





**TABLA N° 119:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (03/04/16 – 09/04/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(03/04/16 - 09/04/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERONIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	03/04/2016 [Lt/s]	04/04/2016 [Lt/s]	05/04/2016 [Lt/s]	06/04/2016 [Lt/s]	07/04/2016 [Lt/s]	08/04/2016 [Lt/s]	09/04/2016 [Lt/s]
00:00	264.14	276.67	266.10	256.97	266.10	233.31	276.67
01:00	256.32	237.10	261.52	228.30	214.08	220.22	251.14
02:00	210.41	225.18	226.43	201.95	201.95	204.96	199.56
03:00	226.43	202.55	209.20	200.75	215.91	192.13	230.80
04:00	206.77	225.18	216.53	215.30	228.92	191.24	220.84
05:00	227.05	217.14	207.38	209.20	227.05	206.17	204.36
06:00	234.57	240.27	274.68	241.54	223.94	218.99	313.96
07:00	309.13	407.62	386.83	375.10	386.83	322.29	380.22
08:00	454.00	490.72	489.14	565.69	540.37	450.92	550.95
09:00	577.24	490.72	516.17	548.50	578.89	505.79	554.22
10:00	541.18	478.91	482.84	537.94	520.19	480.48	470.31
11:00	536.32	473.43	477.34	465.63	526.62	473.43	514.57
12:00	550.13	485.20	466.41	485.20	512.97	480.48	543.62
13:00	535.51	517.78	508.98	492.30	568.99	514.57	509.78
14:00	482.05	471.09	473.43	458.64	493.88	482.84	508.98
15:00	536.32	534.70	439.40	457.10	389.78	485.98	543.62
16:00	468.75	454.00	427.97	468.75	415.12	450.15	
17:00	444.76	433.29	438.63	434.82	446.30		
18:00	422.66	434.05	456.32	415.87	460.19	518.58	529.04
19:00	472.65	408.37	418.13	448.61	393.48	404.63	454.00
20:00	397.93	379.48	394.96	389.04	362.75	371.45	388.30
21:00	386.09	365.64	394.22	352.68	332.79	350.53	353.39
22:00	329.98	325.78	320.20	325.78	337.73	302.28	275.34
23:00	321.59	317.42	308.44	310.51	268.73	307.07	315.34
<b>Qprom</b>	<b>391.33</b>	<b>378.85</b>	<b>377.55</b>	<b>378.59</b>	<b>379.73</b>	<b>363.85</b>	<b>390.41</b>
<b>Qmax</b>	<b>577.24</b>	<b>534.70</b>	<b>516.17</b>	<b>565.69</b>	<b>578.89</b>	<b>518.58</b>	<b>554.22</b>
<b>Qmin</b>	<b>206.77</b>	<b>202.55</b>	<b>207.38</b>	<b>200.75</b>	<b>201.95</b>	<b>191.24</b>	<b>199.56</b>


**FUENTE: Elaboración Propia**



**TABLA N° 120:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (10/04/16 – 16/04/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(10/04/16 - 16/04/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	10/04/2016 [Lt/s]	11/04/2016 [Lt/s]	12/04/2016 [Lt/s]	13/04/2016 [Lt/s]	14/04/2016 [Lt/s]	15/04/2016 [Lt/s]	16/04/2016 [Lt/s]
00:00	251.14	253.08	559.13	280.00	256.97	266.10	288.04
01:00	206.17	225.80	449.38	226.43	217.14	225.18	226.43
02:00	194.79	222.70	251.79	232.06	232.69	220.84	200.15
03:00	182.18	188.60	249.86	224.56	209.81	232.06	225.80
04:00	206.77	218.99	234.57	233.94	219.61	232.69	202.55
05:00	213.46	202.55	232.69	242.18	217.76	214.69	218.99
06:00	239.00		251.14	246.65	251.14	223.32	281.33
07:00	326.48	600.51	359.14	443.23	403.14	363.47	348.39
08:00	434.05	562.41	501.01	562.41	527.43	527.43	613.93
09:00	465.63	588.84	511.37	565.69	527.43	529.85	554.22
10:00	533.08	478.91	536.32	560.77	535.51	560.77	526.62
11:00	534.70	550.95	525.01	541.18	509.78	559.13	529.04
12:00	541.99	593.84	532.27	516.17	544.43	514.57	546.87
13:00	592.17	530.65	517.78	478.91	512.17	532.27	567.34
14:00	550.95	498.63	507.38	475.78	541.18	520.19	555.85
15:00	484.41		528.23	498.63	572.28	468.75	531.46
16:00	480.48		489.93	471.09	467.97	493.88	512.17
17:00	416.63		546.87	425.69		486.77	497.84
18:00	418.13	500.22	456.32	461.75	422.66	488.35	478.13
19:00	412.12	428.73	420.40	424.93	424.18	585.52	489.93
20:00	401.65	397.18	397.18	427.97	428.73	570.63	428.73
21:00	380.22	367.09	389.04	432.53	341.98	431.77	354.11
22:00	366.37	350.53	355.55	373.64	310.51	351.96	337.73
23:00	315.34	424.93	286.02	355.55	309.82	318.81	320.20
<b>Qprom</b>	<b>381.16</b>	<b>409.26</b>	<b>420.35</b>	<b>404.24</b>	<b>390.62</b>	<b>413.29</b>	<b>409.83</b>
<b>Qmax</b>	<b>592.17</b>	<b>600.51</b>	<b>559.13</b>	<b>565.69</b>	<b>572.28</b>	<b>585.52</b>	<b>613.93</b>
<b>Qmin</b>	<b>182.18</b>	<b>188.60</b>	<b>232.69</b>	<b>224.56</b>	<b>209.81</b>	<b>214.69</b>	<b>200.15</b>


**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 121:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (17/04/16 – 23/04/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(17/04/16 - 23/04/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	17/04/2016 [Lt/s]	18/04/2016 [Lt/s]	19/04/2016 [Lt/s]	20/04/2016 [Lt/s]	21/04/2016 [Lt/s]	22/04/2016 [Lt/s]	23/04/2016 [Lt/s]
00:00	290.06	244.73	274.02	269.39	529.04	264.14	294.79
01:00	216.53	209.81	235.84	235.20		248.57	220.84
02:00	233.94	168.43	282.67	194.79	668.37	203.15	235.84
03:00	210.41	218.99	251.79	212.85	572.28	212.24	231.43
04:00	204.36	185.67	207.38	221.46	370.00	215.30	244.73
05:00	262.17	222.70	225.80	192.42	296.83	190.95	214.08
06:00	267.42	447.07	236.47	243.45	307.76	241.54	274.02
07:00	367.09	447.84	372.18	389.04	394.96	365.64	395.70
08:00	467.19	506.58	550.95	462.52	493.88	504.20	536.32
09:00	530.65	560.77		496.25	525.01	567.34	544.43
10:00	535.51	570.63	535.51	519.38	518.58	541.99	583.86
11:00	559.13	552.58	583.86	529.85	519.38	524.21	547.69
12:00	603.86	535.51		525.01	510.57	541.99	527.43
13:00	622.35	575.58	560.77	547.69	480.48	580.55	506.58
14:00	550.95	565.69		559.13	556.67	501.01	513.77
15:00	508.18	555.04		428.73	470.31	608.89	550.95
16:00	505.79	459.42		654.64	622.35		532.27
17:00	490.72	483.62	483.62		639.29	535.51	526.62
18:00	467.97	471.09	458.64	421.15		460.19	509.78
19:00	475.78	447.84	424.18	388.30	448.61	453.23	478.13
20:00	390.52	368.54	413.62	361.31	389.04	416.63	422.66
21:00	380.22	355.55	403.14	336.32	352.68	402.39	400.90
22:00	348.39	346.25	324.38	314.65	336.32	332.09	321.59
23:00	293.44	324.38	308.44	306.38	309.13	318.81	316.04
<b>Qprom</b>	<b>407.61</b>	<b>409.35</b>	<b>375.43</b>	<b>383.04</b>	<b>468.71</b>	<b>401.33</b>	<b>413.77</b>
<b>Qmax</b>	<b>622.35</b>	<b>575.58</b>	<b>583.86</b>	<b>654.64</b>	<b>668.37</b>	<b>608.89</b>	<b>583.86</b>
<b>Qmin</b>	<b>204.36</b>	<b>168.43</b>	<b>207.38</b>	<b>192.42</b>	<b>296.83</b>	<b>190.95</b>	<b>214.08</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 122:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (24/04/16 – 30/04/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(24/04/16 - 30/04/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

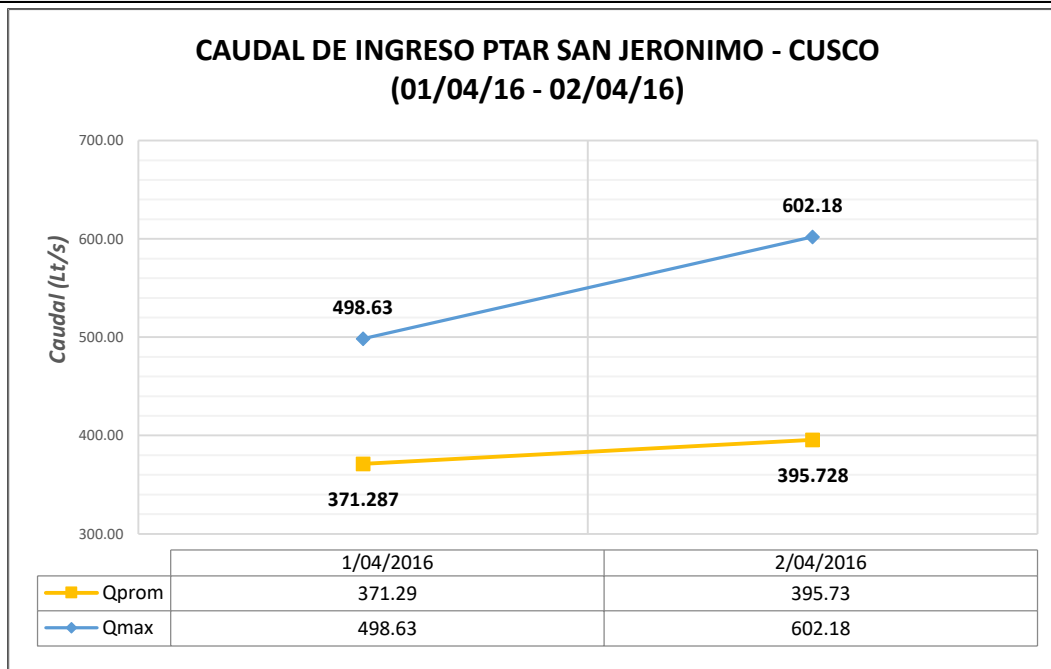
<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	24/04/2016 [Lt/s]	25/04/2016 [Lt/s]	26/04/2016 [Lt/s]	27/04/2016 [Lt/s]	28/04/2016 [Lt/s]	29/04/2016 [Lt/s]	30/04/2016 [Lt/s]
00:00	287.36	265.45	256.97	207.38	253.73	260.87	286.02
01:00	235.20	210.41	214.69	185.67	204.96	223.94	223.32
02:00	185.38	197.17	189.18	154.78	189.48	188.01	223.94
03:00	207.38	191.24	201.95	175.83	184.50	188.01	224.56
04:00	230.17	229.55	191.24	163.93	194.20	195.98	226.43
05:00	222.70	200.15	208.59	188.89	191.54	215.30	219.61
06:00	242.18	252.43	248.57	193.61	190.65	268.07	290.06
07:00	329.28	402.39	349.10	375.83	382.42	414.37	392.00
08:00	485.98		517.78	510.57	546.06	567.34	550.95
09:00	534.70		514.57	522.60	570.63	547.69	520.19
10:00	529.85	538.75	516.17	537.13	538.75	550.95	553.40
11:00	558.31	547.69	474.21	490.72	520.99	504.99	546.06
12:00	802.00	568.99	592.17	497.84	492.30	502.60	517.78
13:00	544.43	542.81	525.01	515.37	508.18	523.40	546.06
14:00	524.21	374.37	475.78	460.97	476.56	476.56	557.49
15:00	773.66	435.58	482.84	483.62	467.19	508.18	512.97
16:00		465.63	468.75	484.41	478.91	489.14	516.98
17:00		434.82	478.13	480.48	486.77	494.67	552.58
18:00	644.40	421.91	427.97	450.15	447.07	493.88	493.88
19:00	472.65	461.75	373.64	434.05	406.87	460.19	449.38
20:00	425.69	405.38	344.82	375.83	358.42	418.89	467.97
21:00	412.12	334.91	321.59	362.03	335.61	399.41	406.12
22:00	337.73	346.25	262.17	314.65	309.13	344.82	373.64
23:00	305.70	300.91	242.81	282.00	292.08	274.02	300.91
<b>Qprom</b>	<b>404.24</b>	<b>369.48</b>	<b>369.95</b>	<b>368.68</b>	<b>376.13</b>	<b>396.30</b>	<b>414.68</b>
<b>Qmax</b>	<b>773.66</b>	<b>568.99</b>	<b>592.17</b>	<b>537.13</b>	<b>570.63</b>	<b>567.34</b>	<b>557.49</b>
<b>Qmin</b>	<b>185.38</b>	<b>191.24</b>	<b>189.18</b>	<b>154.78</b>	<b>184.50</b>	<b>188.01</b>	<b>219.61</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia

6.4.3.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

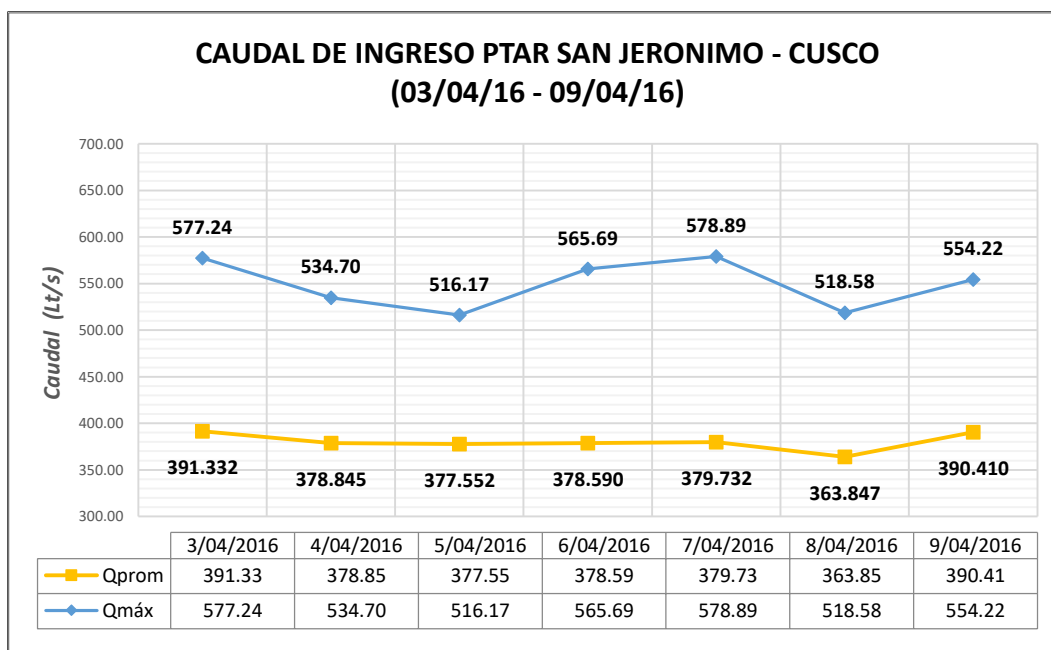


**FIGURA N°212:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2016 (01/04/16 – 02/04/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°213:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2016 (03/04/16 – 09/04/16)**

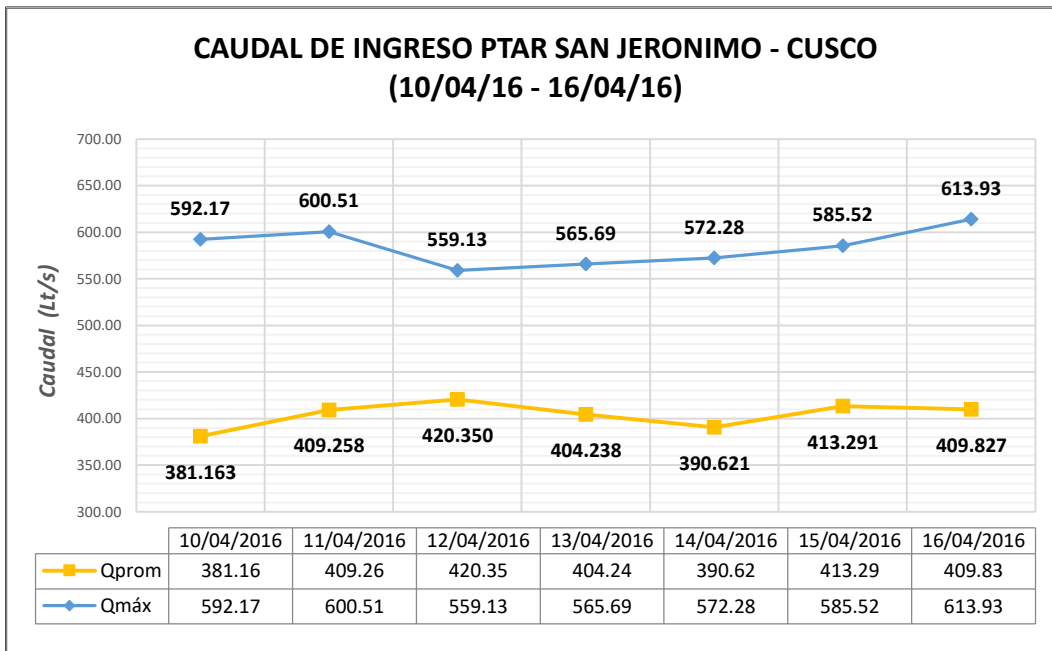


**FUENTE: Elaboración Propia**



FIGURA N°214:

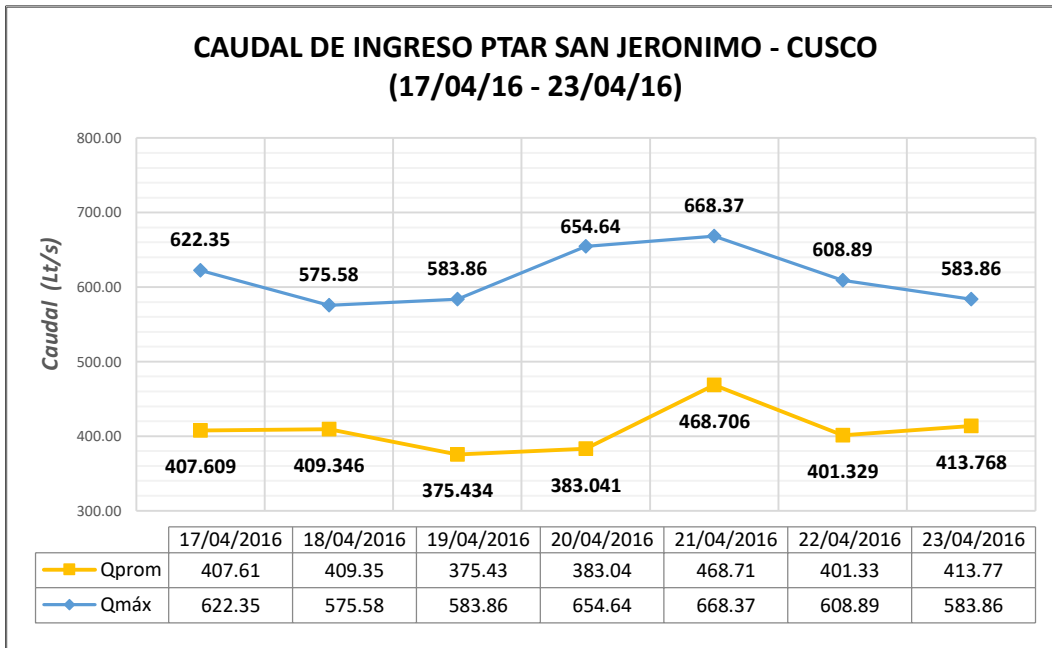
CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2016 (10/04/16 – 16/04/16)



FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N°215:

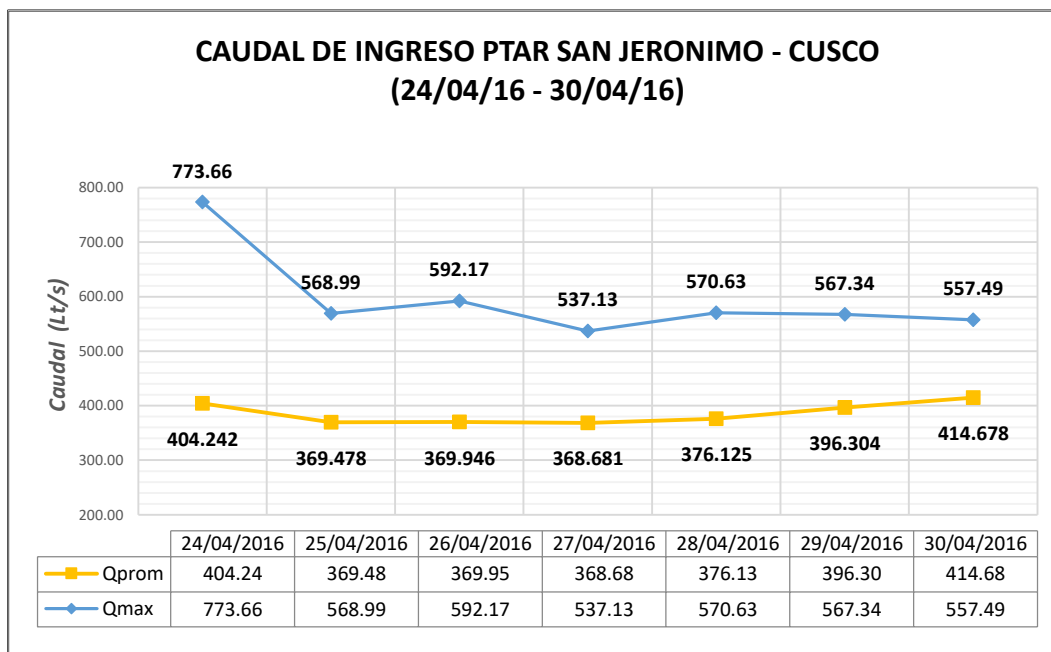
CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2016 (17/04/16 – 23/04/16)



FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°216:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2016 (24/04/16 – 30/04/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

### 6.4.3.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de abril del año 2016, en 10 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias, y puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día jueves 21 de abril con un caudal de 468.71 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día miércoles 08 de abril con un caudal de 363.85 Lt/s.



6.4.4. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE INGRESO (MAYO 2016)

6.4.4.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 123:

CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO - CUSCO (01/05/16 - 07/05/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(01/05/16 - 07/05/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	01/05/2016 [Lt/s]	02/05/2016 [Lt/s]	03/05/2016 [Lt/s]	04/05/2016 [Lt/s]	05/05/2016 [Lt/s]	06/05/2016 [Lt/s]	07/05/2016 [Lt/s]
00:00	279.33	278.00	260.87	280.66	268.07	260.87	270.05
01:00	221.46	237.73	214.69	220.84	221.46	217.76	201.35
02:00	187.42	167.87	184.50	194.79	184.80	159.47	181.60
03:00	190.36	188.89	205.57	177.56	200.75	155.06	163.93
04:00	237.10	200.75	183.92	191.54	197.77	172.12	185.38
05:00	218.99	216.53	233.31	225.18	217.14	218.99	215.30
06:00	264.79	279.33	242.18	257.61	259.57	256.32	234.57
07:00	334.91	401.65	396.44	433.29	393.48	408.37	424.18
08:00	518.58	489.93	492.30	549.32	536.32	541.99	534.70
09:00	568.99	504.20	521.79	530.65	509.78	510.57	511.37
10:00	625.73	556.67	542.81	554.22	559.13	555.85	488.35
11:00	587.18	528.23	535.51	544.43	537.94	533.08	520.19
12:00	525.01	547.69	556.67	531.46	544.43	559.13	525.01
13:00	560.77	570.63	483.62	521.79	544.43	376.56	483.62
14:00	537.94	542.81	495.46	476.56	485.20	354.11	509.78
15:00	559.13	520.19	520.19	488.35	437.87	385.36	520.19
16:00	476.56	524.21	482.05	438.63	483.62	419.64	502.60
17:00	482.84	501.01	482.84	464.08	447.84	473.43	527.43
18:00	488.35	487.56	468.75	447.07	465.63	510.57	489.14
19:00	451.69	448.61	421.15	400.16	453.23	493.88	499.43
20:00	454.00	424.93	416.63	388.30	411.36	437.11	409.12
21:00	398.67	370.00	401.65	383.15	386.83	362.75	383.89
22:00	403.14	357.70	406.87	356.98	370.00	366.37	311.20
23:00	288.71	308.44	337.02	318.81	294.11	294.11	277.33
<b>Qprom</b>	<b>410.90</b>	<b>402.23</b>	<b>395.28</b>	<b>390.64</b>	<b>392.11</b>	<b>375.98</b>	<b>390.40</b>
<b>Qmax</b>	<b>625.73</b>	<b>570.63</b>	<b>556.67</b>	<b>554.22</b>	<b>559.13</b>	<b>559.13</b>	<b>534.70</b>
<b>Qmin</b>	<b>187.42</b>	<b>167.87</b>	<b>183.92</b>	<b>177.56</b>	<b>184.80</b>	<b>155.06</b>	<b>163.93</b>

FUENTE: Elaboración Propia







**TABLA N° 124:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (08/05/16 – 14/05/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(08/05/16 - 14/05/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SABADO</b>
	08/05/2016 [Lt/s]	09/05/2016 [Lt/s]	10/05/2016 [Lt/s]	11/05/2016 [Lt/s]	12/05/2016 [Lt/s]	13/05/2016 [Lt/s]	14/05/2016 [Lt/s]
00:00	262.83	314.65	268.07	280.00	255.02	257.61	269.39
01:00	206.77	239.63	206.77	217.76	209.20	228.30	216.53
02:00	176.41	182.18	181.02	183.05	165.62	188.89	191.54
03:00	157.26	175.83	168.15	187.13	159.47	174.12	185.67
04:00	211.02	179.57	178.13	176.98	172.41	183.05	203.76
05:00	212.85	207.99	235.20	199.56	180.44	198.36	211.02
06:00	272.03	280.66	277.33	255.67	255.67	276.67	276.67
07:00	386.09	387.57	408.37	392.00	399.41	409.86	378.75
08:00	516.17	530.65	533.08	506.58	505.79	525.01	516.98
09:00	505.79	502.60	546.87	486.77	523.40	490.72	564.05
10:00	535.51	519.38	512.17	493.09	578.89	541.99	580.55
11:00	558.31	526.62	531.46	564.05	546.06	553.40	533.08
12:00	507.38	544.43	506.58	526.62	508.98	575.58	582.20
13:00	501.01	504.20	520.99	523.40	541.99	580.55	541.99
14:00		518.58	486.77	481.26	505.79	550.13	573.93
15:00	508.18	575.58	469.53	512.17	458.64	467.19	512.17
16:00	413.62	550.95	508.18	508.18	512.17	440.16	546.87
17:00	430.25	489.14	462.52	444.00	444.00	525.01	522.60
18:00	444.76	464.85	464.08	450.15	418.89	455.55	489.93
19:00	406.87	447.84	487.56	416.63	412.87	400.16	512.97
20:00	415.87	456.32	383.89	434.05	409.86	364.92	431.77
21:00	394.22	419.64	397.93	375.83	393.48	329.28	359.14
22:00	368.54	360.58	336.32	324.38	361.31	305.01	325.08
23:00	317.42	309.82	288.71	302.28	313.27	310.51	316.04
<b>Qprom</b>	<b>378.66</b>	<b>403.72</b>	<b>389.99</b>	<b>385.07</b>	<b>384.69</b>	<b>388.84</b>	<b>410.11</b>
<b>Qmax</b>	<b>558.31</b>	<b>575.58</b>	<b>546.87</b>	<b>564.05</b>	<b>578.89</b>	<b>580.55</b>	<b>582.20</b>
<b>Qmin</b>	<b>157.26</b>	<b>175.83</b>	<b>168.15</b>	<b>176.98</b>	<b>159.47</b>	<b>174.12</b>	<b>185.67</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 125:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (15/05/16 – 21/05/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(15/05/16 - 21/05/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	15/05/2016 [Lt/s]	16/05/2016 [Lt/s]	17/05/2016 [Lt/s]	18/05/2016 [Lt/s]	19/05/2016 [Lt/s]	20/05/2016 [Lt/s]	21/05/2016 [Lt/s]
00:00	275.34	258.91	267.42	267.42	223.84	271.14	377.74
01:00	211.02	209.81	215.30	210.41	230.40	236.41	285.79
02:00	178.42	165.05	142.86	174.97	180.38	241.21	214.46
03:00	174.12	165.05	203.15	154.78	123.19	265.86	228.01
04:00	174.69	185.09	194.79	170.70	205.44	265.05	227.66
05:00	206.77	200.75	194.20	205.57	193.82	329.41	285.94
06:00	232.06	227.05	230.17	264.79	382.23	324.66	292.04
07:00	358.42	417.38	366.37	380.95	446.07	540.76	523.99
08:00	474.99	510.57	515.37	585.52	586.49	577.90	643.00
09:00	524.21	535.51	498.63	587.18	570.69	705.63	457.64
10:00	555.04	555.85	509.78	575.58	662.21	650.41	800.37
11:00	565.69	518.58	572.28	520.99	717.61	761.82	704.48
12:00	572.28	509.78	530.65	550.13	747.57	693.46	718.22
13:00	559.13	487.56	489.14	529.85	683.40	742.33	669.47
14:00	488.35	505.79	507.38	496.25	604.56	668.47	678.57
15:00	524.21	492.30	540.37	461.75	628.48	646.03	689.47
16:00	512.17	468.75	450.15	510.57	574.31	692.79	733.80
17:00	460.97	448.61	443.23	689.65	666.75	714.69	766.70
18:00	448.61	486.77	438.63	673.89	675.34	738.85	610.50
19:00	463.30	431.77	460.19	560.66	540.53	509.80	546.10
20:00	397.93	410.61	430.25	541.19	562.60	539.24	526.40
21:00	359.86	393.48	364.20	437.14	549.65	501.99	529.49
22:00	332.09	354.11	341.27	354.20	407.37	468.48	389.27
23:00	300.91	295.47	300.23	393.24	398.47	359.98	385.76
<b>Qprom</b>	<b>389.61</b>	<b>384.77</b>	<b>383.58</b>	<b>429.06</b>	<b>481.73</b>	<b>518.60</b>	<b>511.87</b>
<b>Qmax</b>	<b>572.28</b>	<b>555.85</b>	<b>572.28</b>	<b>689.65</b>	<b>747.57</b>	<b>761.82</b>	<b>800.37</b>
<b>Qmin</b>	<b>174.12</b>	<b>165.05</b>	<b>142.86</b>	<b>154.78</b>	<b>123.19</b>	<b>236.41</b>	<b>214.46</b>


**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 126:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (22/05/16 – 28/05/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(22/05/16 - 28/05/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	22/05/2016 [Lt/s]	23/05/2016 [Lt/s]	24/05/2016 [Lt/s]	25/05/2016 [Lt/s]	26/05/2016 [Lt/s]	27/05/2016 [Lt/s]	28/05/2016 [Lt/s]
00:00	333.02	373.04	423.06		443.33	350.51	384.68
01:00	237.18	256.97	278.27	494.96	304.01	264.62	304.38
02:00	175.39	294.25	240.87	247.96	189.20	292.39	209.93
03:00	220.83	187.49	191.47	217.74	199.94	230.17	239.52
04:00	199.15	196.09	227.52	250.97	216.68	346.11	201.20
05:00	256.87	226.88	232.37	271.02	263.37	268.80	245.76
06:00	292.37	307.27	292.37	397.56	367.44	384.30	288.12
07:00	459.92	617.12	548.53	601.62	537.82	561.46	416.19
08:00	671.91	717.87	752.69	712.30	547.62	683.95	726.06
09:00	753.26	700.70	677.22	698.42	699.54		739.11
10:00	639.93	796.33	669.47	741.31	749.25		725.42
11:00	706.69	749.10	672.23	703.91	798.59	646.98	786.85
12:00	535.55	623.06	710.05	690.57	703.21	710.79	763.42
13:00		769.76	679.12	778.32		712.91	733.43
14:00	728.12	764.42	705.65	719.87	748.25	749.87	688.94
15:00	614.26	754.83	704.54	638.97	709.96	689.14	769.76
16:00	686.99	667.04	537.77	595.05	683.71	731.02	729.29
17:00	617.65	731.02	635.12	721.67	644.63	687.71	689.05
18:00	681.11		571.76	695.38	621.98	742.84	600.50
19:00	646.36	700.83	614.85	744.76	594.58	581.81	664.83
20:00	635.49	521.36	601.72	543.51	614.31	576.95	591.87
21:00	489.48	489.93	712.46	553.23	571.61	478.14	494.97
22:00	392.87	499.76	520.68	489.20	390.68	470.33	415.93
23:00	475.13	458.94	794.88	449.81	392.08	430.50	408.60
<b>Qprom</b>	<b>497.81</b>	<b>539.31</b>	<b>541.45</b>	<b>563.40</b>	<b>521.38</b>	<b>526.88</b>	<b>534.08</b>
<b>Qmax</b>	<b>753.26</b>	<b>796.33</b>	<b>794.88</b>	<b>778.32</b>	<b>798.59</b>	<b>749.87</b>	<b>786.85</b>
<b>Qmin</b>	<b>175.39</b>	<b>187.49</b>	<b>191.47</b>	<b>217.74</b>	<b>189.20</b>	<b>230.17</b>	<b>201.20</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 127:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (29/05/16 – 31/05/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(29/05/16 - 31/05/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

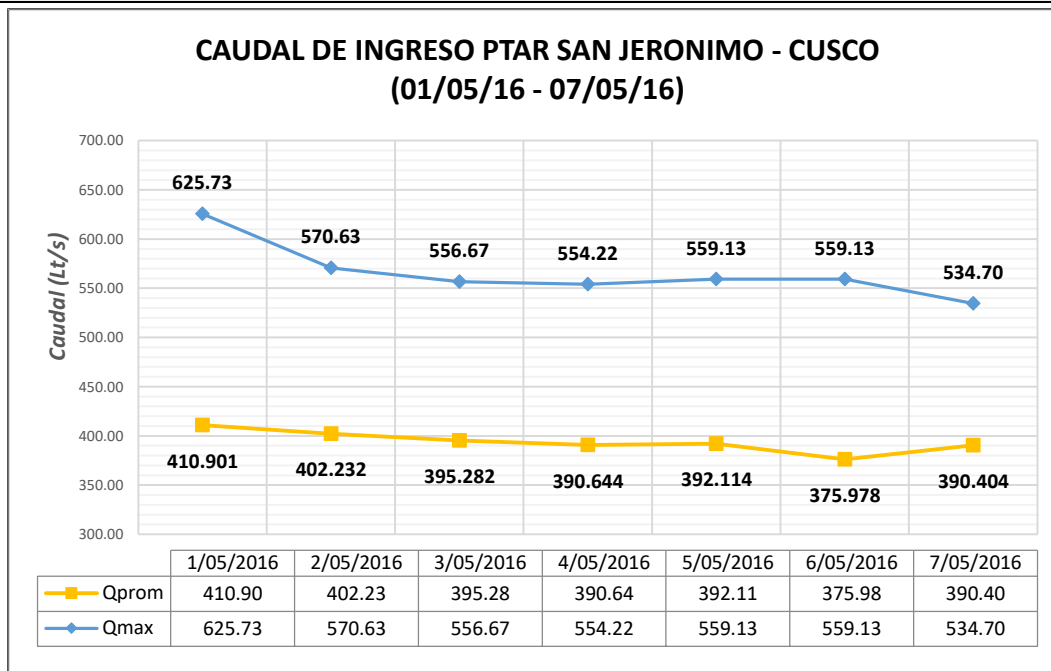
CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
	29/05/2016	30/05/2016	31/05/2016				
	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]				
00:00	327.46	314.26	296.88				
01:00	260.82	263.14	150.47				
02:00	228.41	232.88	151.35				
03:00	245.59	182.65	161.13				
04:00	215.97	212.84	218.63				
05:00	178.39	223.95	184.13				
06:00	253.83	362.25	299.31				
07:00	370.56	513.91	371.26				
08:00	625.16	728.62	589.08				
09:00	639.93	759.56	520.91				
10:00	690.56		617.48				
11:00	724.91	659.51	764.49				
12:00	718.57		664.36				
13:00	762.02		565.52				
14:00	641.16	636.42	549.67				
15:00	754.84	478.42	557.12				
16:00	664.42	483.24	480.84				
17:00	640.49		508.56				
18:00	545.53	578.78	505.10				
19:00	658.25	448.36	443.72				
20:00	527.03	510.13	465.66				
21:00	522.05	413.22	434.76				
22:00	403.71	331.61	353.54				
23:00	432.54	314.30	431.15				
<b>Qprom</b>	<b>501.34</b>	<b>432.40</b>	<b>428.55</b>				
<b>Qmax</b>	<b>762.02</b>	<b>759.56</b>	<b>764.49</b>				
<b>Qmin</b>	<b>178.39</b>	<b>182.65</b>	<b>150.47</b>				

**FUENTE: Elaboración Propia**

6.4.4.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

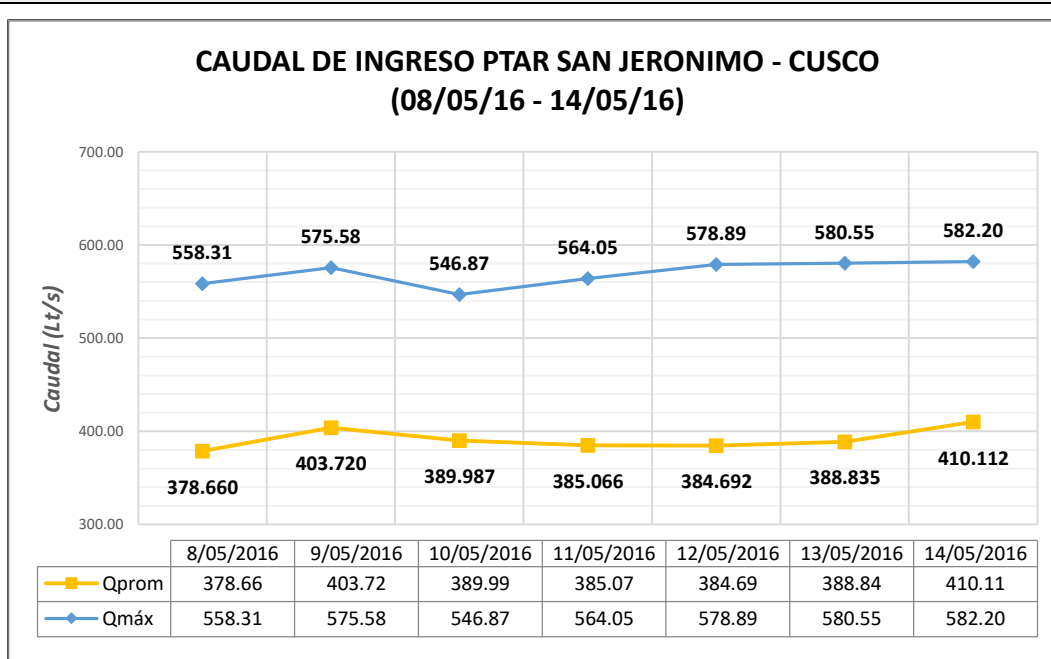


**FIGURA N°217:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Mayo 2016 (01/05/16 – 07/05/16)**



FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA N°218:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Mayo 2016 (08/05/16 – 14/05/16)**

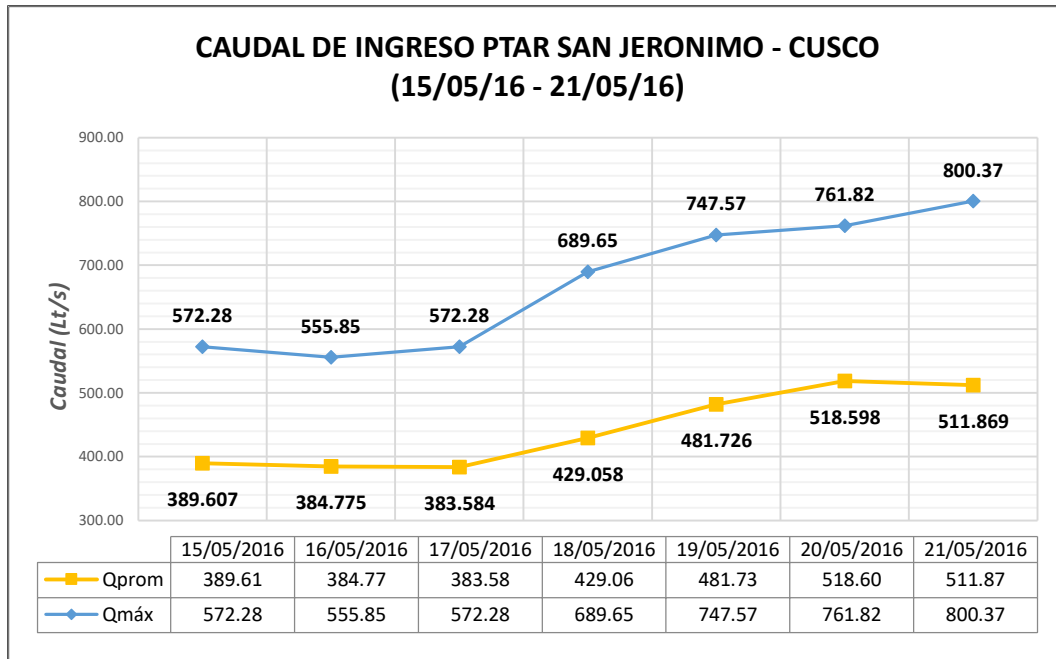


FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°219:**

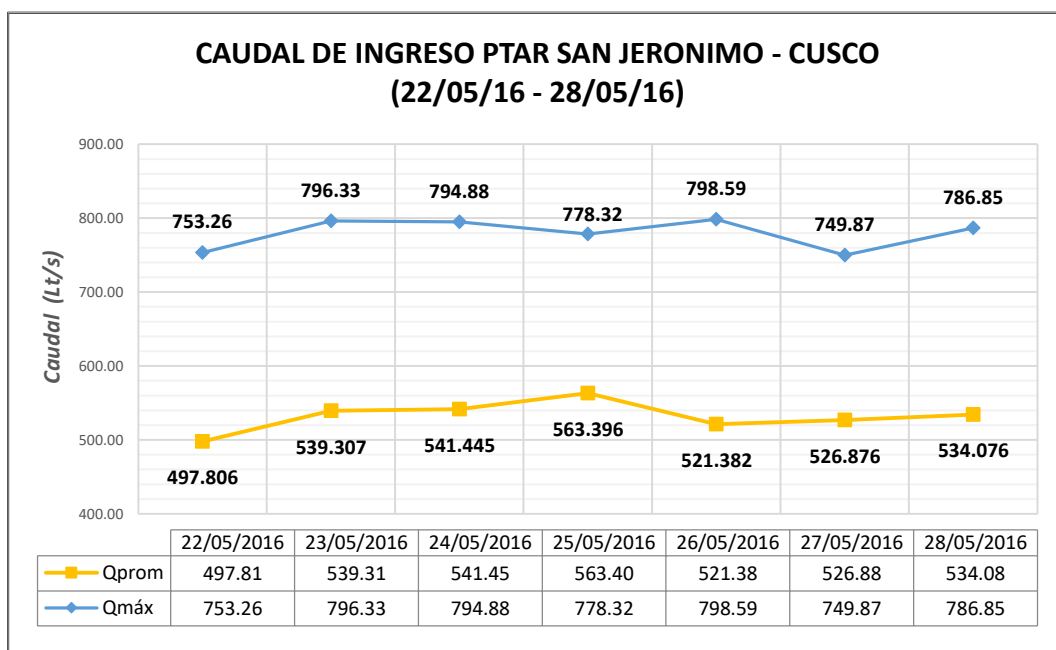
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Mayo 2016 (15/05/16 – 21/05/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°220:**

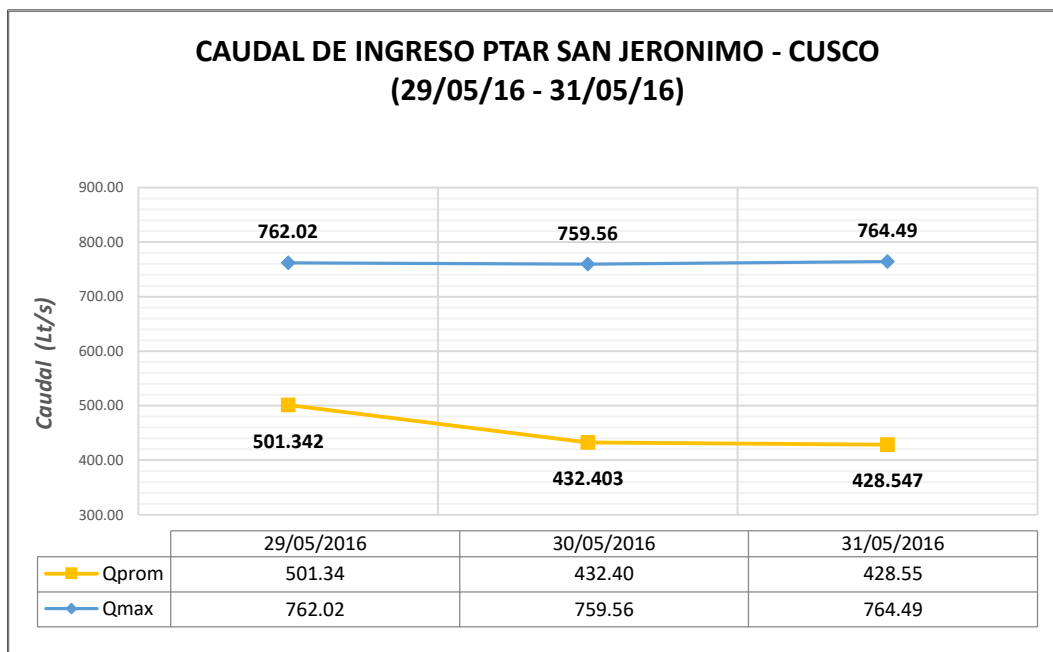
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Mayo 2016 (22/05/16 – 28/05/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**



**FIGURA N°221:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Mayo 2016 (29/05/16 – 31/05/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

#### 6.4.4.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de mayo del año 2016, en 07 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias, y puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día miércoles 25 de mayo con un caudal de 563.39 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día viernes 06 de mayo con un caudal de 375.98 Lt/s.



