18	79	279,545
	19	87	370,410
	20	87	370,410
	21	87	370,410
	22	87	370,410
	23	87	370,410
	24	87	370,410
	25	87	370,410
	26	87	370,410
	27	87	370,410
	28	87	370,410
	29	87	370,410
	30	87	370,410
	31	87	370,410
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>86,484</b>	<b>364,509</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>			<b>364,509</b>

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
ENERO	1	77,5	323,064
	2	78	327,269
	3	77	318,871
	4	78	327,269
	5	70	261,425
	6	80	344,210
	7	78	327,269
	8	76	310,520
	9	79	335,716
	10	79	335,716
	11	79	335,716
	12	70	261,425
	13	79	335,716
	14	50	110,255
	15	79	335,716
	16	60	183,440
	17	79	335,716
	18	79	335,716
	19	79	335,716
	20	79	335,716
	21	79	335,716
	22	79	335,716
	23	78	327,269
	24	78	327,269
	25	78	327,269
	26	78	327,269
	27	78	327,269
	28	78	327,269
	29	78	327,269
	30	78	327,269
	31	78	327,269
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>76,306</b>	<b>313,978</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>			<b>313,978</b>

**GESTION 2017**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
FEBRERO	1	86	358,457
	2	86	358,457
	3	86	358,457
	4	86	358,457
	5	86	358,457
	6	86	358,457
	7	86	358,457
	8	86	358,457
	9	86	358,457
	10	86	358,457
	11	86	358,457
	12	86	358,457
	13	86	358,457
	14	86	358,457
	15	86	358,457
	16	86	358,457
	17	86	358,457
	18	86	358,457
	19	86	358,457
	20		
	21	86	358,457
	22	86	358,457
	23	86	358,457
	24	86	358,457
	25	86	358,457
	26	86	358,457
	27	86	358,457
	28	86	358,457
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>86,000</b>	<b>358,457</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>358,457</b>	

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
FEBRERO	1	78	327,269
	2	79	335,7155
	3	79	335,7155
	4	65	221,8325
	5	79	335,7155
	6	79	335,7155
	7	79	335,7155
	8	79	335,7155
	9	79	335,7155
	10	72	277,598
	11	79	335,7155
	12	79	335,7155
	13	79	335,7155
	14	80	344,21
	15	80	344,21
	16	80	344,21
	17	80	344,21
	18	75	302,2175
	19	70	261,425
	20	50	110,255
	21	70	261,425
	22	77	318,8705
	23	86	396,185
	24	78	327,269
	25	79	335,7155
	26	78	327,269
	27	60	183,44
	28	60	183,44
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>75,286</b>	<b>306,007</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>306,007</b>	



**GESTION 2017**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
MARZO	1	86	358,457
	2	86	358,457
	3	80	290,308
	4	86	358,457
	5	86	358,457
	6	86	358,457
	7	86	358,457
	8	86	358,457
	9	86	358,457
	10	82	312,344
	11	86	358,457
	12	86	358,457
	13	85	346,674
	14	86	358,457
	15	85	346,674
	16	86	358,457
	17	86	358,457
	18	87	370,410
	19	87	370,410
	20	87	370,410
	21	87	370,410
	22	87	370,410
	23	87	370,410
	24	87	370,410
	25	87	370,410
	26	87	370,410
	27	87	370,410
	28	87	370,410
	29	87	370,410
	30	87	370,410
	31	87	370,410
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>86,065</b>	<b>359,409</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>359,409</b>	

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
MARZO	1	76	310,52
	2	50	110,255
	3	70	261,425
	4	74	293,963
	5	75	302,2175
	6	77	318,8705
	7	77	318,8705
	8	77	318,8705
	9	50	110,255
	10	77	318,8705
	11	77,5	323,06375
	12	68	245,444
	13	70	261,425
	14	78	327,269
	15	60	183,44
	16	60	183,44
	17	77	318,8705
	18	77	318,8705
	19	77	318,8705
	20	78	327,269
	21	78	327,269
	22	78	327,269
	23	78	327,269
	24	78	327,269
	25	70	261,425
	26	78	327,269
	27	78	327,269
	28	80	344,21
	29	78	327,269
	30	80	344,21
	31	77	318,8705
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>73,500</b>	<b>291,344</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>291,344</b>	

### GESTION 2017

RINCON DE LA VIORIA			
MES	DIA	TIRANTE (cm)	CAUDAL (l/s)
ABRIL	1	85	346,674
	2	87	370,410
	3	87	370,410
	4	87	370,410
	5	87	370,410
	6	87	370,410
	7	87	370,410
	8	87	370,410
	9	87	370,410
	10	87	370,410
	11	87	370,410
	12	87	370,410
	13	87	370,410
	14	87	370,410
	15	87	370,410
	16	87	370,410
	17	87	370,410
	18	87	370,410
	19	87	370,410
	20	87	370,410
	21	87	370,410
	22	87	370,410
	23	87	370,410
	24	87	370,410
	25	87	370,410
	26	87	370,410
	27	87	370,410
	28	87	370,410
	29	87	370,410
	30	87	370,410
PROMEDIO (cm)		86,933	369,618
CAUDAL (l/s)		<b>369,618</b>	

SEDIMENTADOR			
MES	DIA	TIRANTE (cm)	CAUDAL (l/s)
ABRIL	1	79	335,7155
	2	79	335,7155
	3	79	335,7155
	4	79	335,7155
	5	78,5	331,48625
	6	79	335,7155
	7	79	335,7155
	8	79	335,7155
	9	79	335,7155
	10	79	335,7155
	11	79	335,7155
	12	79	335,7155
	13	79,5	339,95675
	14	79,5	339,95675
	15	79,5	339,95675
	16	79,5	339,95675
	17	79,5	339,95675
	18	79	335,7155
	19	80	344,21
	20	79	335,7155
	21	79	335,7155
	22	79,5	339,95675
	23	79	335,7155
	24	79	335,7155
	25	79	335,7155
	26	79	335,7155
	27	79	335,7155
	28	79	335,7155
	29	79	335,7155
	30	79	335,7155
PROMEDIO (cm)		79,117	336,706
CAUDAL (l/s)		<b>336,706</b>	

**GESTION 2017**

<b>RINCON DE LA VORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
MAYO	1	87	370,410
	2	87	370,410
	3	86	358,457
	4	87	370,410
	5	87	370,410
	6	87	370,410
	7	87	370,410
	8	87	370,410
	9	87	370,410
	10	87	370,410
	11	87	370,410
	12	86	358,457
	13	86	358,457
	14	86	358,457
	15	86	358,457
	16		
	17	86	358,457
	18	85	346,674
	19	84	335,060
	20	84	335,060
	21	84	335,060
	22	84	335,060
	23	84	335,060
	24	83	323,617
	25	82	312,344
	26	81	301,241
	27	80	290,308
	28	82	312,344
	29	82	312,344
	30	80	290,308
	31	82	312,344
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>84,767</b>	<b>344,389</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>			<b>344,389</b>