6.4.5. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE INGRESO (JUNIO 2016)

6.4.5.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 128:

CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO - CUSCO (01/06/16 - 04/06/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO E SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(01/06/16 - 04/06/16)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
				01/06/2016 [Lt/s]	02/06/2016 [Lt/s]	03/06/2016 [Lt/s]	04/06/2016 [Lt/s]
00:00				270.84	292.21	275.94	297.63
01:00				240.70	223.70	324.93	269.43
02:00				208.84	226.92	210.57	168.68
03:00				247.28	229.14	217.16	203.02
04:00				202.28	176.76	202.16	207.70
05:00				210.15	201.62	227.56	259.60
06:00				296.00	290.13	234.42	321.86
07:00				418.96	537.32	443.93	443.71
08:00				579.62	528.82	625.30	502.63
09:00				577.76	571.20	598.06	511.46
10:00				628.70	600.23	484.25	579.55
11:00				586.05	557.01	575.74	615.75
12:00				606.45	635.51	577.44	531.73
13:00				554.17	627.90	680.63	611.92
14:00				495.62	591.09	468.17	551.90
15:00				477.53	490.24	566.54	521.42
16:00				484.79	582.09	542.98	554.66
17:00				581.42	576.96	590.73	485.59
18:00				501.23	532.88	506.79	475.00
19:00				487.00	447.78	492.33	462.40
20:00				331.70	412.26	556.51	453.95
21:00				404.99	422.66	423.86	376.47
22:00				351.83	412.42	376.18	353.20
23:00				301.17	337.81	396.89	314.84
<b>Qprom</b>				<b>418.55</b>	<b>437.69</b>	<b>441.63</b>	<b>419.75</b>
<b>Qmax</b>				<b>628.70</b>	<b>635.51</b>	<b>680.63</b>	<b>615.75</b>
<b>Qmin</b>				<b>202.28</b>	<b>176.76</b>	<b>202.16</b>	<b>168.68</b>

FUENTE: Elaboración Propia







**TABLA N° 129:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (05/06/16 – 11/06/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO E SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HORA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(05/06/16 - 11/06/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	05/06/2016 [Lt/s]	06/06/2016 [Lt/s]	07/06/2016 [Lt/s]	08/06/2016 [Lt/s]	09/06/2016 [Lt/s]	10/06/2016 [Lt/s]	11/06/2016 [Lt/s]
00:00	270.38	305.18	304.22	346.02	335.06	321.72	322.14
01:00	219.87	224.62	298.46	233.13	226.86	273.49	264.96
02:00	277.04	231.04	171.46	256.40	171.10	303.66	237.96
03:00	230.41	172.66	170.67	189.34	170.95	200.09	231.18
04:00	195.85	257.62	214.06	185.97	253.47	197.54	173.76
05:00	250.14	181.54	218.40	182.99	258.70	173.89	253.30
06:00	252.38	222.51	306.14	222.65	276.93	333.98	320.24
07:00	338.82	471.70	479.12	483.78	450.63	479.94	468.43
08:00	547.32	619.22	487.75	548.79	617.36	607.45	570.26
09:00	478.99	589.00	704.22	527.24	459.53		582.80
10:00	662.23	578.83	520.63	634.49	674.48	560.03	495.63
11:00	660.38	606.44	592.24	576.00	647.61	548.08	518.03
12:00	550.39	614.44	505.77	609.96	476.95	605.81	531.83
13:00	668.38	607.45	560.41	620.21	503.75	670.48	619.05
14:00	613.57	559.20	567.62	554.71	558.44	511.99	581.91
15:00	592.24	481.57	644.38	551.17	542.64	595.70	540.88
16:00	576.11	502.72	509.57	622.10	558.88	423.75	586.12
17:00	425.30	552.06	400.66	496.87	595.99	547.65	472.56
18:00	565.26	466.61	512.67	565.77	579.61	523.68	560.29
19:00	478.35	489.55	455.53	547.37	481.09	474.66	476.20
20:00	433.59	432.86	373.88	490.01	550.19	448.52	569.55
21:00	389.35	467.13	464.94	501.89	395.20	540.54	490.58
22:00	435.64	329.48	448.98	402.76	357.01	435.31	385.18
23:00	310.95	407.71	322.00	365.38	346.57	338.23	320.16
<b>Qprom</b>	<b>434.29</b>	<b>432.13</b>	<b>426.41</b>	<b>446.46</b>	<b>437.04</b>	<b>439.83</b>	<b>440.54</b>
<b>Qmax</b>	<b>668.38</b>	<b>619.22</b>	<b>704.22</b>	<b>634.49</b>	<b>674.48</b>	<b>670.48</b>	<b>619.05</b>
<b>Qmin</b>	<b>195.85</b>	<b>172.66</b>	<b>170.67</b>	<b>182.99</b>	<b>170.95</b>	<b>173.89</b>	<b>173.76</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 130:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (12/06/16 – 18/06/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO E SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(12/06/16 - 18/06/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	12/06/2016 [Lt/s]	13/06/2016 [Lt/s]	14/06/2016 [Lt/s]	15/06/2016 [Lt/s]	16/06/2016 [Lt/s]	17/06/2016 [Lt/s]	18/06/2016 [Lt/s]
00:00	274.04	278.56	337.68	271.95	371.29	322.32	289.27
01:00	239.82	309.86	240.91	216.12	262.28	274.37	241.61
02:00	157.01	179.62	169.10	209.02	222.53	212.91	190.01
03:00	280.15	190.31	152.90	205.22	230.80	199.51	241.79
04:00	182.51	181.71	173.91	213.90	210.58	208.95	195.75
05:00	258.94	289.95	200.61	237.76	189.53	235.27	295.45
06:00	339.74	269.54	343.22	269.91	257.76	344.20	396.84
07:00	354.02	365.18	607.01	541.02	464.27	458.53	529.51
08:00	584.94	666.34	577.32	623.13	622.95	511.19	488.22
09:00	636.71	609.52	549.12	600.63	737.64	615.29	648.26
10:00	582.54	615.55	710.15	562.40	552.99	645.96	719.57
11:00	684.08	707.04	596.92	615.59	690.36	680.82	701.19
12:00	553.53	649.75	645.86	590.87	549.07	536.52	640.93
13:00	518.33	602.57	597.28	487.80	638.69	586.24	641.16
14:00	592.75	568.21	580.19	680.50	635.12	533.92	616.47
15:00	565.27	471.95	520.20	543.37	685.15	514.34	650.27
16:00	559.53	531.83	518.12	577.16	609.52	721.18	668.48
17:00	434.67	490.12	495.78	634.81	630.76	499.05	628.06
18:00	536.42	466.24	539.03	615.45	478.21	570.10	645.34
19:00	437.08	485.88	557.85	441.73	468.52	533.63	616.96
20:00	482.54	495.62	472.98	450.08	431.14	562.51	415.32
21:00	446.00	397.33	401.76	397.94	458.21	453.83	504.20
22:00	380.20	335.46	443.37	376.50	481.67	443.19	569.57
23:00	362.82	380.82	341.75	352.71	324.15	370.20	380.99
<b>Qprom</b>	<b>435.15</b>	<b>439.12</b>	<b>448.87</b>	<b>446.48</b>	<b>466.80</b>	<b>459.75</b>	<b>496.47</b>
<b>Qmax</b>	<b>684.08</b>	<b>707.04</b>	<b>710.15</b>	<b>680.50</b>	<b>737.64</b>	<b>721.18</b>	<b>719.57</b>
<b>Qmin</b>	<b>157.01</b>	<b>179.62</b>	<b>152.90</b>	<b>205.22</b>	<b>189.53</b>	<b>199.51</b>	<b>190.01</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 131:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (19/06/16 – 25/06/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO E SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(19/06/16 - 25/06/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	19/06/2016 [Lt/s]	20/06/2016 [Lt/s]	21/06/2016 [Lt/s]	22/06/2016 [Lt/s]	23/06/2016 [Lt/s]	24/06/2016 [Lt/s]	25/06/2016 [Lt/s]
00:00	324.15	311.43	315.99	322.60	283.69	297.49	356.38
01:00	273.46	329.33	286.11	274.47	286.82	306.19	335.85
02:00	330.49	276.27	225.65	243.10	277.65	242.51	279.46
03:00	202.94	231.85	203.08	242.86	241.63	247.99	234.07
04:00	236.63	217.29	200.81	329.16	195.15	201.57	217.92
05:00	233.01	250.28	227.52	227.75	228.42	242.35	242.69
06:00	267.69	438.55	316.54	265.88	307.60	388.68	316.87
07:00	379.80	573.90	457.20	584.74	470.30	455.05	514.45
08:00	573.18	741.07	596.67	696.96	622.24	659.21	606.72
09:00	750.46	684.59	648.84	686.48	710.16	613.90	608.73
10:00	661.20	661.54	614.64	704.22	695.27	750.23	692.10
11:00	645.82	616.12	697.42	660.49	611.11	765.06	797.14
12:00	797.18	618.30	695.81	595.67	648.36	580.78	796.94
13:00	737.42	686.21	615.66	545.90	609.52	628.79	723.73
14:00	745.10	643.33	684.45	702.78	563.34	592.93	643.00
15:00	582.54	550.19	758.06	619.48	669.69	585.93	653.28
16:00	614.40	543.26	663.04	708.22	637.96	646.36	775.10
17:00	541.95	555.82	650.40	531.70	596.34	649.71	738.69
18:00	571.24	534.86	552.07	557.10	634.31	528.75	674.72
19:00	587.84	516.72	558.56	532.29	581.15	566.94	583.74
20:00	532.04	533.94	617.76	586.74	598.16	534.56	574.95
21:00	555.02	419.19	533.66	550.08	451.97	451.64	474.76
22:00	494.52	445.47	428.55	385.94	453.11	399.16	424.18
23:00	400.01	443.20	479.18	463.32	403.48	390.64	389.32
<b>Qprom</b>	<b>501.59</b>	<b>492.61</b>	<b>501.15</b>	<b>500.75</b>	<b>490.73</b>	<b>488.60</b>	<b>527.28</b>
<b>Qmax</b>	<b>797.18</b>	<b>741.07</b>	<b>758.06</b>	<b>708.22</b>	<b>710.16</b>	<b>765.06</b>	<b>797.14</b>
<b>Qmin</b>	<b>202.94</b>	<b>217.29</b>	<b>200.81</b>	<b>227.75</b>	<b>195.15</b>	<b>201.57</b>	<b>217.92</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 132:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (26/06/16 – 30/06/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO E SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(26/06/16 - 30/06/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

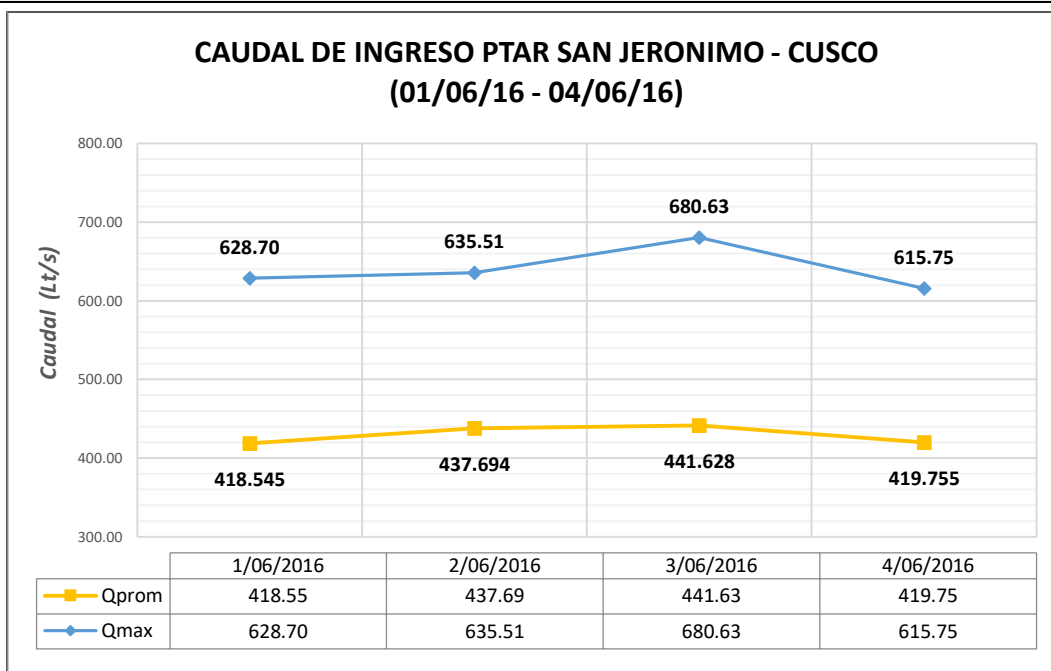
<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	26/06/2016 [Lt/s]	27/06/2016 [Lt/s]	28/06/2016 [Lt/s]	29/06/2016 [Lt/s]	30/06/2016 [Lt/s]		
00:00	339.96	353.81	392.98	370.49	360.00		
01:00	274.89	310.25	368.19	255.68	358.60		
02:00	241.88	263.99	255.51	237.37	219.88		
03:00	221.18	233.85	296.12	236.59	197.92		
04:00	197.92	229.16	257.15	227.01	243.05		
05:00	336.71	318.78	251.37	277.99	243.06		
06:00	406.11	353.04	283.39	313.89	411.77		
07:00	449.42	500.02	599.84	516.62	519.61		
08:00	678.07	622.50	703.50	551.57	715.70		
09:00	664.48	667.77	772.29	727.51			
10:00	782.18	665.33	786.77	681.37	763.72		
11:00	778.16	683.37	735.08		696.44		
12:00	769.54	704.47	698.56	799.86	702.80		
13:00	746.81	688.62	718.49	651.30	655.12		
14:00	715.67	643.50	681.88	701.84	693.60		
15:00	623.55	676.58	594.00	695.69	694.31		
16:00	603.49	580.05	628.89	640.93	599.25		
17:00	625.40	567.72	636.02	616.50	565.26		
18:00	628.15	615.66	594.58	617.74	694.25		
19:00	575.78	561.18	601.34	565.04	553.68		
20:00	530.32	594.18	542.19	572.45	557.85		
21:00	496.14	527.56	540.54	517.18	493.21		
22:00	478.52	507.95	431.71	411.21	458.18		
23:00	380.75	414.22	391.21	441.17	428.31		
<b>Qprom</b>	<b>522.71</b>	<b>511.82</b>	<b>531.73</b>	<b>505.52</b>	<b>514.16</b>		
<b>Qmax</b>	<b>782.18</b>	<b>704.47</b>	<b>786.77</b>	<b>799.86</b>	<b>763.72</b>		
<b>Qmin</b>	<b>197.92</b>	<b>229.16</b>	<b>251.37</b>	<b>227.01</b>	<b>197.92</b>		

**FUENTE:** Elaboración Propia

6.4.5.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

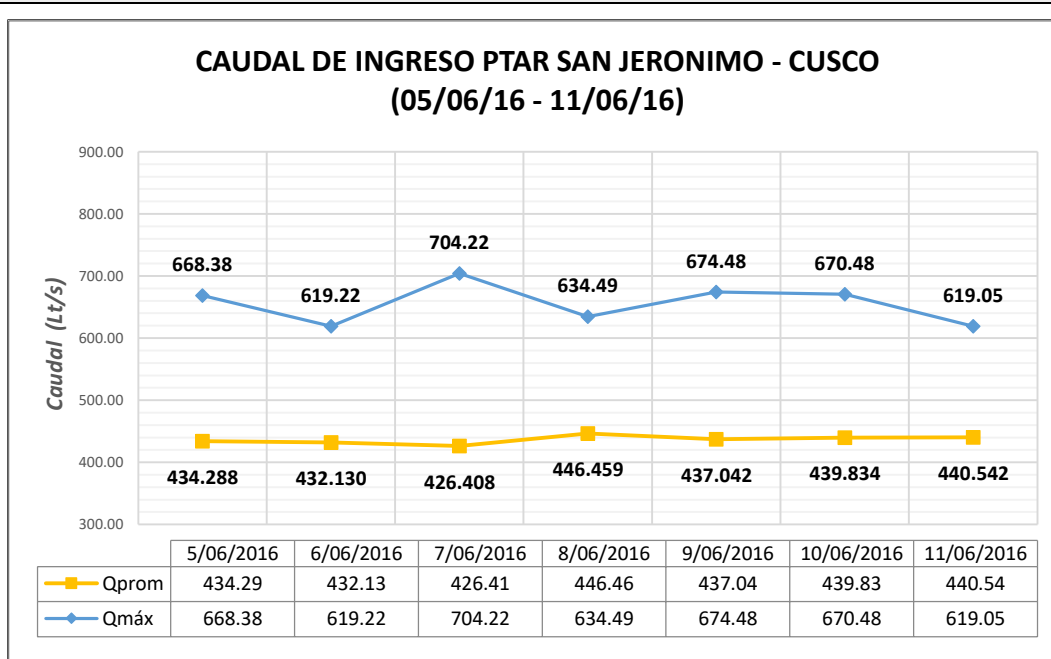


**FIGURA N°222:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Junio 2016 (01/06/16 – 04/06/16)**



FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA N°223:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Junio 2016 (05/06/16 – 11/06/16)**

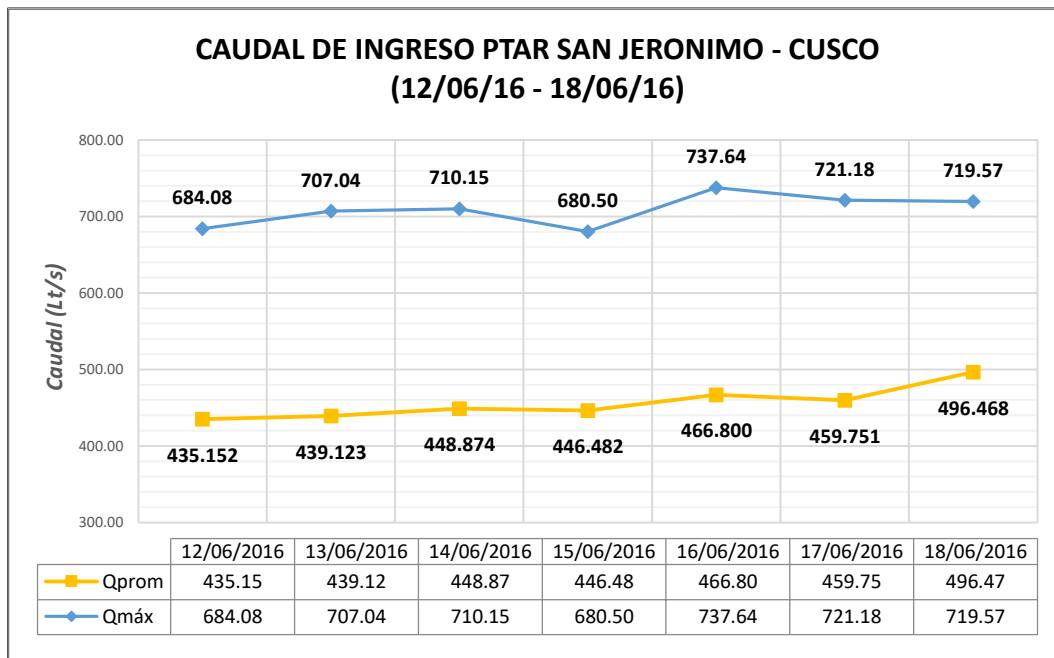


FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°224:**

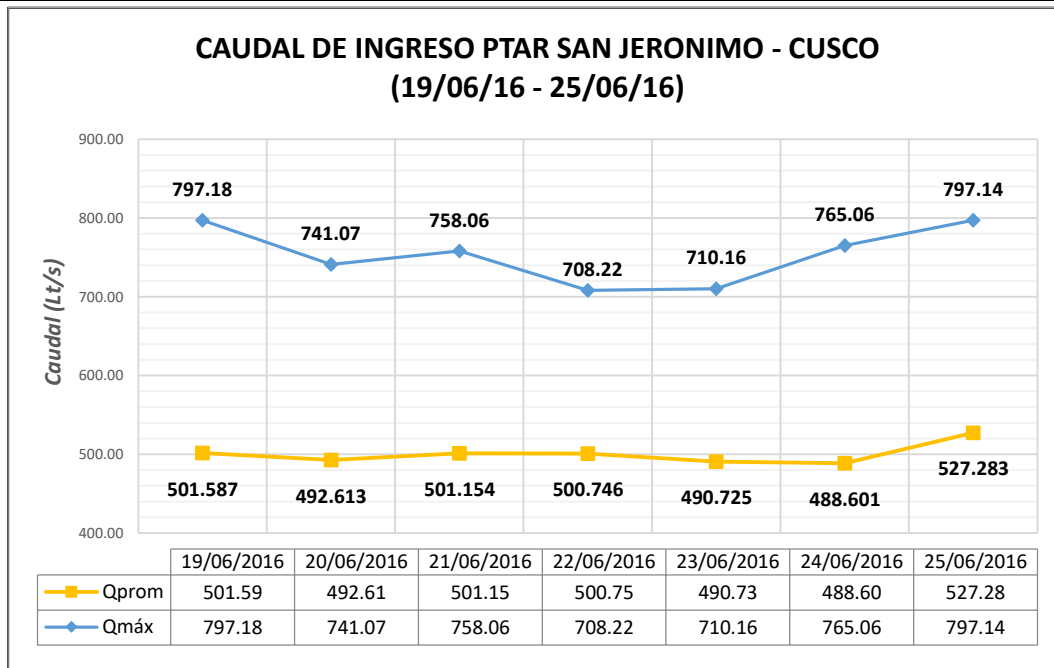
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Junio 2016 (12/06/16 – 18/06/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°225:**

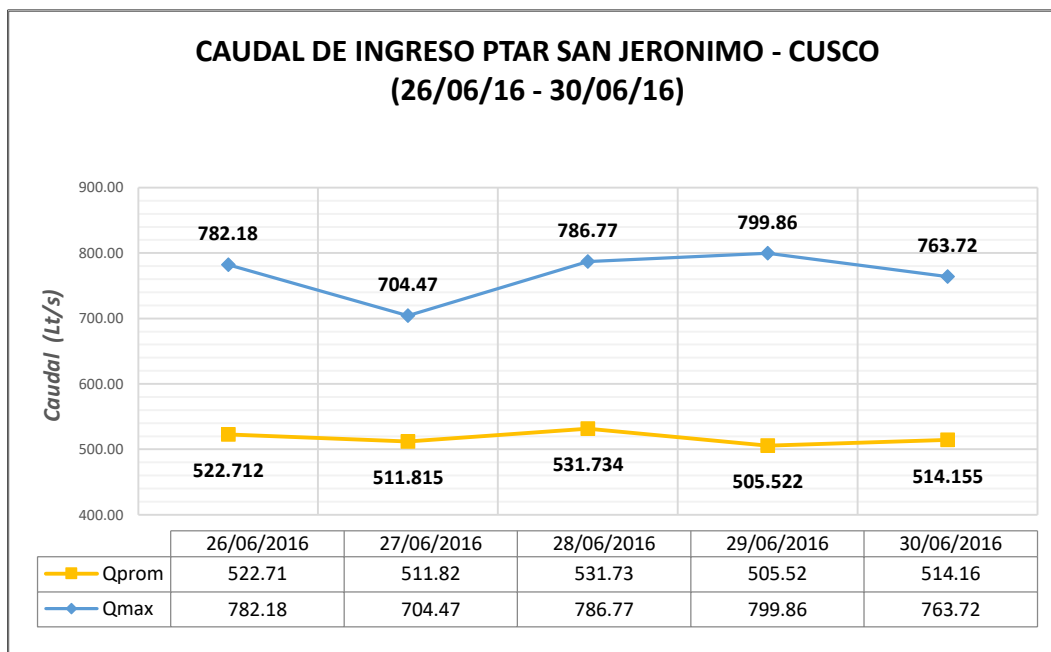
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Junio 2016 (19/06/16 – 25/06/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**



**FIGURA N°226:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Junio 2016 (26/06/16 – 30/06/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

### 6.4.5.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de junio del año 2016, en 03 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias que no son muy comunes en este mes en la ciudad del Cusco, esto puede generar alguna variación en el cálculo de coeficientes de variación, por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día martes 28 de junio con un caudal de 531.73 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día miércoles 01 de junio con un caudal de 418.55 Lt/s.



6.4.6. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE INGRESO (JULIO 2016)

6.4.6.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 133:

CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/07/16 – 02/07/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HORA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(01/07/16 - 02/07/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HORA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
						01/07/2016 [Lt/s]	02/07/2016 [Lt/s]
00:00						333.83	388.73
01:00						302.92	318.93
02:00						206.86	275.46
03:00						240.21	257.42
04:00						221.36	285.89
05:00						230.64	256.62
06:00						312.18	310.85
07:00						489.72	385.90
08:00						726.47	483.07
09:00						766.73	695.73
10:00						685.58	645.02
11:00						610.59	606.52
12:00						764.54	640.01
13:00						627.41	689.83
14:00						599.33	608.11
15:00						592.09	579.69
16:00						589.60	576.32
17:00						580.03	598.32
18:00						616.35	627.16
19:00						605.23	585.25
20:00						429.17	531.09
21:00						502.69	455.37
22:00						369.50	434.93
23:00						362.74	383.65
<b>Qprom</b>						<b>490.24</b>	<b>484.16</b>
<b>Qmax</b>						<b>766.73</b>	<b>695.73</b>
<b>Qmin</b>						<b>206.86</b>	<b>256.62</b>

FUENTE: Elaboración Propia







**TABLA N° 134:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (03/07/16 – 09/07/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(03/07/16 - 09/07/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	03/07/2016 [Lt/s]	04/07/2016 [Lt/s]	05/07/2016 [Lt/s]	06/07/2016 [Lt/s]	07/07/2016 [Lt/s]	08/07/2016 [Lt/s]	09/07/2016 [Lt/s]
00:00	356.41	304.81	343.75	342.39	444.45	338.33	318.69
01:00	371.80	242.98	233.47	252.33	444.45	264.58	234.39
02:00	239.62	280.34	224.56	223.73	444.45	270.45	260.35
03:00	240.54	221.49	223.95	304.25	444.45	395.45	224.56
04:00	190.89	217.04	256.92	215.80	444.45	255.66	251.80
05:00	220.68	225.82	202.74	209.27	444.45	264.53	307.26
06:00	289.80	248.99	296.91	321.44	444.45	360.33	369.01
07:00	464.44	395.97	483.85	497.20	444.45		435.72
08:00	520.94	531.46	725.80	692.91	444.45	675.42	520.78
09:00	688.85	608.73	720.27	561.33	444.45	646.79	579.55
10:00	664.42	613.57	616.47	663.19	444.45	614.77	650.84
11:00		654.44	639.82	587.71	444.45	539.32	710.12
12:00	650.27	635.75	635.93	551.49	444.45	513.23	613.80
13:00	661.82	596.86	570.07	731.09	444.45	563.55	777.88
14:00	621.23	675.92	600.44	520.63	444.45	598.12	512.48
15:00	493.53	546.13	465.32	554.21		651.87	615.96
16:00	625.51	551.16	526.91	465.55		565.52	595.51
17:00	471.12	483.63	512.15	444.45		524.64	646.44
18:00	521.83	529.42	510.60	444.45	498.77	490.66	592.16
19:00	504.20	569.14	553.47	444.45	441.15	476.17	492.89
20:00	445.32	434.22	430.39	444.45	450.76	462.19	440.35
21:00	429.82	454.51	587.67	444.45	351.38	503.15	511.38
22:00	386.13	433.15	390.24	444.45	343.23	383.20	384.88
23:00	363.99	453.67	347.72	444.45	349.33	387.91	315.86
<b>Qprom</b>	<b>453.18</b>	<b>454.55</b>	<b>462.48</b>	<b>450.24</b>	<b>433.40</b>	<b>467.21</b>	<b>473.44</b>
<b>Qmax</b>	<b>688.85</b>	<b>675.92</b>	<b>725.80</b>	<b>731.09</b>	<b>498.77</b>	<b>675.42</b>	<b>777.88</b>
<b>Qmin</b>	<b>190.89</b>	<b>217.04</b>	<b>202.74</b>	<b>209.27</b>	<b>343.23</b>	<b>255.66</b>	<b>224.56</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 135:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (10/07/16 – 16/07/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(10/07/16 - 16/07/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SABADO</b>
	<b>10/07/2016</b>	<b>11/07/2016</b>	<b>12/07/2016</b>	<b>13/07/2016</b>	<b>14/07/2016</b>	<b>15/07/2016</b>	<b>16/07/2016</b>
	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]
00:00	296.94	269.04	326.93	361.18	434.59	457.39	379.28
01:00	243.29	212.92	257.54	282.29	322.43	308.31	371.91
02:00	223.06	206.35	235.73	251.33	303.58	271.12	324.97
03:00	211.02	214.08	291.18	265.42	286.37	261.57	298.31
04:00	286.40	214.39	262.58	314.45	312.83	306.11	263.70
05:00	212.53	245.81	259.04	277.85	337.19	341.91	279.16
06:00	272.08	293.65	302.23	322.67	448.84	397.76	412.75
07:00	390.58	416.98	482.53	588.40	646.57	616.02	501.41
08:00	564.99	668.19	690.36	570.81	799.98	774.34	665.69
09:00		519.99	747.51	770.31	768.17	756.14	774.31
10:00	631.00	684.06	681.88	760.31	752.31	801.70	706.58
11:00	780.11	740.95	677.90	799.27		778.13	746.28
12:00	636.58	718.49	631.33	772.12	740.96	611.13	699.75
13:00	645.96	750.59	569.57	759.17	687.68	687.40	779.95
14:00	608.91	707.28	701.03	680.64	737.13	657.11	625.52
15:00	632.60	629.80	652.60	688.24	687.88	619.62	698.20
16:00	652.23	557.70	667.04	630.52	653.57	625.39	737.13
17:00	554.48	564.36	578.18	664.65	623.95	725.90	687.12
18:00	542.65	548.82	717.32	656.84	543.93	627.50	633.72
19:00	577.22	528.28	532.66	643.07	672.68	607.42	656.39
20:00	563.85	454.68	638.66	563.54	555.18	608.84	603.81
21:00	484.86	445.58	571.29	488.82	497.11	474.35	549.37
22:00	373.15	433.89	410.13	508.18	377.65	507.57	507.95
23:00	356.41	372.98	380.48	427.12	433.10	513.38	496.60
<b>Qprom</b>	<b>467.00</b>	<b>474.95</b>	<b>511.07</b>	<b>543.63</b>	<b>548.86</b>	<b>555.67</b>	<b>558.33</b>
<b>Qmax</b>	<b>780.11</b>	<b>750.59</b>	<b>747.51</b>	<b>799.27</b>	<b>799.98</b>	<b>801.70</b>	<b>779.95</b>
<b>Qmin</b>	<b>211.02</b>	<b>206.35</b>	<b>235.73</b>	<b>251.33</b>	<b>286.37</b>	<b>261.57</b>	<b>263.70</b>



**FUENTE: Elaboración Propia**



**TABLA N° 136:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (17/07/16 – 23/07/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(17/07/16 - 23/07/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	17/07/2016 [Lt/s]	18/07/2016 [Lt/s]	19/07/2016 [Lt/s]	20/07/2016 [Lt/s]	21/07/2016 [Lt/s]	22/07/2016 [Lt/s]	23/07/2016 [Lt/s]
00:00	451.80	484.44	447.09	410.37	434.27	363.23	322.60
01:00	368.17	382.18	384.99	350.56	363.92	364.60	363.52
02:00	318.65	315.74	334.16	318.11	297.25	324.39	295.25
03:00	302.58	304.90	324.45	321.98	266.38	323.46	309.35
04:00	255.34	237.82	277.37	295.17	274.47	336.80	370.64
05:00	340.98	370.41	306.70	351.90	274.07	400.19	296.47
06:00	452.77	378.10	397.36	430.23	381.70	453.31	399.10
07:00	528.61	569.67	537.90	524.75	546.82	594.54	552.52
08:00	687.12	750.47	753.60	711.02	768.53		695.63
09:00	766.03	741.73	734.18	714.69	784.20	788.40	702.78
10:00	709.33	770.81		738.10	780.60	682.01	722.67
11:00	788.15	782.91		774.20	753.86		633.86
12:00	800.70		721.99	746.46	716.31	592.75	554.64
13:00	792.33		707.98	706.33	603.38	694.74	
14:00	785.00	714.60	697.90	636.78	649.66	699.58	696.96
15:00	789.21	700.90	567.80	694.17	679.47	668.15	662.58
16:00	741.71	676.00	626.72	645.18	662.58	658.74	615.49
17:00	721.26	667.61	635.97	696.77	620.45	720.12	640.28
18:00	680.72	623.30	558.47	616.02	667.37	634.81	651.26
19:00	601.29	628.24	569.21	599.34	604.52	653.75	602.59
20:00	610.41	550.34	611.53	493.17	549.18	571.53	608.74
21:00	613.18	527.21	530.11	474.42	553.47	493.23	635.98
22:00	498.48	464.62	527.97	459.38	519.78	480.56	500.85
23:00	468.49	520.68	430.23	426.07	524.62	378.65	501.55
<b>Qprom</b>	<b>586.35</b>	<b>552.85</b>	<b>531.08</b>	<b>547.30</b>	<b>553.20</b>	<b>539.89</b>	<b>536.32</b>
<b>Qmax</b>	<b>800.70</b>	<b>782.91</b>	<b>753.60</b>	<b>774.20</b>	<b>784.20</b>	<b>788.40</b>	<b>722.67</b>
<b>Qmin</b>	<b>255.34</b>	<b>237.82</b>	<b>277.37</b>	<b>295.17</b>	<b>266.38</b>	<b>323.46</b>	<b>295.25</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 137:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (24/07/16 – 30/07/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(24/07/16 - 30/07/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

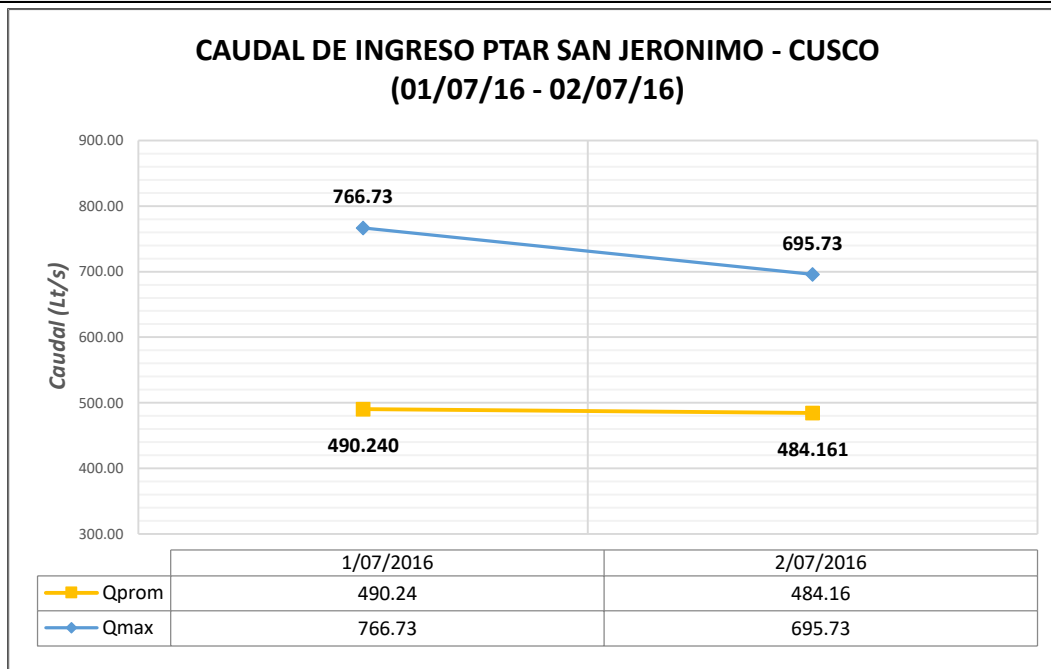
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	24/07/2016 [Lt/s]	25/07/2016 [Lt/s]	26/07/2016 [Lt/s]	27/07/2016 [Lt/s]	28/07/2016 [Lt/s]	29/07/2016 [Lt/s]	30/07/2016 [Lt/s]
00:00	426.17	436.11	321.09	370.74	308.35	326.28	411.43
01:00	377.23	347.87	359.24	287.68	265.16	317.15	359.54
02:00	323.39	286.56	267.03	271.46	272.31	296.12	284.03
03:00	320.56	319.48	280.65	191.75	271.49	324.53	329.55
04:00	318.73	346.73	280.01	337.26	314.43	289.16	366.11
05:00	306.86	382.98	359.54	268.29	334.19	357.41	353.22
06:00	424.30	462.49	361.90	416.60	345.48	398.65	380.91
07:00	565.05	590.26	568.52	536.40	466.90	518.10	532.28
08:00	703.06	733.39	726.76	685.84	649.71	567.08	641.82
09:00	694.87	725.75	721.26	680.21	593.55	650.46	576.00
10:00	783.13	714.29	727.34		703.51	675.81	732.65
11:00		736.35	658.30	735.25	674.39	568.45	651.06
12:00	662.91	705.18	723.14	685.43	719.89	690.70	564.30
13:00	654.10	682.85	726.02	615.66	604.75	608.61	606.44
14:00	720.47	724.56	685.50	605.90	665.78	682.69	673.91
15:00	699.97	588.02	697.90	633.59	622.76	639.27	647.03
16:00	792.28	623.74	584.67	522.23	544.84	681.86	596.50
17:00	704.82	613.51	619.07	554.78	567.77	683.95	490.12
18:00	544.56	597.77	609.14	551.43	470.15	555.45	501.00
19:00	606.64	444.99	541.74	554.12	523.70	632.35	503.93
20:00	656.53	459.63	458.44	513.23	528.52	572.13	408.47
21:00	612.14	528.82	473.56	531.85	506.89	477.42	431.39
22:00	507.04	445.92	463.97	431.83	458.82	428.31	498.92
23:00	469.40	482.20	396.31	392.52	399.00	386.91	379.01
<b>Qprom</b>	<b>559.75</b>	<b>540.81</b>	<b>525.46</b>	<b>494.53</b>	<b>492.18</b>	<b>513.70</b>	<b>496.65</b>
<b>Qmax</b>	<b>792.28</b>	<b>736.35</b>	<b>727.34</b>	<b>735.25</b>	<b>719.89</b>	<b>690.70</b>	<b>732.65</b>
<b>Qmin</b>	<b>306.86</b>	<b>286.56</b>	<b>267.03</b>	<b>191.75</b>	<b>265.16</b>	<b>289.16</b>	<b>284.03</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia

6.4.6.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

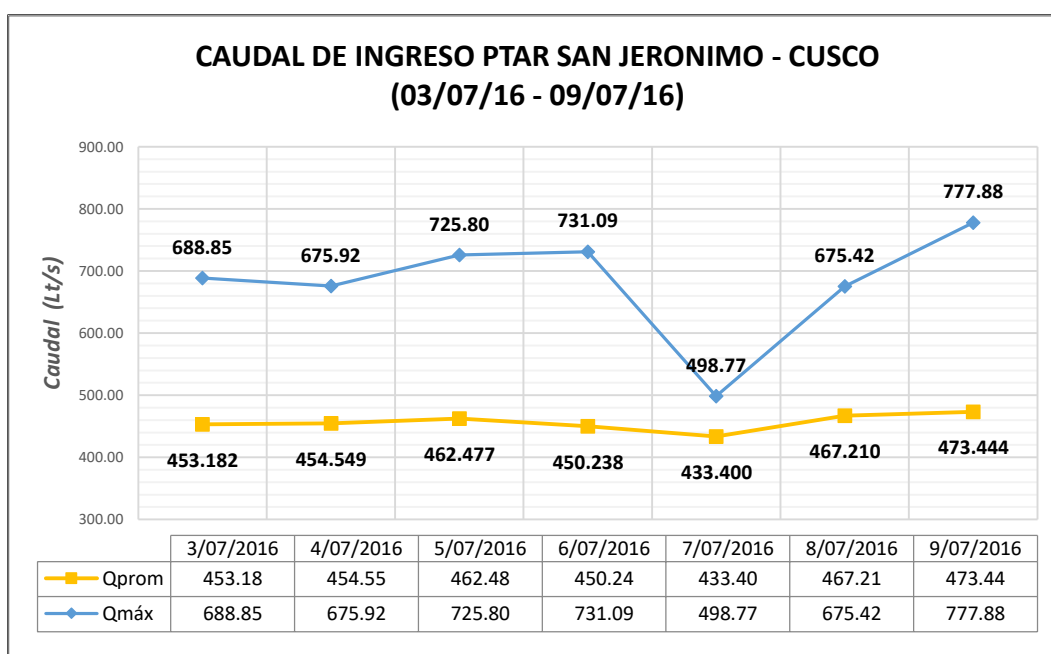


**FIGURA N°227:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Julio 2016 (01/07/16 – 02/07/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°228:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Julio 2016 (03/07/16 – 09/07/16)**

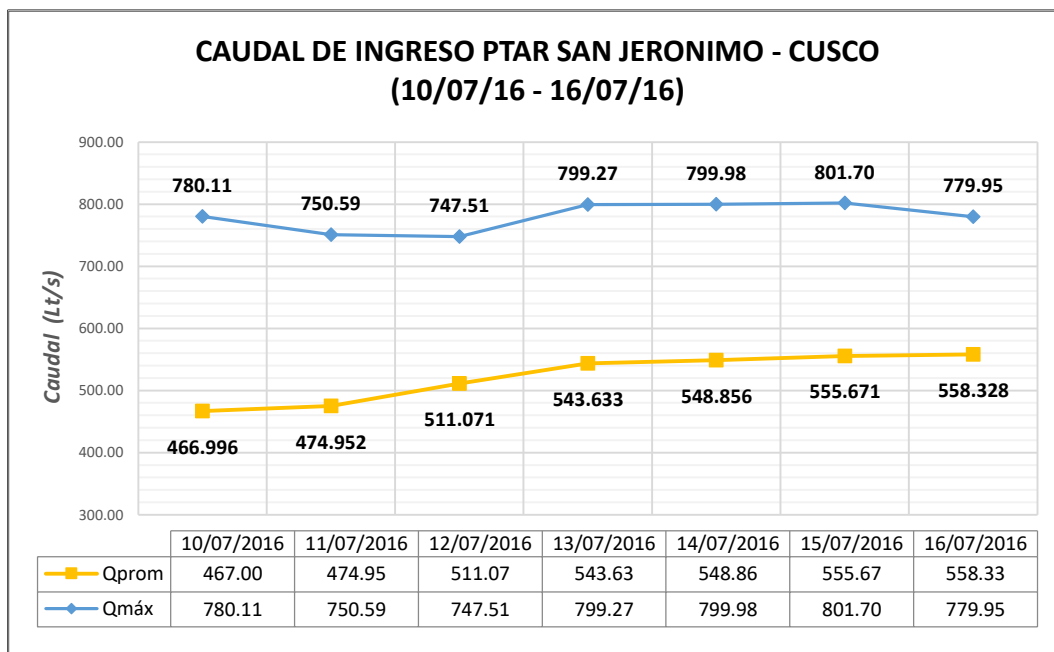


**FUENTE: Elaboración Propia**



**FIGURA N°229:**

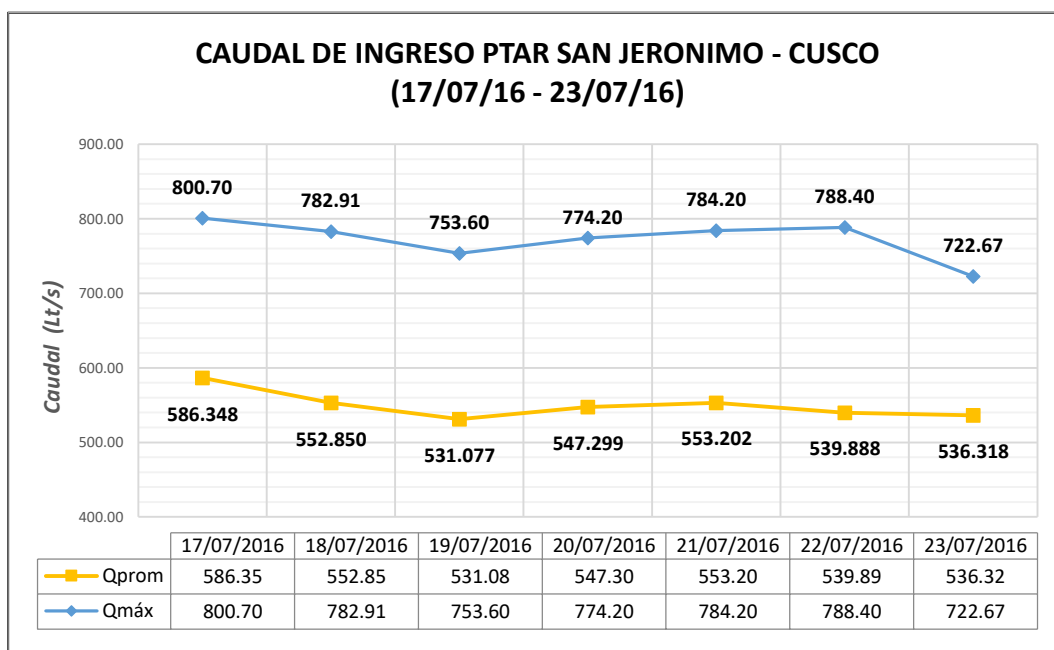
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Julio 2016 (10/07/16 – 16/07/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°230:**

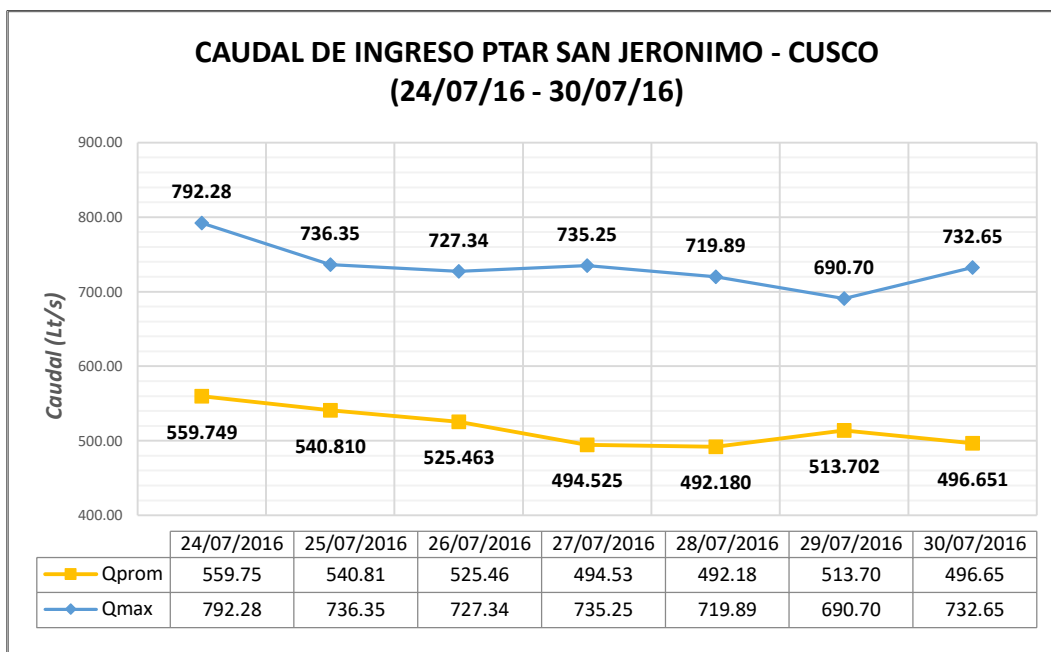
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Julio 2016 (17/07/16 – 23/07/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**



**FIGURA N°231:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Julio 2016 (24/07/16 – 30/07/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

### 6.4.6.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de julio del año 2016, en 11 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias que no es muy común en este mes en la ciudad del Cusco, esto puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día domingo 17 de julio con un caudal de 586.35 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día miércoles 06 de julio con un caudal de 433.40 Lt/s.