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
MAYO	1	80	344,21
	2	80	344,21
	3	80	344,21
	4	80	344,21
	5	79,5	339,95675
	6	79,5	339,95675
	7	80	344,21
	8	80	344,21
	9	80	344,21
	10	80	344,21
	11	87,5	409,44875
	12	79,5	339,95675
	13	79	335,7155
	14	79	335,7155
	15	79	335,7155
	16	79	335,7155
	17	79	335,7155
	18	78	327,269
	19	77	318,8705
	20	77	318,8705
	21	77	318,8705
	22	76	310,52
	23	75	302,2175
	24	74	293,963
	25	76	310,52
	26	76	310,52
	27	72	277,598
	28	72	277,598
	29	68	245,444
	30	71	269,4875
	31	73	285,7565
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>77,516</b>	<b>323,519</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>			<b>323,519</b>

**GESTION 2017**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
JUNIO	1	83	323,617
	2	84	335,060
	3	84	335,060
	4	84	335,060
	5	83	323,617
	6	83	323,617
	7	83	323,617
	8	82	312,344
	9	82	312,344
	10	82	312,344
	11	82	312,344
	12	82	312,344
	13	81	301,241
	14	81	301,241
	15	81	301,241
	16	80	290,308
	17	80	290,308
	18	79	279,545
	19	79	279,545
	20	79	279,545
	21	78	268,952
	22	78	268,952
	23	78	268,952
	24	77	258,529
	25	77	258,529
	26	77	258,529
	27	77	258,529
	28	75	238,193
	29	76	248,276
	30	76	248,276
PROMEDIO (cm)		80,100	292,002
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>292,002</b>	

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
JUNIO	1	73	285,7565
	2	73	285,7565
	3	73	285,7565
	4	73	285,7565
	5	73	285,7565
	6	73	285,7565
	7	72,5	281,67125
	8	72	277,598
	9	73	285,7565
	10	72,5	281,67125
	11	72	277,598
	12	71	269,4875
	13	70,5	265,45025
	14	71	269,4875
	15	70	261,425
	16	70	261,425
	17	69	253,4105
	18	69	253,4105
	19	69	253,4105
	20	69	253,4105
	21	69	253,4105
	22	68	245,444
	23	66,5	233,58425
	24	66	229,655
	25	66	229,655
	26	66	229,655
	27	65	221,8325
	28	65	221,8325
	29	65	221,8325
	30	65	221,8325
PROMEDIO (cm)		69,667	258,950
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>258,950</b>	

**GESTION 2017**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
JULIO	1	76	248,276
	2	76	248,276
	3	76	248,276
	4	76	248,276
	5	75	238,193
	6	75	238,193
	7	75	238,193
	8	74	228,279
	9	74	228,279
	10	74	228,279
	11	74	228,279
	12	74	228,279
	13	73	218,536
	14	73	218,536
	15	73	218,536
	16	73	218,536
	17	73	218,536
	18	73	218,536
	19	72	208,963
	20	72	208,963
	21	72	208,963
	22	72	208,963
	23	72	208,963
	24	71	199,560
	25	71	199,560
	26	71	199,560
	27	71	199,560
	28	70	190,327
	29	70	190,327
	30	70	190,327
	31	70	190,327
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>72,935</b>	<b>218,215</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>218,215</b>	

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
JULIO	1	65	221,8325
	2	65	221,8325
	3	65	221,8325
	4	65	221,8325
	5	63	206,3315
	6	64	214,058
	7	64	214,058
	8	64	214,058
	9	63	206,3315
	10	63	206,3315
	11	64	214,058
	12	62	198,653
	13	61	191,0225
	14	61	191,0225
	15	61	191,0225
	16	60	183,44
	17	60	183,44
	18	60	183,44
	19	60	183,44
	20	60	183,44
	21	60	183,44
	22	60	183,44
	23	60	183,44
	24	60	183,44
	25	60	183,44
	26	59	175,9055
	27	59	175,9055
	28	59	175,9055
	29	59	175,9055
	30	59	175,9055
	31	59	175,9055
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>61,420</b>	<b>194,326</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>194,326</b>	

**GESTION 2017**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
AGOSTO	1	70	190,327
	2	70	190,327
	3	70	190,327
	4	70	190,327
	5	69	181,264
	6	69	181,264
	7	69	181,264
	8	68	172,371
	9	68	172,371
	10	68	172,371
	11	68	172,371
	12	67	163,648
	13	67	163,648
	14	67	163,648
	15	67	163,648
	16	67	163,648
	17	67	163,648
	18	67	163,648
	19	67	163,648
	20	67	163,648
	21	65	146,712
	22	67	163,648
	23	67	163,648
	24	67	163,648
	25	67	163,648
	26	67	163,648
	27	66	155,095
	28	66	155,095
	29	66	155,095
	30	66	155,095
	31	66	155,095
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>67,484</b>	<b>167,995</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>167,995</b>	

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
AGOSTO	1	59	175,9055
	2	59	175,9055
	3	58	168,419
	4	58	168,419
	5	58	168,419
	6	58	168,419
	7	58	168,419
	8	57	160,9805
	9	57	160,9805
	10	57	160,9805
	11	57	160,9805
	12	56	153,59
	13	56	153,59
	14	56	153,59
	15	56	153,59
	16	56	153,59
	17	56	153,59
	18	56	153,59
	19	56	153,59
	20	56	153,59
	21	56	153,59
	22	56	153,59
	23	56	153,59
	24	56	153,59
	25	56	153,59
	26	56	153,59
	27	55	146,2475
	28	55	146,2475
	29	55	146,2475
	30	55	146,2475
	31	55	146,2475
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>56,484</b>	<b>157,191</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>157,191</b>	

**GESTION 2017**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
SEPTIEMBRE	1	65	146,712
	2	65	146,712
	3	65	146,712
	4	65	146,712
	5	66	155,095
	6	65	146,712
	7	65	146,712
	8	65	146,712
	9	65	146,712
	10	65	146,712
	11	65	146,712
	12	65	146,712
	13	65	146,712
	14	65	146,712
	15	64	138,498
	16	64	138,498
	17	64	138,498
	18	64	138,498
	19	64	138,498
	20	64	138,498
	21	64	138,498
	22	64	138,498
	23	64	138,498
	24	64	138,498
	25	64	138,498
	26	64	138,498
	27	64	138,498
	28	66	155,095
	29	67	163,648
	30	67	163,648
PROMEDIO (cm)		64,767	144,840
CAUDAL (l/s)		144,840	

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
SEPTIEMBRE	1	55	146,2475
	2	55	146,2475
	3	55	146,2475
	4	62	198,653
	5	56	153,59
	6	55	146,2475
	7	55	146,2475
	8	55	146,2475
	9	55	146,2475
	10	55	146,2475
	11	55	146,2475
	12	54	138,953
	13	54	138,953
	14	54	138,953
	15	53	131,7065
	16	53	131,7065
	17	53	131,7065
	18	53	131,7065
	19	54,3	141,13631
	20	54	138,953
	21	54	138,953
	22	64	214,058
	23	54	138,953
	24	53,5	135,32375
	25	53	131,7065
	26	53	131,7065
	27	53	131,7065
	28	53	131,7065
	29	54	138,953
	30	54	138,953
PROMEDIO (cm)		54,693	144,142
CAUDAL (l/s)		144,142	

**GESTION 2017**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
OCTUBRE	1	63	130,455
	2	63	130,455
	3	62	122,582
	4	62	122,582
	5	62	122,582
	6	62	122,582
	7	65	146,712
	8	66	155,095
	9	66	155,095
	10	63	130,455
	11	63	130,455
	12	63	130,455
	13	63	130,455
	14	63	130,455
	15	63	130,455
	16	63	130,455
	17	65	146,712
	18	64	138,498
	19	63	130,455
	20	63	130,455
	21	62	122,582
	22	67	163,648
	23	64	138,498
	24	64	138,498
	25	63	130,455
	26	62	122,582
	27	62	122,582
	28	62	122,582
	29	62	122,582
	30	62	122,582
	31	70	190,327
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>63,452</b>	<b>134,334</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>134,334</b>	

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
OCTUBRE	1	53	131,7065
	2	53	131,7065
	3	53	131,7065
	4	53	131,7065
	5	52	124,508
	6	52	124,508
	7	52	124,508
	8	55	146,2475
	9	52	124,508
	10	52	124,508
	11	53	131,7065
	12	53	131,7065
	13	53	131,7065
	14	53	131,7065
	15	52,5	128,10125
	16	54	138,953
	17	53	131,7065
	18	53	131,7065
	19	52,5	128,10125
	20	52,5	128,10125
	21	50	110,255
	22	55	146,2475
	23	54	138,953
	24	53	131,7065
	25	52	124,508
	26	52	124,508
	27	52	124,508
	28	52	124,508
	29	52	124,508
	30	52	124,508
	31	52	124,508
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>52,683</b>	<b>129,285</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>129,285</b>	



**GESTION 2017**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
NOVIEMBRE	1	63	130,455
	2	63	130,455
	3	61	114,879
	4		
	5	62	122,582
	6	62	122,582
	7		
	8		
	9	63	130,455
	10	60	107,346
	11	64	138,498
	12		
	13		
	14	63	130,455
	15	64	138,498
	16	65	146,712
	17	64	138,498
	18	63	130,455
	19	65	146,712
	20	63	130,455
	21	63	130,455
	22	63	130,455
	23	64	138,498
	24	63	130,455
	25	62	122,582
	26	63	130,455
	27	62	122,582
	28	62	122,582
	29	62	122,582
	30	75	238,193
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>63,360</b>	<b>133,915</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>133,915</b>	

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
NOVIEMBRE	1	52	124,508
	2	52	124,508
	3	52	124,508
	4		
	5	52	124,508
	6	52	124,508
	7		
	8		
	9	50	110,255
	10	53	131,7065
	11	53	131,7065
	12		
	13		
	14	53	131,7065
	15	54	138,953
	16	54	138,953
	17	53	131,7065
	18	53	131,7065
	19	53	131,7065
	20	52	124,508
	21	52	124,508
	22	52	124,508
	23	52	124,508
	24	52	124,508
	25	52	124,508
	26	52	124,508
	27	50	110,255
	28	51	117,3575
	29	51	117,3575
	30	60	183,44
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>52,5</b>	<b>128,036</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>128,036</b>	

**GESTION 2017**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
DICIEMBRE	1	68	172,371
	2	66	155,095
	3	65	146,712
	4	86	358,457
	5	80	290,308
	6	76	248,276
	7	76	248,276
	8	74	228,279
	9	74	228,279
	10	88	382,533
	11	80	290,308
	12	76	248,276
	13	74	228,279
	14	73	218,536
	15	70	190,327
	16	69	181,264
	17	69	181,264
	18	90	407,289
	19	86	358,457
	20		
	21	90	407,289
	22		
	23	90	407,289
	24	90	407,289
	25	90	407,289
	26	87	370,410
	27	88	382,533
	28	82	312,344
	29	87	370,410
	30	87	370,410
	31	87	370,410
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>79,931</b>	<b>295,457</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>295,457</b>	

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
DICIEMBRE	1	57	160,9805
	2	57	160,9805
	3	57	160,9805
	4	70	261,425
	5	66	229,655
	6	65	221,8325
	7	61	191,0225
	8	66	229,655
	9	66	229,655
	10	69	253,4105
	11	66	229,655
	12	64	214,058
	13	60	183,44
	14	59	175,9055
	15	59	175,9055
	16	58	168,419
	17	57	160,9805
	18	57	160,9805
	19	72	277,598
	20		
	21	65	221,8325
	22		
	23	65	221,8325
	24	77	318,8705
	25	60	183,44
	26	77	318,8705
	27	77	318,8705
	28	79	335,7155
	29	79	335,7155
	30	78	327,269
	31	78	327,269
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>66,241</b>	<b>232,973</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>232,973</b>	

**GESTION 2018**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>				
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE( cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>	
ENERO	1	87	370,410	
	2	87	370,410	
	3	87	370,410	
	4	87	370,410	
	5	87	370,410	
	6	87	370,410	
	7	87	370,410	
	8	87	370,410	
	9	87	370,410	
	10	87	370,410	
	11	87	370,410	
	12	87	370,410	
	13	87	370,410	
	14	87	370,410	
	15	87	370,410	
	16	87	370,410	
	17	87	370,410	
	18	87	370,410	
	19	87	370,410	
	20	87	370,410	
	21			
	22	87	370,410	
	23	87	370,410	
	24	87	370,410	
	25	87	370,410	
	26	87	370,410	
	27	87	370,410	
	28	87	370,410	
	29	87	370,410	
	30	87	370,410	
	31	87	370,410	
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>87,000</b>	<b>370,410</b>	
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>370,410</b>		