6.4.7. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE INGRESO (AGOSTO 2016)

6.4.7.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 138:

CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/08/16 – 06/08/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(01/08/16 - 06/08/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
		01/08/2016 [Lt/s]	02/08/2016 [Lt/s]	03/08/2016 [Lt/s]	04/08/2016 [Lt/s]	05/08/2016 [Lt/s]	06/08/2016 [Lt/s]
00:00		413.56	410.34	349.15	360.59	353.45	416.92
01:00		375.23	298.66	314.03	343.14	251.35	378.20
02:00		364.83	370.66	303.57	266.33	262.62	373.87
03:00		341.65	318.82	261.51	295.86	246.20	354.43
04:00		365.58	347.39	264.39	319.18	277.72	385.90
05:00		413.34	347.63	331.19	397.12	232.46	445.57
06:00		446.88	429.50	419.93	479.53	377.43	485.05
07:00		548.81	506.53	521.39	600.90	504.00	582.38
08:00		674.62	725.55	736.44	796.82	654.06	647.41
09:00		579.68	732.21	586.54	639.18	732.59	781.39
10:00		604.37	739.39	771.08	642.07	597.32	796.24
11:00		532.09	663.83	658.95	677.90	733.91	598.46
12:00		619.84	621.03	801.40	618.60	506.41	780.48
13:00		574.83	632.32	650.80		535.92	771.29
14:00		682.37	600.89	738.37	607.46	560.14	757.65
15:00		555.92	582.65	700.46	710.08	537.56	740.57
16:00		549.80	512.87	536.63	621.49	516.72	686.06
17:00		599.15	682.59	477.94	527.58	546.33	648.65
18:00		543.58	618.44	460.21	604.52	562.60	654.17
19:00		553.52	523.77	455.66	511.38	544.31	639.82
20:00		528.42	448.38	389.01	638.02	511.58	646.52
21:00		430.58	501.02	479.87	436.31	543.27	568.52
22:00		390.11	451.21	455.88	333.05	497.02	544.80
23:00		480.90	381.08	352.84	329.78	461.11	535.94
<b>Qprom</b>		<b>507.07</b>	<b>518.61</b>	<b>500.72</b>	<b>511.17</b>	<b>481.09</b>	<b>592.51</b>
<b>Qmax</b>		<b>682.37</b>	<b>739.39</b>	<b>801.40</b>	<b>796.82</b>	<b>733.91</b>	<b>796.24</b>
<b>Qmin</b>		<b>341.65</b>	<b>298.66</b>	<b>261.51</b>	<b>266.33</b>	<b>232.46</b>	<b>354.43</b>

FUENTE: Elaboración Propia







**TABLA N° 139:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (07/08/16 – 13/08/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(07/08/16 - 13/08/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	07/08/2016 [Lt/s]	08/08/2016 [Lt/s]	09/08/2016 [Lt/s]	10/08/2016 [Lt/s]	11/08/2016 [Lt/s]	12/08/2016 [Lt/s]	13/08/2016 [Lt/s]
00:00	432.17	421.06	383.09	439.96	433.05	362.09	324.16
01:00	374.50	383.33	363.71	322.90	259.40	359.24	261.35
02:00	375.79	328.58	310.25	344.33	342.33	328.79	225.60
03:00	380.34	339.83	318.85	320.68	285.92	298.80	162.80
04:00	309.23	328.42	294.92	324.16	345.08	321.19	207.54
05:00	326.32	375.23	366.71	341.85	350.94	285.03	312.64
06:00	437.50	387.74	456.56	346.58	441.88	637.80	302.57
07:00	593.58	605.68	654.99	466.97	369.10	427.59	551.49
08:00	755.30	772.12	748.58	765.79	611.97	710.31	747.73
09:00	802.00	729.66	694.74	722.37	541.97	566.77	728.25
10:00	715.67	711.55	753.43	618.62	703.74	690.78	647.75
11:00	794.26	763.30	692.73	587.65	558.90	561.31	679.47
12:00		730.35	677.90	515.11	667.82	585.08	582.51
13:00	662.81	758.14	738.10	634.31	571.76	569.58	697.14
14:00	731.02	759.78	554.21	485.83	625.35	623.55	746.81
15:00	783.25	607.45	518.97	558.48	447.36	690.46	506.66
16:00	699.26	651.20	635.11	626.17	630.91	647.81	575.21
17:00	663.96	665.70	690.16	623.52	519.58	610.18	580.37
18:00	671.23	630.52	633.37	533.61	622.91	616.27	596.62
19:00	680.42	439.72	517.69	420.79	636.38	620.07	621.21
20:00	580.88	500.37		505.47	516.43	550.08	575.70
21:00	583.70	499.17	524.52	425.50	380.20	436.94	424.37
22:00	519.37	383.49	507.95	348.13	462.30	354.83	411.18
23:00	484.44	368.26	369.20	397.12	459.18	401.23	393.72
<b>Qprom</b>	<b>545.87</b>	<b>547.53</b>	<b>539.38</b>	<b>486.50</b>	<b>491.02</b>	<b>510.66</b>	<b>494.29</b>
<b>Qmax</b>	<b>794.26</b>	<b>772.12</b>	<b>753.43</b>	<b>765.79</b>	<b>703.74</b>	<b>710.31</b>	<b>747.73</b>
<b>Qmin</b>	<b>0.00</b>	<b>328.42</b>	<b>294.92</b>	<b>320.68</b>	<b>259.40</b>	<b>285.03</b>	<b>162.80</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 140:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (14/08/16 – 20/08/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(14/08/16 - 20/08/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	14/08/2016 [Lt/s]	15/08/2016 [Lt/s]	16/08/2016 [Lt/s]	17/08/2016 [Lt/s]	18/08/2016 [Lt/s]	19/08/2016 [Lt/s]	20/08/2016 [Lt/s]
00:00	350.51	342.93	342.93	294.13	253.89	367.07	338.33
01:00	213.48	338.93	249.10	243.15	213.72	272.30	217.18
02:00	253.49	312.87	187.28	225.43	221.72	226.29	342.04
03:00	288.66	214.74	215.93	225.43	169.00	167.99	382.53
04:00	194.67	217.74	186.99	225.43	185.95	217.90	335.24
05:00	205.83	258.91	236.51	225.43	224.99	205.25	357.10
06:00	243.31	323.64	340.81	262.32	301.57	291.04	282.26
07:00	519.74	500.31	476.04	460.53	499.54	532.97	448.84
08:00	689.10		624.74	571.13	635.56	616.28	633.98
09:00	684.59	725.75	640.58	578.02	694.98	759.47	652.72
10:00	709.16	762.88	743.46	627.22	667.81	636.00	739.83
11:00	709.38	802.00	678.48	754.17	553.52	652.15	621.74
12:00		655.82	588.40	704.61	630.63	627.55	706.45
13:00	750.92	664.73	777.88	656.86	610.90	524.72	646.39
14:00	606.56	602.19	691.30	559.72	491.51	561.59	762.32
15:00	776.65	715.00	649.06	616.38	637.26	661.77	732.93
16:00	607.57	598.50	679.81	665.34	628.22	627.09	633.83
17:00	642.01	544.48	608.68		545.46	567.09	617.45
18:00	577.08	586.05	558.73	515.71	507.85	574.89	659.35
19:00	554.57	584.21	574.33	474.50	568.21	472.05	525.66
20:00	516.09	624.38	402.80	336.27	488.92	513.26	510.09
21:00	504.51	441.78	391.99	355.16	457.79	534.26	492.16
22:00	392.75	443.13	351.13	293.66	440.46	465.87	505.87
23:00	429.50	431.19	310.50	341.36	374.64	356.99	410.03
<b>Qprom</b>	<b>496.53</b>	<b>473.48</b>	<b>479.48</b>	<b>444.00</b>	<b>458.50</b>	<b>476.33</b>	<b>523.10</b>
<b>Qmax</b>	<b>776.65</b>	<b>762.88</b>	<b>777.88</b>	<b>754.17</b>	<b>694.98</b>	<b>759.47</b>	<b>762.32</b>
<b>Qmin</b>	<b>194.67</b>	<b>0.00</b>	<b>186.99</b>	<b>225.43</b>	<b>169.00</b>	<b>167.99</b>	<b>217.18</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 141:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (21/08/16 – 27/08/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(21/08/16 - 27/08/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SABADO</b>
	<b>21/08/2016</b>	<b>22/08/2016</b>	<b>23/08/2016</b>	<b>24/08/2016</b>	<b>25/08/2016</b>	<b>26/08/2016</b>	<b>27/08/2016</b>
	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]
00:00	320.51	283.69	312.07	265.13	376.03	291.82	297.47
01:00	403.25	388.17	368.70	215.58	245.56	232.02	248.56
02:00	342.56	342.71	414.57	295.44	319.92	234.64	202.89
03:00	368.81	309.31	355.16	343.81	226.75	202.89	199.15
04:00	298.16	369.70	389.93	322.32	255.11	188.67	191.73
05:00	374.92	363.35	384.06	381.10	335.26	212.04	223.57
06:00	344.99	243.31	314.61	244.33	284.75	303.87	253.26
07:00	484.73	541.23	402.03	551.90	558.47	448.96	388.42
08:00	666.30	734.91	590.10	727.83	760.56	582.56	581.69
09:00	738.99	580.81	707.39	797.31	769.54	620.09	595.58
10:00	557.01	740.84	771.29	649.01	783.48	602.55	
11:00	770.90	693.92	747.20	743.89	611.19	575.65	646.65
12:00	800.57	671.06	657.82		763.38	554.20	606.05
13:00	652.80	609.24	688.78		575.65	544.84	602.55
14:00	697.80	532.10	566.94	628.14	510.34	599.06	563.61
15:00	648.44	637.96	680.38	653.60	474.87	506.18	522.05
16:00	522.16	535.38	617.16	641.46	525.41		544.84
17:00	553.95	577.86	602.46	599.97	494.58	452.98	502.86
18:00	558.95	590.52	609.40	519.04	502.03	486.34	510.34
19:00	572.40	470.05	636.29		425.06	436.97	469.98
20:00	572.40	489.92	558.49		420.33	382.28	411.70
21:00	544.31	472.33	498.53	457.17	368.58	366.31	340.90
22:00	486.76	453.45	542.27	472.54	345.35	349.81	311.02
23:00	354.67	355.89	317.12	401.23	301.73	305.30	293.94
<b>Qprom</b>	<b>526.51</b>	<b>499.49</b>	<b>530.53</b>	<b>495.54</b>	<b>468.08</b>	<b>412.18</b>	<b>413.43</b>
<b>Qmax</b>	<b>800.57</b>	<b>740.84</b>	<b>771.29</b>	<b>797.31</b>	<b>783.48</b>	<b>620.09</b>	<b>646.65</b>
<b>Qmin</b>	<b>298.16</b>	<b>243.31</b>	<b>312.07</b>	<b>215.58</b>	<b>226.75</b>	<b>188.67</b>	<b>191.73</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 142:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (28/08/16 – 31/08/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HORA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(28/08/16 - 31/08/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HORA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	28/08/2016 [Lt/s]	29/08/2016 [Lt/s]	30/08/2016 [Lt/s]	31/08/2016 [Lt/s]			
00:00	273.70	283.41	259.34	280.63			
01:00	221.63	239.91	230.72	255.95			
02:00	208.24	198.84	215.86	203.21			
03:00	175.09	184.10	187.75	223.57			
04:00	198.53	192.96	166.81	199.77			
05:00	195.43	200.71	219.06	224.22			
06:00	253.93	271.63	254.60	256.63			
07:00	370.85	414.83	329.87	477.32			
08:00	536.37	602.55	514.52	593.84			
09:00	584.29	628.91	593.84	604.30			
10:00	581.69	551.64	607.80	606.05			
11:00	628.91	571.34		554.20			
12:00	569.62	532.99	625.38	535.52			
13:00	578.24	554.20	641.32	552.50			
14:00	602.55	507.84	580.83	507.01			
15:00	551.64	485.52	508.68	454.59			
16:00	487.16	475.69	480.60	460.25			
17:00	552.50	444.95	458.63	443.35			
18:00	462.67	407.01	472.42	470.80			
19:00	458.63	417.19	453.79	423.49			
20:00	452.18	400.78	443.35	415.61			
21:00	445.75	332.07	379.22	355.78			
22:00	340.16	320.41	342.38	332.80			
23:00	294.64	284.11	300.31	297.47			
<b>Qprom</b>	<b>417.68</b>	<b>395.98</b>	<b>402.92</b>	<b>405.37</b>			
<b>Qmax</b>	<b>628.91</b>	<b>628.91</b>	<b>641.32</b>	<b>606.05</b>			
<b>Qmin</b>	<b>175.09</b>	<b>184.10</b>	<b>166.81</b>	<b>199.77</b>			

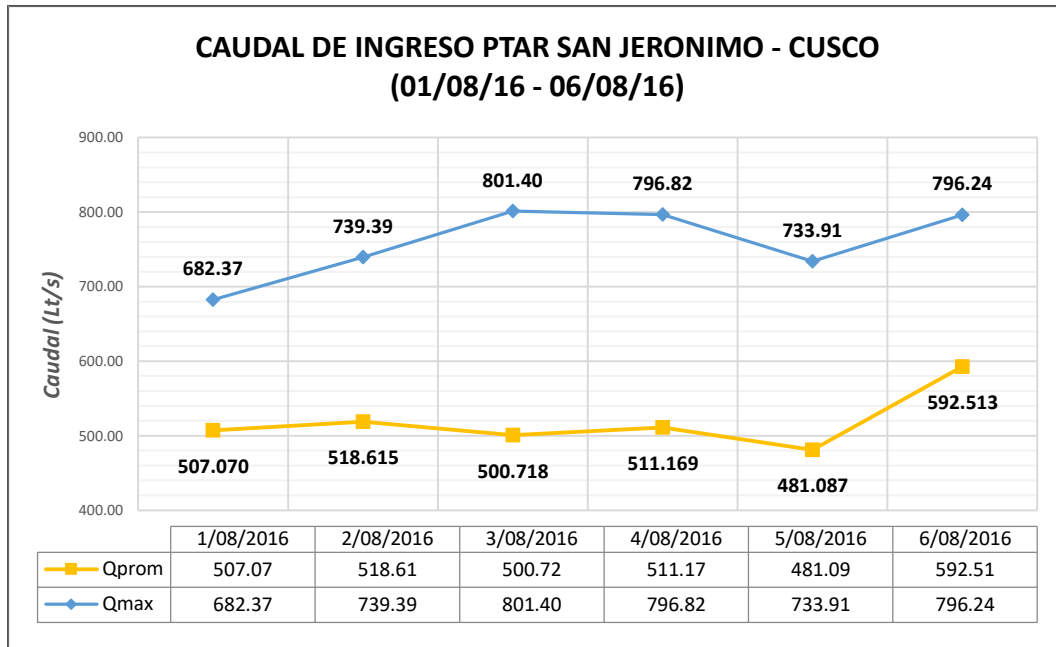
**FUENTE:** Elaboración Propia

6.4.7.2. DIAGRAMAS Y TABLAS



FIGURA N°232:

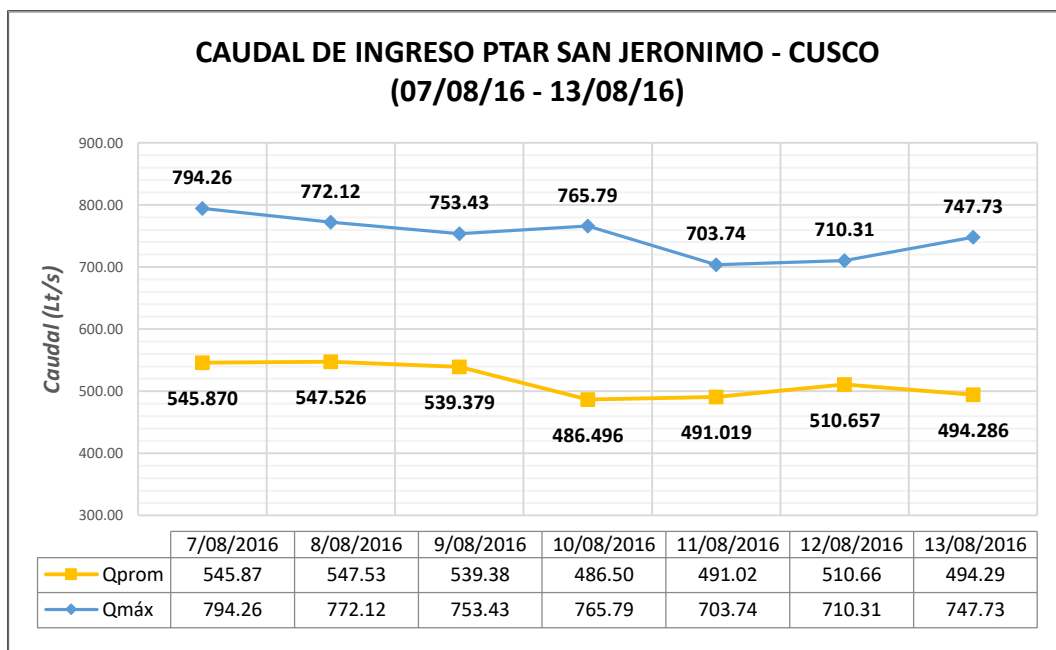
CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Agosto 2016 (01/08/16 – 06/08/16)



FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N°233:

CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Agosto 2016 (07/08/16 – 13/08/16)

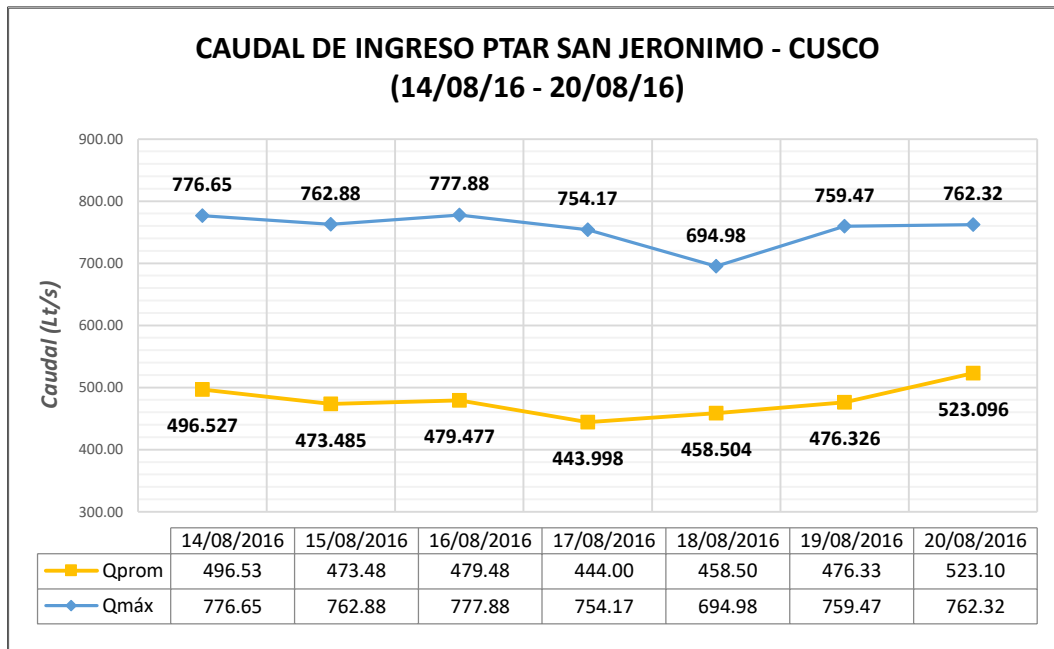


FUENTE: Elaboración Propia



FIGURA N°234:

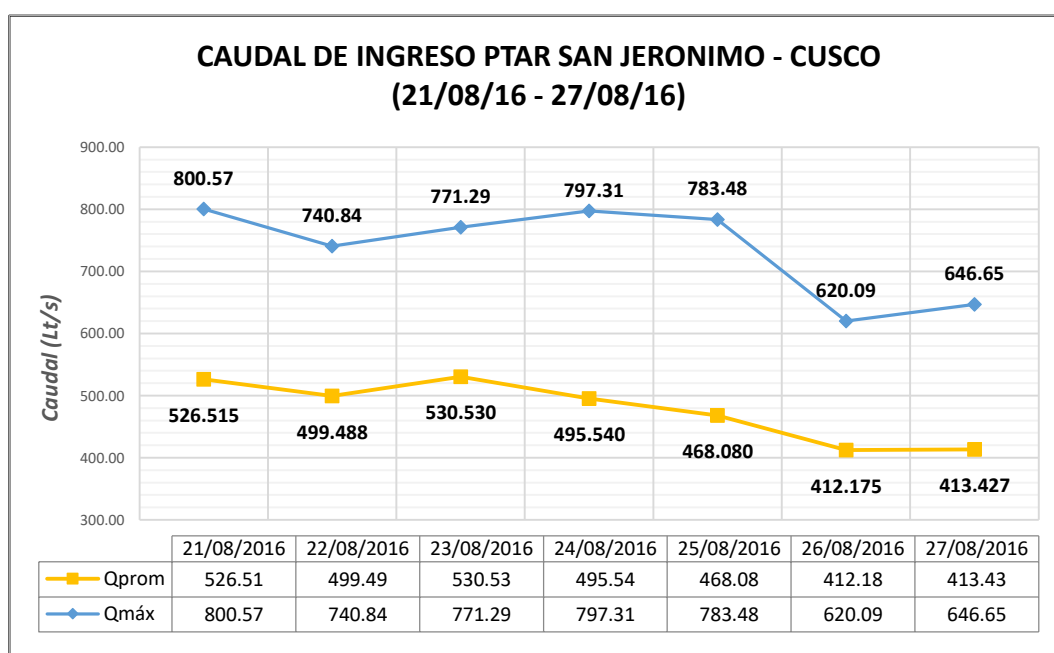
CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Agosto 2016 (14/08/16 – 20/08/16)



FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N°235:

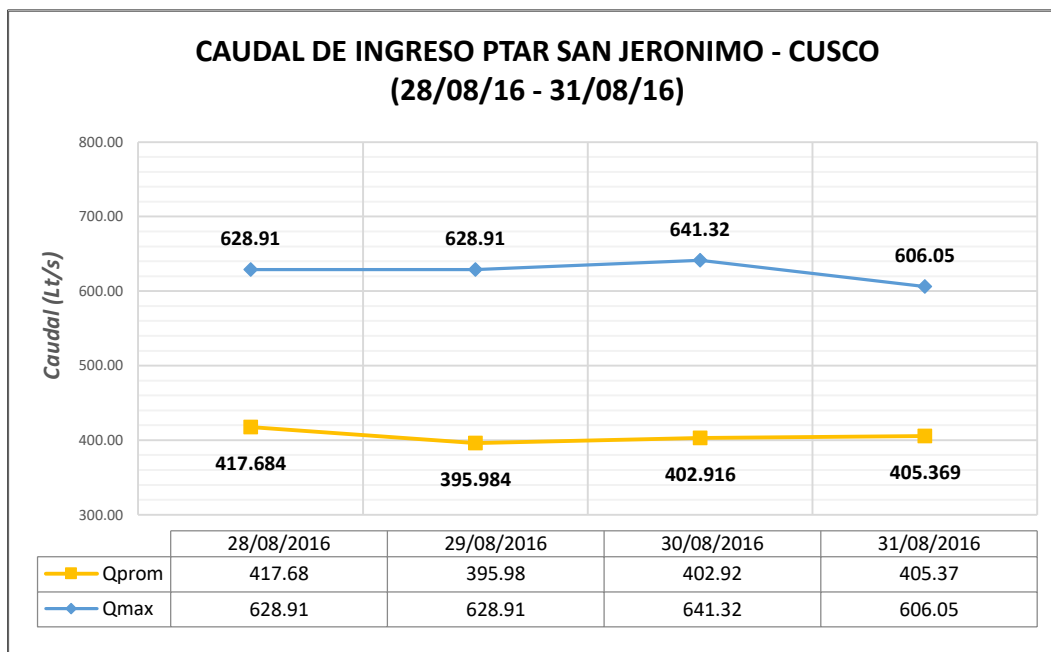
CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Agosto 2016 (21/08/16 – 27/08/16)



FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°236:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Agosto 2016 (28/08/16 – 31/08/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

### 6.4.7.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de agosto del año 2016, en 10 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias que no es muy común en este mes en la ciudad del Cusco, esto puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día sábado 06 de agosto con un caudal de 592.51 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día lunes 29 de agosto con un caudal de 395.98 Lt/s.



**6.4.8. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE INGRESO (SETIEMBRE 2016)**

**6.4.8.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO**

**TABLA N° 143:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/09/16 – 03/09/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(01/09/16 - 03/09/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
					01/09/2016 [Lt/s]	02/09/2016 [Lt/s]	03/09/2016 [Lt/s]
00:00					284.81	289.01	275.08
01:00					257.30	239.25	255.28
02:00					192.65	197.29	201.96
03:00					165.94	185.62	185.32
04:00					200.40	191.73	179.28
05:00					217.14	194.81	171.23
06:00					259.34	255.95	241.90
07:00					425.06	427.44	367.82
08:00					590.36	589.49	609.55
09:00					611.30	531.30	584.29
10:00					573.06	589.49	562.75
11:00					535.52	600.81	567.04
12:00					551.64	577.37	620.09
13:00					546.54	562.75	572.20
14:00					567.04	507.01	536.37
15:00					503.69	507.84	552.50
16:00					474.06	536.37	517.02
17:00					451.37	787.57	491.28
18:00					491.28	488.81	499.54
19:00					404.67	432.99	494.58
20:00					379.99	426.65	429.02
21:00					364.05	396.13	379.22
22:00					344.60	362.54	294.64
23:00					293.94	329.87	296.76
<b>Qprom</b>					<b>403.57</b>	<b>425.34</b>	<b>411.86</b>
<b>Qmax</b>					<b>611.30</b>	<b>787.57</b>	<b>620.09</b>
<b>Qmin</b>					<b>165.94</b>	<b>185.62</b>	<b>171.23</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia







**TABLA N° 144:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (04/09/16 – 10/09/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(04/09/16 - 10/09/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	04/09/2016 [Lt/s]	05/09/2016 [Lt/s]	06/09/2016 [Lt/s]	07/09/2016 [Lt/s]	08/09/2016 [Lt/s]	09/09/2016 [Lt/s]	10/09/2016 [Lt/s]
00:00	285.51	267.51	249.90	256.63	257.98	256.63	252.58
01:00	264.78	247.89	241.24	230.72	216.50	247.22	232.68
02:00	212.04	181.69	203.83	197.60	195.12	201.33	204.46
03:00	193.89	206.35	183.50	177.18	195.74	200.71	187.75
04:00	219.70	186.84	186.84	172.42	184.10	187.75	187.14
05:00	226.16	189.89	185.62	186.53	199.15	188.36	199.46
06:00	302.44	249.23	251.24	260.01	285.51	269.57	284.81
07:00	359.53	434.58	379.99	393.04	439.36	399.23	393.81
08:00	511.18	517.02	527.93	618.33	584.29	544.84	616.57
09:00	566.18	583.42	540.60	614.81	590.36	574.78	571.34
10:00	587.76	621.85	567.90	613.06	548.24	553.35	563.61
11:00	556.76	611.30	575.65	567.90	577.37	582.56	593.84
12:00	522.05	614.81	607.80	564.47	557.62	558.47	566.18
13:00	567.90	572.20	592.97	544.84	563.61	552.50	571.34
14:00	623.61	507.01	549.94	572.20	557.62	572.20	591.23
15:00	591.23	510.34	530.46	505.35	488.81	473.24	554.20
16:00	531.30	500.37	518.70	498.71	508.68	482.23	533.83
17:00	491.28	535.52	485.52	482.23	483.88	494.58	513.68
18:00	481.41	441.75	491.28	431.40	457.82	458.63	477.32
19:00	447.36	420.33	431.40	458.63	434.58	486.34	474.87
20:00	400.78	395.36	400.01	371.61	393.81	425.86	418.76
21:00	394.59	368.58	383.05	381.52	412.48	372.37	350.55
22:00	358.78	326.95	333.54	350.55	327.68	358.78	333.54
23:00	296.76	315.34	320.41	302.44	296.76	289.01	296.76
<b>Qprom</b>	<b>416.37</b>	<b>408.59</b>	<b>405.80</b>	<b>406.34</b>	<b>406.54</b>	<b>405.44</b>	<b>415.43</b>
<b>Qmax</b>	<b>623.61</b>	<b>621.85</b>	<b>607.80</b>	<b>618.33</b>	<b>590.36</b>	<b>582.56</b>	<b>616.57</b>
<b>Qmin</b>	<b>193.89</b>	<b>181.69</b>	<b>183.50</b>	<b>172.42</b>	<b>184.10</b>	<b>187.75</b>	<b>187.14</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 145:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (11/09/16 – 17/09/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(11/09/16 - 17/09/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SABADO</b>
	11/09/2016	12/09/2016	13/09/2016	14/09/2016	15/09/2016	16/09/2016	17/09/2016
	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]
00:00	252.58	242.56	260.69	280.63	264.78	274.39	267.51
01:00	244.56	206.35	219.70	208.24	225.51	233.99	223.57
02:00	200.08	195.12	200.71	192.04	178.08	206.98	207.61
03:00	210.77	205.09	211.40	185.62	189.59	196.98	182.59
04:00	175.98	193.58	188.06	186.84	194.81	204.46	171.53
05:00	198.22	209.50	199.15	183.50	198.53	205.72	184.71
06:00	288.31	253.26	278.54	245.22	270.26	293.94	241.90
07:00	382.28	398.46	443.35	465.11	464.29	424.27	386.88
08:00	539.75	553.35	600.81	586.89	568.76	602.55	567.04
09:00	625.38	530.46	569.62	591.23	621.85	558.47	
10:00	600.81	532.99	574.78	563.61	604.30	628.91	553.35
11:00	611.30	593.84	582.56	602.55	607.80	620.09	570.48
12:00	549.94	566.18	558.47	549.94	571.34	577.37	590.36
13:00	600.81	522.05	515.35	572.20	595.58	548.24	544.84
14:00	587.76	490.45	543.14	595.58	527.09	528.77	580.83
15:00	555.91	485.52	528.77	517.02	461.05	472.42	584.29
16:00	511.18	499.54	508.68	505.35	492.93	526.25	563.61
17:00	487.98	483.88	543.99	498.71	497.06	510.34	535.52
18:00	460.25	503.69	440.16	457.01	432.19	535.52	510.34
19:00	487.16	443.35	448.16	423.49	456.21	473.24	465.92
20:00	399.23	393.81	430.61	391.50	409.35	404.67	401.56
21:00	362.54	357.28	412.48	358.78	383.05	356.53	358.03
22:00	325.49	336.48	332.07	348.32	343.12	355.03	335.74
23:00	309.59	309.59	310.31	288.31	316.07	338.69	311.02
<b>Qprom</b>	<b>415.33</b>	<b>396.10</b>	<b>412.56</b>	<b>408.24</b>	<b>411.40</b>	<b>419.91</b>	<b>406.05</b>
<b>Qmax</b>	<b>625.38</b>	<b>593.84</b>	<b>600.81</b>	<b>602.55</b>	<b>621.85</b>	<b>628.91</b>	<b>590.36</b>
<b>Qmin</b>	<b>175.98</b>	<b>193.58</b>	<b>188.06</b>	<b>183.50</b>	<b>178.08</b>	<b>196.98</b>	<b>171.53</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 146:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (18/09/16 – 24/09/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(18/09/16 - 24/09/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	18/09/2016 [Lt/s]	19/09/2016 [Lt/s]	20/09/2016 [Lt/s]	21/09/2016 [Lt/s]	22/09/2016 [Lt/s]	23/09/2016 [Lt/s]	24/09/2016 [Lt/s]
00:00	260.01	227.46	264.10	170.05			
01:00	213.31	203.21	200.40	134.02			
02:00	189.89	199.46	162.44	144.77			
03:00	206.98	163.31	201.96	119.09			
04:00	183.80	160.99		123.29			
05:00	201.64	196.67		134.56			
06:00	285.51	278.54		151.81	161.28	109.31	120.92
07:00	391.50	468.35	517.02	282.72	183.20	168.87	156.38
08:00	545.69	527.93	566.18	412.48	233.99	265.46	243.89
09:00	582.56	536.37	604.30	400.78	210.77	236.62	255.28
10:00	580.83	628.91	592.10	338.69	223.57	224.22	268.20
11:00	576.51	587.76	581.69	293.23	236.62	209.50	262.05
12:00	543.99		561.04	308.16	249.23	213.95	227.46
13:00	572.20	566.18	328.41	301.73	197.60	193.89	215.86
14:00	531.30	506.18	332.07	272.32	214.58	193.27	204.46
15:00	542.29	500.37	326.95	225.51	180.18	196.67	196.67
16:00	518.70	484.70	329.14	237.93	176.28	195.74	204.46
17:00	497.06	506.18	300.31		182.29	186.53	514.52
18:00	474.06	422.70	305.30		196.36	198.84	203.83
19:00	427.44	457.01	260.01		173.01	170.34	194.81
20:00	419.54	399.23	258.66	158.68	151.53	145.05	343.86
21:00	342.38	389.96	229.41	140.88	144.77	135.11	284.11
22:00	325.49	336.48	201.02	136.47	134.56	125.94	133.75
23:00	272.32	303.87	182.29	121.45	118.57	109.82	123.29
<b>Qprom</b>	<b>403.54</b>	<b>393.56</b>	<b>347.85</b>	<b>219.46</b>	<b>187.13</b>	<b>182.17</b>	<b>230.77</b>
<b>Qmax</b>	<b>582.56</b>	<b>628.91</b>	<b>604.30</b>	<b>412.48</b>	<b>249.23</b>	<b>265.46</b>	<b>514.52</b>
<b>Qmin</b>	<b>183.80</b>	<b>160.99</b>	<b>162.44</b>	<b>119.09</b>	<b>118.57</b>	<b>109.31</b>	<b>120.92</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 147:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (25/09/16 – 30/09/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(25/09/16 - 30/09/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	25/09/2016 [Lt/s]	26/09/2016 [Lt/s]	27/09/2016 [Lt/s]	28/09/2016 [Lt/s]	29/09/2016 [Lt/s]	30/09/2016 [Lt/s]	
00:00		246.56	263.42	264.10	311.02	275.77	
01:00		230.06	246.56	239.25	228.11	234.64	
02:00		230.06	203.83	207.61	208.24	214.58	
03:00		200.40	200.40	202.58	209.50	194.50	
04:00		195.74	210.77	199.15	209.50	226.81	
05:00		211.40	210.77	194.19	241.24	231.37	
06:00	114.94	244.56	260.69	264.10	300.31	279.93	
07:00	150.39	465.92	434.58	433.78	506.18	439.36	
08:00	240.58	584.29	554.20	567.90	592.10	604.30	
09:00	260.01	573.92	573.06	621.85	587.76	579.96	
10:00	279.24	543.14	556.76	562.75	526.25	528.77	
11:00		504.52	478.14	526.25	517.02	550.79	
12:00	523.73	496.23	452.98	527.09	487.16	479.78	
13:00	570.48	507.84	487.16	542.29	522.89	507.84	
14:00	502.03	467.54	498.71	500.37	505.35	517.86	
15:00	474.06	492.93	484.70	492.10	496.23	471.61	
16:00	488.81		506.18	514.52	483.05	524.57	
17:00	488.81	469.17	478.14	484.70	426.65	475.69	
18:00	458.63	448.96	457.82	454.59	444.95	471.61	
19:00	444.95	379.99	407.79	425.86	422.70	429.81	
20:00	412.48	399.23	396.13	396.91	424.27	404.67	
21:00	371.61	492.93	404.67	408.57	338.69	396.13	
22:00	401.56	417.97	321.86	354.29	343.86	328.41	
23:00	307.44	326.22	308.16	317.51	306.72	313.18	
<b>Qprom</b>	<b>381.75</b>	<b>396.94</b>	<b>391.56</b>	<b>404.26</b>	<b>401.66</b>	<b>403.42</b>	
<b>Qmax</b>	<b>570.48</b>	<b>584.29</b>	<b>573.06</b>	<b>621.85</b>	<b>592.10</b>	<b>604.30</b>	
<b>Qmin</b>	<b>114.94</b>	<b>195.74</b>	<b>200.40</b>	<b>194.19</b>	<b>208.24</b>	<b>194.50</b>	

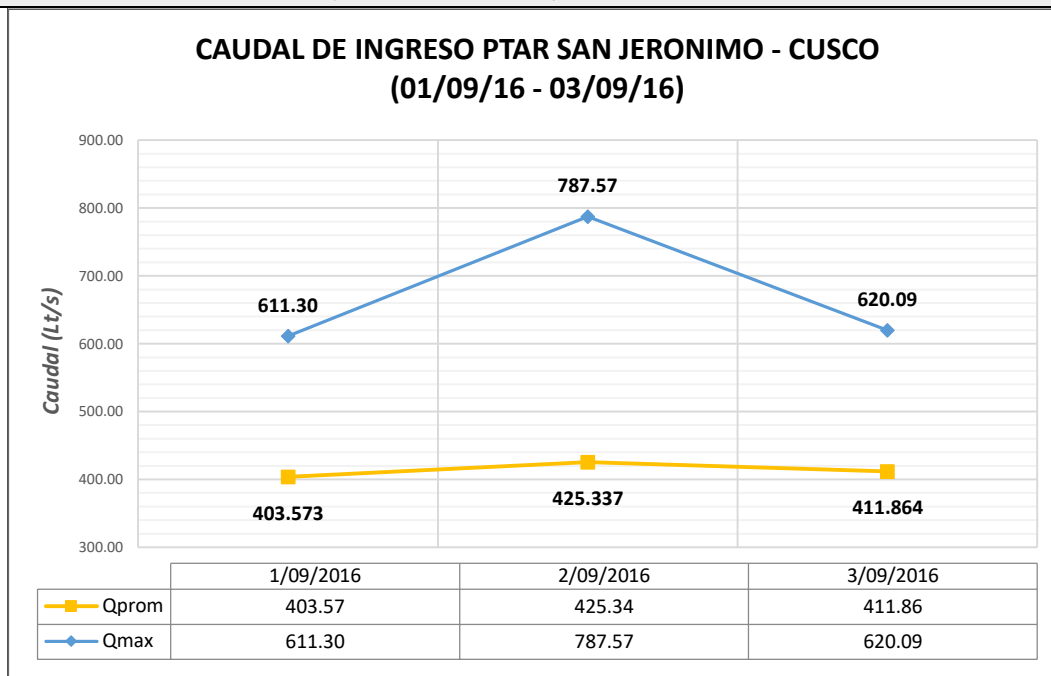
**FUENTE:** Elaboración Propia

6.4.8.2. DIAGRAMAS Y TABLAS



FIGURA N°237:

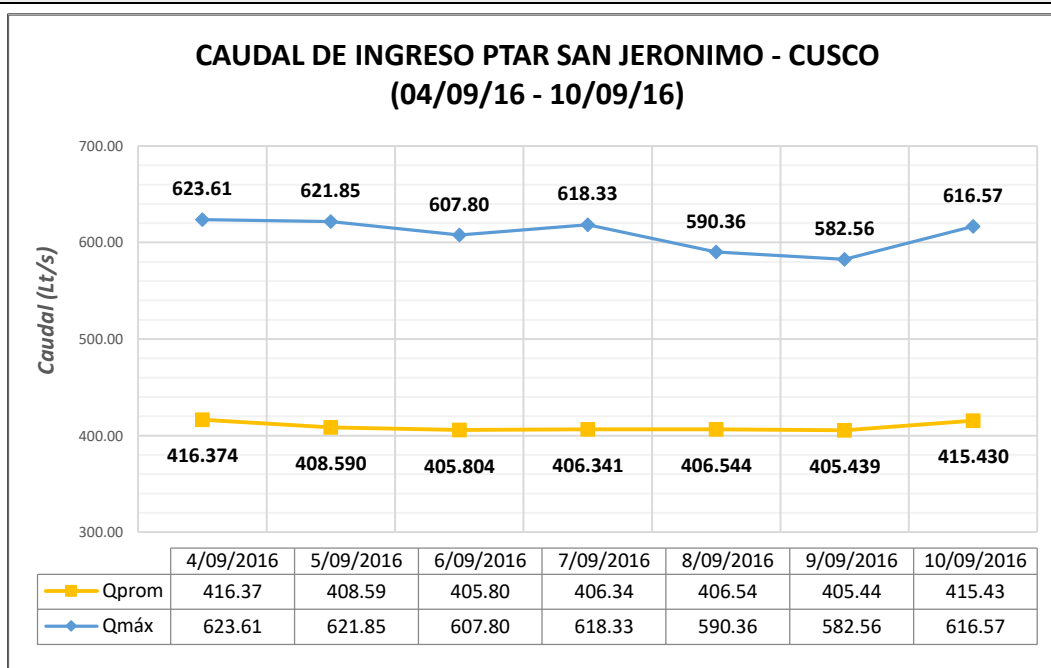
CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2016 (01/09/16 – 03/09/16)



FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N°238:

CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2016 (04/09/16 – 10/09/16)

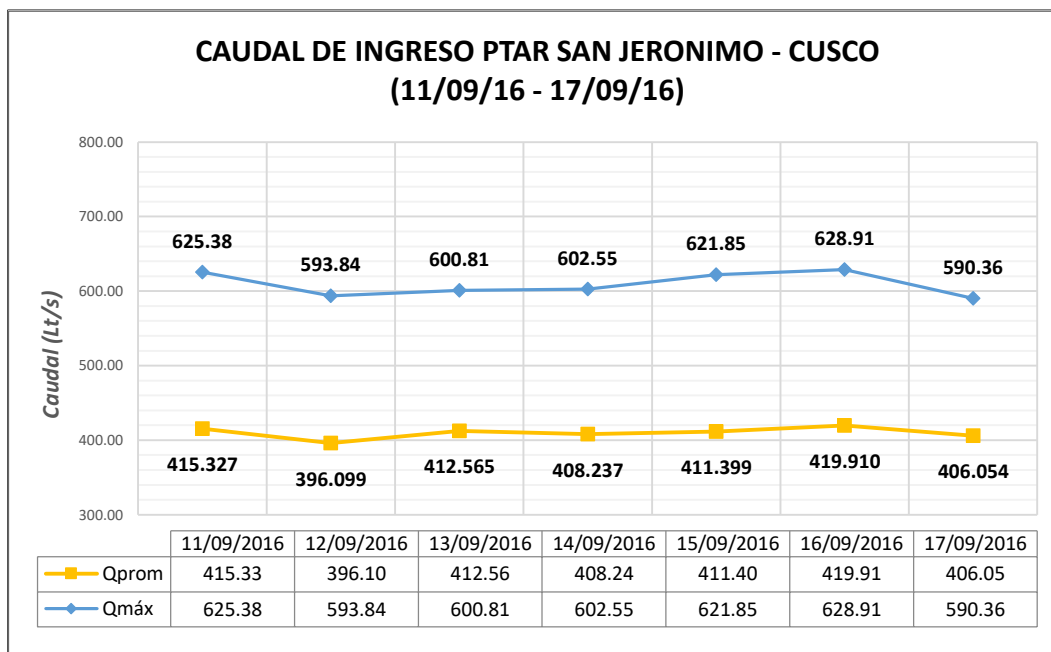


FUENTE: Elaboración Propia



FIGURA N°239:

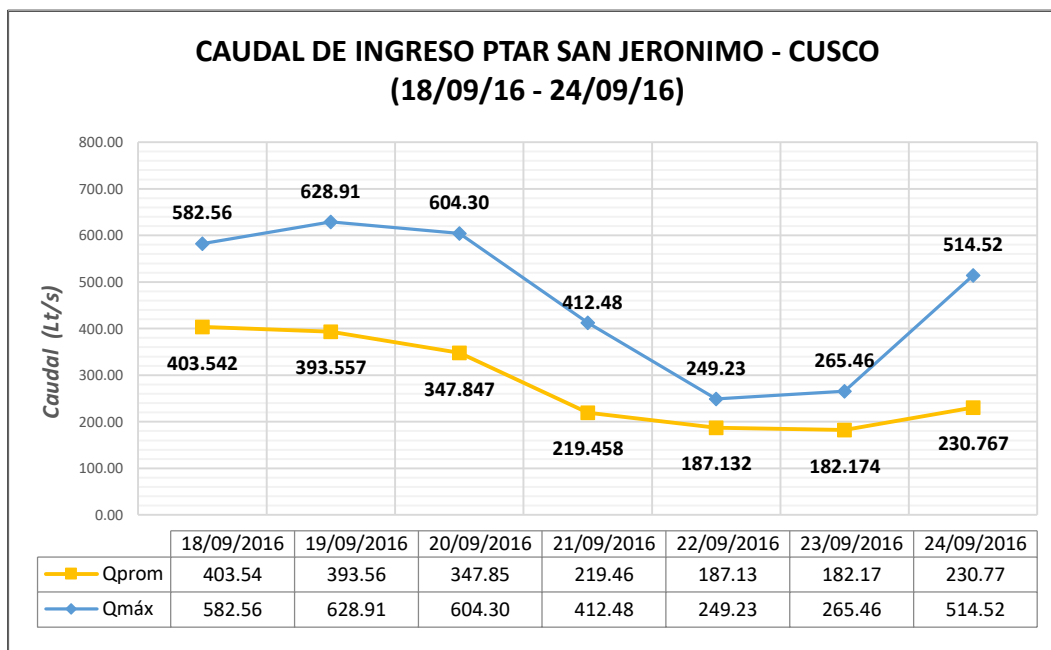
CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2016 (11/09/16 – 17/09/16)



FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N°240:

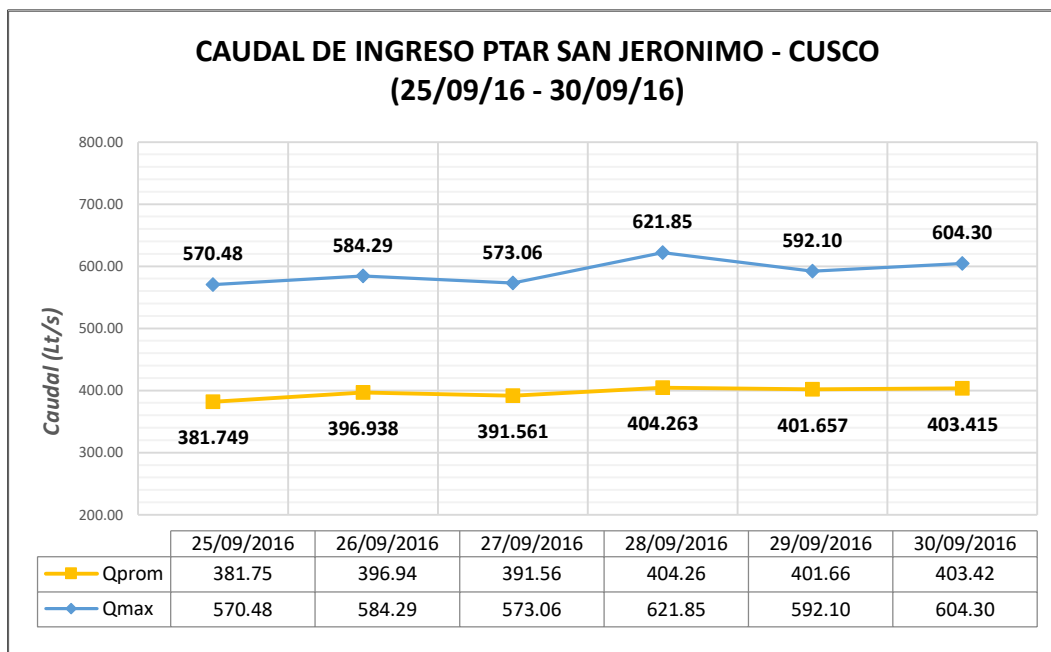
CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2016 (18/09/16 – 24/09/16)



FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°241:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2016 (25/09/16 – 30/09/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

### 6.4.8.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de setiembre del año 2016, en 06 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias que no es muy común en este mes en la ciudad del Cusco, esto puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día viernes 16 de setiembre con un caudal de 419.91 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día viernes 23 de setiembre con un caudal de 182.17 Lt/s.



6.4.9. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE INGRESO (OCTUBRE 2016)

6.4.9.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 148:

CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (02/10/16 – 08/10/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HORA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(02/10/16 - 08/10/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HORA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	02/10/2016 [Lt/s]	03/10/2016 [Lt/s]	04/10/2016 [Lt/s]	05/10/2016 [Lt/s]	06/10/2016 [Lt/s]	07/10/2016 [Lt/s]	08/10/2016 [Lt/s]
00:00	266.15	286.21	429.02	410.13		264.78	277.16
01:00	256.63	237.27	429.81	252.58	381.52	222.92	243.23
02:00	215.86	213.31	217.78	217.14	275.08	210.77	204.15
03:00	200.08	184.10	203.83	199.15	286.21	189.89	198.84
04:00	218.42	198.53	210.77	187.75	250.57	212.04	202.27
05:00	235.30	213.95	210.13	171.82	281.32	244.56	222.28
06:00	277.16	255.95	265.46	208.24	384.58	276.46	285.51
07:00	415.61	472.42	410.13	357.28	509.51	444.15	414.05
08:00	458.63	573.06	604.30	469.98	580.83	595.58	478.14
09:00	558.47	590.36	526.25	474.87	573.92		553.35
10:00	574.78	508.68	592.10	394.59	562.75	600.81	560.18
11:00	621.85	519.53	527.93	388.42	555.05	595.58	589.49
12:00	571.34	519.53	484.70	392.27	563.61	618.33	614.81
13:00	567.04	532.14	504.52	412.48	582.56	599.06	591.23
14:00	572.20	495.41	535.52	802.00	517.86	540.60	566.18
15:00	513.68	511.18	499.54	575.65	523.73	482.23	533.83
16:00	515.35	511.18	573.06	304.58	507.01	518.70	520.37
17:00	490.45	465.11	508.68	312.46	481.41	494.58	522.05
18:00	452.98	475.69	429.81	317.51	746.56	474.87	477.32
19:00	441.75	417.19	440.16	275.08	669.92	432.99	478.96
20:00	420.33	403.89	426.65	266.83	434.58	414.05	397.68
21:00	358.03	428.23		293.23	369.34	392.27	364.05
22:00	341.64	332.07		315.34	356.53	340.16	332.80
23:00	340.90	355.78			326.95	286.91	321.13
<b>Qprom</b>	<b>411.86</b>	<b>404.20</b>	<b>430.01</b>	<b>327.15</b>	<b>466.15</b>	<b>410.97</b>	<b>414.54</b>
<b>Qmax</b>	<b>621.85</b>	<b>590.36</b>	<b>604.30</b>	<b>575.65</b>	<b>746.56</b>	<b>618.33</b>	<b>614.81</b>
<b>Qmin</b>	<b>200.08</b>	<b>184.10</b>	<b>203.83</b>	<b>171.82</b>	<b>250.57</b>	<b>189.89</b>	<b>198.84</b>

FUENTE: Elaboración Propia







**TABLA N° 149:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (09/10/16 – 15/10/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(09/10/16 - 15/10/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	09/10/2016 [Lt/s]	10/10/2016 [Lt/s]	11/10/2016 [Lt/s]	12/10/2016 [Lt/s]	13/10/2016 [Lt/s]	14/10/2016 [Lt/s]	15/10/2016 [Lt/s]
00:00	293.23	238.59	257.30	337.21	337.21	289.71	282.72
01:00	255.28	230.06	210.13	337.21	337.21	209.50	247.22
02:00	247.89	217.78	187.45	337.21	337.21	187.14	270.95
03:00	190.81	184.10	180.48	337.21	337.21	214.58	206.98
04:00	210.13	238.59	202.58	337.21	337.21	187.14	246.56
05:00	195.43	396.91	184.41	337.21	337.21	207.61	241.24
06:00	311.74	413.26	276.46	337.21	337.21	284.81	313.18
07:00	410.13	504.52	465.11	337.21	337.21	448.16	470.80
08:00	417.19	593.84	604.30	337.21	337.21	616.57	570.48
09:00	621.85	618.33	627.14	337.21	337.21	684.35	
10:00	618.33	552.50	597.32	337.21	337.21	669.92	548.24
11:00	599.06	597.32	593.84	337.21	337.21		589.49
12:00	565.32	802.00	572.20	337.21	337.21	623.61	565.32
13:00	595.58	682.54	580.83	337.21	337.21	567.90	550.79
14:00	517.02			337.21	337.21	525.41	549.94
15:00	540.60	512.85		337.21	337.21	493.75	573.92
16:00	502.03	525.41		337.21	545.00	516.19	607.80
17:00	495.41	538.06		337.21	680.73	508.68	502.03
18:00	472.42	438.56	563.61	337.21		495.41	497.06
19:00	425.86	445.75		337.21	475.69	444.95	483.05
20:00	437.76	414.83	583.42	337.21	461.05	431.40	441.75
21:00	391.50	383.81	367.82	337.21	370.10	373.89	399.23
22:00	363.29	343.12	326.22	337.21	362.54	350.55	324.04
23:00	295.35	297.47	316.07	337.21	306.72	307.44	306.72
<b>Qprom</b>	<b>415.55</b>	<b>425.83</b>	<b>405.09</b>	<b>337.21</b>	<b>373.79</b>	<b>419.07</b>	<b>425.63</b>
<b>Qmax</b>	<b>621.85</b>	<b>682.54</b>	<b>627.14</b>	<b>337.21</b>	<b>680.73</b>	<b>684.35</b>	<b>607.80</b>
<b>Qmin</b>	<b>190.81</b>	<b>184.10</b>	<b>180.48</b>	<b>337.21</b>	<b>306.72</b>	<b>187.14</b>	<b>206.98</b>


**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 150:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (16/10/16 – 22/10/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(16/10/16 - 22/10/16)	
	<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman	
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		<b>HORA N° 02</b>
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	16/10/2016 [Lt/s]	17/10/2016 [Lt/s]	18/10/2016 [Lt/s]	19/10/2016 [Lt/s]	20/10/2016 [Lt/s]	21/10/2016 [Lt/s]	22/10/2016 [Lt/s]
00:00	282.72	286.21			445.75	303.87	252.58
01:00	276.46	227.46			407.79	206.98	290.42
02:00	235.96	226.81		319.68	251.91	247.89	414.83
03:00	207.61	203.52		277.85	234.64	217.78	237.27
04:00	195.74	208.87		255.28	233.33	227.46	243.23
05:00	234.64	213.31	311.02	260.69	220.99	232.02	251.91
06:00	270.95	300.31	348.32	344.60	271.63	307.44	343.12
07:00	412.48	470.80	802.00	494.58	504.52	507.01	487.98
08:00	496.23	569.62	587.76	543.14	581.69	552.50	585.15
09:00	538.90	574.78	570.48	580.83	566.18	569.62	571.34
10:00	561.90	544.84	535.52	524.57	563.61	581.69	595.58
11:00	655.57	574.78	506.18	541.44	538.90	584.29	577.37
12:00	599.06	560.18	549.94	520.37	585.15	599.06	593.84
13:00	560.18	526.25	532.99	561.04	659.15	571.34	620.09
14:00	558.47	469.98	579.96	525.41	628.91	573.06	582.56
15:00	558.47	565.32	532.99	516.19	634.22	540.60	630.68
16:00			561.90	531.30	581.69	568.76	543.99
17:00			541.44	531.30	476.51	540.60	564.47
18:00	499.54		479.78	500.37	565.32	496.23	497.06
19:00	487.98	532.14	402.34	430.61	500.37	516.19	517.86
20:00	441.75	465.92	409.35	418.76	427.44	462.67	444.15
21:00	405.45	420.33	361.04	393.81	418.76	366.31	402.34
22:00	341.64	361.79		514.52	360.28	313.18	343.86
23:00	331.34			562.75	320.41	279.24	306.72
<b>Qprom</b>	<b>416.05</b>	<b>415.16</b>	<b>488.19</b>	<b>461.32</b>	<b>457.47</b>	<b>431.91</b>	<b>454.10</b>
<b>Qmax</b>	<b>655.57</b>	<b>574.78</b>	<b>587.76</b>	<b>580.83</b>	<b>659.15</b>	<b>599.06</b>	<b>630.68</b>
<b>Qmin</b>	<b>195.74</b>	<b>203.52</b>	<b>311.02</b>	<b>255.28</b>	<b>220.99</b>	<b>206.98</b>	<b>237.27</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 151:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (23/10/16 – 29/10/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(23/10/16 - 29/10/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	23/10/2016 [Lt/s]	24/10/2016 [Lt/s]	25/10/2016 [Lt/s]	26/10/2016 [Lt/s]	27/10/2016 [Lt/s]	28/10/2016 [Lt/s]	29/10/2016 [Lt/s]
00:00	287.61	250.57	288.31	289.01	478.14	301.73	324.77
01:00	222.92	230.72	247.22	234.64	270.26	275.77	310.31
02:00	233.99	195.43	237.27	249.90	245.89	237.27	256.63
03:00	223.57	202.89	205.72	213.95	793.21	206.35	223.57
04:00	198.84	201.02	215.86	350.55	748.41	239.91	201.33
05:00	217.78	238.59	236.62	485.52	376.17	226.81	211.40
06:00	273.70	286.21	289.71	641.32	339.43	293.23	220.99
07:00	465.11	521.21	464.29	613.06	498.71	452.98	307.44
08:00	483.05	546.54	604.30	593.84	637.76	577.37	463.48
09:00	580.83	568.76	572.20	592.97	592.97	611.30	593.84
10:00	558.47	607.80	557.62	609.55	599.06	584.29	551.64
11:00	602.55	541.44	597.32	580.83	604.30	607.80	542.29
12:00	609.55	590.36	527.93	559.33	551.64	567.04	591.23
13:00	599.06	560.18	549.94	578.24	597.32	567.90	584.29
14:00	600.81	579.96	489.63	563.61	520.37	524.57	582.56
15:00	543.14	599.06	503.69	533.83	524.57	502.03	566.18
16:00	597.32	587.76	543.14	518.70	492.93	512.01	567.90
17:00	571.34	528.77	503.69	512.01	483.88	517.86	533.83
18:00	562.75	461.86	472.42	501.20	477.32	509.51	528.77
19:00	486.34	445.75	483.88	425.86	465.11	444.15	497.89
20:00	453.79	387.65	389.96	421.91	436.97	435.37	465.92
21:00	397.68	373.89	369.34	396.91	407.79	414.83	382.28
22:00	349.06	311.74	319.68	344.60	343.12	320.41	357.28
23:00	273.01	303.87	331.34	343.86	308.16	324.77	348.32
<b>Qprom</b>	<b>433.01</b>	<b>421.75</b>	<b>416.71</b>	<b>464.80</b>	<b>491.39</b>	<b>427.30</b>	<b>425.59</b>
<b>Qmax</b>	<b>609.55</b>	<b>607.80</b>	<b>604.30</b>	<b>641.32</b>	<b>793.21</b>	<b>611.30</b>	<b>593.84</b>
<b>Qmin</b>	<b>198.84</b>	<b>195.43</b>	<b>205.72</b>	<b>213.95</b>	<b>245.89</b>	<b>206.35</b>	<b>201.33</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 152:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (30/10/16 – 31/10/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(30/10/16 - 31/10/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

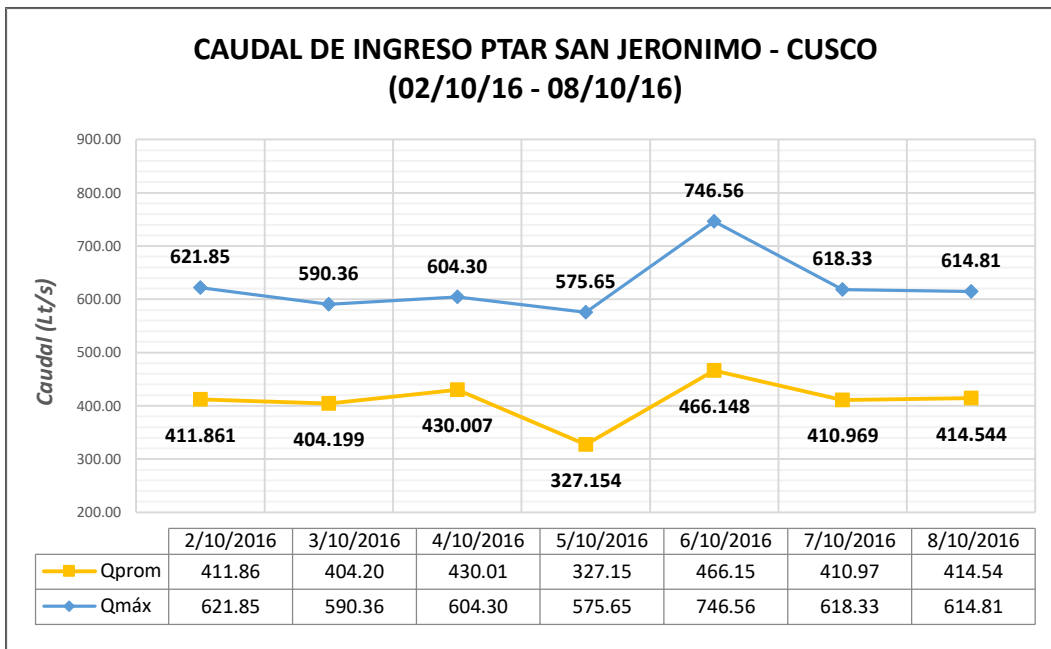
<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	30/10/2016 [Lt/s]	31/10/2016 [Lt/s]					
00:00	272.32	265.46					
01:00	518.70	257.98					
02:00	500.37	237.27					
03:00	264.10	228.11					
04:00	225.51	473.24					
05:00	219.06	268.89					
06:00	260.69	282.02					
07:00	409.35	452.98					
08:00	508.68	586.89					
09:00	573.06	611.30					
10:00	538.90	552.50					
11:00	570.48	571.34					
12:00	560.18						
13:00	586.02						
14:00	635.99						
15:00	527.09						
16:00	628.91	542.29					
17:00	595.58	483.88					
18:00	495.41	459.44					
19:00	450.57	488.81					
20:00	418.76	417.19					
21:00	358.78	355.78					
22:00	338.69	351.30					
23:00	302.44	295.35					
<b>Qprom</b>	<b>448.32</b>	<b>409.10</b>					
<b>Qmax</b>	<b>635.99</b>	<b>611.30</b>					
<b>Qmin</b>	<b>219.06</b>	<b>228.11</b>					

**FUENTE: Elaboración Propia**

6.4.9.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

FIGURA N°242:

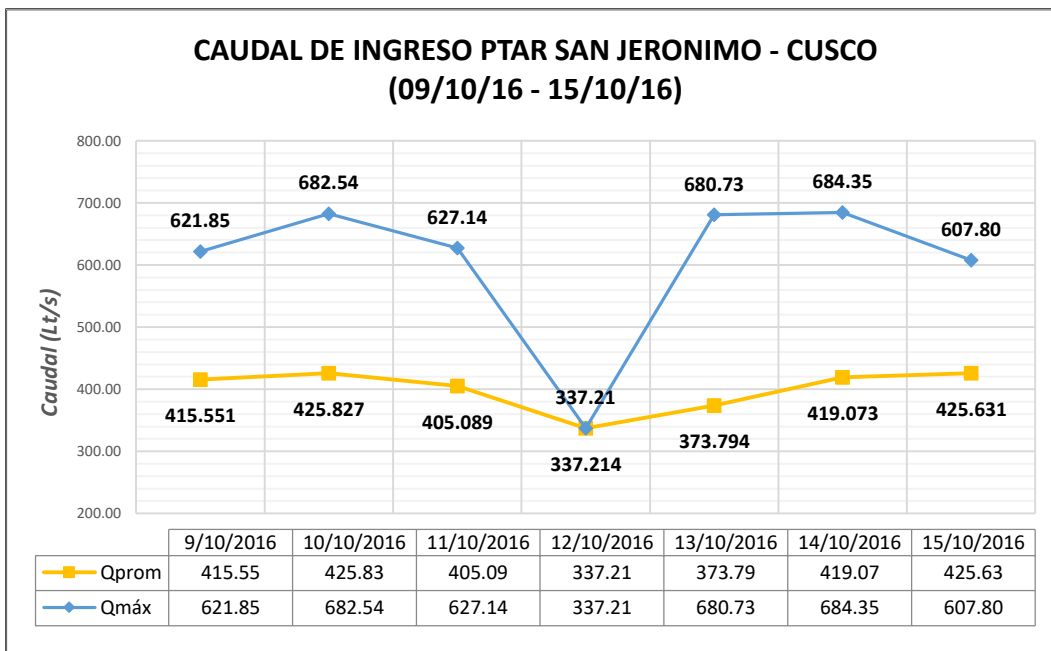
CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2016 (02/10/16 – 08/10/16)



FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N°243:

CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2016 (09/10/16 – 15/10/16)

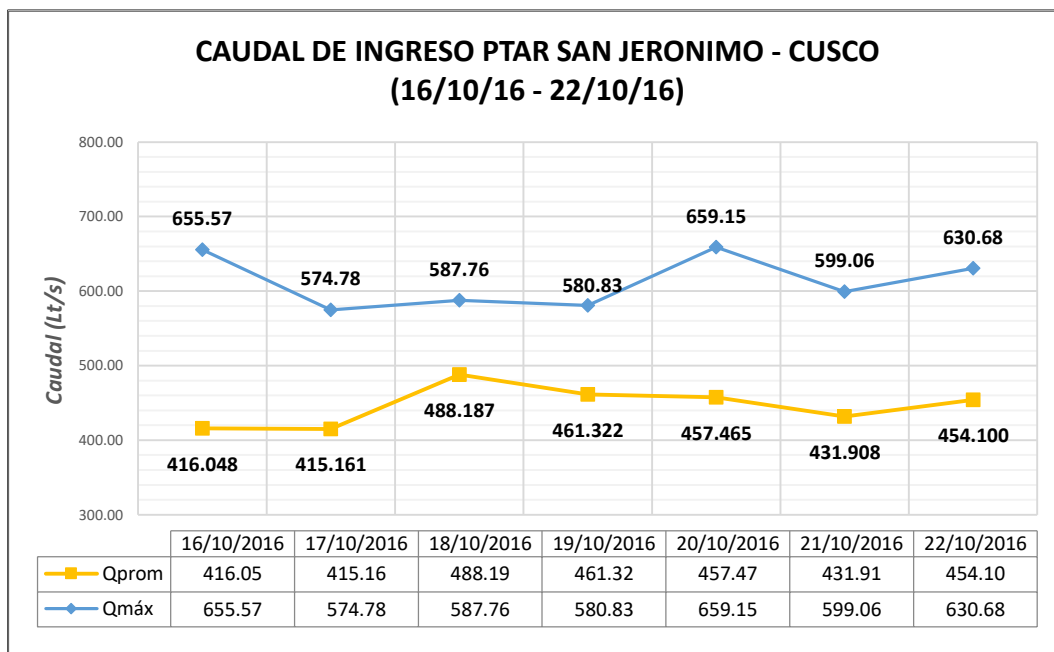


FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°244:**

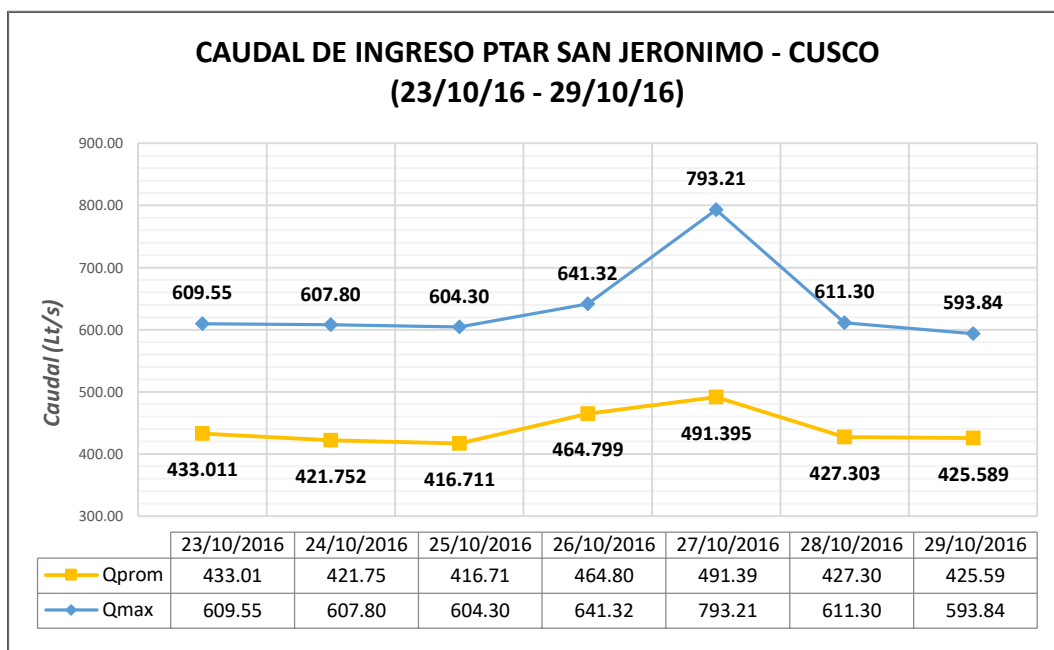
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2016 (16/10/16 – 22/10/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°245:**

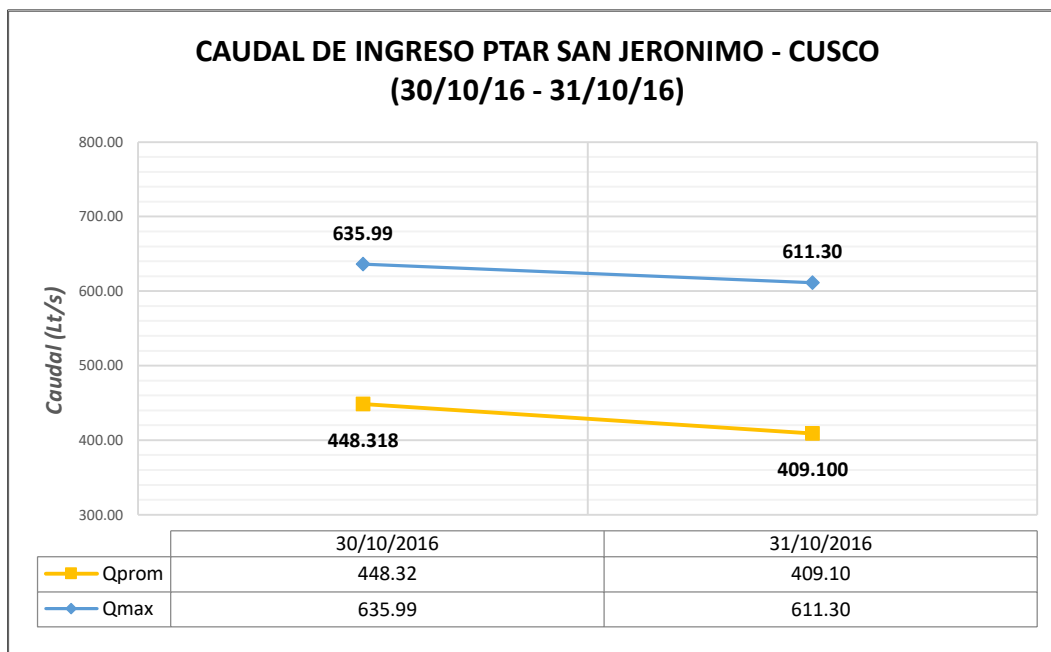
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2016 (23/10/16 – 29/10/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**



**FIGURA N°246:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2016 (30/10/16 – 31/10/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

### 6.4.9.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA



Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de octubre del año 2016, en 14 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias que es muy común en este mes en la ciudad del Cusco, esto puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día martes 27 de octubre con un caudal de 491.40 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día miércoles 12 de octubre con un caudal de 337.21 Lt/s.

6.4.10.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

**TABLA N° 153:**  
**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/11/16 – 05/11/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>						
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>						
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>						
	<b>HORA:</b>	<b>MEDICIÓN DE CAUDALES</b>					
<b>FECHA:</b>	<b>(01/11/16 - 05/11/16)</b>						
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman					<b>HORA N° 02</b>	
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado						
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)						
<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERONIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b> 01/11/2016 [Lt/s]	<b>MIÉRCOLES</b> 02/11/2016 [Lt/s]	<b>JUEVES</b> 03/11/2016 [Lt/s]	<b>VIERNES</b> 04/11/2016 [Lt/s]	<b>SÁBADO</b> 05/11/2016 [Lt/s]
00:00			296.06	296.06	278.54	239.25	265.46
01:00			241.24	241.24	270.26	238.59	238.59
02:00			236.62	236.62	211.40	234.64	230.72
03:00			196.98	196.98	212.67	668.12	194.19
04:00			217.78	217.78	192.35	531.30	204.46
05:00			233.33	233.33	209.50	287.61	202.58
06:00			273.01	273.01	284.11	297.47	251.24
07:00			401.56	401.56	480.60	471.61	457.01
08:00			510.34	510.34	587.76	584.29	569.62
09:00			570.48	570.48	583.42	573.92	577.37
10:00			533.83	533.83	573.06	555.91	563.61
11:00			555.05	555.05	606.05	573.92	575.65
12:00			563.61	563.61	560.18	518.70	560.18
13:00			557.62	557.62	489.63	517.86	578.24
14:00			558.47	558.47	524.57	497.89	
15:00			498.71	498.71	523.73	504.52	548.24
16:00			432.19	432.19	487.16	521.21	511.18
17:00			430.61	430.61	465.92	499.54	
18:00			410.91	410.91	434.58	398.46	447.36
19:00			425.06	425.06	404.67	465.11	465.11
20:00			408.57	408.57	410.13	396.13	396.13
21:00			383.05	383.05	351.30	337.95	351.30
22:00			358.03	358.03	320.41	343.12	293.94
23:00			283.41	283.41	288.31	295.35	276.46
<b>Qprom</b>			<b>399.02</b>	<b>399.02</b>	<b>406.26</b>	<b>439.69</b>	<b>398.12</b>
<b>Qmax</b>			<b>570.48</b>	<b>570.48</b>	<b>606.05</b>	<b>668.12</b>	<b>578.24</b>
<b>Qmin</b>			<b>196.98</b>	<b>196.98</b>	<b>192.35</b>	<b>234.64</b>	<b>194.19</b>

FUENTE: Elaboración Propia







**TABLA N° 154:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (06/11/16 – 12/11/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(06/11/16 - 12/11/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	06/11/2016 [Lt/s]	07/11/2016 [Lt/s]	08/11/2016 [Lt/s]	09/11/2016 [Lt/s]	10/11/2016 [Lt/s]	11/11/2016 [Lt/s]	12/11/2016 [Lt/s]
00:00	243.23	252.58	251.24	255.28	425.06	187.45	284.81
01:00	216.50	222.92	205.72	194.81	309.59	180.48	258.66
02:00	201.33	189.59	181.08	187.45	204.15	163.02	196.67
03:00	199.77	187.45	185.01	160.12	212.67	188.67	167.40
04:00	188.06	205.72	157.24	165.06	163.89	205.09	173.01
05:00	202.89	196.98	193.58	202.58	192.04	242.56	182.59
06:00	316.79	262.05	262.73	273.01	277.85	343.86	289.71
07:00	399.23	495.41	514.52	482.23	451.37	524.57	441.75
08:00	527.09	551.64	522.05	562.75	609.55	567.90	558.47
09:00	564.47	540.60	565.32	543.99	568.76	588.62	556.76
10:00	573.06	491.28	579.10	578.24	563.61	588.62	590.36
11:00	555.91	563.61	549.09	548.24	552.50	528.77	545.69
12:00	535.52	496.23	517.86	549.09	544.84	515.35	586.89
13:00	558.47	526.25	515.35	498.71	533.83	476.51	579.96
14:00	532.99	458.63	502.03	505.35	531.30	502.03	535.52
15:00	532.14	487.98	512.01	501.20	376.94	469.17	549.94
16:00	478.14	452.18	501.20	464.29	369.34	443.35	493.75
17:00	439.36	444.95	411.70	432.19	332.80	458.63	461.05
18:00	415.61	408.57	429.02	416.40	345.35	439.36	485.52
19:00	470.80	371.61	364.80	410.13	351.30	439.36	484.70
20:00	378.46	321.86	353.54	411.70	300.31	401.56	417.19
21:00	371.61	321.86	351.30	342.38	264.10	371.61	324.04
22:00	332.07	306.72	332.07	321.86	252.58	347.57	283.41
23:00	306.01	284.11	280.63	303.16	220.35	366.31	264.10
<b>Qprom</b>	<b>397.48</b>	<b>376.70</b>	<b>384.92</b>	<b>387.93</b>	<b>373.09</b>	<b>397.52</b>	<b>404.66</b>
<b>Qmax</b>	<b>573.06</b>	<b>563.61</b>	<b>579.10</b>	<b>578.24</b>	<b>609.55</b>	<b>588.62</b>	<b>590.36</b>
<b>Qmin</b>	<b>188.06</b>	<b>187.45</b>	<b>157.24</b>	<b>160.12</b>	<b>163.89</b>	<b>163.02</b>	<b>167.40</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 155:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (13/11/16 – 19/11/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(13/11/16 - 19/11/16)	
	<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman	
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		<b>HORA N° 02</b>
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	13/11/2016	14/11/2016	15/11/2016	16/11/2016	17/11/2016	18/11/2016	19/11/2016
	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]
00:00	269.57	247.89	268.20	251.91	279.24	304.58	293.23
01:00	204.15	203.83	215.86	245.89	212.67	296.06	251.91
02:00	181.08	173.60	192.04	181.99	174.20	384.58	202.89
03:00	178.08	153.52	158.68	166.23	163.60	778.20	197.91
04:00	152.09	162.44	165.35	167.99	170.05		188.36
05:00	196.36	209.50	178.68	178.38	209.50		232.68
06:00	296.06	277.16	258.66	287.61	273.70	607.80	249.90
07:00	420.33	513.68	416.40	465.11	448.16	560.18	438.56
08:00	522.89	565.32	621.85	573.06	508.68	588.62	552.50
09:00	511.18	532.99	496.23	558.47	541.44	588.62	522.05
10:00	538.06	153.52	591.23	534.68	559.33	571.34	535.52
11:00	531.30	542.29	468.35	472.42	530.46	549.94	512.85
12:00	533.83	532.99	496.23	487.16	506.18	485.52	549.94
13:00	543.14	469.17	484.70	511.18	492.10	495.41	590.36
14:00	510.34	460.25	465.92	458.63		506.18	533.83
15:00	549.94	488.81	469.17	482.23	583.42	457.82	475.69
16:00	497.89	445.75	427.44	474.87	530.46	474.06	492.93
17:00	494.58	438.56	424.27	425.86	405.45	500.37	469.98
18:00	451.37	418.76	401.56	437.76	424.27	400.78	476.51
19:00	429.81	396.91	392.27	420.33	412.48	454.59	482.23
20:00	429.02	394.59	391.50	397.68	388.42	376.17	396.13
21:00	396.91	370.10	341.64	339.43	408.57	373.89	361.79
22:00	370.10	342.38	329.14	346.09	342.38	339.43	355.78
23:00	288.31	330.61	293.94	289.71	292.53	452.98	324.77
<b>Qprom</b>	<b>395.68</b>	<b>367.69</b>	<b>372.89</b>	<b>381.44</b>	<b>385.10</b>	<b>479.41</b>	<b>403.68</b>
<b>Qmax</b>	<b>549.94</b>	<b>565.32</b>	<b>621.85</b>	<b>573.06</b>	<b>583.42</b>	<b>778.20</b>	<b>590.36</b>
<b>Qmin</b>	<b>152.09</b>	<b>153.52</b>	<b>158.68</b>	<b>166.23</b>	<b>163.60</b>	<b>296.06</b>	<b>188.36</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 156:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (20/11/16 – 26/11/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(20/11/16 - 26/11/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	20/11/2016 [Lt/s]	21/11/2016 [Lt/s]	22/11/2016 [Lt/s]	23/11/2016 [Lt/s]	24/11/2016 [Lt/s]	25/11/2016 [Lt/s]	26/11/2016 [Lt/s]
00:00	329.87	247.89	235.30	258.66	275.77	235.96	279.24
01:00	218.42	217.14	235.96	233.33	225.51	200.71	213.31
02:00	204.46	204.15	196.05	197.91	208.87	200.71	183.50
03:00	185.62	168.58	178.68	170.05	195.12	162.73	168.87
04:00	213.95	189.89	167.40	178.08	180.48	192.65	203.21
05:00	222.92	265.46	196.98	206.98	212.04	191.42	199.46
06:00	306.72	252.58	268.89	260.01	253.93	268.20	273.70
07:00	464.29	168.58	450.57	491.28	432.19	430.61	421.12
08:00	460.25	543.99	609.55	556.76	559.33	504.52	487.16
09:00	593.84	532.99	574.78	572.20	533.83	510.34	525.41
10:00	568.76	168.58	512.85	513.68	497.89	471.61	574.78
11:00	524.57	536.37	458.63	521.21	488.81	522.05	543.99
12:00	531.30	492.10	452.18	507.01	483.88	475.69	536.37
13:00	541.44	168.58	458.63		484.70	460.25	490.45
14:00	498.71	168.58	492.93		498.71	459.44	579.10
15:00	501.20	545.00	451.37	400.01	752.12	429.02	478.14
16:00	481.41	545.00	411.70	454.59	448.16	435.37	487.16
17:00	465.11	545.00	406.23	389.19	425.06	436.97	459.44
18:00	460.25	423.49	374.65	418.76	430.61	436.17	432.19
19:00	456.21	412.48	364.05	397.68	384.58	386.11	424.27
20:00	432.19	358.03	373.89	401.56	404.67	378.46	426.65
21:00	372.37	393.04	337.21	343.12	346.83	355.03	373.13
22:00	325.49	326.95	298.18	344.60	326.22	311.74	348.32
23:00	296.76	307.44	291.12	306.72	312.46	293.94	295.35
<b>Qprom</b>	<b>402.34</b>	<b>340.91</b>	<b>366.57</b>	<b>369.25</b>	<b>390.07</b>	<b>364.57</b>	<b>391.85</b>
<b>Qmax</b>	<b>593.84</b>	<b>545.00</b>	<b>609.55</b>	<b>572.20</b>	<b>752.12</b>	<b>522.05</b>	<b>579.10</b>
<b>Qmin</b>	<b>185.62</b>	<b>168.58</b>	<b>167.40</b>	<b>170.05</b>	<b>180.48</b>	<b>162.73</b>	<b>168.87</b>



**FUENTE: Elaboración Propia**



**TABLA N° 157:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (27/11/16 – 30/11/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HORA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(27/11/16 - 30/11/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

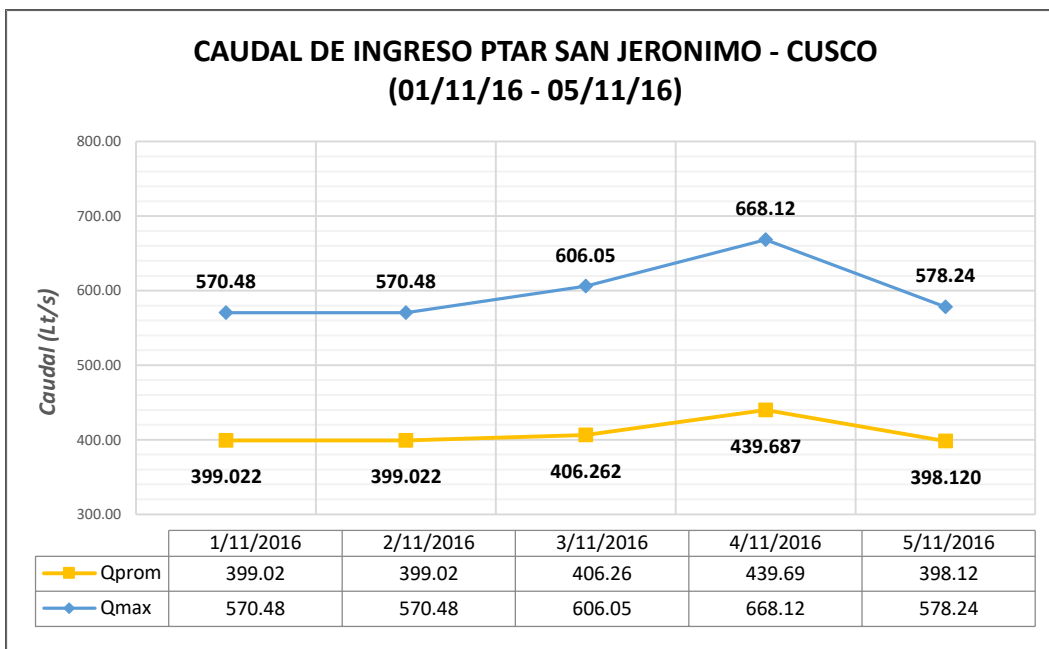
CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	27/11/2016	28/11/2016	29/11/2016	30/11/2016			
	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]			
00:00	604.30	249.23	257.30	255.28			
01:00	559.33	206.35	228.11	231.37			
02:00	284.81	179.58	212.67	182.59			
03:00	198.53	159.25	176.28	178.98			
04:00	195.12	188.36	220.35	183.50			
05:00	221.63	199.15	213.95	194.19			
06:00	307.44	273.01	266.83	303.16			
07:00	448.96	528.77	452.18	465.92			
08:00	478.14	546.54	584.29	528.77			
09:00	500.37	564.47	585.15	510.34			
10:00	542.29	520.37	512.85	549.09			
11:00	575.65	483.88	478.96	501.20			
12:00	530.46	469.17	569.62	178.98			
13:00	568.76	474.06		549.09			
14:00	570.48	471.61	573.92	460.25			
15:00	507.01	457.01	575.65	477.32			
16:00	494.58	492.10	593.84	498.71			
17:00	452.98		498.71	486.34			
18:00	435.37	555.05	473.24	434.58			
19:00	421.12	379.22	425.86	391.50			
20:00	387.65	360.28	373.13	407.01			
21:00	410.91	364.05	355.03	614.81			
22:00	358.03	349.81	349.06				
23:00	293.94	303.87	289.71				
<b>Qprom</b>	<b>431.16</b>	<b>381.53</b>	<b>402.90</b>	<b>390.14</b>			
<b>Qmax</b>	<b>604.30</b>	<b>564.47</b>	<b>593.84</b>	<b>614.81</b>			
<b>Qmin</b>	<b>195.12</b>	<b>159.25</b>	<b>176.28</b>	<b>178.98</b>			