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
ENERO	1	77	318,8705
	2	78	327,269
	3	78	327,269
	4	78	327,269
	5	78	327,269
	6	78	327,269
	7	78	327,269
	8	78	327,269
	9	77	318,8705
	10	77	318,8705
	11	80	344,21
	12	79	335,7155
	13	60	183,44
	14	78	327,269
	15	77	318,8705
	16	77	318,8705
	17	80	344,21
	18	71	269,4875
	19	79	335,7155
	20	79	335,7155
	21	79	335,7155
	22	79	335,7155
	23	79	335,7155
	24	78	327,269
	25	79	335,7155
	26	80	344,21
	27	79	335,7155
	28	80	344,21
	29	79	335,7155
	30	80	344,21
	31	65	221,8325
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>77,226</b>	<b>321,194</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>321,194</b>	

**GESTION 2018**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
FEBRERO	1	87	370,410
	2	87	370,410
	3	87	370,410
	4	87	370,410
	5	87	370,410
	6	87	370,410
	7	87	370,410
	8	87	370,410
	9	87	370,410
	10	87	370,410
	11	87	370,410
	12	87	370,410
	13	87	370,410
	14	87	370,410
	15	87	370,410
	16	87	370,410
	17	87	370,410
	18	87	370,410
	19	87	370,410
	20	87	
	21	87	370,410
	22	87	370,410
	23	87	370,410
	24	87	370,410
	25	87	370,410
	26	87	370,410
	27	87	370,410
	28	87	370,410
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>87,000</b>	<b>370,410</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>370,410</b>	

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
FEBRERO	1	79	335,7155
	2	79	335,7155
	3	79	335,7155
	4	79	335,7155
	5	80	344,21
	6	80	344,21
	7	80	344,21
	8	79	335,7155
	9	80	344,21
	10	80	344,21
	11	80	344,21
	12	80	344,21
	13	80	344,21
	14	80	344,21
	15	80	344,21
	16	80	344,21
	17	80	344,21
	18	80	344,21
	19	80	344,21
	20	80	344,21
	21	87	405,0155
	22	80	344,21
	23	80	344,21
	24	80	344,21
	25	80	344,21
	26	80	344,21
	27	80	344,21
	28	80	344,21
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>80,071</b>	<b>344,865</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>344,865</b>	

**GESTION 2018**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
MARZO	1	87	370,410
	2	87	370,410
	3	87	370,410
	4	87	370,410
	5	87	370,410
	6	87	370,410
	7	87	370,410
	8	87	370,410
	9	87	370,410
	10	87	370,410
	11	87	370,410
	12	87	370,410
	13	87	370,410
	14	87	370,410
	15	87	370,410
	16	87	370,410
	17	87	370,410
	18	87	370,410
	19	87	370,410
	20	87	370,410
	21	87	370,410
	22	87	370,410
	23	87	370,410
	24	87	370,410
	25	87	370,410
	26	87	370,410
	27	87	370,410
	28	87	370,410
	29	87	370,410
	30	87	370,410
	31	87	370,410
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>87,000</b>	<b>370,410</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>370,410</b>	

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
MARZO	1	80	344,21
	2	80	344,21
	3	87	405,0155
	4	80	344,21
	5	80	344,21
	6	80	344,21
	7	80	344,21
	8	80	344,21
	9	80	344,21
	10	80	344,21
	11	80	344,21
	12	80	344,21
	13	80	344,21
	14	66	229,655
	15	80	344,21
	16	79	335,7155
	17	70	261,425
	18	79	335,7155
	19	80	344,21
	20	79	335,7155
	21	79	335,7155
	22	79	335,7155
	23	79	335,7155
	24	79	335,7155
	25	79	335,7155
	26	79	335,7155
	27	79	335,7155
	28	79	335,7155
	29	79	335,7155
	30	79	335,7155
	31	79	335,7155
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>79,000</b>	<b>335,969</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>335,969</b>	

### GESTION 2018

RINCON DE LA VIORIA			
MES	DIA	TIRANTE (cm)	CAUDAL (l/s)
ABRIL	1	87	370,410
	2	87	370,410
	3	87	370,410
	4	87	370,410
	5	87	370,410
	6	87	370,410
	7	87	370,410
	8	87	370,410
	9	87	370,410
	10	87	370,410
	11	87	370,410
	12	87	370,410
	13	87	370,410
	14	87	370,410
	15	87	370,410
	16	87	370,410
	17	87	370,410
	18	87	370,410
	19	87	370,410
	20	87	370,410
	21	87	370,410
	22	87	370,410
	23	87	370,410
	24	87	370,410
	25	87	370,410
	26	87	370,410
	27	87	370,410
	28	87	370,410
	29	87	370,410
	30	87	370,410
	31		
PROMEDIO (cm)		87,000	370,410
CAUDAL (l/s)		370,410	

SEDIMENTADOR			
MES	DIA	TIRANTE (cm)	CAUDAL (l/s)
ABRIL	1	79	335,7155
	2	79	335,7155
	3	79	335,7155
	4	79	335,7155
	5	79	335,7155
	6	79	335,7155
	7	79	335,7155
	8	79	335,7155
	9	79	335,7155
	10	79	335,7155
	11	79	335,7155
	12	79	335,7155
	13	79	335,7155
	14	79	335,7155
	15	79	335,7155
	16	79	335,7155
	17	79	335,7155
	18	79	335,7155
	19	79	335,7155
	20	79	335,7155
	21	79	335,7155
	22	79	335,7155
	23	79	335,7155
	24	79	335,7155
	25	79	335,7155
	26	79	335,7155
	27	79	335,7155
	28	79	335,7155
	29	79	335,7155
	30	79	335,7155
	31		
PROMEDIO (cm)		79,000	335,716
CAUDAL (l/s)		335,716	

**GESTION 2018**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
MAYO	1	87	370,410
	2	86	358,457
	3	86	358,457
	4	86	358,457
	5	86	358,457
	6	86	358,457
	7	86	358,457
	8	86	358,457
	9	86	358,457
	10	86	358,457
	11	86	358,457
	12	86	358,457
	13	86	358,457
	14	85	346,674
	15	85	346,674
	16	85	
	17	85	346,674
	18	84	335,060
	19	83	323,617
	20	83	323,617
	21	83	323,617
	22	83	323,617
	23	83	323,617
	24	81	301,241
	25	85	346,674
	26	85	346,674
	27	85	346,674
	28	84	335,060
	29	83	323,617
	30	83	323,617
	31	82	312,344
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>84,710</b>	<b>343,365</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>343,365</b>	

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
MAYO	1	77	318,8705
	2	68	245,444
	3	74	293,963
	4	79	335,7155
	5	74	293,963
	6	86	396,185
	7	86	396,185
	8	86	396,185
	9	78	327,269
	10	86	396,185
	11	75	302,2175
	12	75	302,2175
	13	75	302,2175
	14	73	285,7565
	15	72	277,598
	16	71	269,4875
	17	72	277,598
	18	71	269,4875
	19	71	269,4875
	20	70	261,425
	21	69	253,4105
	22	69	253,4105
	23	69	253,4105
	24	69	253,4105
	25	75	302,2175
	26	75	302,2175
	27	75	302,2175
	28	75	302,2175
	29	75	302,2175
	30	75	302,2175
	31	75	302,2175
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>74,839</b>	<b>301,504</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>301,504</b>	

### GESTION 2018

RINCON DE LA VIORIA			
MES	DIA	TIRANTE (cm)	CAUDAL (l/s)
JUNIO	1	82	312,344
	2	82	312,344
	3	81	301,241
	4	81	301,241
	5	81	301,241
	6	80	290,308
	7	80	290,308
	8	79	279,545
	9	79	279,545
	10	78	268,952
	11	77	258,529
	12	77	258,529
	13	77	258,529
	14	77	258,529
	15	77	258,529
	16	76	248,276
	17	76	248,276
	18	76	248,276
	19	76	248,276
	20	76	248,276
	21	76	248,276
	22	76	248,276
	23	76	248,276
	24	75	238,193
	25	75	238,193
	26	74	228,279
	27	74	228,279
	28	74	228,279
	29	74	228,279
	30	74	228,279
	31		
PROMEDIO (cm)		77,200	261,123
CAUDAL (l/s)		261,123	

SEDIMENTADOR			
MES	DIA	TIRANTE (cm)	CAUDAL (l/s)
JUNIO	1	75	302,2175
	2	75	302,2175
	3	75	302,2175
	4	75	302,2175
	5	75	302,2175
	6	75	302,2175
	7	75	302,2175
	8	71	269,4875
	9	71	269,4875
	10	70	261,425
	11	71	269,4875
	12	65	221,8325
	13	65	221,8325
	14	65	221,8325
	15	65	221,8325
	16	65	221,8325
	17	65	221,8325
	18	65	221,8325
	19	65	221,8325
	20	65	221,8325
	21	65	221,8325
	22	63	206,3315
	23	63	206,3315
	24	63	206,3315
	25	63	206,3315
	26	63	206,3315
	27	63	206,3315
	28	63	206,3315
	29	63	206,3315
	30	63	206,3315
	31		
PROMEDIO (cm)		67,500	242,024
CAUDAL (l/s)		242,024	



### GESTION 2018

RINCON DE LA VIORIA			
MES	DIA	TIRANTE (cm)	CAUDAL (l/s)
JULIO	1	74	228,279
	2	73	218,536
	3	73	218,536
	4	73	218,536
	5	73	218,536
	6	73	218,536
	7	73	218,536
	8	73	218,536
	9	73	218,536
	10	73	218,536
	11	72	208,963
	12	72	208,963
	13	72	208,963
	14	72	208,963
	15	71	199,560
	16	71	199,560
	17	71	199,560
	18	70	190,327
	19	70	190,327
	20	70	190,327
	21	69	181,264
	22	69	181,264
	23	69	181,264
	24	69	181,264
	25	69	181,264
	26	69	181,264
	27	69	181,264
	28	69	181,264
	29	68	172,371
	30	68	172,371
	31	68	172,371
PROMEDIO (cm)		70,903	198,963
CAUDAL (l/s)		<b>198,963</b>	

SEDIMENTADOR			
MES	DIA	TIRANTE (cm)	CAUDAL (l/s)
JULIO	1	62	198,653
	2	62	198,653
	3	62	198,653
	4	62	198,653
	5	62	198,653
	6	62	198,653
	7	61	191,0225
	8	61	191,0225
	9	61	191,0225
	10	61	191,0225
	11	61	191,0225
	12	61	191,0225
	13	61	191,0225
	14	61	191,0225
	15	60	183,44
	16	60	183,44
	17	60	183,44
	18	60	183,44
	19	60	183,44
	20	59	175,9055
	21	59	175,9055
	22	59	175,9055
	23	59	175,9055
	24	59	175,9055
	25	59	175,9055
	26	59	175,9055
	27	59	175,9055
	28	59	175,9055
	29	58	168,419
	30	58	168,419
	31	58	168,419
PROMEDIO (cm)		60,161	184,700
CAUDAL (l/s)		<b>184,700</b>	

### GESTION 2018

RINCON DE LA VIORIA			
MES	DIA	TIRANTE (cm)	CAUDAL (l/s)
AGOSTO	1	68	172,371
	2	68	172,371
	3	68	172,371
	4	68	172,371
	5	68	172,371
	6	68	172,371
	7	68	172,371
	8	68	172,371
	9	68	172,371
	10	68	172,371
	11	68	172,371
	12	68	172,371
	13	68	172,371
	14	67	163,648
	15	67	163,648
	16	67	163,648
	17	67	163,648
	18	67	163,648
	19	66	155,095
	20	66	155,095
	21	66	155,095
	22	66	155,095
	23	66	155,095
	24	66	155,095
	25	66	155,095
	26	65	146,712
	27	65	146,712
	28	65	146,712
	29	65	146,712
	30	65	146,712
	31	65	
PROMEDIO (cm)		66,806	162,609
CAUDAL (l/s)		162,609	

SEDIMENTADOR			
MES	DIA	TIRANTE( cm)	CAUDAL (l/s)
AGOSTO	1	58	168,419
	2	58	168,419
	3	58	168,419
	4	58	168,419
	5	58	168,419
	6	57	160,9805
	7	57	160,9805
	8	57	160,9805
	9	57	160,9805
	10	57	160,9805
	11	57	160,9805
	12	57	160,9805
	13	57	160,9805
	14	56	153,59
	15	56	153,59
	16	56	153,59
	17	56	153,59
	18	56	153,59
	19	56	153,59
	20	56	153,59
	21	56	153,59
	22	56	153,59
	23	56	153,59
	24	56	153,59
	25	56	153,59
	26	56	153,59
	27	56	153,59
	28	56	153,59
	29	56	153,59
	30	56	153,59
	31	56	153,59
PROMEDIO (cm)		56,581	157,889
CAUDAL (l/s)		157,889	

### GESTION 2018

RINCON DE LA VIORIA			
MES	DIA	TIRANTE (cm)	CAUDAL (l/s)
SEPTIEMBRE	1	65	146,712
	2	65	146,712
	3	65	146,712
	4	65	146,712
	5	65	146,712
	6	65	146,712
	7	65	146,712
	8	64	138,498
	9	64	138,498
	10	64	138,498
	11	64	138,498
	12	64	138,498
	13	64	138,498
	14	64	138,498
	15	64	138,498
	16	64	138,498
	17	64	138,498
	18	64	138,498
	19	64	138,498
	20	64	138,498
	21	64	138,498
	22	64	138,498
	23	64	138,498
	24	64	138,498
	25	64	138,498
	26	66	155,095
	27	65	146,712
	28	65	146,712
	29	65	146,712
	30	65	146,712
	31		
PROMEDIO (cm)		64,433	142,063
CAUDAL (l/s)		142,063	