**FUENTE:** Elaboración Propia

6.4.10.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

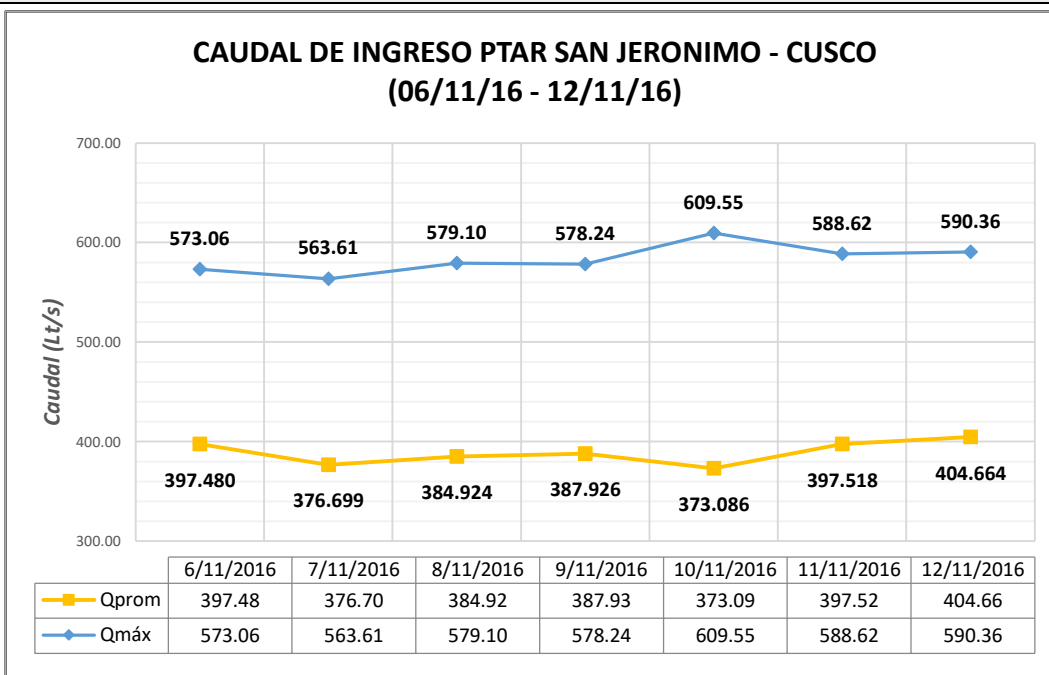


**FIGURA N°247:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2016 (01/11/16 – 05/11/16)**



FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA N°248:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2016 (06/11/16 – 12/11/16)**

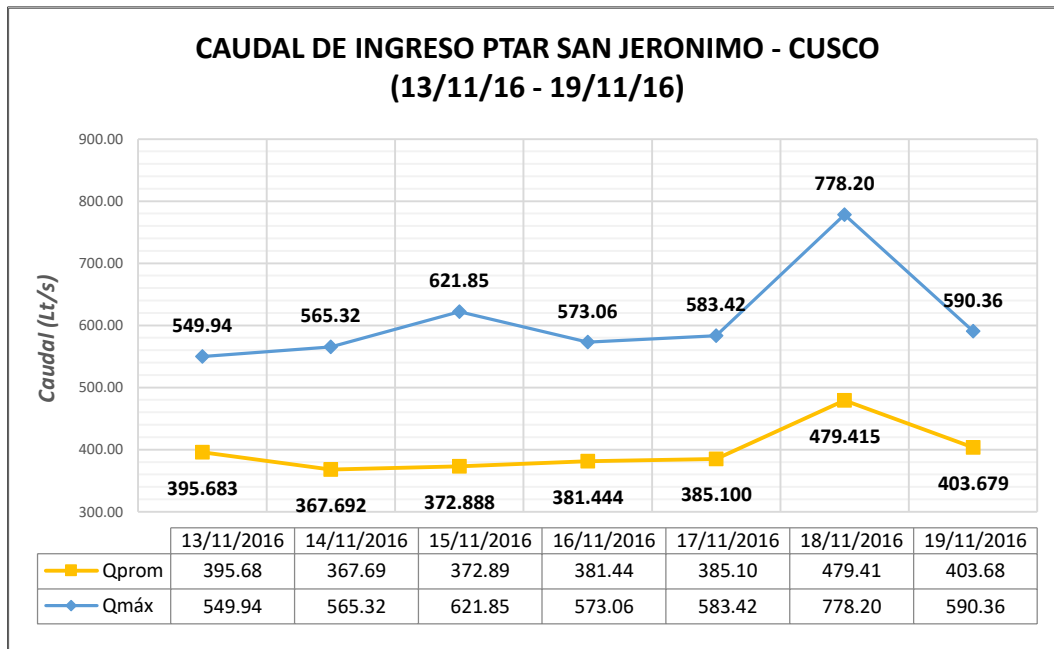


FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°249:**

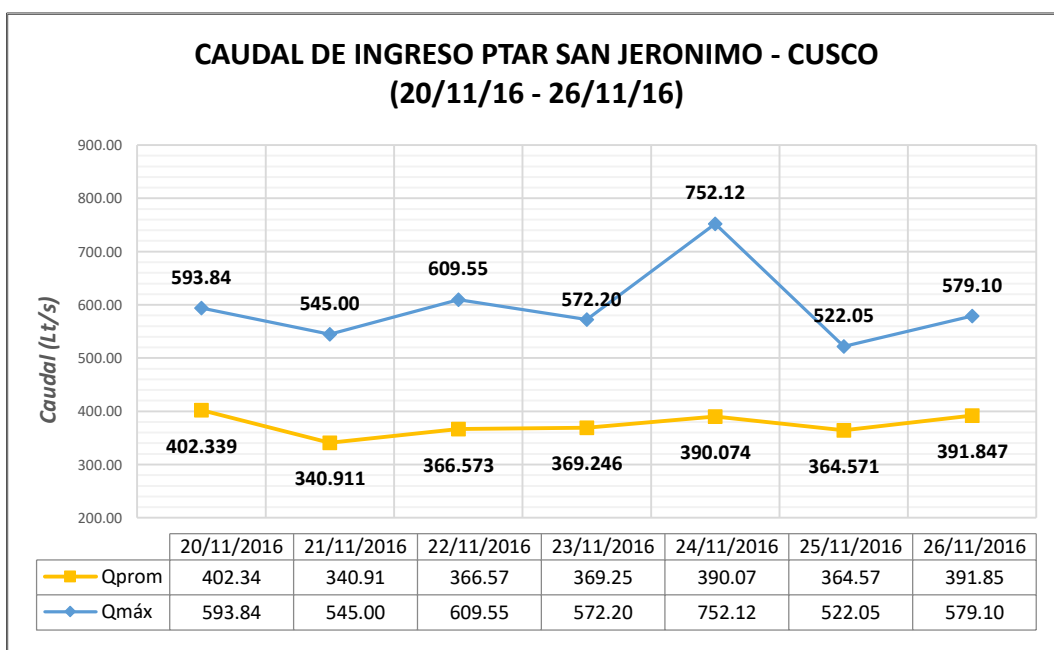
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2016 (13/11/16 – 19/11/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°250:**

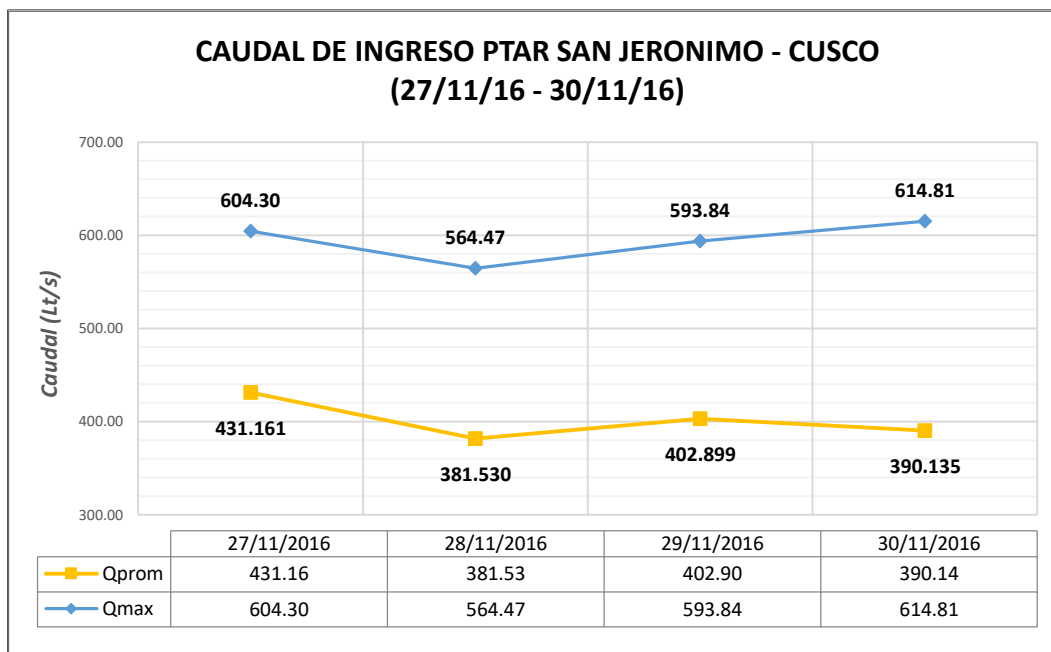
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2016 (20/11/16 – 26/11/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**



**FIGURA N°251:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2016 (27/11/16 – 30/11/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

### 6.4.10.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de noviembre del año 2016, en 07 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias que es muy común en este mes en la ciudad del Cusco, esto puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día viernes 18 de noviembre con un caudal de 479.42 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día lunes 21 de noviembre con un caudal de 340.91 Lt/s.



6.4.11. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE INGRESO (DICIEMBRE 2016)

6.4.11.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 158:

CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO - CUSCO (01/12/16 - 03/12/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HORA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(01/12/16 - 03/12/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HORA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
					01/12/2016 [Lt/s]	02/12/2016 [Lt/s]	03/12/2016 [Lt/s]
00:00						650.22	282.72
01:00						466.73	241.90
02:00						711.62	228.76
03:00							233.99
04:00						632.45	226.16
05:00					327.68	630.68	233.33
06:00					313.18	413.26	311.02
07:00					507.01	512.01	418.76
08:00					556.76	559.33	499.54
09:00					533.83	584.29	574.78
10:00					579.96	591.23	616.57
11:00					522.05	522.05	599.06
12:00					519.53	527.09	592.97
13:00					545.69	544.84	579.96
14:00					456.21	494.58	592.10
15:00					482.23	487.16	538.90
16:00					476.51	558.47	504.52
17:00					470.80	487.98	507.01
18:00					442.55	553.35	436.17
19:00					418.76	490.45	579.10
20:00					426.65	464.29	
21:00					383.05	407.79	
22:00					361.79	282.72	
23:00						347.57	
<b>Qprom</b>					<b>462.46</b>	<b>518.27</b>	<b>439.87</b>
<b>Qmax</b>					<b>579.96</b>	<b>711.62</b>	<b>616.57</b>
<b>Qmin</b>					<b>313.18</b>	<b>282.72</b>	<b>226.16</b>

FUENTE: Elaboración Propia







**TABLA N° 159:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (04/12/16 – 10/12/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(04/12/16 - 10/12/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	04/12/2016 [Lt/s]	05/12/2016 [Lt/s]	06/12/2016 [Lt/s]	07/12/2016 [Lt/s]	08/12/2016 [Lt/s]	09/12/2016 [Lt/s]	10/12/2016 [Lt/s]
00:00		312.46	355.03	389.96	607.80	270.26	305.30
01:00		249.90	284.81	282.02	402.34	239.25	271.63
02:00		228.11	259.34	229.41	592.10	228.11	247.22
03:00	245.22	228.11	247.89	227.46	469.17	212.67	251.91
04:00		228.11	264.10	250.57		256.63	242.56
05:00		228.11	247.89	275.08	563.61	264.78	261.37
06:00	469.98	228.11	327.68	332.80	429.81	303.16	311.74
07:00	472.42	228.11	496.23	496.23	493.75	498.71	444.95
08:00	570.48	228.11	526.25	573.92	546.54	585.15	528.77
09:00	552.50	228.11	569.62	592.10	599.06	543.99	571.34
10:00	566.18	228.11	549.94	627.14	577.37	592.10	618.33
11:00	675.32	228.11	570.48	558.47	573.06	582.56	625.38
12:00		228.11	525.41	673.52		548.24	595.58
13:00		569.62	561.90	611.30		585.15	554.20
14:00	687.96	528.77	522.89	570.48		522.89	518.70
15:00	657.36	489.63	467.54	471.61		580.83	501.20
16:00	589.49	445.75	486.34	561.04	600.81	505.35	520.37
17:00	483.05	602.55	483.05	548.24	614.81	519.53	492.10
18:00	493.75	502.86	440.95	503.69	639.54	460.25	445.75
19:00	500.37		421.91	444.15	528.77	461.05	448.96
20:00	460.25		450.57	435.37	478.96	397.68	425.06
21:00	356.53		483.05	399.23	420.33	367.82	340.16
22:00	316.79		720.77	358.78	376.94	327.68	346.09
23:00	333.54			540.60	345.35	324.04	330.61
<b>Qprom</b>	<b>495.95</b>	<b>326.88</b>	<b>446.25</b>	<b>456.38</b>	<b>518.95</b>	<b>424.08</b>	<b>424.97</b>
<b>Qmax</b>	<b>687.96</b>	<b>602.55</b>	<b>720.77</b>	<b>673.52</b>	<b>639.54</b>	<b>592.10</b>	<b>625.38</b>
<b>Qmin</b>	<b>245.22</b>	<b>228.11</b>	<b>247.89</b>	<b>227.46</b>	<b>345.35</b>	<b>212.67</b>	<b>242.56</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 160:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (11/12/16 – 17/12/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(11/12/16 - 17/12/16)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	<b>11/12/2016</b>	<b>12/12/2016</b>	<b>13/12/2016</b>	<b>14/12/2016</b>	<b>15/12/2016</b>	<b>16/12/2016</b>	<b>17/12/2016</b>
	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]
00:00	280.63	275.77	308.87	279.24	244.56	294.64	512.85
01:00	272.32	246.56	241.24	235.30	196.67	259.34	436.97
02:00	230.06	210.77	210.13	195.12	202.89	225.51	313.18
03:00	199.77	204.15	210.77	197.60	179.28	209.50	253.93
04:00	226.81	216.50	206.35	199.77	192.04	205.09	274.39
05:00	238.59	261.37	238.59	225.51	226.81	240.58	267.51
06:00	309.59	290.42	292.53	266.15	271.63	266.15	284.11
07:00	421.91	469.98	470.80	483.05	487.98	502.86	468.35
08:00	494.58	567.04	604.30	566.18	579.96	602.55	535.52
09:00	538.06	566.18	527.09	595.58	607.80	570.48	576.51
10:00	611.30	570.48	547.39	544.84	597.32	580.83	573.06
11:00	599.06	552.50	599.06	510.34		550.79	597.32
12:00	595.58	511.18	574.78	507.84	593.84	570.48	567.90
13:00	567.90	536.37	609.55	495.41	544.84	524.57	557.62
14:00	602.55	532.14	491.28	465.92		516.19	522.05
15:00	509.51	578.24	480.60	455.40		510.34	518.70
16:00	538.06	463.48	469.17	497.89		476.51	509.51
17:00		440.95	497.06	415.61	529.62	460.25	448.16
18:00	639.54	440.95	444.15	414.83	503.69	429.81	458.63
19:00	561.90	417.97	463.48	406.23	431.40	421.12	470.80
20:00	456.21	403.11	404.67	373.13	404.67	406.23	424.27
21:00	427.44	383.81	381.52	340.16	383.05	364.80	374.65
22:00	357.28	573.06	364.05	311.02	365.56	379.99	346.83
23:00	316.07	509.51	307.44	294.64	318.96	395.36	324.04
<b>434.55</b>	<b>425.94</b>	<b>414.37</b>	<b>386.53</b>	<b>393.13</b>	<b>415.16</b>	<b>442.37</b>	<b>434.55</b>
<b>639.54</b>	<b>578.24</b>	<b>609.55</b>	<b>595.58</b>	<b>607.80</b>	<b>602.55</b>	<b>597.32</b>	<b>639.54</b>
<b>199.77</b>	<b>204.15</b>	<b>206.35</b>	<b>195.12</b>	<b>179.28</b>	<b>205.09</b>	<b>253.93</b>	<b>199.77</b>


**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 161:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (18/12/16 – 24/12/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(18/12/16 - 24/12/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	18/12/2016 [Lt/s]	19/12/2016 [Lt/s]	20/12/2016 [Lt/s]	21/12/2016 [Lt/s]	22/12/2016 [Lt/s]	23/12/2016 [Lt/s]	24/12/2016 [Lt/s]
00:00	301.02	306.72	259.34		294.64	283.41	287.61
01:00	239.91	249.90	227.46	341.64	228.11	232.68	257.30
02:00	203.52	214.58	211.40	276.46	220.99	207.61	204.15
03:00	198.22	250.57	183.20	243.89	196.36	193.58	186.23
04:00	220.35	230.06	206.35	234.64	203.52	206.98	190.50
05:00	235.96	237.27	216.50	249.90	240.58	246.56	240.58
06:00	309.59	299.60	274.39	331.34	280.63	342.38	295.35
07:00	386.88	463.48	436.97	483.88	436.97	476.51	393.04
08:00	463.48	531.30	584.29	554.20	543.99	531.30	478.96
09:00	571.34	559.33	552.50	587.76	555.91	567.90	500.37
10:00	593.84	618.33	540.60	576.51	600.81	530.46	620.09
11:00	561.90	539.75	586.02	518.70	599.06	557.62	609.55
12:00	592.97	554.20	573.92	515.35	546.54	541.44	595.58
13:00	582.56	508.68	499.54	481.41	538.06	520.37	524.57
14:00	529.62	532.14	565.32	435.37	526.25	492.10	504.52
15:00	515.35	482.23	618.33	471.61	487.16	496.23	478.96
16:00	532.14	451.37	500.37	519.53	453.79	485.52	463.48
17:00	464.29	457.82	473.24	440.16	422.70	492.10	492.10
18:00	459.44	513.68	465.11	475.69	422.70	442.55	489.63
19:00	480.60		443.35	476.51	403.89	436.17	417.19
20:00	414.83		396.13	411.70	425.86	410.91	420.33
21:00	388.42	500.37	570.48	403.89	379.22	376.94	389.96
22:00	391.50	370.10	684.35	358.03	330.61	343.12	360.28
23:00	410.13	309.59		309.59	305.30	336.48	343.86
<b>Qprom</b>	<b>418.66</b>	<b>426.75</b>	<b>437.79</b>	<b>421.64</b>	<b>401.82</b>	<b>406.29</b>	<b>406.01</b>
<b>Qmax</b>	<b>593.84</b>	<b>634.22</b>	<b>684.35</b>	<b>587.76</b>	<b>600.81</b>	<b>567.90</b>	<b>620.09</b>
<b>Qmin</b>	<b>198.22</b>	<b>214.58</b>	<b>183.20</b>	<b>234.64</b>	<b>196.36</b>	<b>193.58</b>	<b>186.23</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 162:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (25/12/16 – 31/12/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(25/12/16 - 31/12/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	25/12/2016 [Lt/s]	26/12/2016 [Lt/s]	27/12/2016 [Lt/s]	28/12/2016 [Lt/s]	29/12/2016 [Lt/s]	30/12/2016 [Lt/s]	31/12/2016 [Lt/s]
00:00	294.64	275.08	264.78	280.63	279.24	293.23	
01:00	296.76	232.02	277.85	263.42	245.22	224.86	
02:00	282.72	208.24	217.78	217.14	223.57	232.02	
03:00	244.56	210.13	210.13	673.52	188.67	204.46	
04:00	260.01	194.50	237.27	627.14	216.50	201.64	293.23
05:00	246.56	222.28	237.93	299.60	251.24	237.93	272.32
06:00	302.44	272.32	309.59	303.87	280.63	271.63	298.18
07:00	354.29	382.28	439.36	434.58	450.57	436.97	431.40
08:00	420.33	478.96	569.62	584.29	517.02	607.80	586.89
09:00	455.40	510.34	646.65	604.30		713.44	607.80
10:00	540.60	515.35	634.22	599.06	641.32	669.92	593.84
11:00	554.20	557.62	579.10	537.21		655.57	582.56
12:00	582.56	518.70	548.24	546.54		607.80	620.09
13:00	586.89	525.41	558.47	609.55	783.82	576.51	590.36
14:00	623.61	522.05	580.83	541.44	560.18	498.71	599.06
15:00	488.81	529.62	582.56		569.62		582.56
16:00	432.19	502.03	514.52		559.33	542.29	582.56
17:00	446.56	484.70	521.21	795.09	556.76	616.57	557.62
18:00	384.58	659.15	495.41	682.54	486.34	570.48	572.20
19:00	370.10		448.16	620.09	497.89	473.24	564.47
20:00	384.58		444.95	460.25	447.36	446.56	520.37
21:00	362.54	436.97	377.70	421.91	400.01		445.75
22:00	352.79	375.41	343.12	361.04	327.68		393.81
23:00	305.30	329.87	308.16	355.03	329.14		355.78
<b>Qprom</b>	<b>398.88</b>	<b>406.50</b>	<b>431.15</b>	<b>491.74</b>	<b>419.62</b>	<b>454.08</b>	<b>502.54</b>
<b>Qmax</b>	<b>623.61</b>	<b>659.15</b>	<b>646.65</b>	<b>795.09</b>	<b>783.82</b>	<b>713.44</b>	<b>620.09</b>
<b>Qmin</b>	<b>244.56</b>	<b>194.50</b>	<b>210.13</b>	<b>217.14</b>	<b>188.67</b>	<b>201.64</b>	<b>272.32</b>

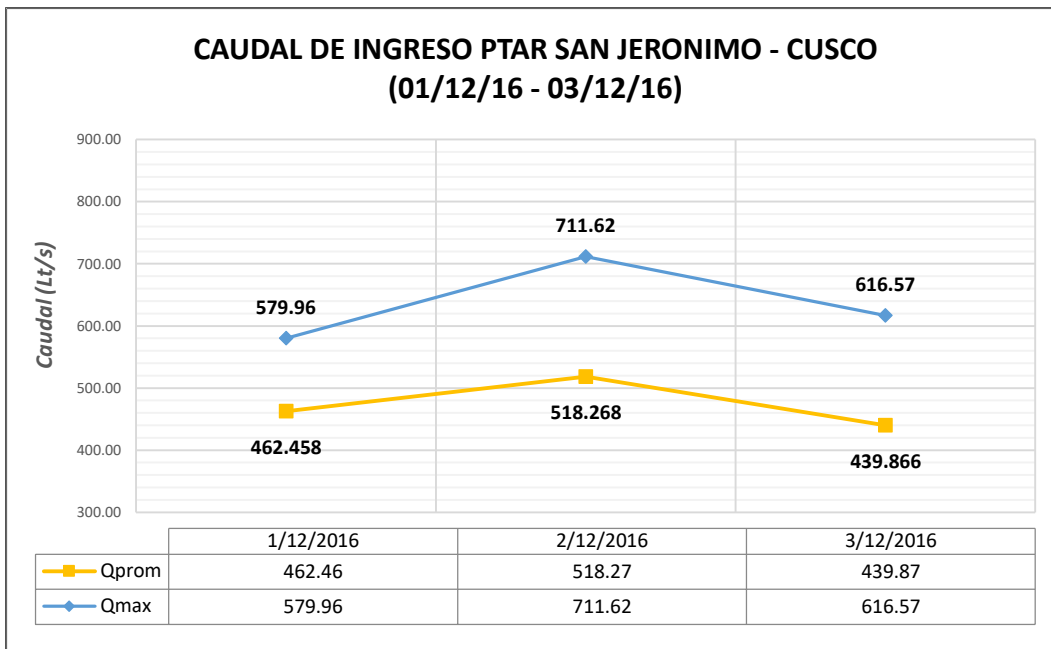
**FUENTE:** Elaboración Propia

6.4.11.2. DIAGRAMAS Y TABLAS



FIGURA N°252:

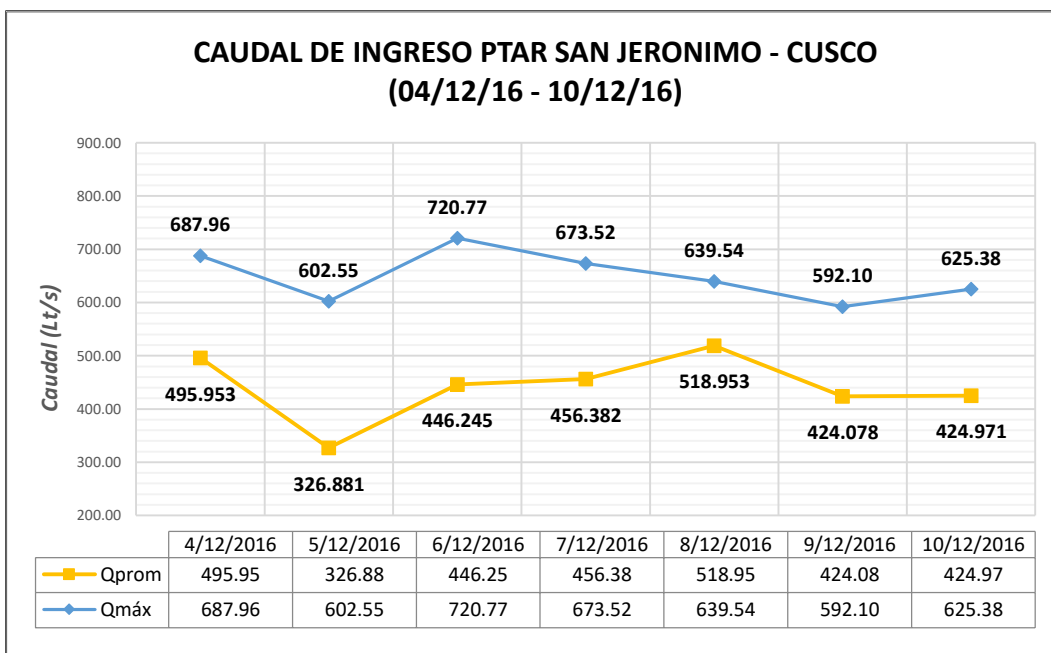
CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2016 (01/12/16 – 03/12/16)



FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N°253:

CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2016 (04/12/16 – 10/12/16)

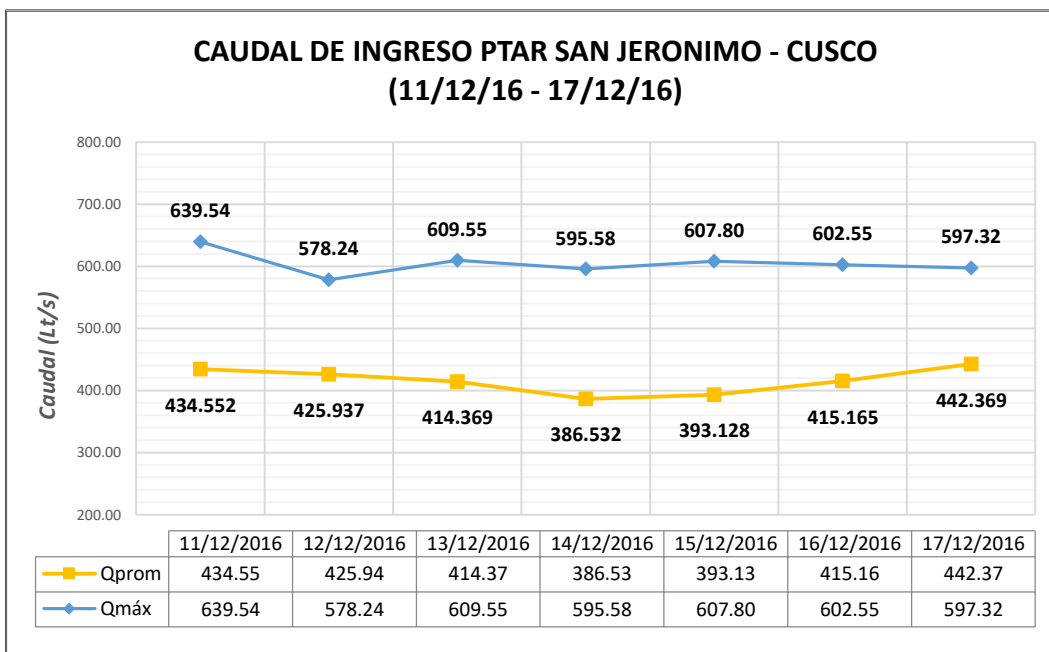


FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°254:**

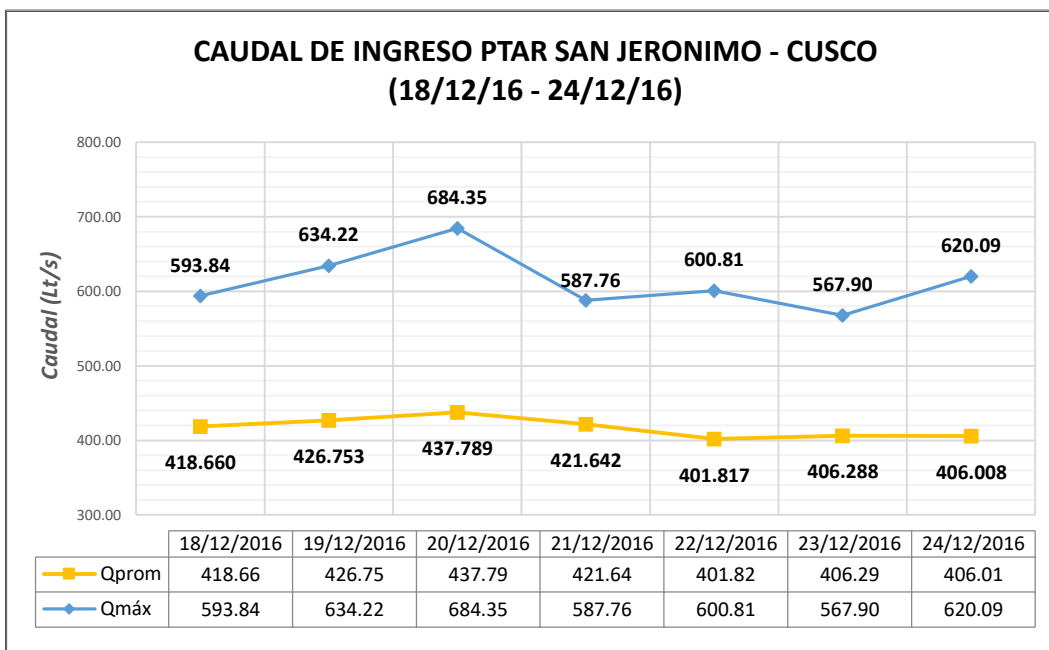
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2016 (11/12/16 – 17/12/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°255:**

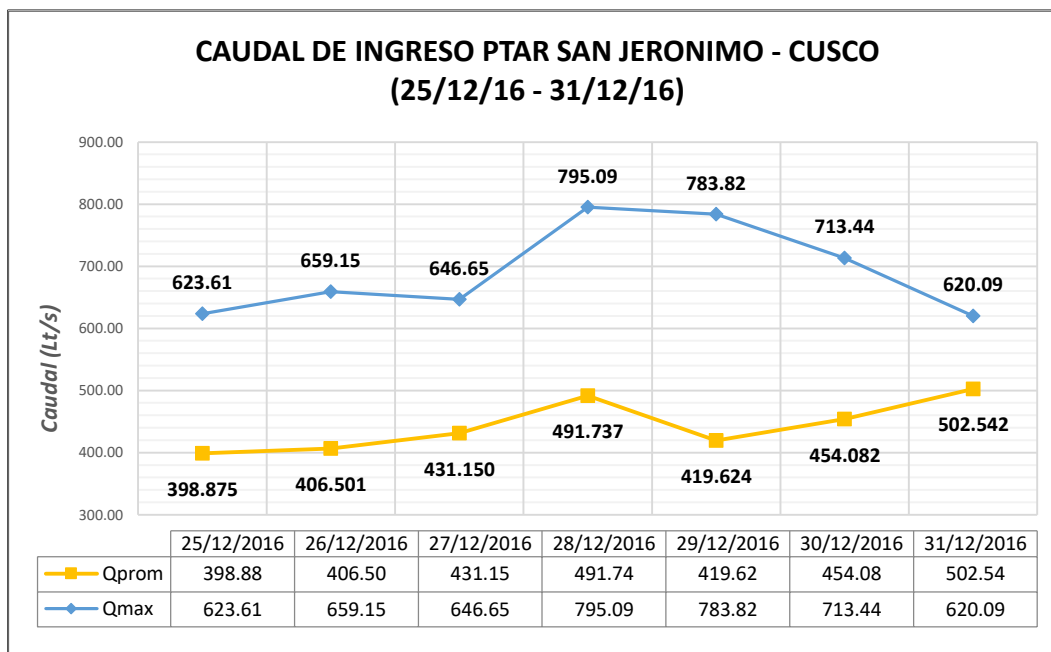
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2016 (18/12/16 – 24/12/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**



**FIGURA N°256:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2016 (25/12/16 – 31/12/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

### 6.4.11.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de diciembre del año 2016, en 16 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias que es muy común en este mes en la ciudad del Cusco, esto puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día domingo 08 de diciembre con un caudal de 518.95 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día jueves 05 de diciembre con un caudal de 326.88 Lt/s.



6.4.12. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE INGRESO (ENERO 2017)

6.4.12.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 163:

CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO - CUSCO (01/01/17 - 07/01/17)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(01/01/17 - 07/01/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	01/01/2017 [Lt/s]	02/01/2017 [Lt/s]	03/01/2017 [Lt/s]	04/01/2017 [Lt/s]	05/01/2017 [Lt/s]	06/01/2017 [Lt/s]	07/01/2017 [Lt/s]
00:00	298.18	298.89	291.12	294.64	289.01	400.01	306.72
01:00	296.06	252.58	221.63	228.76	233.99	400.01	316.79
02:00	235.96	204.46	232.68	191.73	216.50	400.01	282.02
03:00	241.90	245.22	459.44	216.50	187.45	400.01	407.79
04:00	225.51	208.24	630.68	199.15	193.27	400.01	657.36
05:00	251.91	244.56	298.18	219.06	224.22	400.01	579.10
06:00	326.95	298.18	293.94	275.77	280.63	400.01	653.79
07:00	453.79	383.81	414.05	467.54	429.81	400.01	587.76
08:00	509.51	582.56	506.18	521.21	534.68	400.01	621.85
09:00	578.24	591.23	593.84	618.33	600.81	400.01	632.45
10:00	519.53	593.84	578.24	607.80	581.69	400.01	581.69
11:00	526.25	531.30	616.57	614.81	557.62	400.01	613.06
12:00	527.93	575.65	575.65	616.57	609.55	400.01	593.84
13:00	539.75	556.76	600.81	587.76	587.76	400.01	589.49
14:00	557.62	698.85		579.96	593.84	400.01	600.81
15:00	494.58			534.68	593.84	400.01	553.35
16:00	421.91	494.58	611.30	515.35	614.81	600.81	545.69
17:00	425.86	517.86	549.09	489.63	441.75	581.69	540.60
18:00	444.95	460.25	557.62	444.95	452.18	587.76	613.06
19:00	393.04	465.92	468.35	436.97	400.01	589.49	580.83
20:00	447.36	393.81	465.11	436.17	400.01	472.42	770.72
21:00	396.91	418.76	371.61	379.22	400.01	440.16	
22:00	343.86	329.14	341.64	358.78	400.01	383.05	618.33
23:00	300.31	350.55	309.59	342.38	400.01	330.61	750.27
<b>Qprom</b>	<b>406.58</b>	<b>421.61</b>	<b>453.97</b>	<b>424.07</b>	<b>425.98</b>	<b>432.75</b>	<b>565.10</b>
<b>Qmax</b>	<b>578.24</b>	<b>698.85</b>	<b>630.68</b>	<b>618.33</b>	<b>614.81</b>	<b>600.81</b>	<b>770.72</b>
<b>Qmin</b>	<b>225.51</b>	<b>204.46</b>	<b>221.63</b>	<b>191.73</b>	<b>187.45</b>	<b>330.61</b>	<b>282.02</b>

FUENTE: Elaboración Propia





**TABLA N° 164:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (08/01/17 – 14/01/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(08/01/17 - 14/01/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	08/01/2017 [Lt/s]	09/01/2017 [Lt/s]	10/01/2017 [Lt/s]	11/01/2017 [Lt/s]	12/01/2017 [Lt/s]	13/01/2017 [Lt/s]	14/01/2017 [Lt/s]
00:00			260.01	307.44	317.51	300.31	
01:00			248.56	260.69	232.68	287.61	
02:00		627.14	222.28	210.13	255.95	268.20	
03:00		298.18	191.42	223.57	260.69	219.06	
04:00		297.47	224.22	234.64	285.51	235.30	
05:00	318.96	288.31	255.28	239.91	251.24	228.76	
06:00	363.29	367.07	293.23	269.57	324.04	279.93	326.22
07:00	437.76	490.45	444.15	457.01	438.56	455.40	
08:00	482.23	609.55	574.78	545.69	552.50	566.18	591.23
09:00	524.57	635.99	584.29	575.65	575.65	530.46	543.99
10:00	599.06	574.78	569.62	592.10	527.93	540.60	579.10
11:00	578.24	558.47	592.10	585.15	559.33	567.04	580.83
12:00	606.05	641.32	579.96	595.58	566.18	592.10	553.35
13:00	573.92	581.69	581.69		652.00	543.14	593.84
14:00	570.48	578.24	586.89	609.55		574.78	496.23
15:00	567.04	576.51	556.76	522.05	543.99	537.21	532.14
16:00	581.69	555.91	602.55	548.24	539.75	539.75	538.06
17:00	655.57	514.52	522.89	507.84	505.35	506.18	554.20
18:00		479.78	464.29	448.96	434.58	535.52	523.73
19:00		451.37	478.14	448.16	444.95	579.10	
20:00		434.58	452.18	417.19	454.59	428.23	
21:00		412.48	404.67	385.35	414.83		
22:00		354.29	353.54	347.57	347.57		
23:00		337.21	326.22	330.61	346.09	748.41	
<b>Qprom</b>	<b>527.61</b>	<b>484.79</b>	<b>432.07</b>	<b>420.12</b>	<b>427.46</b>	<b>457.42</b>	<b>534.41</b>
<b>Qmax</b>	<b>655.57</b>	<b>641.32</b>	<b>602.55</b>	<b>609.55</b>	<b>652.00</b>	<b>748.41</b>	<b>593.84</b>
<b>Qmin</b>	<b>318.96</b>	<b>288.31</b>	<b>191.42</b>	<b>210.13</b>	<b>232.68</b>	<b>219.06</b>	<b>326.22</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 165:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (15/01/17 – 21/01/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(15/01/17 - 21/01/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	<b>15/01/2017</b>	<b>16/01/2017</b>	<b>17/01/2017</b>	<b>18/01/2017</b>	<b>19/01/2017</b>	<b>20/01/2017</b>	<b>21/01/2017</b>
	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]
00:00		324.04	286.91	261.37	289.01	322.58	268.89
01:00		272.32	251.24	253.26	235.30	283.41	226.81
02:00		227.46	193.27	201.96	183.20	228.11	199.46
03:00		228.11	210.77	193.27	185.62	195.12	202.89
04:00		241.90	204.46	225.51	183.20	240.58	222.28
05:00		237.27	212.67	258.66	227.46	255.28	253.26
06:00	480.60	308.16	262.05	316.07	268.89	332.80	286.91
07:00	479.78	494.58	466.73	499.54	466.73	488.81	412.48
08:00	614.81	578.24	551.64	567.04	534.68	563.61	576.51
09:00	550.79	597.32	586.89	593.84	580.83	561.90	589.49
10:00	597.32	553.35	541.44	536.37	545.69	533.83	551.64
11:00	593.84	531.30	547.39	520.37	566.18	537.21	650.22
12:00	595.58	609.55	502.86	591.23	584.29	583.42	579.10
13:00	613.06	521.21	541.44	518.70	573.92	583.42	543.14
14:00	614.81	536.37	546.54	566.18	581.69	540.60	635.99
15:00	576.51	569.62	577.37	570.48	554.20	578.24	582.56
16:00	543.99	581.69	552.50	485.52	729.95	516.19	581.69
17:00	561.90	522.89	485.52	517.02		474.06	
18:00	491.28	565.32	462.67	486.34		461.86	
19:00	461.05	487.16	418.76	464.29		473.24	655.57
20:00	463.48	461.86	417.97	442.55		570.48	558.47
21:00	433.78	383.05	351.30	389.19		569.62	474.06
22:00	365.56	395.36	354.29	349.06		414.05	427.44
23:00	303.87	332.80	290.42	311.74		318.96	370.85
<b>Qprom</b>	<b>519.00</b>	<b>440.04</b>	<b>409.05</b>	<b>421.65</b>	<b>428.87</b>	<b>442.81</b>	<b>447.71</b>
<b>Qmax</b>	<b>614.81</b>	<b>609.55</b>	<b>586.89</b>	<b>593.84</b>	<b>729.95</b>	<b>583.42</b>	<b>655.57</b>
<b>Qmin</b>	<b>303.87</b>	<b>227.46</b>	<b>193.27</b>	<b>193.27</b>	<b>183.20</b>	<b>195.12</b>	<b>199.46</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 166:**  
**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (22/01/17 – 28/01/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(22/01/17 - 28/01/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	<i>22/01/2017</i> [Lt/s]	<i>23/01/2017</i> [Lt/s]	<i>24/01/2017</i> [Lt/s]	<i>25/01/2017</i> [Lt/s]	<i>26/01/2017</i> [Lt/s]	<i>27/01/2017</i> [Lt/s]	<i>28/01/2017</i> [Lt/s]
00:00	313.90	311.74		299.60	296.06	272.32	273.01
01:00	278.54	255.28		257.98	266.15	253.26	255.28
02:00	229.41	239.25		226.81	227.46	214.58	217.14
03:00	235.30	185.62		222.28	206.35	630.68	196.05
04:00	236.62	212.04		227.46	233.99	571.34	208.24
05:00	278.54	252.58	373.13	268.20	226.81	491.28	237.27
06:00	302.44	296.76	342.38	284.11	279.24	376.94	257.98
07:00	372.37	454.59	486.34	457.82	485.52	484.70	453.79
08:00	507.84	579.10	555.05	548.24	522.89	561.90	582.56
09:00	602.55	549.09	540.60	544.84	546.54	578.24	546.54
10:00	551.64	557.62	561.90	567.04	572.20	585.15	573.06
11:00	541.44	566.18	521.21	540.60	545.69	604.30	560.18
12:00	597.32	548.24	571.34	574.78	531.30	571.34	549.94
13:00	639.54	524.57	599.06	606.05	529.62	510.34	552.50
14:00	641.32	511.18	602.55	628.91	573.92	573.06	607.80
15:00	639.54	580.83	566.18		584.29	582.56	581.69
16:00	614.81	561.90	560.18		538.90	604.30	627.14
17:00	547.39	571.34	546.54		497.89	498.71	567.04
18:00	533.83		515.35	517.02		528.77	527.09
19:00	496.23	585.15	452.18	532.99	452.98	490.45	482.23
20:00	424.27	498.71	471.61	525.41	379.22	421.91	472.42
21:00	414.05	576.51	379.99	386.11	343.12	407.79	432.19
22:00	375.41	593.84	384.58	359.53	349.81	368.58	396.13
23:00	309.59	728.11	329.14	312.46	351.30	322.58	352.04
<b>Qprom</b>	<b>445.16</b>	<b>466.97</b>	<b>492.60</b>	<b>423.25</b>	<b>414.84</b>	<b>479.38</b>	<b>437.89</b>
<b>Qmax</b>	<b>641.32</b>	<b>728.11</b>	<b>602.55</b>	<b>628.91</b>	<b>584.29</b>	<b>630.68</b>	<b>627.14</b>
<b>Qmin</b>	<b>229.41</b>	<b>185.62</b>	<b>329.14</b>	<b>222.28</b>	<b>206.35</b>	<b>214.58</b>	<b>196.05</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 167:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (29/01/17 – 31/01/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(29/01/17 - 31/01/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