SEDIMENTADOR			
MES	DIA	TIRANTE (cm)	CAUDAL (l/s)
SEPTIEMBRE	1	55	146,2475
	2	55	146,2475
	3	55	146,2475
	4	55	146,2475
	5	55	146,2475
	6	55	146,2475
	7	55	146,2475
	8	54	138,953
	9	54	138,953
	10	54	138,953
	11	54	138,953
	12	54	138,953
	13	54	138,953
	14	54	138,953
	15	54	138,953
	16	54	138,953
	17	54	138,953
	18	54	138,953
	19	54	138,953
	20	53	131,7065
	21	53	131,7065
	22	53	131,7065
	23	53	131,7065
	24	53	131,7065
	25	59	175,9055
	26	56	153,59
	27	54	138,953
	28	54	138,953
	29	54	138,953
	30	54	138,953
	31		
PROMEDIO (cm)		54,300	141,167
CAUDAL (l/s)		141,167	

**GESTION 2018**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
OCTUBRE	1	65	146,712
	2	65	146,712
	3	64	138,498
	4	64	138,498
	5	64	138,498
	6	64	138,498
	7	64	138,498
	8	64	138,498
	9	63	130,455
	10	63	130,455
	11	63	130,455
	12	63	130,455
	13	63	130,455
	14	63	130,455
	15	63	130,455
	16	63	130,455
	17	62	122,582
	18	61	114,879
	19	63	130,455
	20	66	155,095
	21	63	130,455
	22	63	130,455
	23	63	130,455
	24	66	155,095
	25	63	130,455
	26	72	208,963
	27	66	155,095
	28	64	138,498
	29	64	138,498
	30	64	138,498
	31	63	130,455
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>63,903</b>	<b>138,000</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>138,000</b>	

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
OCTUBRE	1	53	131,7065
	2	52	124,508
	3	52	124,508
	4	52	124,508
	5	52	124,508
	6	52	124,508
	7	52	124,508
	8	53	131,7065
	9	52	124,508
	10	52	124,508
	11	52	124,508
	12	52	124,508
	13	53	131,7065
	14	52	124,508
	15	54	138,953
	16	52	124,508
	17	53	131,7065
	18	48	96,194
	19	51	117,3575
	20	54	138,953
	21	57	160,9805
	22	56	153,59
	23	56	153,59
	24	54	138,953
	25	56	153,59
	26	56	153,59
	27	63	206,3315
	28	62	198,653
	29	55	146,2475
	30	54	138,953
	31	53	131,7065
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>53,733</b>	<b>137,050</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>137,050</b>	

## GESTION 2018

RINCON DE LA VIORIA			
MES	DIA	TIRANTE (cm)	CAUDAL (l/s)
NOVIEMBRE	1	62	122,582
	2	62	122,582
	3	62	122,582
	4	62	122,582
	5	62	122,582
	6	62	122,582
	7	87	370,410
	8	83	323,617
	9	73	218,536
	10	68	172,371
	11	68	172,371
	12	68	172,371
	13	64	138,498
	14	64	138,498
	15	64	138,498
	16	63	130,455
	17	63	130,455
	18	63	130,455
	19	65	146,712
	20	65	146,712
	21	63	130,455
	22	63	130,455
	23	63	130,455
	24	63	130,455
	25	63	130,455
	26	63	130,455
	27	66	155,095
	28	83	323,617
	29	83	323,617
	30	76	248,276
PROMEDIO (cm)		67,200	169,960
CAUDAL (l/s)		169,960	

SEDIMENTADOR			
MES	DIA	TIRANTE (cm)	CAUDAL (l/s)
NOVIEMBRE	1	53	131,7065
	2	52	124,508
	3	52	124,508
	4	52	124,508
	5	55	146,2475
	6	54	138,953
	7	76	310,52
	8	76	310,52
	9	63	206,3315
	10	54	138,953
	11	58	168,419
	12	55	146,2475
	13	55	146,2475
	14	55	146,2475
	15	55	146,2475
	16	55	146,2475
	17	54	138,953
	18	54	138,953
	19	55	146,2475
	20	55	146,2475
	21	55	146,2475
	22	54	138,953
	23	55	146,2475
	24	55	146,2475
	25	55	146,2475
	26	54	138,953
	27	54	138,953
	28	70	261,425
	29	76	310,52
	30	69	253,4105
PROMEDIO (cm)		57,8	168,467
CAUDAL (l/s)		168,467	

**GESTION 208**

<b>RINCON DE LA VIORIA</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
DICIEMBRE	1	82	312,344
	2	85	346,674
	3	87	370,410
	4	87	370,410
	5	87	370,410
	6	87	370,410
	7	87	370,410
	8	85	346,674
	9	85	346,674
	10	80	290,308
	11	80	290,308
	12	77	258,529
	13	66	155,095
	14	87	370,410
	15	87	370,410
	16	87	370,410
	17	87	370,410
	18	87	370,410
	19	87	370,410
	20	87	370,410
	21	87	370,410
	22	87	370,410
	23	87	370,410
	24	87	370,410
	25	87	370,410
	26	87	370,410
	27	87	370,410
	28	87	370,410
	29	87	370,410
	30	87	370,410
	31	87	370,410
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>85,194</b>	<b>350,517</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>350,517</b>	

<b>SEDIMENTADOR</b>			
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>TIRANTE (cm)</b>	<b>CAUDAL (l/s)</b>
DICIEMBRE	1	75	302,2175
	2	75	302,2175
	3	78	327,269
	4	78	327,269
	5	78	327,269
	6	78	327,269
	7	77	318,8705
	8	77	318,8705
	9	76	310,52
	10	74	293,963
	11	72	277,598
	12	71	269,4875
	13	62	198,653
	14	76	310,52
	15	76	310,52
	16	76	310,52
	17	78	327,269
	18	78	327,269
	19	79	335,7155
	20	79	335,7155
	21	79	335,7155
	22	79	335,7155
	23	79	335,7155
	24	79	335,7155
	25	78	327,269
	26	78	327,269
	27	74	293,963
	28	78	327,269
	29	79	335,7155
	30	79	335,7155
	31	78	327,269
<b>PROMEDIO (cm)</b>		<b>76,548</b>	<b>315,366</b>
<b>CAUDAL (l/s)</b>		<b>315,366</b>	

Durante la gestión 2016 hubo una producción de 15.423.847,20 m<sup>3</sup> teniendo una continuidad de servicio de 72,76% las horas promedio fueron de 17,40 horas.