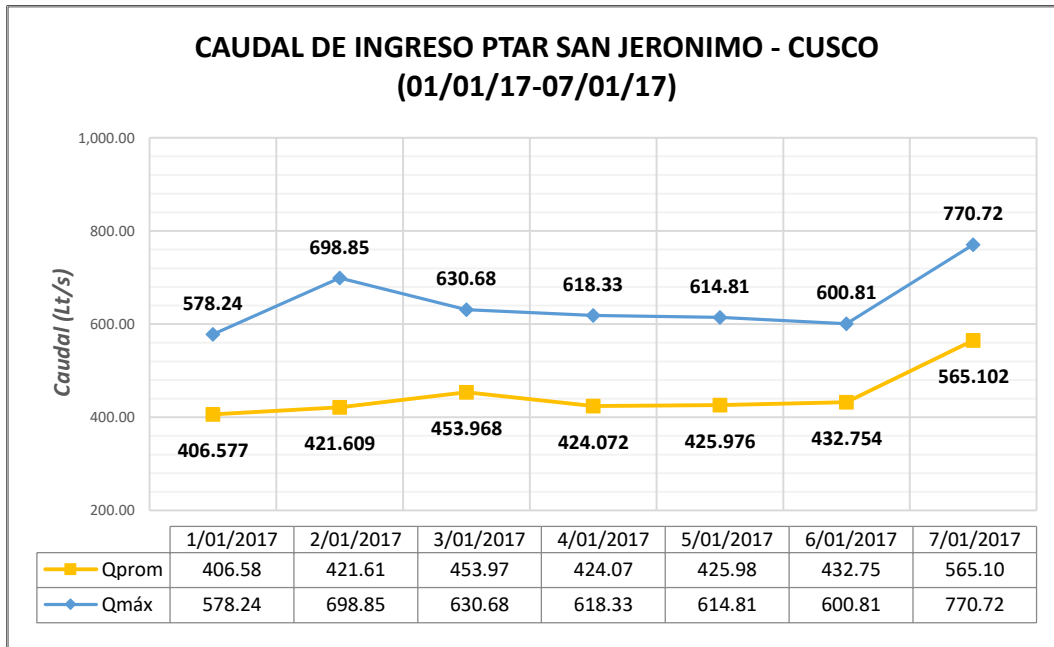
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	29/01/2017 [Lt/s]	30/01/2017 [Lt/s]	31/01/2017 [Lt/s]				
00:00	282.72	299.60	257.98				
01:00	238.59	240.58	248.56				
02:00	205.72	189.89	206.35				
03:00	201.02	185.62	190.81				
04:00	209.50	355.78	195.12				
05:00	239.25	425.86	241.90				
06:00	293.23	520.37	275.77				
07:00	396.13	673.52	500.37				
08:00	514.52	606.05	578.24				
09:00	572.20	593.84	510.34				
10:00	563.61	577.37	577.37				
11:00	600.81	574.78	549.94				
12:00	583.42	590.36	576.51				
13:00	600.81	578.24	599.06				
14:00	558.47	607.80	597.32				
15:00	517.86	572.20	584.29				
16:00	474.06	567.90	545.69				
17:00	500.37	526.25					
18:00	469.17	465.11					
19:00	506.18	447.36					
20:00	436.17	424.27	577.37				
21:00	412.48	403.11	525.41				
22:00	361.79	332.80	438.56				
23:00	313.18	278.54	370.85				
<b>Qprom</b>	<b>418.80</b>	<b>459.88</b>	<b>435.61</b>				
<b>Qmax</b>	<b>600.81</b>	<b>673.52</b>	<b>599.06</b>				
<b>Qmin</b>	<b>201.02</b>	<b>185.62</b>	<b>190.81</b>				

**FUENTE:** Elaboración Propia

6.4.12.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

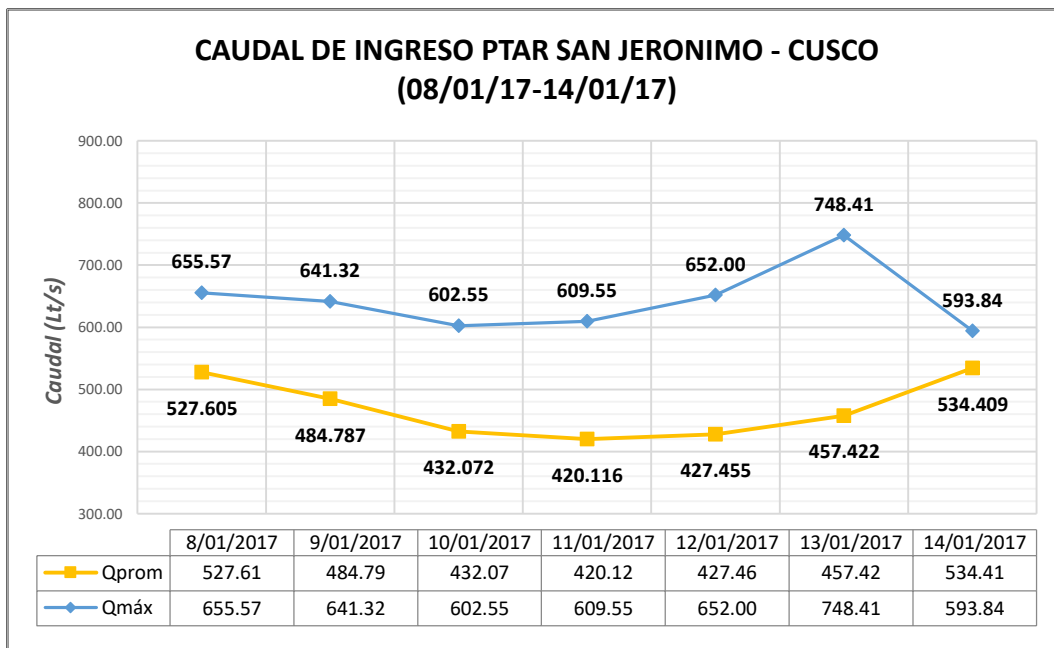


**FIGURA N°257:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Enero 2017 (01/01/17 – 07/01/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°258:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Enero 2017 (08/01/17 – 14/01/17)**

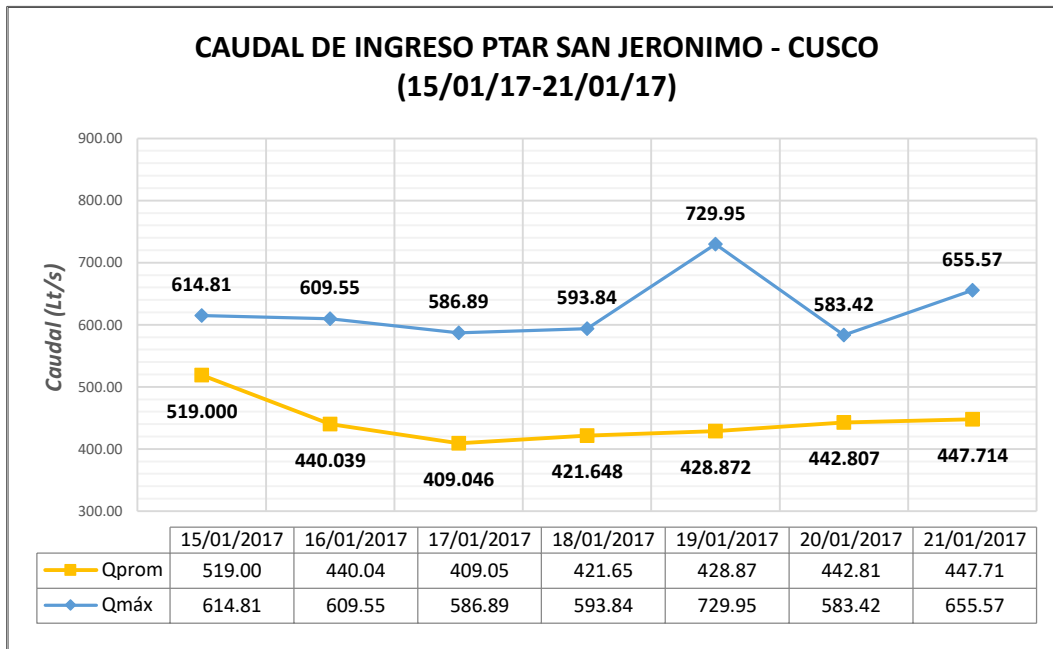


**FUENTE: Elaboración Propia**



**FIGURA N°259:**

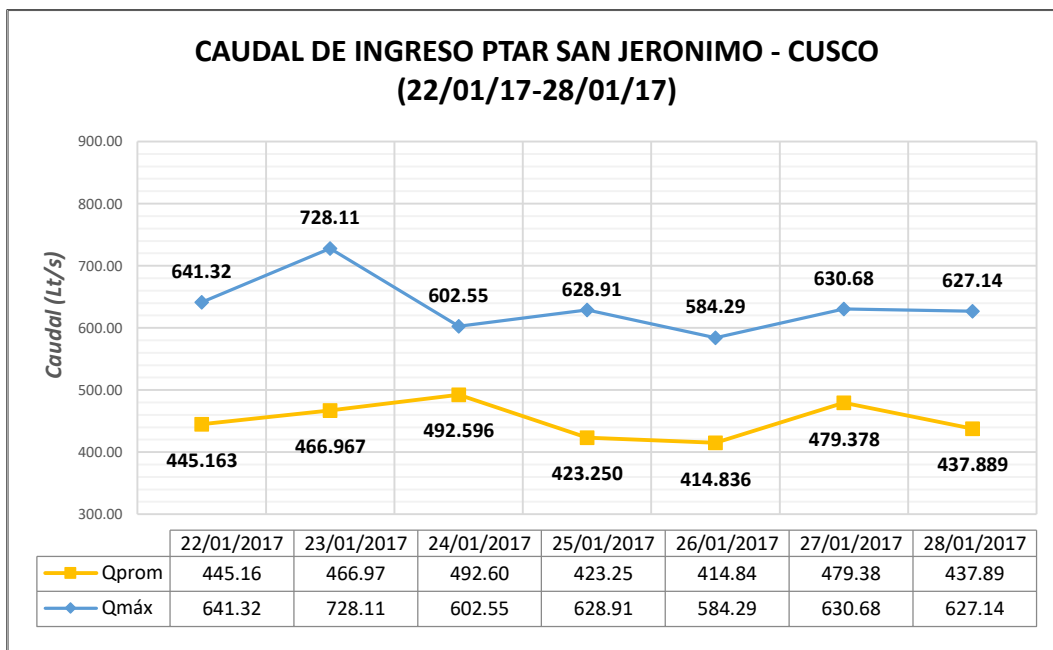
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Enero 2017 (15/01/17 – 21/01/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°260:**

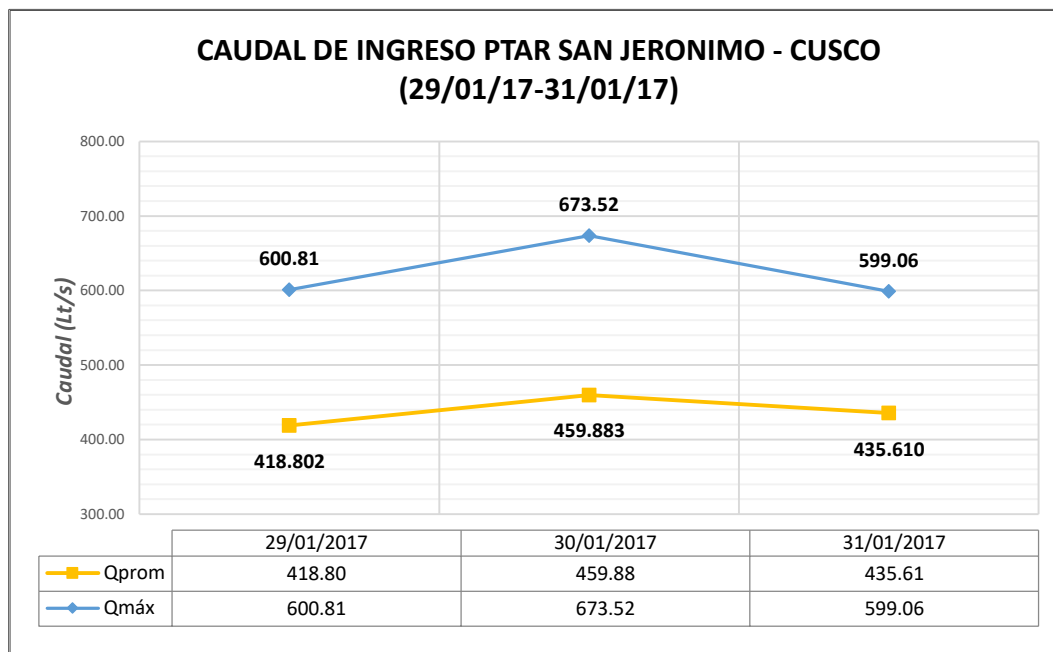
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Enero 2017 (22/01/17 – 28/01/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**



**FIGURA N°261:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Enero 2017 (29/01/17 – 31/01/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

### 6.4.12.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de enero del año 2017, en 17 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias que es muy común en este mes en la ciudad del Cusco, esto puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día sábado 07 de enero con un caudal de 565.10 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día domingo 01 de enero con un caudal de 406.58 Lt/s.





**6.4.13. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE INGRESO (FEBRERO 2017)**

**6.4.13.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO**

**TABLA N° 168:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/02/17 – 04/02/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(01/02/17 - 04/02/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
				01/02/2017 [Lt/s]	02/02/2017 [Lt/s]	03/02/2017 [Lt/s]	04/02/2017 [Lt/s]
00:00				264.78	281.32	268.89	282.02
01:00				250.57	211.40	249.90	250.57
02:00				247.89	207.61	220.35	243.89
03:00				238.59	210.13	196.36	200.40
04:00				241.90	231.37	220.99	212.04
05:00				251.24	260.69	228.76	205.72
06:00				262.05	277.85	245.22	291.82
07:00				474.06	498.71	504.52	435.37
08:00				592.97	560.18	549.94	607.80
09:00				579.96	589.49	606.05	579.10
10:00				536.37	573.92	580.83	533.83
11:00				543.14	539.75	592.10	548.24
12:00				562.75	512.01	593.84	580.83
13:00				560.18	553.35	613.06	584.29
14:00				543.99	570.48	571.34	577.37
15:00				550.79	558.47	589.49	572.20
16:00				592.10	552.50	576.51	664.53
17:00				761.41	513.68	500.37	
18:00				595.58	497.06	538.06	520.37
19:00				539.75	478.96	562.75	466.73
20:00				483.88	384.58	444.95	432.99
21:00				447.36	383.81	373.89	392.27
22:00				363.29	352.04	344.60	336.48
23:00				321.13	344.60	337.21	301.02
<b>Qprom</b>				<b>450.24</b>	<b>422.67</b>	<b>437.92</b>	<b>426.95</b>
<b>Qmax</b>				<b>761.41</b>	<b>589.49</b>	<b>613.06</b>	<b>664.53</b>
<b>Qmin</b>				<b>238.59</b>	<b>207.61</b>	<b>196.36</b>	<b>200.40</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia







**TABLA N° 169:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (05/02/17 – 11/02/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(05/02/17 - 11/02/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	05/02/2017 [Lt/s]	06/02/2017 [Lt/s]	07/02/2017 [Lt/s]	08/02/2017 [Lt/s]	09/02/2017 [Lt/s]	10/02/2017 [Lt/s]	11/02/2017 [Lt/s]
00:00	277.85	301.73	293.94	293.23	316.79	299.60	
01:00	221.63	239.25	232.02	251.91	282.72	252.58	
02:00	224.22	213.95		242.56	245.22	208.24	343.12
03:00	216.50	199.15	528.77	227.46	293.23	201.96	281.32
04:00	185.01	194.50	308.87	251.91	253.93	185.01	232.02
05:00	212.04	209.50	220.99	226.81	260.69	204.15	235.30
06:00	298.18	311.74	238.59	290.42	324.77	255.28	302.44
07:00	370.10	453.79	444.15	444.15	474.87	454.59	492.10
08:00	544.84	524.57	604.30	582.56	574.78	590.36	582.56
09:00	554.20	581.69	549.94	524.57	538.06	557.62	561.04
10:00	557.62	542.29	581.69	572.20	558.47	545.69	604.30
11:00	564.47	524.57	602.55	567.90	599.06	538.90	593.84
12:00	556.76	593.84	581.69	597.32	602.55	552.50	580.83
13:00	607.80	607.80	537.21	554.20	652.00	588.62	535.52
14:00	575.65	536.37	571.34	505.35	606.05	583.42	586.02
15:00	592.10	570.48	580.83	454.59	561.04	569.62	570.48
16:00	569.62	544.84	466.73	505.35	552.50	539.75	563.61
17:00	600.81	564.47	496.23	492.10	595.58	486.34	546.54
18:00	537.21	527.93	496.23	410.91	500.37	485.52	481.41
19:00	483.05	485.52	444.95	361.79	492.93	449.77	469.17
20:00	424.27	428.23	388.42	364.80	435.37	465.92	455.40
21:00	416.40	375.41	410.91	339.43	384.58	389.19	417.19
22:00	352.79	364.05	402.34	316.79	347.57	597.32	329.14
23:00	326.22	314.62	350.55	290.42	348.32	589.49	303.16
<b>Qprom</b>	<b>427.89</b>	<b>425.43</b>	<b>449.27</b>	<b>402.86</b>	<b>450.06</b>	<b>441.31</b>	<b>457.57</b>
<b>Qmax</b>	<b>607.80</b>	<b>607.80</b>	<b>604.30</b>	<b>597.32</b>	<b>652.00</b>	<b>597.32</b>	<b>604.30</b>
<b>Qmin</b>	<b>185.01</b>	<b>194.50</b>	<b>220.99</b>	<b>226.81</b>	<b>245.22</b>	<b>185.01</b>	<b>232.02</b>



**FUENTE: Elaboración Propia**



**TABLA N° 170:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (12/02/17 – 18/02/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(12/02/17 - 18/02/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	12/02/2017 [Lt/s]	13/02/2017 [Lt/s]	14/02/2017 [Lt/s]	15/02/2017 [Lt/s]	16/02/2017 [Lt/s]	17/02/2017 [Lt/s]	18/02/2017 [Lt/s]
00:00	270.95	329.14	307.44	289.71	396.91		374.65
01:00	233.33	220.35	260.01	266.15	300.31		476.51
02:00	204.46	217.14	198.53	225.51	239.25		372.37
03:00	202.58	206.98	215.22	171.23	199.77		260.69
04:00	248.56	197.29	188.67	189.28	203.21		249.23
05:00	506.18	201.33	211.40	222.92	196.36	623.61	266.83
06:00	534.68	275.08	255.95	270.95	301.02	448.96	309.59
07:00	492.93	458.63	444.95	486.34	436.97	555.05	440.95
08:00	511.18	583.42	564.47	544.84	560.18	606.05	566.18
09:00	549.09	567.90	604.30	593.84	593.84	655.57	600.81
10:00	607.80	532.14	561.90	536.37	609.55	567.90	607.80
11:00	579.96	532.99	606.05	547.39	523.73	547.39	564.47
12:00	568.76		595.58	567.90	535.52	507.01	600.81
13:00	585.15		567.04	527.93	543.99	607.80	588.62
14:00	552.50	579.96	590.36	527.93	632.45	664.53	607.80
15:00	552.50	524.57	563.61	506.18	660.94	664.53	584.29
16:00		541.44	510.34	486.34	557.62	590.36	579.96
17:00	621.85	541.44	469.17	515.35		592.10	609.55
18:00	547.39	478.96	463.48	512.85		543.14	517.86
19:00	504.52	441.75	444.95	482.23		538.90	
20:00	554.20	475.69	444.95	666.32	579.10	485.52	
21:00	580.83	390.73	381.52		579.96	476.51	
22:00		349.81	339.43			537.21	
23:00	389.19	335.01	345.35	430.61		555.05	
<b>Qprom</b>	<b>472.66</b>	<b>408.26</b>	<b>422.28</b>	<b>434.92</b>	<b>455.30</b>	<b>566.69</b>	<b>483.10</b>
<b>Qmax</b>	<b>621.85</b>	<b>583.42</b>	<b>606.05</b>	<b>666.32</b>	<b>660.94</b>	<b>664.53</b>	<b>609.55</b>
<b>Qmin</b>	<b>202.58</b>	<b>197.29</b>	<b>188.67</b>	<b>171.23</b>	<b>196.36</b>	<b>448.96</b>	<b>249.23</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 171:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (19/02/17 – 25/02/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(19/02/17 - 25/02/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERONIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	19/02/2017 [Lt/s]	20/02/2017 [Lt/s]	21/02/2017 [Lt/s]	22/02/2017 [Lt/s]	23/02/2017 [Lt/s]	24/02/2017 [Lt/s]	25/02/2017 [Lt/s]
00:00			333.54	329.14	317.51	309.59	309.59
01:00			289.71	266.15	294.64	287.61	607.80
02:00	735.48		257.98	247.89	297.47	257.98	604.30
03:00	316.07		216.50	199.15	525.41	264.10	477.32
04:00	296.76		219.06	239.91	443.35	261.37	675.32
05:00	294.64		235.96	244.56	306.01	266.15	
06:00	322.58	372.37	291.12	302.44	349.06	345.35	
07:00	471.61	538.90	552.50	478.14	495.41		
08:00	606.05	621.85	567.04	575.65	627.14		
09:00	600.81	655.57	635.99	614.81	584.29		648.43
10:00	637.76	611.30	557.62	570.48	579.10	680.73	503.69
11:00	577.37	579.10	537.21	546.54	556.76	597.32	563.61
12:00	585.15	611.30	549.94	575.65	607.80	621.85	567.90
13:00	582.56	600.81	517.86	572.20	570.48	525.41	613.06
14:00	613.06	576.51	509.51	543.14	579.96	538.06	536.37
15:00	632.45	585.15	526.25	575.65	770.72	540.60	587.76
16:00	599.06	581.69	586.89	558.47	774.46	560.18	537.21
17:00		551.64	560.18	533.83		579.10	516.19
18:00		547.39	511.18	491.28		548.24	512.01
19:00		468.35	464.29	470.80	666.32	517.02	482.23
20:00	766.99	522.89	451.37	439.36	568.76	444.15	447.36
21:00	510.34	559.33	375.41	393.81	469.17	401.56	400.78
22:00	495.41	802.00	406.23	362.54	386.11	396.13	400.78
23:00	432.19	367.07	349.06	333.54	335.01	354.29	362.54
<b>Qprom</b>	<b>530.33</b>	<b>550.07</b>	<b>437.60</b>	<b>436.05</b>	<b>504.77</b>	<b>442.70</b>	<b>517.71</b>
<b>Qmax</b>	<b>766.99</b>	<b>655.57</b>	<b>635.99</b>	<b>614.81</b>	<b>774.46</b>	<b>680.73</b>	<b>675.32</b>
<b>Qmin</b>	<b>294.64</b>	<b>367.07</b>	<b>216.50</b>	<b>199.15</b>	<b>294.64</b>	<b>257.98</b>	<b>309.59</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 172:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (26/02/17 – 28/02/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(26/02/17 - 28/02/17)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

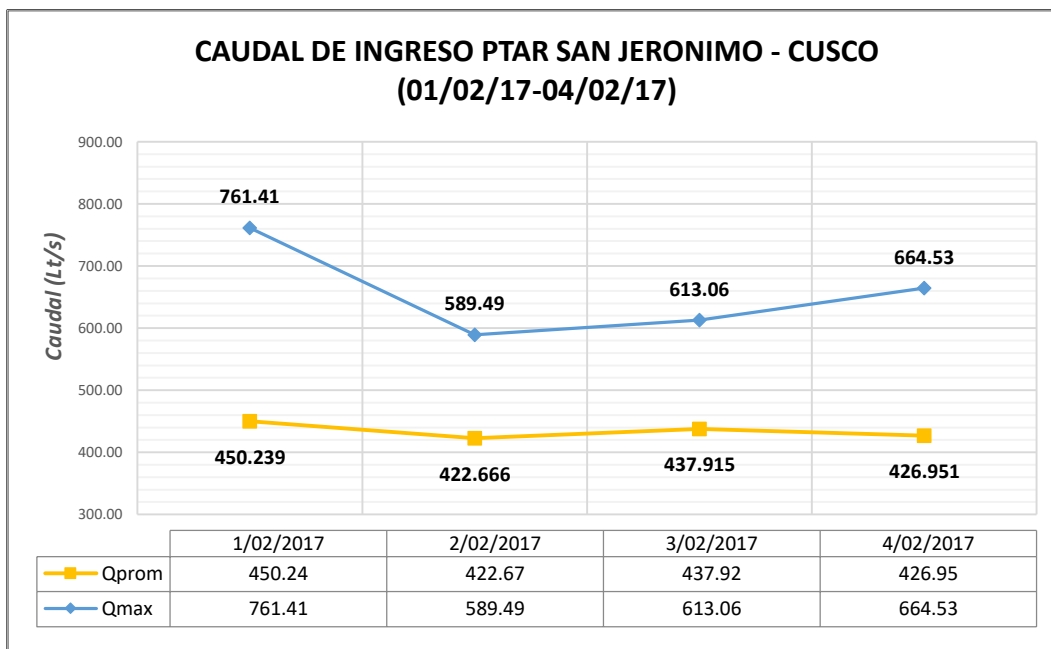
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	26/02/2017 [Lt/s]	27/02/2017 [Lt/s]	28/02/2017 [Lt/s]				
00:00	311.74	303.16					
01:00	277.16	268.20	436.97				
02:00	241.90	235.96	307.44				
03:00	241.24	593.84	250.57				
04:00	215.86	698.85	272.32				
05:00	245.89	569.62	378.46				
06:00	291.82	664.53					
07:00	484.70	711.62					
08:00	551.64	698.85					
09:00	549.94	680.73	607.80				
10:00		572.20	584.29				
11:00	620.09	597.32	588.62				
12:00	580.83	599.06	562.75				
13:00	570.48	567.90	593.84				
14:00	557.62	579.10	559.33				
15:00	567.90	564.47	571.34				
16:00	557.62	583.42	587.76				
17:00	507.84	759.55	561.04				
18:00	517.86	593.84	507.01				
19:00	502.86	620.09	512.85				
20:00	474.06	485.52	512.01				
21:00	417.19	557.62	534.68				
22:00	349.06						
23:00	340.16						
<b>Qprom</b>	<b>433.72</b>	<b>568.43</b>	<b>496.06</b>				
<b>Qmax</b>	<b>620.09</b>	<b>759.55</b>	<b>607.80</b>				
<b>Qmin</b>	<b>215.86</b>	<b>235.96</b>	<b>250.57</b>				

**FUENTE:** Elaboración Propia

6.4.13.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

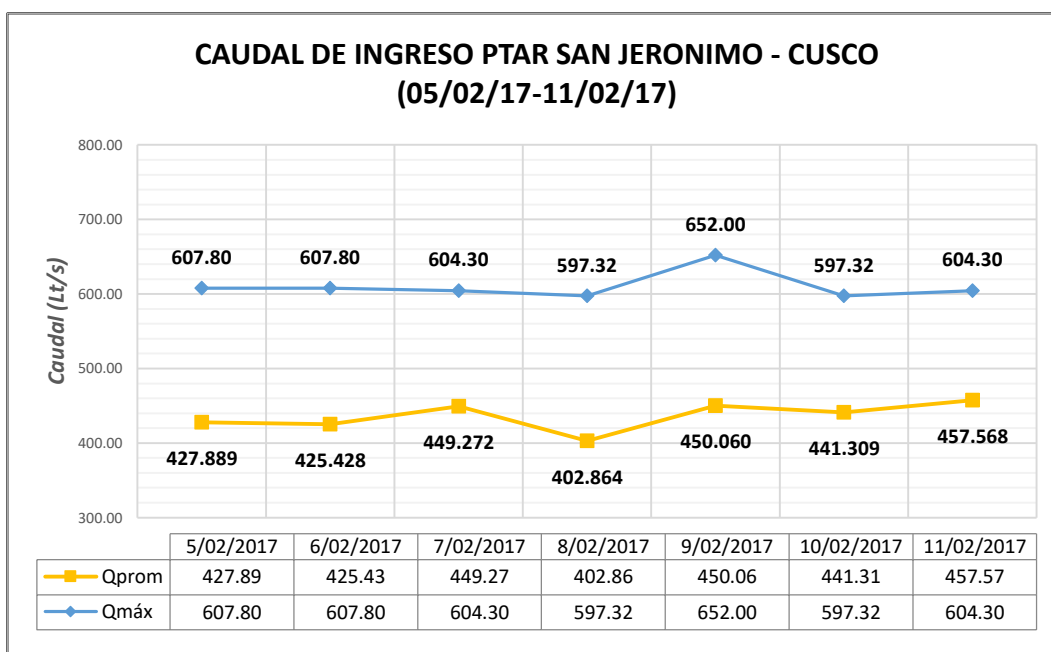


**FIGURA N°262:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Febrero 2017 (01/02/17 – 04/02/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°263:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Febrero 2017 (05/02/17 – 11/02/17)**

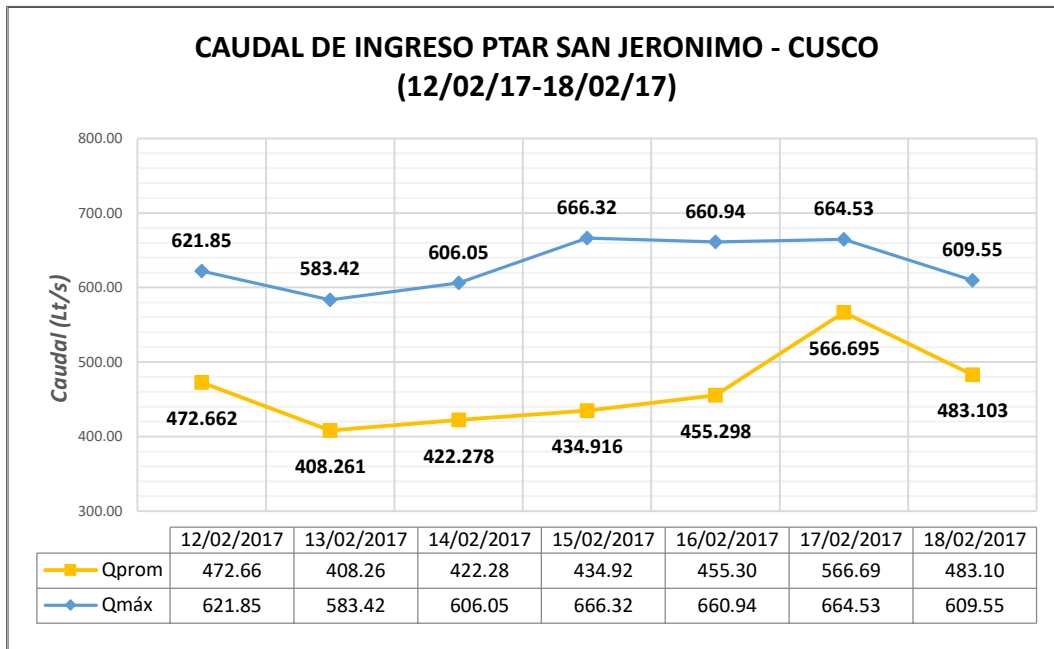


**FUENTE: Elaboración Propia**



**FIGURA N°264:**

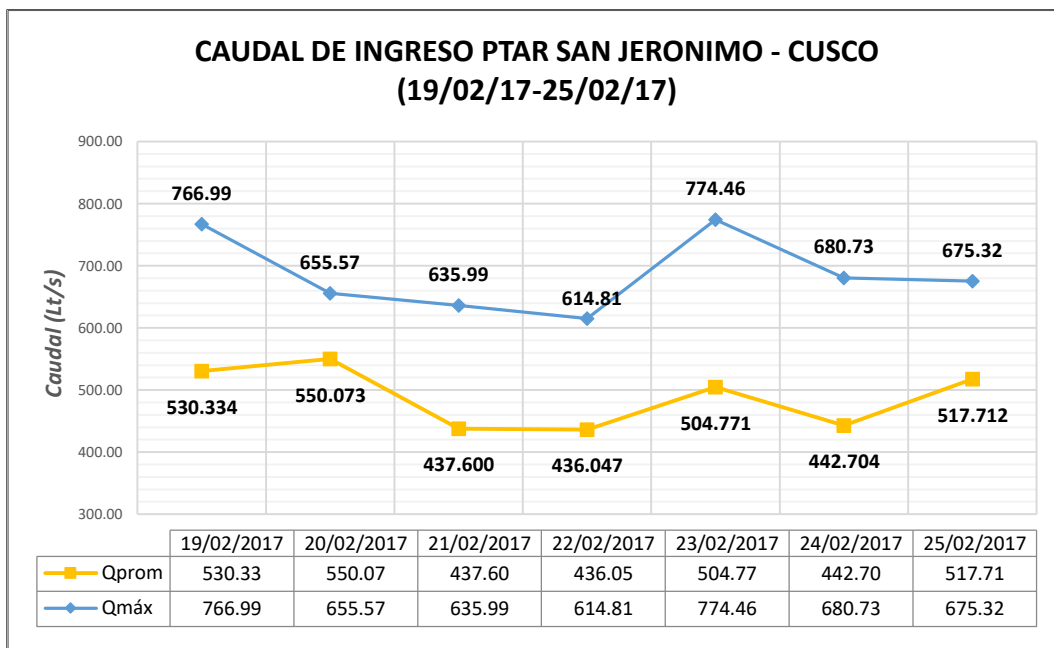
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Febrero 2017 (12/02/17 – 18/02/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°265:**

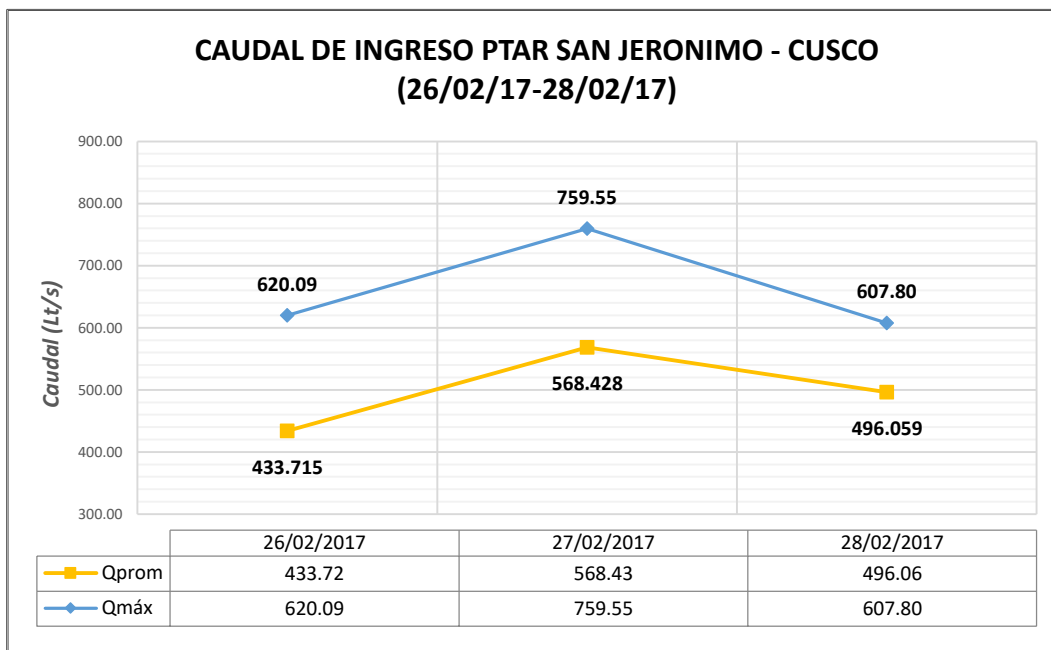
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Febrero 2017 (19/02/17 – 25/02/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**



**FIGURA N°266:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Febrero 2017 (26/02/17 – 28/02/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

### 6.4.13.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de febrero del año 2017, en 17 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias que es muy común en este mes en la ciudad del Cusco, esto puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día lunes 27 de febrero con un caudal de 568.43 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día miércoles 08 de febrero con un caudal de 402.83 Lt/s.



6.4.14. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE INGRESO (MARZO 2017)

6.4.14.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 173:

CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/03/17 – 04/03/17)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(01/03/17 - 04/03/17)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
				01/03/2017 [Lt/s]	02/03/2017 [Lt/s]	03/03/2017 [Lt/s]	04/03/2017 [Lt/s]
00:00						326.95	341.64
01:00				372.37		271.63	290.42
02:00				291.12	423.49	248.56	269.57
03:00				263.42	301.73		258.66
04:00				251.24	301.73		261.37
05:00				282.72	295.35		270.95
06:00				311.74	306.01		331.34
07:00				484.70	495.41		455.40
08:00					609.55		567.04
09:00				576.51	623.61	621.85	606.05
10:00				600.81	574.78	567.90	590.36
11:00				575.65	587.76	602.55	611.30
12:00				579.96	574.78	573.06	556.76
13:00				567.90	583.42	625.38	585.15
14:00				586.02	634.22	620.09	648.43
15:00				549.94	628.91		630.68
16:00				802.00	609.55	614.81	572.20
17:00				574.78	623.61	623.61	567.90
18:00				573.92	532.99	579.96	618.33
19:00				516.19	527.09	586.89	552.50
20:00				480.60	491.28	541.44	574.78
21:00				425.86	404.67	483.05	573.06
22:00				410.13	381.52	418.76	637.76
23:00				324.04	372.37	393.81	486.34
<b>Qprom</b>				<b>457.12</b>	<b>494.72</b>	<b>511.78</b>	<b>494.08</b>
<b>Qmax</b>				<b>600.81</b>	<b>634.22</b>	<b>625.38</b>	<b>648.43</b>
<b>Qmin</b>				<b>251.24</b>	<b>295.35</b>	<b>248.56</b>	<b>258.66</b>

FUENTE: Elaboración Propia







**TABLA N° 174:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (05/03/17 – 11/03/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(05/03/17 - 11/03/17)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO 05/03/2017 [Lt/s]	LUNES 06/03/2017 [Lt/s]	MARTES 07/03/2017 [Lt/s]	MIÉRCOLES 08/03/2017 [Lt/s]	JUEVES 09/03/2017 [Lt/s]	VIERNES 10/03/2017 [Lt/s]	SÁBADO 11/03/2017 [Lt/s]
00:00	376.17	345.35	423.49	352.79	308.16	329.87	360.28
01:00	502.03	313.18	327.68	314.62	282.02	296.06	331.34
02:00		282.72	294.64	275.08	250.57	289.01	292.53
03:00		274.39	253.26	296.06	241.90	277.16	255.28
04:00		271.63	264.10	641.32	242.56	266.83	282.72
05:00		271.63	297.47		255.28	251.91	316.07
06:00		320.41	306.01		313.90	300.31	368.58
07:00		604.30	554.20	628.91	521.21	388.42	490.45
08:00		677.12	595.58	632.45	524.57	367.82	548.24
09:00		680.73	587.76	593.84	576.51	524.57	560.18
10:00		632.45	565.32	595.58	577.37	513.68	547.39
11:00	648.43	566.18	563.61	567.90	531.30	532.99	551.64
12:00	621.85	572.20	569.62	527.09	507.84	500.37	560.18
13:00	599.06	554.20	543.14	528.77	514.52	522.05	466.73
14:00		563.61	625.38	511.18	489.63	484.70	504.52
15:00		558.47	540.60	528.77	480.60	518.70	492.10
16:00	648.43	565.32	548.24	512.01	482.23	505.35	492.10
17:00	655.57	613.06	566.18	516.19		490.45	488.81
18:00		582.56	569.62	515.35		481.41	471.61
19:00	588.62		502.03	480.60	492.93	497.06	483.05
20:00	536.37		562.75	492.93	796.97	433.78	470.80
21:00	467.54	711.62	465.92	425.86	393.04	451.37	483.88
22:00	448.96		410.13	442.55	386.88	432.19	421.12
23:00	395.36	549.94	386.88	351.30	373.13	374.65	379.99
<b>Qprom</b>	<b>540.70</b>	<b>500.53</b>	<b>471.82</b>	<b>487.78</b>	<b>433.78</b>	<b>417.95</b>	<b>442.48</b>
<b>Qmax</b>	<b>655.57</b>	<b>711.62</b>	<b>625.38</b>	<b>641.32</b>	<b>796.97</b>	<b>532.99</b>	<b>560.18</b>
<b>Qmin</b>	<b>376.17</b>	<b>271.63</b>	<b>253.26</b>	<b>275.08</b>	<b>241.90</b>	<b>251.91</b>	<b>255.28</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 175:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (12/03/17 – 18/03/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(12/03/17 - 18/03/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	12/03/2017 [Lt/s]	13/03/2017 [Lt/s]	14/03/2017 [Lt/s]	15/03/2017 [Lt/s]	16/03/2017 [Lt/s]	17/03/2017 [Lt/s]	18/03/2017 [Lt/s]
00:00	340.90	313.90	326.95	334.27	340.90	315.34	318.96
01:00	282.72	282.02	277.85	266.15	277.16	268.20	265.46
02:00	273.70	226.16	238.59	239.91	251.24	472.42	232.68
03:00	267.51	251.24	215.86	230.06	239.25		241.90
04:00	344.60	236.62	233.33	230.06	251.24	508.68	233.33
05:00		274.39	274.39	254.60	270.26	346.83	263.42
06:00	410.13	300.31	312.46	324.04	301.02	284.11	293.94
07:00	478.14	483.05	483.88	489.63	478.96	462.67	421.91
08:00	488.81	513.68	529.62	490.45	513.68	552.50	
09:00	549.94	511.18	510.34	500.37	524.57	569.62	522.89
10:00	515.35	491.28	507.01	497.06	524.57	534.68	539.75
11:00	531.30	512.85	495.41	541.44	489.63	562.75	529.62
12:00	544.84	514.52	516.19	500.37	498.71	518.70	555.05
13:00	531.30	494.58	499.54	513.68	479.78	502.03	497.06
14:00	523.73	500.37	467.54	471.61	501.20	513.68	516.19
15:00	502.86	471.61	494.58	502.03	532.14	464.29	493.75
16:00	491.28	480.60		505.35	502.86	478.14	510.34
17:00	512.01	508.68	490.45	479.78	497.06	507.84	611.30
18:00	482.23	464.29	483.05	464.29	465.11	459.44	
19:00	471.61	444.15	437.76	500.37	454.59	450.57	495.41
20:00	464.29	436.97	461.86	429.81	429.81	431.40	451.37
21:00	432.99	399.23	424.27	399.23	386.11	389.96	426.65
22:00	381.52	407.79	377.70	418.76	379.22	394.59	404.67
23:00	371.61	365.56	363.29	365.56	342.38	324.77	346.09
<b>Qprom</b>	<b>443.19</b>	<b>411.88</b>	<b>409.65</b>	<b>414.54</b>	<b>413.81</b>	<b>448.40</b>	<b>416.90</b>
<b>Qmax</b>	<b>549.94</b>	<b>514.52</b>	<b>529.62</b>	<b>541.44</b>	<b>532.14</b>	<b>569.62</b>	<b>611.30</b>
<b>Qmin</b>	<b>267.51</b>	<b>226.16</b>	<b>215.86</b>	<b>230.06</b>	<b>239.25</b>	<b>268.20</b>	<b>232.68</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 176:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (19/03/17 – 25/03/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(19/03/17 - 25/03/17)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	19/03/2017 [Lt/s]	20/03/2017 [Lt/s]	21/03/2017 [Lt/s]	22/03/2017 [Lt/s]	23/03/2017 [Lt/s]	24/03/2017 [Lt/s]	25/03/2017 [Lt/s]
00:00	320.41	289.01	301.02	313.18	335.01	393.04	451.37
01:00	295.35	256.63	268.20	265.46	284.11	474.06	
02:00	261.37	232.02	232.68	226.81	260.01	343.12	
03:00	229.41	239.25	218.42	206.35	246.56	241.90	
04:00	267.51	218.42	213.31	231.37	238.59	236.62	
05:00	231.37	234.64	232.68	232.02	278.54	232.68	
06:00	318.23	294.64	267.51	460.25	379.99	268.89	
07:00	395.36	475.69	462.67	544.84	515.35	483.05	
08:00	503.69	531.30	535.52	569.62		577.37	545.69
09:00	562.75	508.68	527.93	548.24	487.16	503.69	549.09
10:00	543.99	525.41	507.84	528.77	538.90	501.20	529.62
11:00	534.68	532.99	503.69	515.35	502.86	498.71	537.21
12:00	586.89	498.71	503.69	487.98	493.75	509.51	539.75
13:00	553.35	500.37	514.52	486.34	485.52	498.71	491.28
14:00	527.09	512.01	497.89	502.86	452.18	480.60	531.30
15:00	512.01	500.37	493.75	476.51		483.88	507.01
16:00	516.19	475.69	472.42		495.41	484.70	469.17
17:00	475.69	483.88	495.41		491.28	472.42	485.52
18:00	467.54	438.56	440.16		478.14	472.42	478.96
19:00	472.42	440.95	421.12	585.15	444.95	457.01	483.05
20:00	465.92	400.01	415.61	485.52	436.17	428.23	430.61
21:00	421.12	384.58	417.97	538.06	414.83	404.67	414.05
22:00	436.97	370.85	423.49	524.57	349.81	376.94	420.33
23:00	336.48	313.18	368.58	478.14	389.96	324.77	346.83
<b>Qprom</b>	<b>426.49</b>	<b>402.41</b>	<b>405.67</b>	<b>438.45</b>	<b>409.05</b>	<b>422.84</b>	<b>482.99</b>
<b>Qmax</b>	<b>586.89</b>	<b>532.99</b>	<b>535.52</b>	<b>585.15</b>	<b>538.90</b>	<b>577.37</b>	<b>549.09</b>
<b>Qmin</b>	<b>229.41</b>	<b>218.42</b>	<b>213.31</b>	<b>206.35</b>	<b>238.59</b>	<b>232.68</b>	<b>346.83</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 177:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (26/03/17 – 31/03/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(26/03/17 - 31/03/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