Descripción	Caudales Producidos		Porcentaje %
	l/s	m3	
<b>Fuentes Superficiales</b>			
Rincón de la Victoria	241,33	6412953,97	44,84
Captación Las Tipas	75,56	2007884,65	14,04
<b>Fuentes Sub-Superficial</b>			
Galería del Rio Erquis	28,78	911005,92	5,34
<b>Fuentes Subterráneas</b>			
Pozos Profundos	192,47	6092002,66	35,76
<b>PRODUCCIÓN TOTAL</b>	<b>538,14</b>	<b>15423847,2</b>	<b>100</b>

Durante la gestión 2017 hubo una producción de 16.147.014,86 m<sup>3</sup> teniendo una continuidad de servicio de horas promedio fueron de 19,73 horas.

Descripción	Caudales Producidos		Porcentaje %
	l/s	m3	
<b>Fuentes Superficiales</b>			
Rincón de la Victoria	234,1	7371546,91	45,7
Captación Las Tipas	41,96	1330560	8,2
<b>Fuentes Sub-Superficial</b>			
Galería del Rio Erquis	32,01	1009125,76	6,3
<b>Fuentes Subterráneas</b>			
Pozos Profundos	203,74	6435782,19	39,8
<b>PRODUCCIÓN TOTAL</b>	<b>511,82</b>	<b>16147014,86</b>	<b>100</b>

Durante la gestión 2018 hubo una producción de 17.896.946,86 m<sup>3</sup> teniendo una continuidad de servicio de horas promedio fueron de 19,97 horas.

Descripción	Caudales Producidos		Porcentaje %
	l/s	m3	
<b>Fuentes Superficiales</b>			
Rincón de la Victoria	253	7979566,64	45
Captación Las Tipas	68,23	1260219,6	7
<b>Fuentes Sub-Superficial</b>			
Galería del Rio Erquis	55,9	1769365,76	10
<b>Fuentes Subterráneas</b>			
Pozos Profundos	189,87	6887794,86	38
<b>PRODUCCIÓN TOTAL</b>	<b>567</b>	<b>17896946,86</b>	<b>100</b>

**EJECUCION PRESUPUESTARIA DE INGRESOS****Del 1ro. De Enero al 31 de Diciembre de 2016 (Expresado en Bolivianos)**

<b>CODIGO FUENTE</b>	<b>PRESUPUESTO AJUSTADO</b>	<b>TOTAL RECAUDADO</b>	<b>% RECAUDADO</b>
<b>A. RECURSOS PROPIOS</b>			
<b>I. INGRESOS DE OPERACIÓN</b>			
Ingresos Servicio de Agua P.	34.259.955	29.181.374	85,18
Ingresos Servicio de Alcantarillado S.	7.223.484	5.981.056	82,8
Ingresos Diversos	2.761.961	2.567.386	92,96
<b>Total Ingresos de Operación</b>	<b>44.245.400</b>	<b>37.729.816</b>	<b>85,27</b>
<b>II. DISMINUCIÓN DE OTROS ACTIVOS</b>			
Disminución Caja y Bancos	11.469.314	-	-
Cuentas por Cobrar Servicios	17.825.310	5.265.106	29,54
<b>Total Disminución de Otros Activos</b>	<b>19.037.242</b>	<b>4.599.522</b>	<b>24,16</b>
<b>B. RECURSOS EXTERNOS</b>			
Certificados de Aportación	392.256	317.443	80,93
Aporte Instituciones-Vecinos	71.809	71.809	100
Recursos Financieros	223.436	169.757	75,98
<b>Total Recursos Externos</b>	<b>687.501</b>	<b>559.009</b>	<b>81,31</b>
<b>TOTAL RECURSOS</b>	<b>62.758.212</b>	<b>43.553.931</b>	<b>69,4</b>



<b>EJECUCION PRESUPUESTARIA DE INGRESOS</b>			
<b>Del 1ro. De Enero al 31 de Diciembre de 2017 (Expresado en Bolivianos)</b>			
<b>CODIGO FUENTE</b>	<b>PRESUPUESTO AJUSTADO</b>	<b>TOTAL RECAUDADO</b>	<b>% RECAUDADO</b>
<b>A. RECURSOS PROPIOS</b>			
<b>I. INGRESOS DE OPERACIÓN</b>			
Ingresos Servicio de Agua P.	38.776.446	33.283.696	85,83
Ingresos Servicio de Alcantarillado S.	7.926.994	6.341.370	80
Ingresos Diversos	2.940.304	2.524.330	85,85
<b>Total Ingresos de Operación</b>	<b>49.643.744</b>	<b>42.149.396</b>	<b>85</b>
<b>II. DISMINUCIÓN DE OTROS ACTIVOS</b>			
Disminución Caja y Bancos	12.303.306	-	-
Cuentas por Cobrar Servicios	6.555.499	5.506.059	83,99
<b>Total Disminución de Otros Activos</b>	<b>18.858.805</b>	<b>5.506.059</b>	<b>29,2</b>
<b>B. RECURSOS EXTERNOS</b>			
Certificados de Aportación	394.848	269.734	68,31
Aporte Instituciones-Vecinos	57.881	57.881	100
Recursos Financieros	388.982	239.440	61,56
<b>Total Recursos Externos</b>	<b>841.711</b>	<b>567.055</b>	<b>67,37</b>
<b>TOTAL RECURSOS</b>	<b>69.344.260</b>	<b>48.222.510</b>	<b>69,54</b>

<b>EJECUCION PRESUPUESTARIA DE INGRESOS</b>			
<b>Del 1ro. De Enero al 31 de Diciembre de 2018 (Expresado en Bolivianos)</b>			
<b>CODIGO FUENTE</b>	<b>PRESUPUESTO AJUSTADO</b>	<b>TOTAL RECAUDADO</b>	<b>% RECAUDADO</b>
A. RECURSOS PROPIOS			
I. INGRESOS DE OPERACIÓN			
Ingresos Servicio de Agua P.	39.095.661	32.448.533	83
Ingresos Servicio de Alcantarillado S.	8.219.518	6.632.317	80,69
Ingresos Diversos	3.291.959	3.000.887	91,16
Total Ingresos de Operación	50.607.138	42.081.737	83
II. DISMINUCIÓN DE OTROS ACTIVOS			
Disminución Caja y Bancos	12.292.263	-	-
Cuentas por Cobrar Servicios	8.260.105	6.133.518	74,25
Total Disminución de Otros Activos	20.552.368	6.133.518	29,84
B. RECURSOS EXTERNOS			
Certificados de Aportación	406.080	343.591	84,61
Aporte Instituciones-Vecinos	50.000	24.453	48,91
Recursos Financieros	436.534	407.142	93,27
Total Recursos Externos	892.614	775.186	86,84
<b>TOTAL RECURSOS</b>	<b>72.052.120</b>	<b>48.990.441</b>	<b>67,99</b>

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

**Item: PROV. E INSTALACION VERTEDERO DE E.**  
**Proyecto: Mantenimiento Sistema de Aducción**

**Unidad: pza**  
**Fecha: 25/jul/2019**

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	CANDADO MEDIANO	pza	1,00	17,65	17,65
2	-	TAPA METALICA DE VISITA (0.8 X 1.0)	pza	1,00	67,99	67,99
3	-	ARENA O ARENILLA	m <sup>3</sup>	0,08	93,42	7,47
4	-	ALAMBRE NEGRO DE AMARRE	kg	0,08	11,81	0,94
5	-	GRAVA O RIPIO LAVADO	m <sup>3</sup>	0,15	101,47	15,22
6	-	CEMENTO	kg	55,00	1,11	61,05
7	-	CLAVOS	kg	0,08	12,98	1,04
8	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie <sup>2</sup>	12,00	8,43	101,16
9	-	PIEDRA.BRUTA	m <sup>3</sup>	0,25	142,99	35,75
10	-	PLANCHA DE 3/16" (5 mm.)(2.0X1.0)	m <sup>2</sup>	0,50	450,42	225,21
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	533,48
	B	OBRERO				
1	-	ALBAÑIL	hr	5,00	20,50	102,50
2	-	PEON	hr	8,00	15,00	120,00
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	222,50
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	11,13
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	11,13
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	767,11
	L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	76,71
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	76,71
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	920,53
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	920,53
>		PRECIO ADOPTADO:				920,53
		Son: Novecientos Veinte con 53/100 Bolivianos				

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Item: MANTENIMIENTO DE CANAL C/EPOXI  
 Proyecto: Mantenimiento Sistema de Aducción

Unidad: m<sup>2</sup>  
 Fecha: 25/jul/2019

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	PINTURA EPOXI SIN SOLVENTE	galón	0,03	470,08	12,22
2	-	CATALIZADOR EPOXI	galón	0,01	629,88	8,19
	D	TOTAL MATERIALES				20,41
	B	OBRERO				
1	-	ALBAÑIL	hr	0,25	20,50	5,13
2	-	PEON	hr	0,25	15,00	3,75
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	8,88
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,44
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,44
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	29,73
	L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	2,97
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	2,97
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	35,68
>	Q	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>35,68</b>
>		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>35,68</b>
		Son: Treinta y Cinco con 68/100 Bolivianos				

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Item: MEDIDOR DE AGUA Y CAJA (LADRI.GAMBO)

Unidad: pza

Proyecto: Mantenimiento Sistema de Aducción

Fecha: 25/jul/2019

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	30,00	1,11	33,30
2	-	ARENA	m <sup>3</sup>	0,14	94,33	13,21
3	-	PIEDRA MANZANA	m <sup>3</sup>	0,03	142,99	4,29
4	-	LAD. GAMBOTE RUSTICO (25X12X5) NB06-74 T	pza	140,00	0,90	126,00
5	-	ACERO ALTA RESISTENCIA	kg	1,20	8,69	10,43
6	-	PLANCHA DE ACERO 1/32 "	m <sup>2</sup>	0,40	67,99	27,20
7	-	MEDIDOR DE AGUA POTABLE	Pza	1,00	220,00	220,00
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	434,42
	B	OBRERO				
1	-	ALBAÑIL	hr	5,00	20,50	102,50
2	-	PEON	hr	5,00	15,00	75,00
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	177,50
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	8,88
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8,88
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	620,79
	L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	62,08
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	62,08
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	744,95
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	744,95
>		PRECIO ADOPTADO:				744,95
		Son: Setecientos Cuarenta y Cuatro con 95/100 Bolivianos				

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Item: PROV. Y TENDIDO DE TUBERIA FFD DN 400  
 Proyecto: Mantenimiento Sistema de Aducción

Unidad: m  
 Fecha: 25/jul/2019

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	TUBERIA FFD DN 400MM-PN 9 L=6 m.	m	0,17	993,00	165,50
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	165,50
	B	OBRERO				
1	-	PLOMERO	hr	0,40	22,25	8,90
2	-	AYUDANTE	hr	0,80	15,00	12,00
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	20,90
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,05
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,05
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	187,45
	L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	18,74
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	18,74
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	224,93
>	Q	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>224,93</b>
>		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>224,93</b>
		Son: Docientos veinticuatro con 93/100 Bolivianos				

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Item: REVOQUE INTERIOR CON MORTERO DE C.  
 Proyecto: Mantenimiento Sistema de Aducción

Unidad: m<sup>2</sup>  
 Fecha: 25/jul/2019

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	ARENA FINA (PRECIO NOMINAL)	m <sup>3</sup>	0,05	313,20	15,66
2	-	CEMENTO PORTLAND (50 KG)	bolsa	0,32	60,90	19,49
3	-	SIKA 1 IMPERMEABILIZANTE	kg	0,50	29,00	14,50
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	49,65
	B	OBRERO				
1	-	ALBAÑIL	hr	2,25	12,85	28,90
2	-	COMUNARIO	hr	2,25	3,63	8,16
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	37,06
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,85
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,85
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	88,56
	L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	8,86
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	8,86
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	106,27
>	Q	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>106,27</b>
>		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>106,27</b>
		Son: Ciento Seis con 27/100 Bolivianos				

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Item: PROV. E INSTALACION VERTEDERO DE S.  
 Proyecto: Mantenimiento Sistema de Aducción

Unidad: pza  
 Fecha: 25/jul/2019

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	CANDADO MEDIANO	pza	1,00	17,65	17,65
2	-	TAPA METALICA DE VISITA (0.8 X 1.0)	pza	1,00	67,99	67,99
3	-	ARENA O ARENILLA	m <sup>3</sup>	0,08	93,42	7,47
4	-	ALAMBRE NEGRO DE AMARRE	kg	0,08	11,81	0,94
5	-	GRAVA O RIPIO LAVADO	m <sup>3</sup>	0,15	101,47	15,22
6	-	CEMENTO	kg	55,00	1,11	61,05
7	-	CLAVOS	kg	0,08	12,98	1,04
8	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie <sup>2</sup>	12,00	8,43	101,16
9	-	PIEDRA.BRUTA	m <sup>3</sup>	0,25	142,99	35,75
10	-	PLANCHA DE 3/16" (5 mm.)(2.0X1.0)	m <sup>2</sup>	0,50	450,42	225,21
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	533,48
	B	OBRERO				
1	-	ALBAÑIL	hr	5,00	20,50	102,50
2	-	PEON	hr	8,00	15,00	120,00
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	222,50
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	11,13
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	11,13
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	767,11
	L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	76,71
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	76,71
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	920,53
>	Q	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>920,53</b>
>		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>920,53</b>
		Son: Novecientos Veinte con 53/100 Bolivianos				