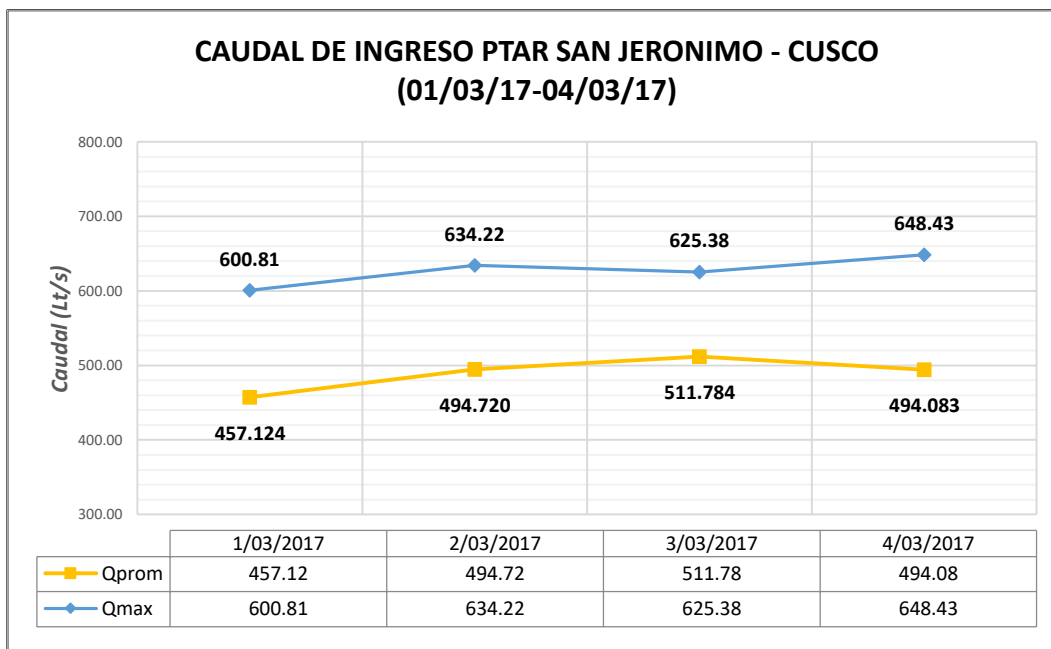
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	26/03/2017 [Lt/s]	27/03/2017 [Lt/s]	28/03/2017 [Lt/s]	29/03/2017 [Lt/s]	30/03/2017 [Lt/s]	31/03/2017 [Lt/s]	
00:00	347.57	312.46	330.61	311.74	326.22	329.87	
01:00	289.01	267.51	258.66	349.81	293.23	306.72	
02:00	258.66	230.72	247.22		247.22	262.73	
03:00	239.91	217.78	216.50		243.23	264.78	
04:00	254.60	233.33	240.58		231.37	566.18	
05:00	611.30	278.54	258.66		263.42	469.17	
06:00	497.89	314.62	286.91		294.64	379.99	
07:00	490.45	457.82	457.82		448.16	469.17	
08:00	536.37	530.46	511.18	627.14		504.52	
09:00	531.30	483.05	529.62	548.24	500.37	526.25	
10:00	524.57	484.70	523.73	557.62	487.16	564.47	
11:00	536.37	487.98	494.58	517.86	522.05	520.37	
12:00	527.09	528.77	473.24	507.84	604.30	544.84	
13:00	524.57	496.23	495.41	508.68	500.37	538.06	
14:00	505.35	503.69	482.23	441.75	543.99	597.32	
15:00	514.52	517.02	673.52	511.18		548.24	
16:00	495.41	484.70	457.82	463.48		502.03	
17:00		459.44	434.58	470.80	537.21	652.00	
18:00	525.41	496.23	474.06	448.16	486.34	471.61	
19:00	472.42	442.55	438.56	435.37	461.86	430.61	
20:00	437.76	411.70	410.13	458.63	397.68	429.81	
21:00	402.34	426.65	428.23	412.48	379.99	418.76	
22:00	362.54	398.46	444.95	368.58	432.99	352.79	
23:00	361.04	352.79	346.09	343.86	433.78	353.54	
<b>Qprom</b>	<b>445.50</b>	<b>409.05</b>	<b>413.12</b>	<b>460.18</b>	<b>411.22</b>	<b>458.49</b>	
<b>Qmax</b>	<b>611.30</b>	<b>530.46</b>	<b>673.52</b>	<b>627.14</b>	<b>604.30</b>	<b>652.00</b>	
<b>Qmin</b>	<b>239.91</b>	<b>217.78</b>	<b>216.50</b>	<b>311.74</b>	<b>231.37</b>	<b>262.73</b>	

**FUENTE:** Elaboración Propia

6.4.14.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

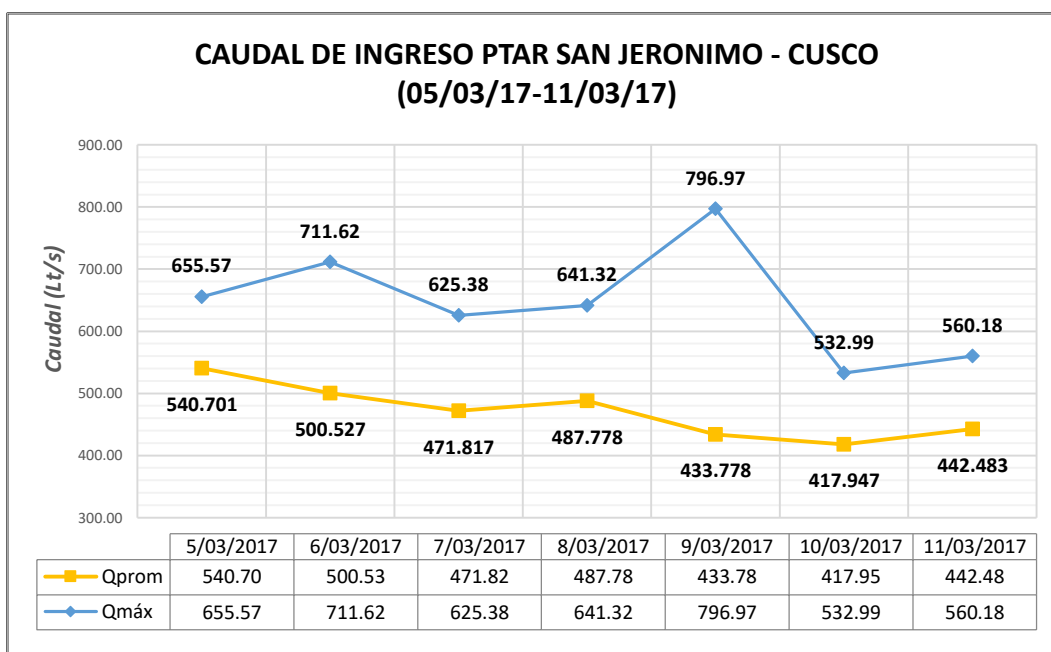


**FIGURA N°267:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Marzo 2017 (01/03/17 – 04/03/17)**



FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA N°268:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Marzo 2017 (05/03/17 – 11/03/17)**

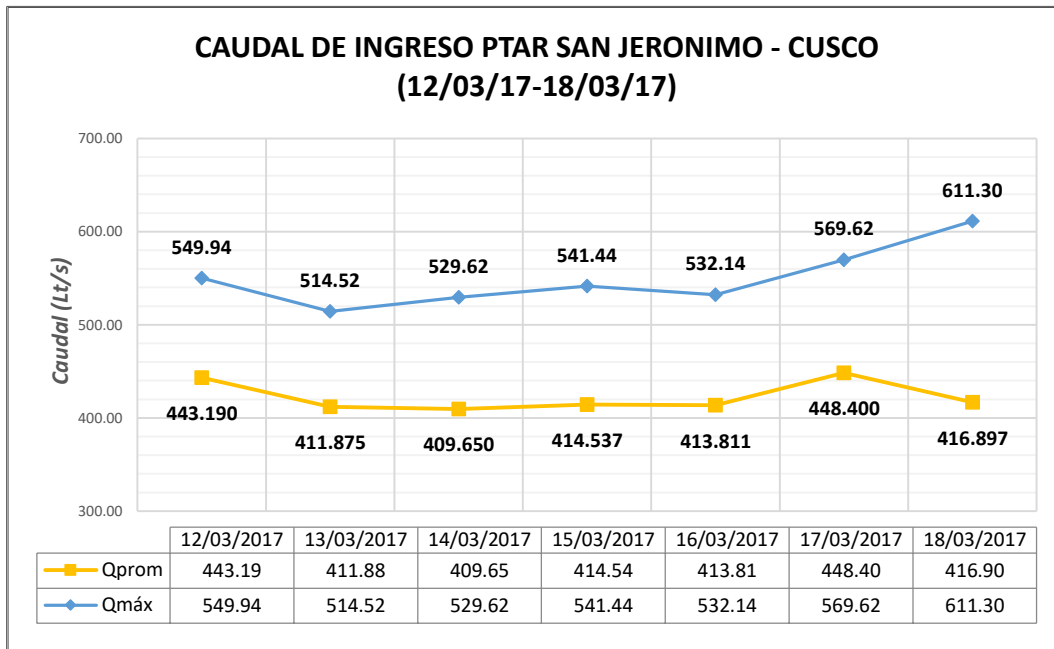


FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°269:**

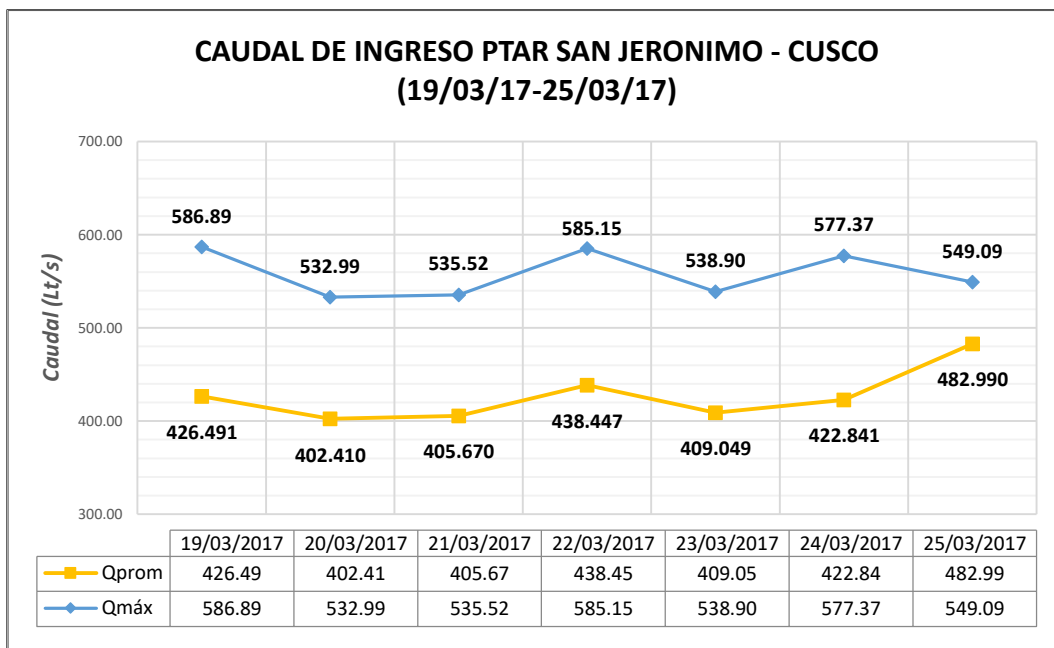
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Marzo 2017 (12/03/17 – 18/03/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°270:**

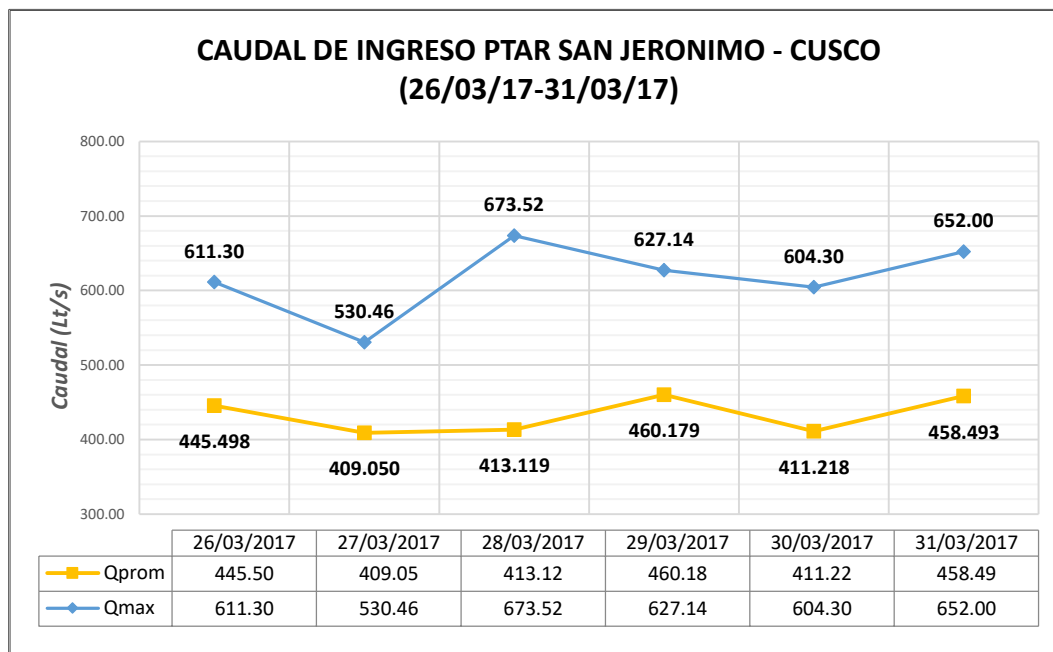
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Marzo 2017 (19/03/17 – 25/03/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**



**FIGURA N°271:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Marzo 2017 (26/03/17 – 31/03/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

#### 6.4.14.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de marzo del año 2017, en 17 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias que es muy común en este mes en la ciudad del Cusco, esto puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día domingo 05 de marzo con un caudal de 540.70 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día lunes 20 de marzo con un caudal de 402.41 Lt/s.



6.4.15. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE INGRESO (ABRIL 2017)

6.4.15.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 178:

CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/04/17)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	FECHA:	(01/04/17)	
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
							01/04/2017 [Lt/s]
00:00							607.80
01:00							
02:00							426.65
03:00							306.72
04:00							375.41
05:00							328.41
06:00							318.96
07:00							429.81
08:00							472.42
09:00							538.90
10:00							545.69
11:00							526.25
12:00							515.35
13:00							637.76
14:00							500.37
15:00							471.61
16:00							467.54
17:00							466.73
18:00							459.44
19:00							471.61
20:00							408.57
21:00							379.99
22:00							394.59
23:00							
<b>Qprom</b>							<b>456.84</b>
<b>Qmax</b>							<b>637.76</b>
<b>Qmin</b>							<b>306.72</b>

FUENTE: Elaboración Propia







**TABLA N° 179:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (02/04/17 – 08/04/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(02/04/17 - 08/04/17)	
	<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman	
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		<b>HOJA N° 02</b>
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	02/04/2017 [Lt/s]	03/04/2017 [Lt/s]	04/04/2017 [Lt/s]	05/04/2017 [Lt/s]	06/04/2017 [Lt/s]	07/04/2017 [Lt/s]	08/04/2017 [Lt/s]
00:00		301.02	319.68	322.58	315.34	316.79	318.23
01:00		276.46	305.30	279.93	303.16	315.34	305.30
02:00		249.23	296.76	255.28	264.78	284.81	284.81
03:00		243.89	246.56	234.64	242.56	257.30	246.56
04:00		249.23	246.56	251.91	250.57	260.69	261.37
05:00		269.57	239.25	277.85	284.11	269.57	265.46
06:00	512.01	330.61	307.44	312.46	312.46	309.59	300.31
07:00	517.86	476.51	446.56	429.81	400.78	435.37	388.42
08:00	494.58	477.32	499.54	495.41	497.06	502.86	461.05
09:00	522.05	491.28	484.70	505.35	493.75	487.16	487.16
10:00	514.52	479.78	493.75	497.89	461.05	467.54	
11:00	523.73	463.48	459.44	491.28	475.69	498.71	484.70
12:00	497.06	489.63	488.81	519.53	463.48	478.96	491.28
13:00	495.41	447.36	466.73	463.48	477.32	449.77	496.23
14:00	487.98	493.75	469.17	462.67	417.19	471.61	469.98
15:00	482.23	489.63	471.61	449.77	428.23	421.12	447.36
16:00	471.61	493.75	479.78	484.70	458.63	449.77	474.06
17:00	517.02	509.51	442.55	595.58	439.36	454.59	467.54
18:00	493.75	549.94	425.06	517.02	444.15	447.36	446.56
19:00	430.61	432.99	435.37	408.57	436.17	421.12	465.92
20:00	429.81	428.23	369.34	398.46	410.13	385.35	419.54
21:00	370.10	378.46	361.79	370.85	400.78	386.11	386.11
22:00	379.22	368.58	364.05	357.28	360.28	373.13	355.03
23:00	361.04	327.68	325.49	356.53	340.16	343.86	339.43
<b>472.25</b>	<b>404.91</b>	<b>393.55</b>	<b>405.78</b>	<b>390.72</b>	<b>395.35</b>	<b>394.02</b>	<b>472.25</b>
<b>523.73</b>	<b>549.94</b>	<b>499.54</b>	<b>595.58</b>	<b>497.06</b>	<b>502.86</b>	<b>496.23</b>	<b>523.73</b>
<b>361.04</b>	<b>243.89</b>	<b>239.25</b>	<b>234.64</b>	<b>242.56</b>	<b>257.30</b>	<b>246.56</b>	<b>361.04</b>



**FUENTE: Elaboración Propia**



**TABLA N° 180:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (09/04/17 – 15/04/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(09/04/17 - 15/04/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	09/04/2017 [Lt/s]	10/04/2017 [Lt/s]	11/04/2017 [Lt/s]	12/04/2017 [Lt/s]	13/04/2017 [Lt/s]	14/04/2017 [Lt/s]	15/04/2017 [Lt/s]
00:00	318.96	306.01	339.43	298.18	321.13	324.77	309.59
01:00	308.87	297.47	283.41	293.23	301.02	309.59	292.53
02:00	264.78	273.70	256.63	257.98	311.02	269.57	263.42
03:00	261.37	251.24	437.76	235.96	250.57	265.46	245.22
04:00	291.12	268.20		253.93	270.26	247.89	241.24
05:00	298.89	263.42	545.69	273.01	270.26	266.83	271.63
06:00	351.30	349.06	497.06	331.34	295.35	316.79	300.31
07:00	401.56	446.56	525.41	418.76	413.26	379.99	388.42
08:00	446.56	481.41	485.52	490.45	455.40	429.81	438.56
09:00	503.69	491.28	490.45	491.28	494.58	491.28	478.14
10:00	495.41	503.69	486.34	458.63	524.57	505.35	514.52
11:00	515.35	502.03	437.76	453.79	501.20	478.14	492.93
12:00	505.35	475.69	470.80	425.86	494.58	473.24	483.05
13:00	486.34	470.80	481.41	448.16	462.67	444.15	475.69
14:00	477.32	489.63	432.99	430.61	503.69	464.29	472.42
15:00	486.34	436.97	467.54	465.92	460.25	438.56	470.80
16:00	491.28	478.14	447.36	439.36	472.42	437.76	453.79
17:00	474.87	507.01	439.36	406.23	475.69	414.83	438.56
18:00	480.60	445.75	431.40	418.76	424.27	409.35	430.61
19:00	436.97	455.40	405.45	401.56	415.61	407.01	403.89
20:00	427.44	386.88	372.37	367.82	400.01	389.96	398.46
21:00	373.89	368.58	368.58	382.28	377.70	363.29	377.70
22:00	360.28	332.80	346.09	474.06	373.13	343.86	344.60
23:00	319.68	361.04	356.53	487.16	338.69	324.77	336.48
<b>Qprom</b>	<b>407.43</b>	<b>401.78</b>	<b>426.32</b>	<b>391.85</b>	<b>400.31</b>	<b>383.19</b>	<b>388.44</b>
<b>Qmax</b>	<b>515.35</b>	<b>507.01</b>	<b>545.69</b>	<b>491.28</b>	<b>524.57</b>	<b>505.35</b>	<b>514.52</b>
<b>Qmin</b>	<b>261.37</b>	<b>251.24</b>	<b>256.63</b>	<b>235.96</b>	<b>250.57</b>	<b>247.89</b>	<b>241.24</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 181:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (16/04/17 – 22/04/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(16/04/17 - 22/04/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	16/04/2017 [Lt/s]	17/04/2017 [Lt/s]	18/04/2017 [Lt/s]	19/04/2017 [Lt/s]	20/04/2017 [Lt/s]	21/04/2017 [Lt/s]	22/04/2017 [Lt/s]
00:00	312.46	315.34	332.80	332.07	318.96	279.24	264.10
01:00	288.31	270.95	287.61	275.08	277.85	253.93	245.89
02:00	251.24	237.93	262.05	252.58	255.95	232.68	219.06
03:00	213.31	228.11	262.05	237.27	232.02	214.58	204.46
04:00	247.22	214.58	247.22	245.22	262.05	232.68	217.14
05:00	275.77	252.58	284.81	283.41	255.95	244.56	243.23
06:00	321.13	302.44	331.34	340.90	310.31	271.63	246.56
07:00	395.36	442.55	436.97	448.16	405.45	407.79	348.32
08:00	444.15	487.98	492.93	493.75	476.51	440.95	420.33
09:00	474.87	443.35	448.16	396.91	449.77	415.61	449.77
10:00	465.92	473.24	437.76	388.42	461.86	434.58	462.67
11:00	513.68	464.29	460.25	267.51	406.23	428.23	423.49
12:00	470.80	408.57	421.12	263.42	415.61	411.70	433.78
13:00	490.45	464.29	428.23	260.01	444.95	405.45	430.61
14:00	474.87	413.26	442.55	242.56	424.27	407.01	417.19
15:00	461.86	439.36	468.35	224.22	383.05	382.28	414.83
16:00	434.58	432.99	460.25	410.91	389.96	420.33	421.91
17:00	439.36	421.91	484.70	432.99	388.42	379.99	381.52
18:00	407.79	410.91	423.49	465.92	370.85	405.45	400.78
19:00	400.78	374.65	403.11	389.19	360.28	370.10	368.58
20:00	392.27	371.61	382.28	360.28	365.56	356.53	370.10
21:00	382.28	369.34	366.31	373.13	324.04	343.12	348.32
22:00	373.89	360.28	362.54	349.81	333.54	306.72	319.68
23:00	347.57	335.74	332.80	324.77	309.59	284.81	283.41
<b>Qprom</b>	<b>386.66</b>	<b>372.35</b>	<b>385.82</b>	<b>335.77</b>	<b>359.29</b>	<b>347.08</b>	<b>347.32</b>
<b>Qmax</b>	<b>513.68</b>	<b>487.98</b>	<b>492.93</b>	<b>493.75</b>	<b>476.51</b>	<b>440.95</b>	<b>462.67</b>
<b>Qmin</b>	<b>213.31</b>	<b>214.58</b>	<b>247.22</b>	<b>224.22</b>	<b>232.02</b>	<b>214.58</b>	<b>204.46</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 182:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (23/04/17 – 29/04/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(23/04/17 - 29/04/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	23/04/2017 [Lt/s]	24/04/2017 [Lt/s]	25/04/2017 [Lt/s]	26/04/2017 [Lt/s]	27/04/2017 [Lt/s]	28/04/2017 [Lt/s]	29/04/2017 [Lt/s]
00:00	257.30	269.57	116.75	112.37	110.58	108.81	112.88
01:00	254.60	254.60	101.31		102.30		106.54
02:00	215.22	265.46		106.04	102.05		102.05
03:00	212.04	224.22	103.54		109.57		
04:00	208.24	205.09	119.61	111.60	101.07	117.53	107.29
05:00	224.22	228.11	106.54	104.29	111.60	119.61	122.76
06:00	269.57	249.23	134.29	134.02	140.88	217.14	135.93
07:00	335.74	401.56	202.27	221.63	215.86	382.28	195.43
08:00	404.67	452.18	232.02	239.91	266.83	284.81	242.56
09:00	419.54	417.97	249.90	238.59	230.06	237.93	275.77
10:00	431.40	332.07	217.14	220.99	229.41	237.93	260.69
11:00	447.36	297.47	213.31	204.46	212.67	239.25	299.60
12:00	404.67	266.15	246.56	202.89	213.31	237.93	293.94
13:00	469.17	271.63	214.58	233.33	217.14	229.41	267.51
14:00	426.65	270.26	210.13	202.58	188.97	202.58	
15:00	425.86	263.42	191.73	199.15	200.71	245.89	457.01
16:00	425.86	231.37	213.95	214.58	202.58	341.64	262.73
17:00	425.86	241.24	178.08	188.06	201.96	346.09	260.69
18:00	383.05	203.52	175.39	409.35	194.19	260.69	237.27
19:00	391.50	190.81	162.73		159.54	461.86	210.77
20:00	364.80	166.23	154.09	257.98	158.68	257.98	197.91
21:00	347.57	143.65	147.57	217.78	157.24	171.53	170.05
22:00	327.68	136.75	135.11	146.45	137.30	167.11	163.02
23:00	326.22	119.87	102.55	122.50	127.81	129.15	121.18
<b>Qprom</b>	<b>349.95</b>	<b>254.27</b>	<b>170.83</b>	<b>194.69</b>	<b>170.51</b>	<b>237.96</b>	<b>209.26</b>
<b>Qmax</b>	<b>469.17</b>	<b>452.18</b>	<b>249.90</b>	<b>409.35</b>	<b>266.83</b>	<b>461.86</b>	<b>457.01</b>
<b>Qmin</b>	<b>208.24</b>	<b>119.87</b>	<b>101.31</b>	<b>104.29</b>	<b>101.07</b>	<b>108.81</b>	<b>102.05</b>



**FUENTE: Elaboración Propia**



**TABLA N° 183:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (30/04/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

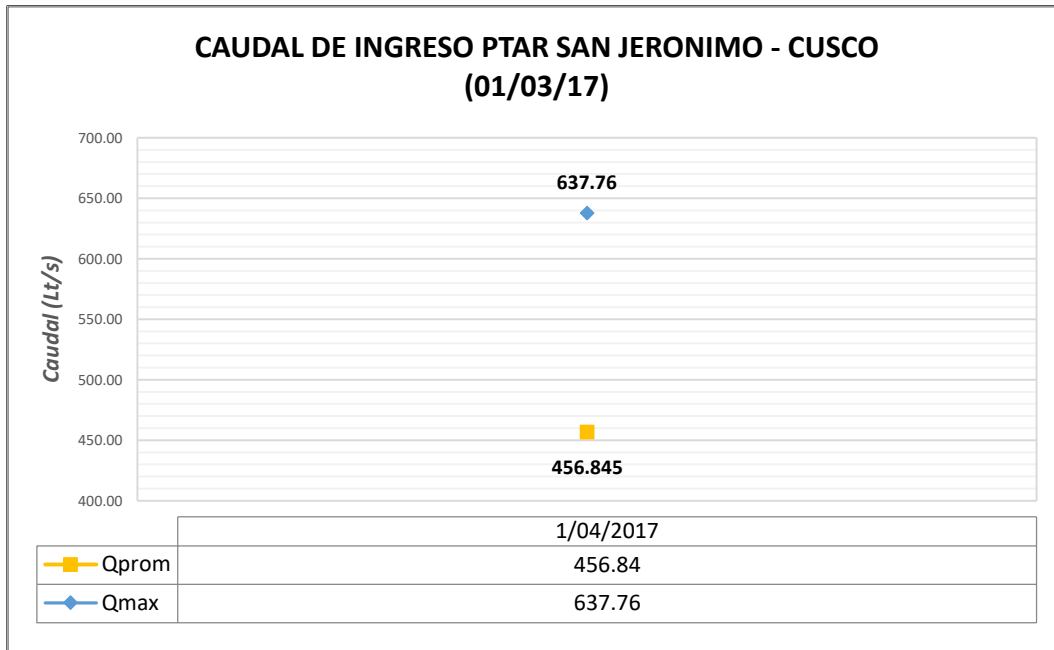
	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(30/04/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	30/04/2017						
	[Lt/s]						
00:00	257.30						
01:00	254.60						
02:00	215.22						
03:00	212.04						
04:00	208.24						
05:00	224.22						
06:00	269.57						
07:00	335.74						
08:00	404.67						
09:00	419.54						
10:00	431.40						
11:00	447.36						
12:00	404.67						
13:00	469.17						
14:00	426.65						
15:00	425.86						
16:00	425.86						
17:00	425.86						
18:00	383.05						
19:00	391.50						
20:00	364.80						
21:00	347.57						
22:00	327.68						
23:00	326.22						
<b>Qprom</b>	<b>349.95</b>						
<b>Qmax</b>	<b>469.17</b>						
<b>Qmin</b>	<b>208.24</b>						

**FUENTE: Elaboración Propia**

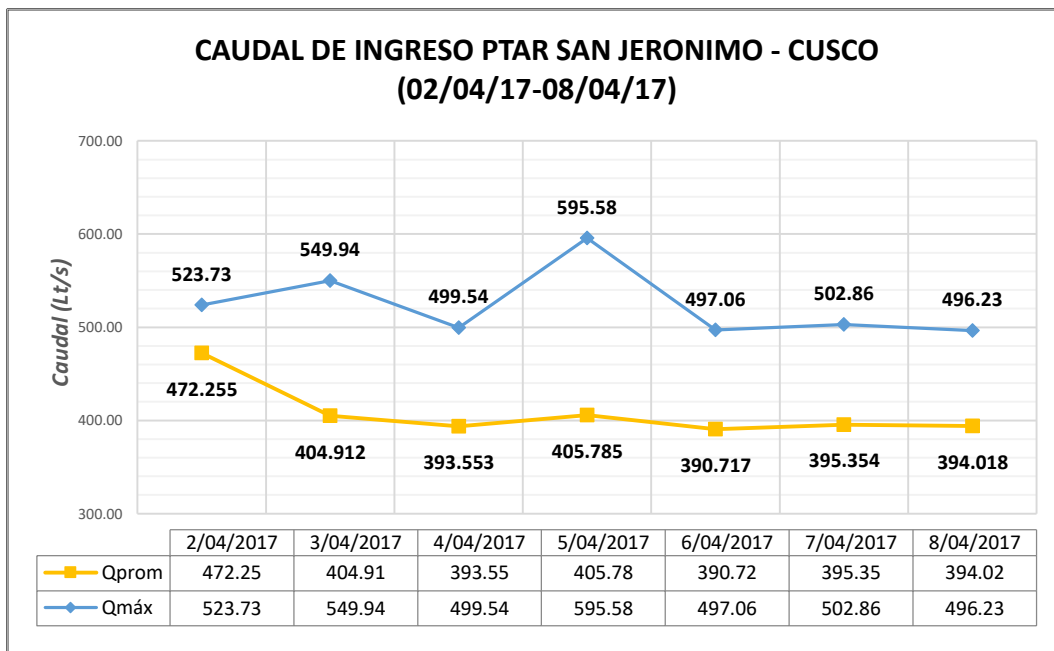
6.4.15.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

**FIGURA N°272:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2017 (01/04/17)**



FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA N°273:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2017 (02/04/17 – 08/04/17)**

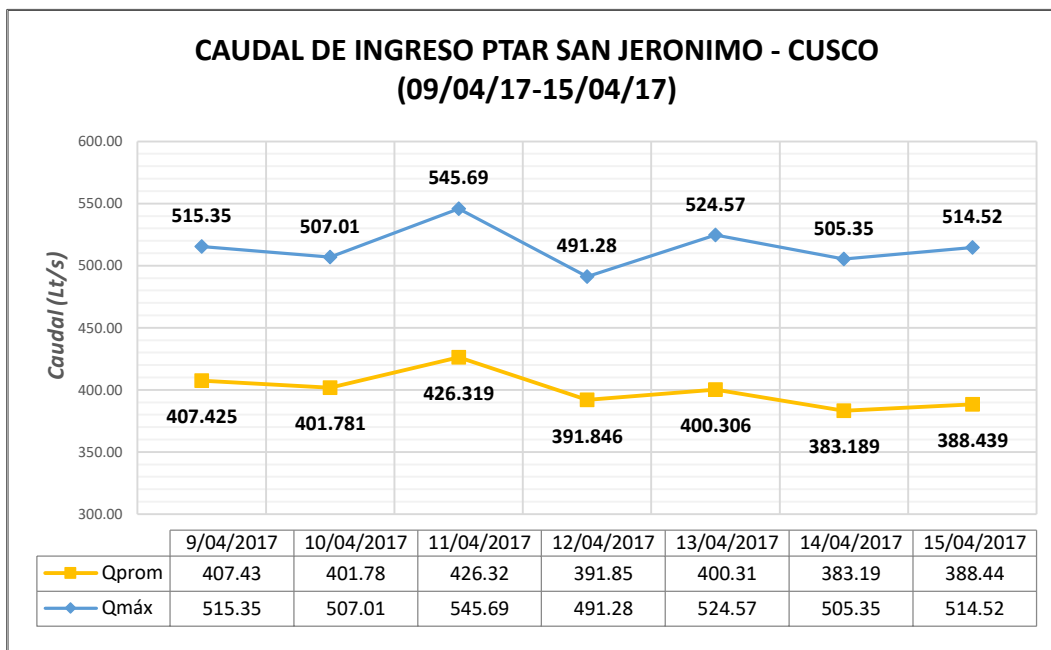


FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°274:**

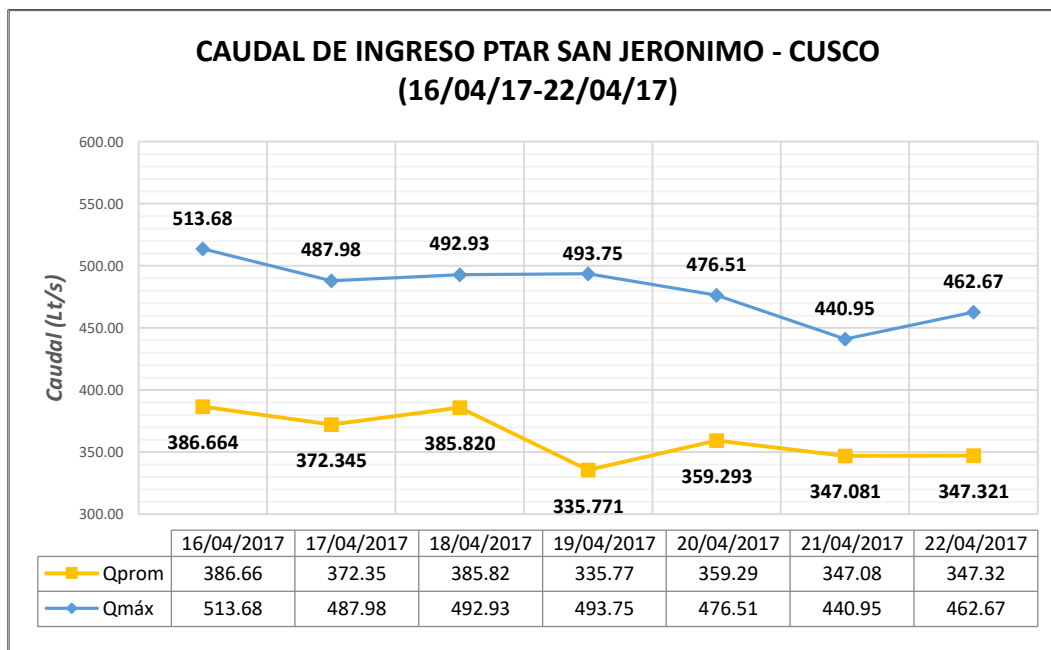
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2017 (09/04/17 – 15/04/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°275:**

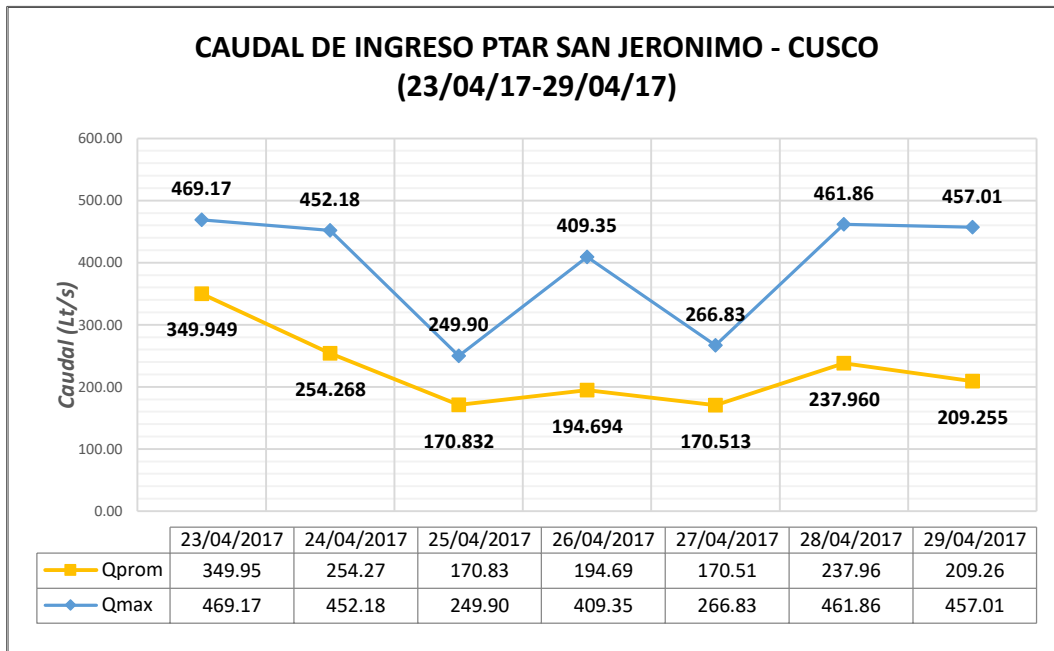
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2017 (16/04/17 – 22/04/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

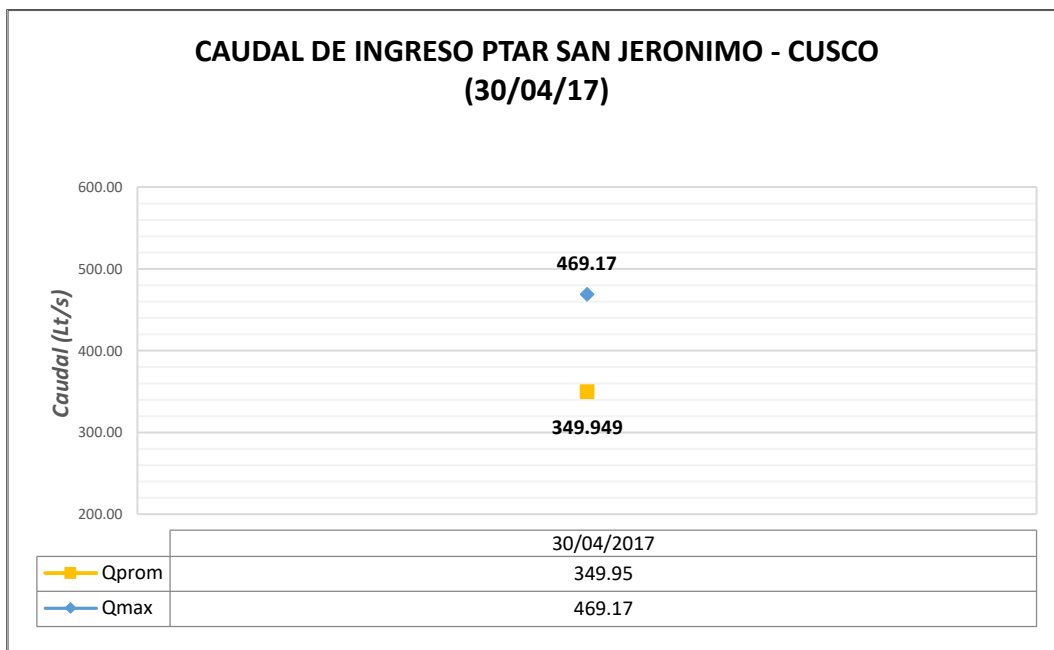


**FIGURA N°276:**  
**CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2017 (23/04/17 – 29/04/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°277:**  
**CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2017 (30/04/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**





### 6.4.15.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de abril del año 2017, en 06 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias que no es muy común en este mes en la ciudad del Cusco, esto puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día domingo 02 de abril con un caudal de 472.25 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día jueves 27 de abril con un caudal de 170.51 Lt/s.



6.4.16. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE INGRESO (SETIEMBRE 2017)

6.4.16.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 184:

CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/09/17 – 02/09/17)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(01/09/17 - 02/09/17)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
						01/09/2017 [Lt/s]	02/09/2017 [Lt/s]
00:00						335.10	281.85
01:00						293.60	233.71
02:00						216.43	202.53
03:00						182.58	179.12
04:00						186.71	188.30
05:00						186.39	185.44
06:00						253.18	251.77
07:00						398.44	408.22
08:00						644.73	553.22
09:00						722.59	695.73
10:00						601.23	714.89
11:00						596.65	672.93
12:00						602.14	695.73
13:00						671.04	718.74
14:00						587.52	669.15
15:00						620.56	547.85
16:00						532.74	575.72
17:00						502.01	509.86
18:00						495.06	523.90
19:00						473.53	477.81
20:00						468.41	474.39
21:00						420.56	422.21
22:00						465.00	324.38
23:00						342.83	325.90
<b>Qprom</b>						<b>449.96</b>	<b>451.39</b>
<b>Qmax</b>						<b>722.59</b>	<b>718.74</b>
<b>Qmin</b>						<b>182.58</b>	<b>179.12</b>



FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 185:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (03/09/17 – 09/09/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(03/09/17 - 09/09/17)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	03/09/2017 [Lt/s]	04/09/2017 [Lt/s]	05/09/2017 [Lt/s]	06/09/2017 [Lt/s]	07/09/2017 [Lt/s]	08/09/2017 [Lt/s]	09/09/2017 [Lt/s]
00:00	286.24	260.25	296.56	308.49	284.78	325.14	327.43
01:00	211.10	220.12	228.24	245.47	256.71	229.60	275.32
02:00	195.70	196.02	184.80	183.85	208.78	175.99	233.71
03:00	193.76	164.87	180.69	219.45	202.53	167.94	202.53
04:00	171.95	167.94	165.79	189.58	182.90	175.68	211.76
05:00	203.84	196.02	191.51	195.37	187.35	198.29	226.88
06:00	240.60	244.08	241.30	270.27	255.29	241.99	254.59
07:00	416.43	410.68	406.59	395.19	454.82	428.84	385.50
08:00	581.16	747.77	646.60	665.38	629.83	639.13	582.07
09:00	620.56	479.53	734.19	674.83	695.73	699.55	678.61
10:00	709.13	316.78	690.01	623.34	652.22	634.47	695.73
11:00	652.22	282.58	623.34	632.61	641.00	652.22	722.59
12:00	682.41	258.12	617.79	588.44	627.97	637.27	684.31
13:00	712.97	633.54	576.63	601.23	617.79	637.27	734.19
14:00	743.88	617.79	602.14	571.20	582.98	627.04	648.47
15:00	655.97	510.74	534.51	533.62	555.01	507.24	644.73
16:00	532.74	554.11	530.08	551.43	533.62	554.11	571.20
17:00	548.74	524.79	530.97	493.33	489.00	530.08	573.01
18:00	523.90	508.99	515.11	490.73	553.22	469.26	549.64
19:00	532.74	473.53	414.79	483.83		478.67	534.51
20:00	465.00	413.96	431.33	437.17		511.61	459.05
21:00	449.76	422.21	379.89	391.95	424.69	436.33	414.79
22:00	407.41	349.06	356.10	358.46	398.44	371.90	384.70
23:00	297.30	375.09	349.84	325.14	358.46	335.88	313.76
<b>Qprom</b>	<b>459.81</b>	<b>388.69</b>	<b>434.53</b>	<b>434.60</b>	<b>445.14</b>	<b>444.40</b>	<b>471.21</b>
<b>Qmax</b>	<b>743.88</b>	<b>747.77</b>	<b>734.19</b>	<b>674.83</b>	<b>695.73</b>	<b>699.55</b>	<b>734.19</b>
<b>Qmin</b>	<b>171.95</b>	<b>164.87</b>	<b>165.79</b>	<b>183.85</b>	<b>182.90</b>	<b>167.94</b>	<b>202.53</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 186:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (10/09/17 – 16/09/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(10/09/17 - 16/09/17)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	10/09/2017 [Lt/s]	11/09/2017 [Lt/s]	12/09/2017 [Lt/s]	13/09/2017 [Lt/s]	14/09/2017 [Lt/s]	15/09/2017 [Lt/s]	16/09/2017 [Lt/s]
00:00	288.44	249.66	308.49	318.29	371.11	331.26	328.20
01:00	215.76	218.77	235.77	261.68	261.68	272.43	231.65
02:00	179.12	176.30	195.70	188.62	225.52	197.32	202.20
03:00	175.68	159.11	186.71	171.95	212.43	190.54	182.58
04:00	164.87	206.80	157.60	173.50	182.58	196.67	185.44
05:00	180.69	202.20	175.36	178.18	183.53	210.77	196.67
06:00	279.67	292.86	245.47	272.43	261.68	244.08	243.38
07:00	404.14	470.97	408.22	429.67	459.05	441.35	433.00
08:00	585.70	712.97	642.86	632.61	695.73	639.13	603.06
09:00	659.73	701.46	741.94	701.46	699.55	678.61	654.09
10:00	718.74	690.01	616.86	674.83	652.22	682.41	718.74
11:00		674.83	669.15	618.71	657.85	609.49	711.05
12:00	695.73	672.93	642.86	650.34	650.34	566.69	712.97
13:00	714.89	665.38	580.25	635.40	637.27	592.08	724.52
14:00	724.52	608.57	560.39	573.91	625.19	591.17	655.97
15:00	616.86	632.61	519.50	589.35	518.63		563.99
16:00	515.11	635.40	500.27	553.22	549.64	603.06	614.10
17:00	562.19	755.57	516.87	615.94	586.61	544.28	571.20
18:00	522.14	460.75	524.79	504.62	480.39	514.24	524.79
19:00	538.06	475.24	458.20	546.07	527.43	479.53	532.74
20:00	497.66	455.66	453.13	440.52	458.20	469.26	480.39
21:00	469.26	423.86	427.18	413.14	428.84	416.43	465.85
22:00	391.95	379.09	404.14	421.38	384.70	407.41	374.29
23:00	305.49	348.28	348.28	371.11	354.53	367.93	360.82
<b>452.45</b>	<b>469.55</b>	<b>438.33</b>	<b>455.71</b>	<b>461.03</b>	<b>445.48</b>	<b>469.65</b>	<b>452.45</b>
<b>724.52</b>	<b>755.57</b>	<b>741.94</b>	<b>701.46</b>	<b>699.55</b>	<b>682.41</b>	<b>724.52</b>	<b>724.52</b>
<b>164.87</b>	<b>159.11</b>	<b>157.60</b>	<b>171.95</b>	<b>182.58</b>	<b>190.54</b>	<b>182.58</b>	<b>164.87</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 187:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (17/09/17 – 23/09/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(17/09/17 - 23/09/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	17/09/2017 [Lt/s]	18/09/2017 [Lt/s]	19/09/2017 [Lt/s]	20/09/2017 [Lt/s]	21/09/2017 [Lt/s]	22/09/2017 [Lt/s]	23/09/2017 [Lt/s]
00:00	346.72	294.34	311.50	323.61	314.51	295.08	298.04
01:00	256.71	236.46	251.07	248.26	252.47	239.91	229.60
02:00	199.59	194.73	187.98	203.84	209.44	199.92	195.37
03:00	185.44	195.37	197.97	175.36	181.01	193.44	185.44
04:00	170.71	211.10	197.32	193.11	158.20	183.53	190.22
05:00	175.36	335.10	205.48	207.46	198.94	181.32	211.43
06:00	242.69	290.65	234.40	257.42	248.96	251.77	248.26
07:00	396.81	488.14	419.73	482.97	423.04	447.23	413.14
08:00	524.79	672.93	628.90	630.75	663.50	652.22	667.27
09:00	655.97	663.50	709.13	701.46	711.05	697.64	688.11
10:00	720.66	342.83	669.15	611.33	667.27	663.50	767.30
11:00	707.21	300.27	635.40	631.68	716.81	661.61	720.66
12:00	716.81	253.18	659.73	659.73	667.27	714.89	712.97
13:00	661.61	261.68	598.48	657.85	571.20	585.70	680.51
14:00	680.51	240.60	616.86	627.04	553.22	539.84	639.13
15:00	784.99	567.59	530.08	556.80	538.95	511.61	659.73
16:00		506.37	515.99	570.30	509.86	526.55	538.06
17:00	546.96	512.49	515.99	511.61	499.40	511.61	527.43
18:00	530.08	478.67	498.53	496.80	489.87	502.01	520.38
19:00	511.61	486.42	504.62	470.97	455.66	536.28	516.87
20:00	470.97	470.97	457.36	452.29	456.51	437.17	457.36
21:00	446.39	433.83	438.84	444.71	374.29	433.83	448.91
22:00	413.14	385.50	389.53	362.40	361.61	370.31	371.90
23:00	338.19	336.65	332.80	358.46	338.19	308.49	351.40
<b>Qprom</b>	<b>464.52</b>	<b>381.64</b>	<b>446.12</b>	<b>451.51</b>	<b>440.05</b>	<b>443.56</b>	<b>468.31</b>
<b>Qmax</b>	<b>784.99</b>	<b>672.93</b>	<b>709.13</b>	<b>701.46</b>	<b>716.81</b>	<b>714.89</b>	<b>767.30</b>
<b>Qmin</b>	<b>170.71</b>	<b>194.73</b>	<b>187.98</b>	<b>175.36</b>	<b>158.20</b>	<b>181.32</b>	<b>185.44</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 188:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (24/09/17 – 30/09/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(24/09/17 - 30/09/17)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

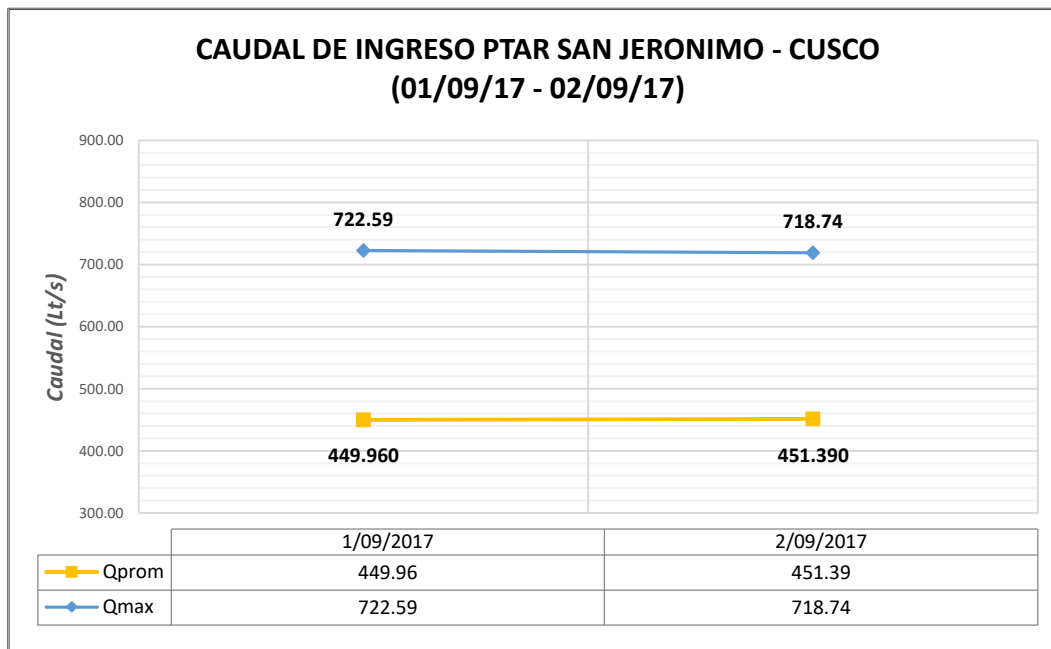
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	24/09/2017 [Lt/s]	25/09/2017 [Lt/s]	26/09/2017 [Lt/s]	27/09/2017 [Lt/s]	28/09/2017 [Lt/s]	29/09/2017 [Lt/s]	30/09/2017 [Lt/s]
00:00	298.78	357.67	298.78	313.00	321.33	326.67	299.53
01:00	246.17	265.24	236.46	268.83	243.38	256.00	253.88
02:00	193.44	211.43	202.86	205.15	258.83	199.92	212.76
03:00	186.71	187.35	188.94	184.80		181.32	187.03
04:00	160.32	162.44	181.32	178.81		191.83	202.53
05:00	175.36	205.15	199.27	199.27	276.04	197.64	220.12
06:00	253.88	268.83	237.84	282.58	266.68	251.77	263.82
07:00	433.83	464.15		431.33	510.74	518.63	475.24
08:00	588.44	686.21	751.67	705.29	720.66	736.12	626.12
09:00	667.27	740.00	743.88	716.81	720.66	761.43	755.57
10:00	771.22	669.15	693.83	667.27	707.21	648.47	730.31
11:00	650.34	646.60	639.13	665.38	714.89	705.29	714.89
12:00	703.38	644.73	654.09	596.65	659.73	639.13	745.83
13:00	650.34	654.09	691.92	614.10	641.00	642.86	726.45
14:00	682.41	648.47	558.59	563.99	615.94	627.04	671.04
15:00		493.33	508.99	388.73	575.72	560.39	650.34
16:00		530.97	524.79	270.98	529.20	556.80	556.80
17:00		528.32	516.87	238.53	532.74	522.14	518.63
18:00	757.52	468.41	613.18	534.51	461.60	538.95	534.51
19:00	534.51	450.60	479.53	493.33	477.81	499.40	515.11
20:00	502.88	404.14	482.11	461.60	419.73	487.28	480.39
21:00	516.87	443.03	423.04	429.67	414.79	406.59	401.69
22:00		414.79	383.90	404.95	387.11	396.00	394.38
23:00		377.49	349.06	336.65	349.06	359.24	369.52
<b>Qprom</b>	<b>472.30</b>	<b>455.11</b>	<b>459.13</b>	<b>423.01</b>	<b>491.13</b>	<b>467.12</b>	<b>479.44</b>
<b>Qmax</b>	<b>771.22</b>	<b>740.00</b>	<b>751.67</b>	<b>716.81</b>	<b>720.66</b>	<b>761.43</b>	<b>755.57</b>
<b>Qmin</b>	<b>160.32</b>	<b>162.44</b>	<b>181.32</b>	<b>178.81</b>	<b>243.38</b>	<b>181.32</b>	<b>187.03</b>

**FUENTE: Elaboración Propia**

6.4.16.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

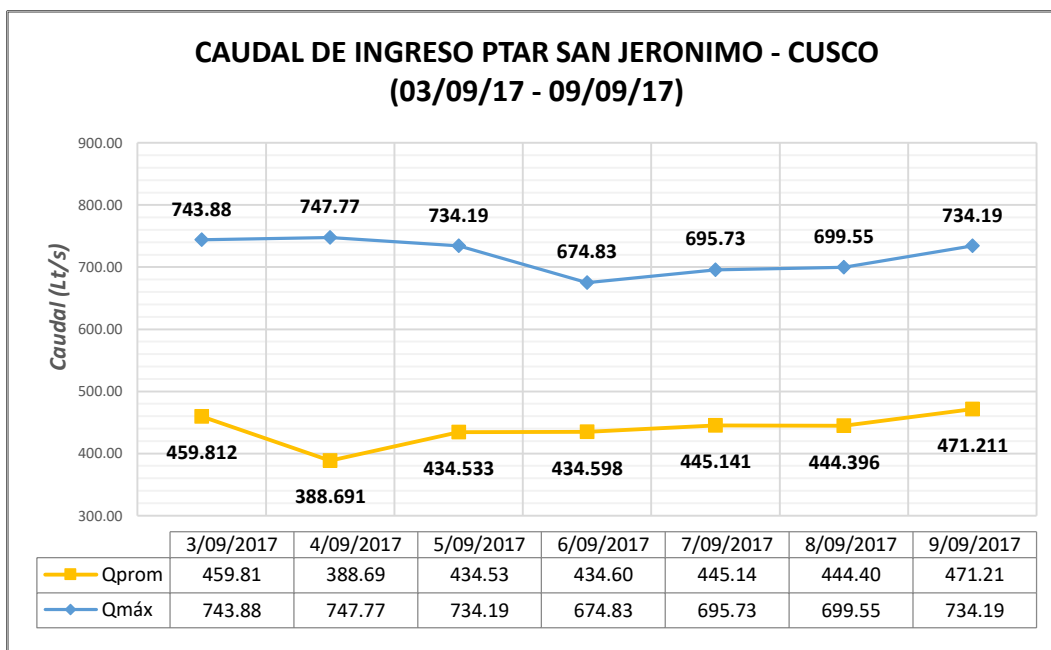


**FIGURA N°278:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2017 (01/09/17 – 02/09/17)**



FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA N°279:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2017 (03/09/17 – 09/09/17)**

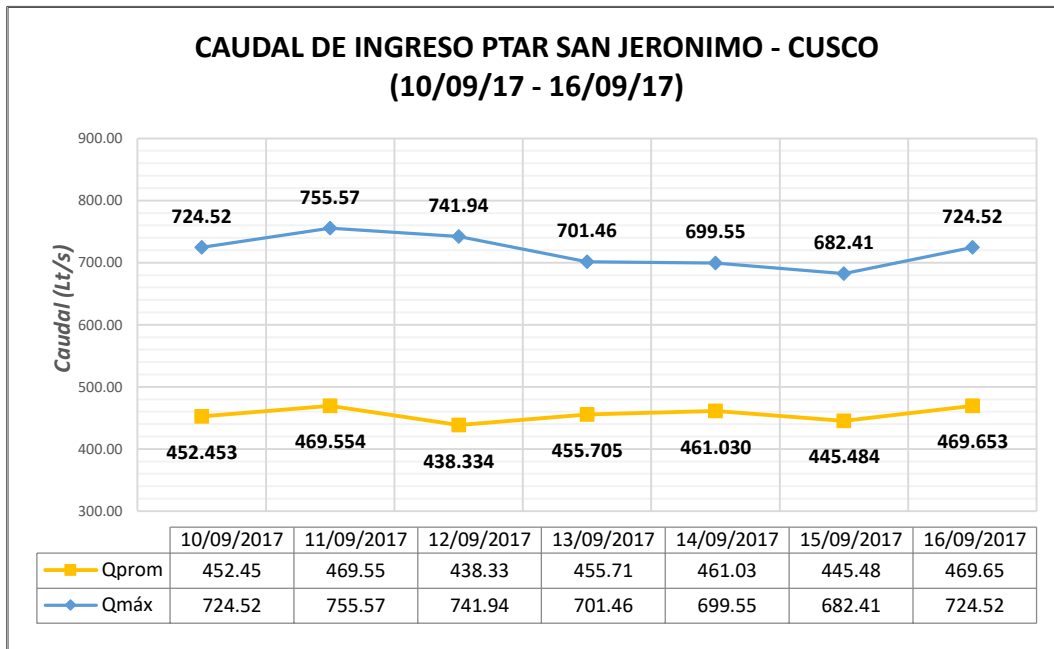


FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°280:**

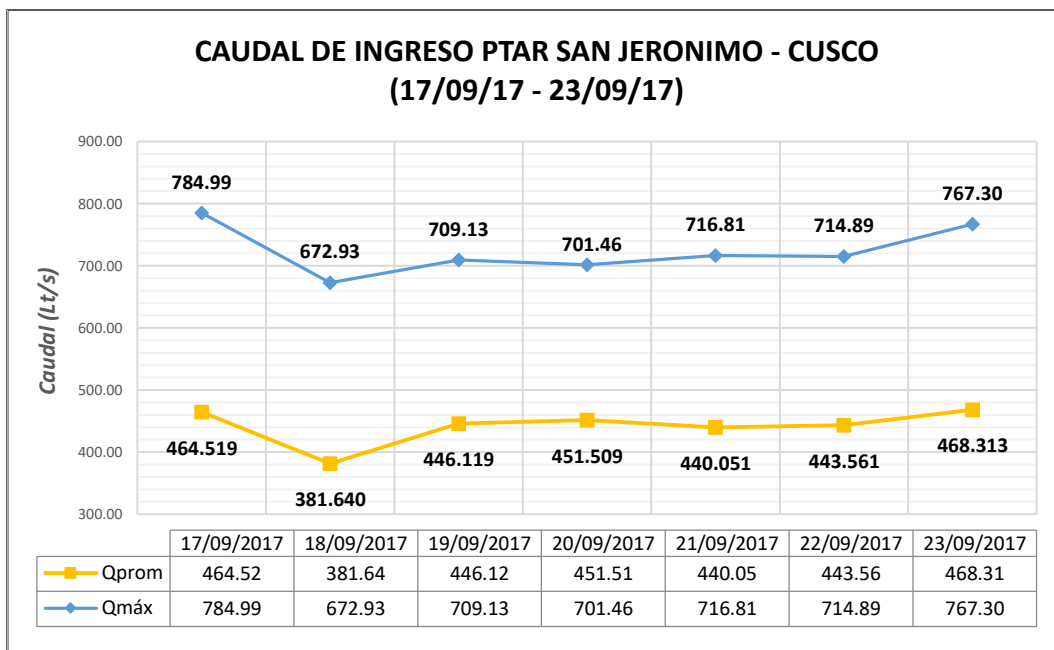
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2017 (10/09/17 – 16/09/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°281:**

**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2017 (17/09/17 – 23/09/17)**

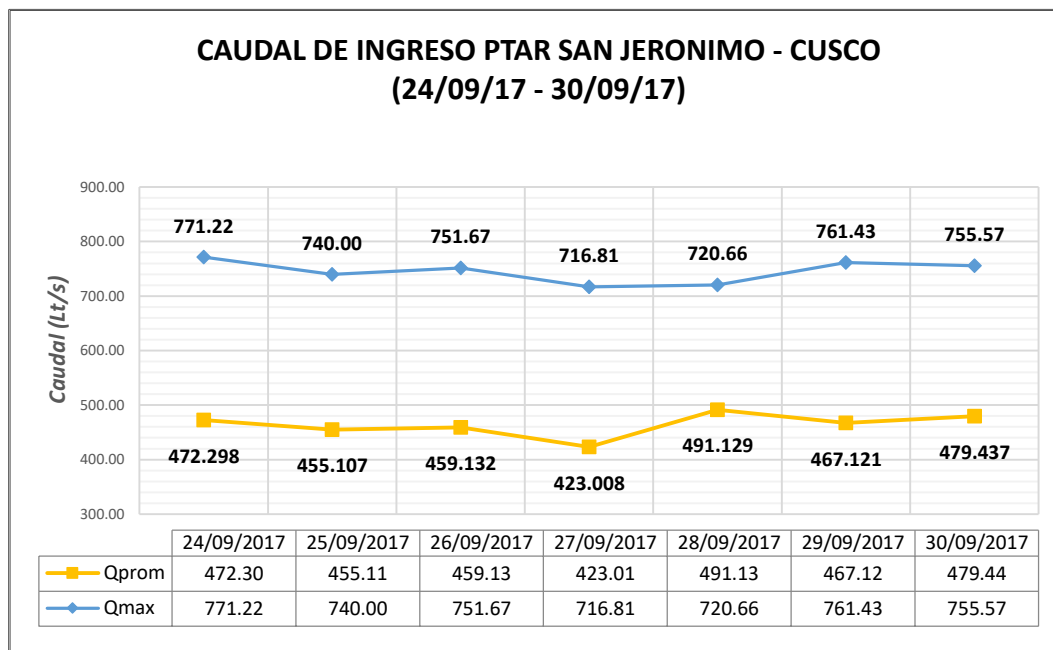


**FUENTE: Elaboración Propia**





**FIGURA N°282:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2017 (24/09/17 – 30/09/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

### 6.4.16.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de setiembre del año 2017, en 07 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias que es muy común en este mes en la ciudad del Cusco, esto puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día domingo 28 de setiembre con un caudal de 491.13 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día lunes 18 de setiembre con un caudal de 381.64 Lt/s.



**6.4.17. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE INGRESO (OCTUBRE 2017)**

**6.4.17.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO**

**TABLA N° 189:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/10/17 – 07/12/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(01/10/17 - 07/10/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	01/10/2017 [Lt/s]	02/10/2017 [Lt/s]	03/10/2017 [Lt/s]	04/10/2017 [Lt/s]	05/10/2017 [Lt/s]	06/10/2017 [Lt/s]	07/10/2017 [Lt/s]
00:00	311.50	296.56	286.24	304.75	290.65	281.85	248.96
01:00	266.68	248.26	207.13	224.17	224.84	226.88	218.44
02:00	207.46	183.85	174.43	188.62	175.36	193.44	181.32
03:00	189.90	175.99	161.83	170.40	161.53	188.30	169.47
04:00	178.49	192.79	162.74	157.60	162.74	172.26	193.76
05:00	184.48	196.02	168.24	175.05	171.95	198.62	187.67
06:00	277.49	250.37	224.84	256.00	288.44	253.88	226.20
07:00	401.69	497.66	436.33	485.55	474.39	494.19	461.60
08:00	506.37	631.68	648.47	657.85	650.34	628.90	585.70
09:00	646.60	732.25	676.72	688.11	633.54	686.21	716.81
10:00	712.97	688.11	671.04	629.83	678.61	386.31	755.57
11:00	695.73	642.86	684.31	637.27	655.97	277.49	738.06
12:00	753.62	655.97	619.64	607.65	585.70	265.24	728.38
13:00	671.04	615.94	672.93	582.07	592.08	259.54	641.00
14:00	654.09	597.57	622.41	654.09	601.23	631.68	606.73
15:00	637.27	524.79	508.99	494.19	471.82	542.50	615.02
16:00	594.82	495.06	538.95	546.07	525.67	531.85	
17:00	536.28	466.70	546.07	512.49	557.70	476.96	
18:00	488.14	526.55	486.42	469.26	534.51	478.67	577.53
19:00	519.50	457.36	482.97	470.11	530.97	506.37	499.40
20:00	509.86	424.69	464.15	446.39	470.11	470.97	470.11
21:00	443.03	391.95	382.29	415.61	384.70	404.14	420.56
22:00	377.49	363.19	342.83	342.83	337.42	345.16	356.89
23:00	335.88	343.61	325.14	324.38	334.33	330.49	292.12
<b>Qprom</b>	<b>462.52</b>	<b>441.66</b>	<b>437.30</b>	<b>435.01</b>	<b>437.28</b>	<b>384.66</b>	<b>449.60</b>
<b>Qmax</b>	<b>753.62</b>	<b>732.25</b>	<b>684.31</b>	<b>688.11</b>	<b>678.61</b>	<b>686.21</b>	<b>755.57</b>
<b>Qmin</b>	<b>178.49</b>	<b>175.99</b>	<b>161.83</b>	<b>157.60</b>	<b>161.53</b>	<b>172.26</b>	<b>169.47</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 190:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (08/10/17 – 14/12/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(08/10/17 - 14/10/17)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	08/10/2017 [Lt/s]	09/10/2017 [Lt/s]	10/10/2017 [Lt/s]	11/10/2017 [Lt/s]	12/10/2017 [Lt/s]	13/10/2017 [Lt/s]	14/10/2017 [Lt/s]
00:00	270.98	277.49	270.98	276.76	275.32	242.69	274.59
01:00	223.49	243.38	220.12	221.46	221.46	221.46	216.43
02:00	194.40	193.11	169.47	172.88	185.12	174.74	652.22
03:00	175.99	182.27	158.50	176.93	156.70	157.00	467.55
04:00	170.09	170.71	162.44	170.40	179.43	168.86	452.29
05:00	182.58	187.35	171.33	187.98	185.12	176.61	256.71
06:00	269.55	253.88	253.88	253.88	264.53	268.83	288.44
07:00	441.35	514.24	433.00	539.84	502.88	519.50	471.82
08:00	556.80	639.13	644.73	646.60	693.83	648.47	630.75
09:00	652.22	712.97	718.74	693.83	691.92	728.38	633.54
10:00	751.67	633.54	663.50	701.46	711.05	623.34	661.61
11:00	751.67	624.26	646.60	631.68	609.49	602.14	699.55
12:00	720.66	628.90	657.85	642.86	602.14	590.26	665.38
13:00	714.89	655.97	642.86	583.89	604.90		621.49
14:00	637.27	575.72	618.71	527.43	545.18	730.31	606.73
15:00	618.71	540.72	534.51	493.33	521.26	530.97	603.06
16:00	544.28	518.63	580.25	515.11	518.63	530.08	543.39
17:00	616.86	523.90	555.01	471.82	517.75	730.31	519.50
18:00	644.73	468.41	505.49	510.74	491.60	537.17	502.01
19:00	502.88	522.14	531.85	494.19	434.66	472.68	504.62
20:00	468.41	456.51	433.00	492.46	470.97	464.15	477.81
21:00	454.82	370.31	381.49	396.81	356.10	410.68	380.69
22:00	393.57	374.29	301.76	390.34	330.49	404.14	387.92
23:00	325.90	291.38	338.19	326.67	290.65	345.94	330.49
<b>Qprom</b>	<b>470.16</b>	<b>439.97</b>	<b>441.43</b>	<b>438.31</b>	<b>431.72</b>	<b>446.90</b>	<b>493.69</b>
<b>Qmax</b>	<b>751.67</b>	<b>712.97</b>	<b>718.74</b>	<b>701.46</b>	<b>711.05</b>	<b>730.31</b>	<b>699.55</b>
<b>Qmin</b>	<b>170.09</b>	<b>170.71</b>	<b>158.50</b>	<b>170.40</b>	<b>156.70</b>	<b>157.00</b>	<b>216.43</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 191:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (15/10/17 – 21/12/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(15/10/17 - 21/10/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	15/10/2017 [Lt/s]	16/10/2017 [Lt/s]	17/10/2017 [Lt/s]	18/10/2017 [Lt/s]	19/10/2017 [Lt/s]	20/10/2017 [Lt/s]	21/10/2017 [Lt/s]
00:00	263.82	309.99	260.25	261.68	256.00		326.67
01:00	210.43	240.60	306.99	216.09	204.82	306.99	249.66
02:00	169.47	193.76	180.69	164.57	191.19	228.24	193.44
03:00	175.05	184.80	152.82	143.98	167.32	193.44	183.53
04:00	196.02	189.58	169.78	147.79	170.40	169.47	177.24
05:00	233.71	181.64	165.48	174.43	183.22	177.24	191.51
06:00	355.32	290.65	211.43	248.26	241.99	248.96	260.97
07:00	523.02	450.60	472.68	501.14	499.40	485.55	425.52
08:00	590.26	669.15	648.47	661.61	686.21	642.86	599.40
09:00	657.85	671.04	711.05	650.34	639.13	680.51	
10:00	724.52	659.73	639.13	630.75	565.79	718.74	686.21
11:00	699.55	585.70	583.89	601.23	568.49	575.72	690.01
12:00	657.85	597.57	620.56	592.08	578.44	603.06	720.66
13:00	724.52	669.15	590.26	606.73	621.49	572.10	676.72
14:00	676.72	684.31	503.75	535.40	617.79	672.93	595.74
15:00	597.57	690.01	506.37	508.99	508.11	544.28	593.00
16:00	626.12	563.99	528.32	515.11	751.67	534.51	534.51
17:00		610.41		493.33	771.22	530.97	553.22
18:00	781.05	508.11		427.18	784.99	487.28	518.63
19:00	597.57	465.00	625.19	420.56	561.29	507.24	471.82
20:00	531.85	431.33	452.29	450.60	471.82	451.44	435.50
21:00	455.66	363.98	405.77	409.04	446.39	424.69	396.00
22:00	406.59	343.61	333.57	356.10		383.09	348.28
23:00	363.98	320.57	310.74	312.25		352.96	298.04
<b>Qprom</b>	<b>487.76</b>	<b>453.14</b>	<b>426.34</b>	<b>417.89</b>	<b>476.69</b>	<b>456.19</b>	<b>440.27</b>
<b>Qmax</b>	<b>781.05</b>	<b>690.01</b>	<b>711.05</b>	<b>661.61</b>	<b>784.99</b>	<b>718.74</b>	<b>720.66</b>
<b>Qmin</b>	<b>169.47</b>	<b>181.64</b>	<b>152.82</b>	<b>143.98</b>	<b>167.32</b>	<b>169.47</b>	<b>177.24</b>



**FUENTE: Elaboración Propia**



**TABLA N° 192:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (22/10/17 – 28/12/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(22/10/17 - 28/10/17)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	22/10/2017 [Lt/s]	23/10/2017 [Lt/s]	24/10/2017 [Lt/s]	25/10/2017 [Lt/s]	26/10/2017 [Lt/s]	27/10/2017 [Lt/s]	28/10/2017 [Lt/s]
00:00	278.22	263.10	270.27	188.62	334.33	266.68	316.78
01:00	211.10	215.09	223.49	163.35	255.29	226.88	572.10
02:00	191.19	196.34	187.35	137.91	215.09	208.12	428.84
03:00	170.40	167.63	176.30	145.73	185.12	163.96	308.49
04:00	171.33	179.75	162.74	181.95	206.47	157.90	297.30
05:00	172.88	179.43	234.40	180.06	189.26	180.38	366.35
06:00	221.46	263.82	291.38	402.51	258.83	239.22	393.57
07:00	399.25	459.90	534.51	601.23	516.87	471.82	593.91
08:00	521.26		714.89	738.06		705.29	635.40
09:00	648.47	711.05	699.55	703.38	678.61	686.21	684.31
10:00	699.55	630.75	648.47	370.31	699.55	606.73	641.00
11:00	699.55	598.48	491.60	286.24	581.16	574.82	682.41
12:00	690.01	604.90	425.52	281.85	597.57	607.65	716.81
13:00	688.11	615.02	402.51	270.98	613.18	612.25	671.04
14:00	697.64		342.06	576.63	523.90	526.55	741.94
15:00	631.68		321.33	755.57	500.27	555.90	594.82
16:00	599.40	537.17	281.85	550.53	506.37	519.50	577.53
17:00	538.95	469.26	278.94	512.49	510.74		559.49
18:00	504.62	453.97	278.22	613.18	487.28	612.25	525.67
19:00	523.90	472.68	253.18		453.13		530.97
20:00	458.20	432.16	239.91		451.44		451.44
21:00	515.99	391.95	220.12		415.61	684.31	398.44
22:00	523.02	341.28	210.43		363.98	467.55	394.38
23:00	371.11	295.82	220.79	438.01	328.20	385.50	326.67
<b>Qprom</b>	<b>463.64</b>	<b>403.79</b>	<b>337.91</b>	<b>404.93</b>	<b>429.23</b>	<b>450.45</b>	<b>517.07</b>
<b>Qmax</b>	<b>699.55</b>	<b>711.05</b>	<b>714.89</b>	<b>755.57</b>	<b>699.55</b>	<b>705.29</b>	<b>741.94</b>
<b>Qmin</b>	<b>170.40</b>	<b>167.63</b>	<b>162.74</b>	<b>137.91</b>	<b>185.12</b>	<b>157.90</b>	<b>297.30</b>



**FUENTE: Elaboración Propia**



**TABLA N° 193:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (29/10/17 – 31/12/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(29/010/17 - 31/10/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

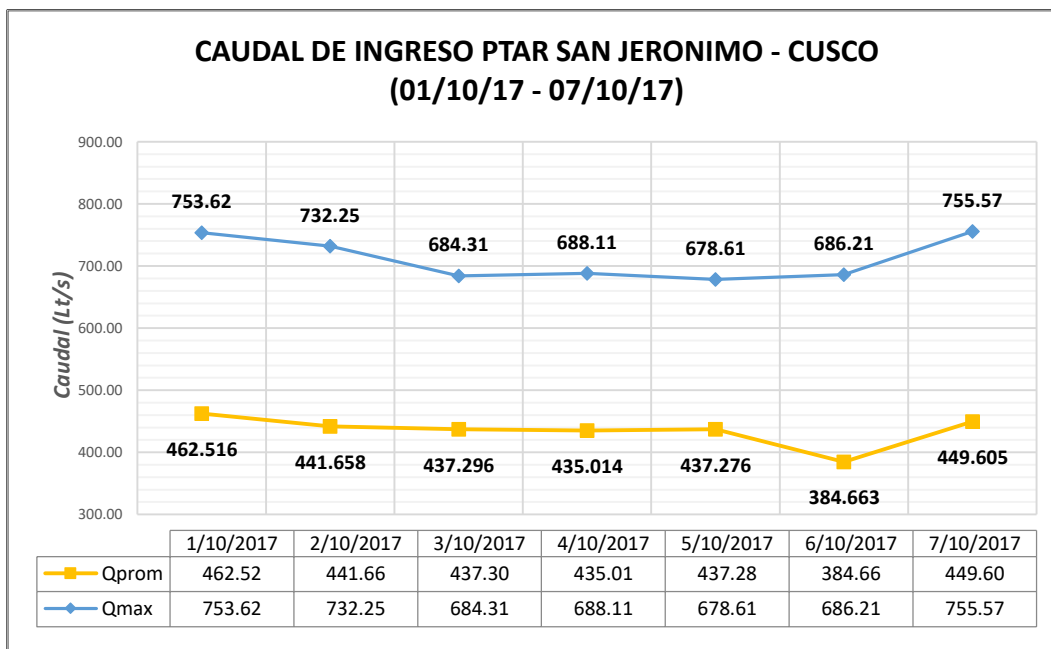
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	29/10/2017 [Lt/s]	30/10/2017 [Lt/s]	31/10/2017 [Lt/s]				
00:00	281.85	476.96	310.74				
01:00	238.53		238.53				
02:00	179.12	405.77	206.47				
03:00	180.38	224.17	170.40				
04:00	195.70	183.53	187.35				
05:00	184.48	225.52	195.37				
06:00	228.24	277.49	278.22				
07:00	453.13	521.26	515.99				
08:00	584.79	654.09	711.05				
09:00	581.16	661.61	693.83				
10:00	695.73	650.34	646.60				
11:00	621.49	620.56	592.08				
12:00	669.15	629.83	610.41				
13:00	654.09	648.47	582.07				
14:00	641.00	563.09	579.35				
15:00	599.40	560.39	519.50				
16:00	557.70	564.89					
17:00	515.11	559.49	525.67				
18:00	529.20	523.02	492.46				
19:00	518.63	479.53	474.39				
20:00	468.41	466.70	490.73				
21:00	423.04	409.86	392.76				
22:00	418.08	371.90	417.26				
23:00	358.46	339.74	342.83				
<b>Qprom</b>	<b>449.04</b>	<b>479.05</b>	<b>442.35</b>				
<b>Qmax</b>	<b>695.73</b>	<b>661.61</b>	<b>711.05</b>				
<b>Qmin</b>	<b>179.12</b>	<b>183.53</b>	<b>170.40</b>				

**FUENTE:** Elaboración Propia

6.4.17.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

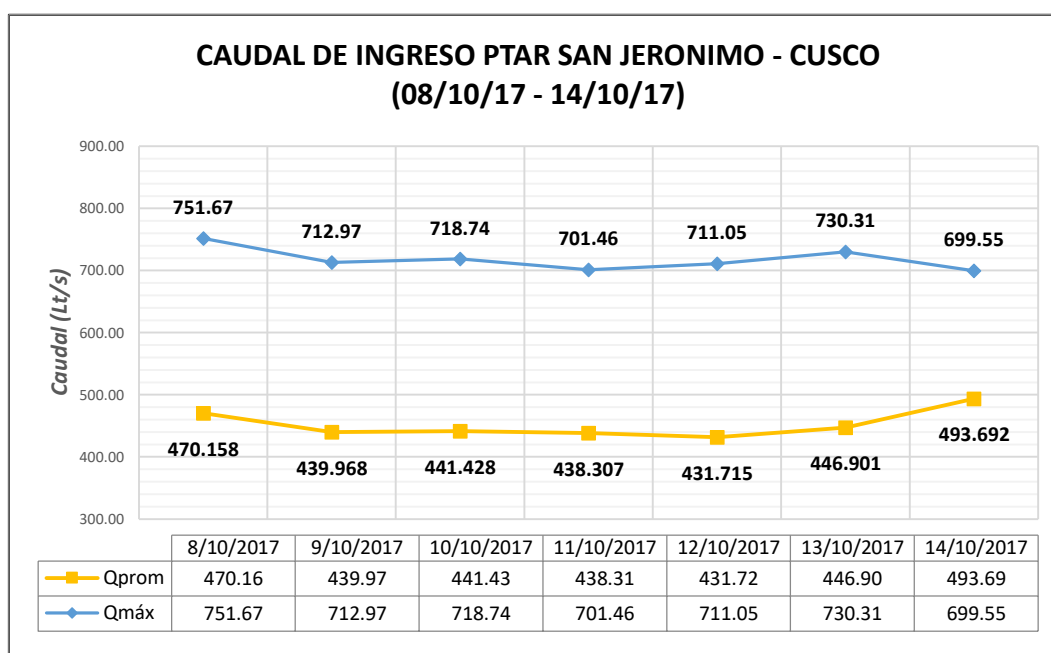


**FIGURA N°283:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2017 (01/10/17 – 07/10/17)**



FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA N°284:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2017 (08/10/17 – 14/10/17)**

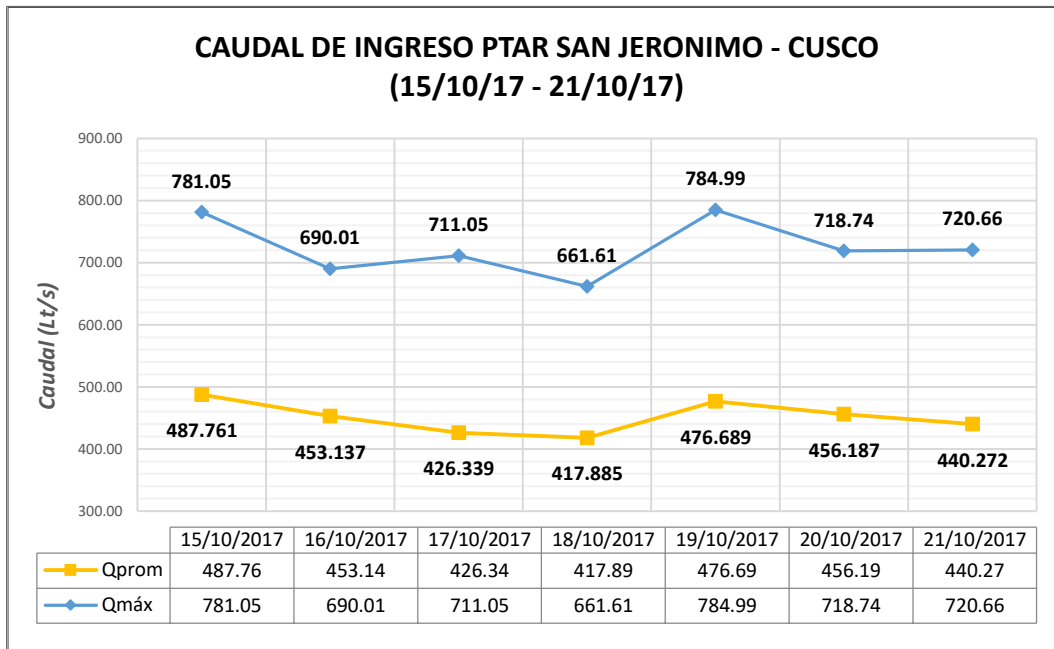


FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°285:**

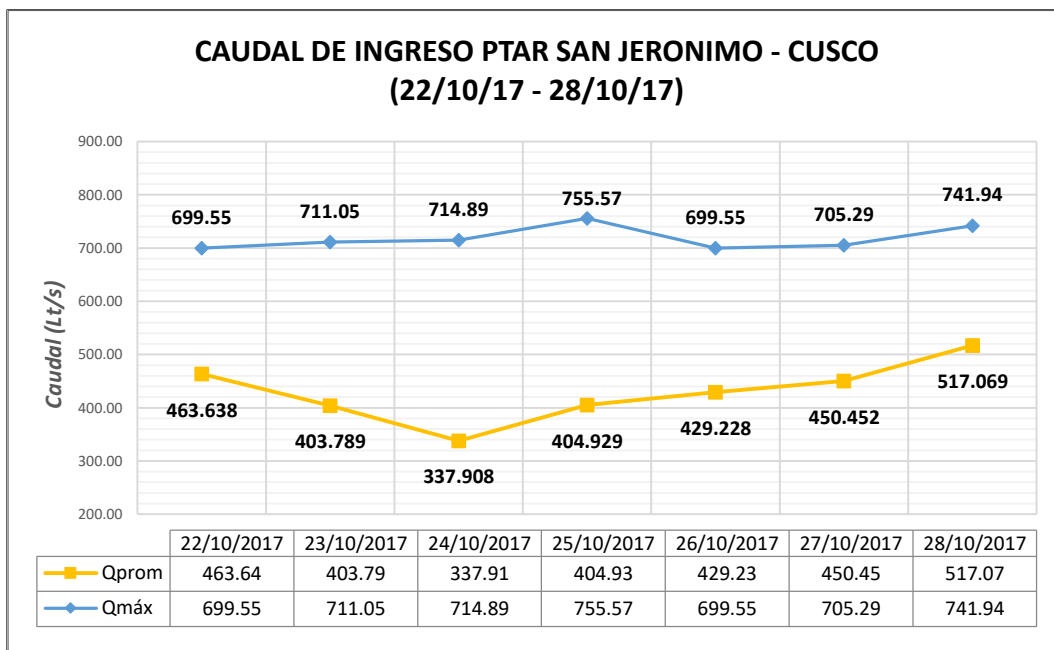
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2017 (15/10/17 – 21/10/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°286:**

**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2017 (22/10/17 – 28/10/17)**

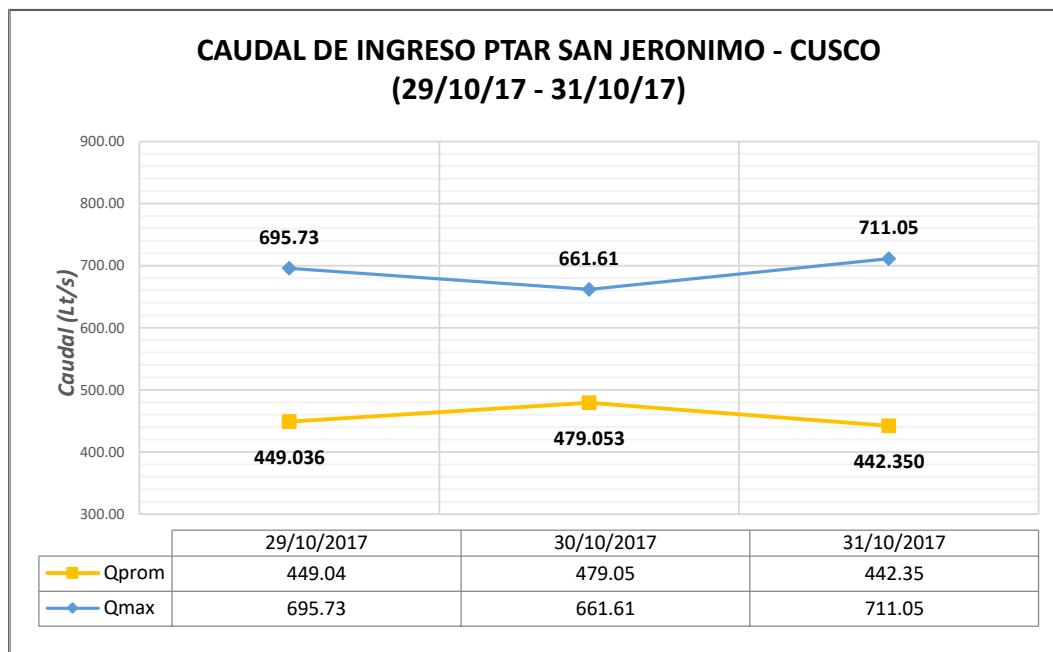


**FUENTE: Elaboración Propia**





**FIGURA N°287:**  
**CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2017 (29/10/17 – 31/10/17)**



**FUENTE:** Elaboración Propia

### 6.4.17.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de octubre del año 2017, en 13 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias que es muy común en este mes en la ciudad del Cusco, esto puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día sábado 28 de octubre con un caudal de 517.07 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día martes 24 de octubre con un caudal de 337.91 Lt/s.



6.4.18. PROCESAMIENTO DE CAUDALES INGRESO (NOVIEMBRE 2017)

6.4.18.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 194:

CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/11/17 – 04/11/17)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(01/11/17 - 04/11/17)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
				01/11/2017	02/11/2017	03/11/2017	04/11/2017
				[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]
00:00				260.25	328.96	248.96	291.38
01:00				270.98	317.54	248.96	238.53
02:00				224.17	248.96	248.96	211.76
03:00				213.42	248.96	248.96	209.44
04:00				204.82	248.96	248.96	202.86
05:00				212.09	248.96	248.96	207.46
06:00				268.83	248.96	248.96	237.15
07:00				445.55	248.96	248.96	491.60
08:00				590.26	248.96	248.96	635.40
09:00				665.38	248.96	248.96	615.94
10:00				599.40	248.96	248.96	684.31
11:00				639.13	248.96	248.96	682.41
12:00				630.75	248.96	690.01	703.38
13:00				560.39	248.96	734.19	663.50
14:00				623.34	248.96		632.61
15:00				489.87	248.96	563.99	627.97
16:00				472.68	248.96	511.61	578.44
17:00				454.82	248.96	523.90	610.41
18:00				465.00	248.96	507.24	540.72
19:00				454.82	248.96	487.28	596.65
20:00				464.15	248.96	448.07	
21:00				385.50	248.96	423.86	
22:00				398.44	248.96	370.31	
23:00				383.09	248.96	367.14	590.26
<b>Qprom</b>				<b>432.38</b>	<b>255.15</b>	<b>374.57</b>	<b>488.20</b>
<b>Qmax</b>				<b>665.38</b>	<b>328.96</b>	<b>734.19</b>	<b>703.38</b>
<b>Qmin</b>				<b>204.82</b>	<b>248.96</b>	<b>248.96</b>	<b>202.86</b>



FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 195:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (05/11/17 – 11/11/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(05/11/17 - 11/11/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	05/11/2017 [Lt/s]	06/11/2017 [Lt/s]	07/11/2017 [Lt/s]	08/11/2017 [Lt/s]	09/11/2017 [Lt/s]	10/11/2017 [Lt/s]	11/11/2017 [Lt/s]
00:00	349.84	329.73		327.43	320.57	345.16	300.27
01:00	256.71	260.97	408.22		260.25	333.57	263.10
02:00	220.12	224.17	265.96		216.09	242.69	253.18
03:00	193.11	210.43	217.10		197.97	202.86	213.09
04:00	175.99	180.06	232.34	304.75	263.82	193.44	198.29
05:00	199.59	208.45	219.45	278.94	207.46	233.02	224.84
06:00	281.13	286.97	282.58	301.02	300.27	299.53	313.76
07:00	429.67	563.09	522.14	538.95	510.74	520.38	453.97
08:00	557.70	682.41	672.93	734.19	686.21	732.25	603.06
09:00		705.29	682.41	707.21	684.31	691.92	734.19
10:00	646.60	627.97	432.16	669.15	650.34	655.97	716.81
11:00	684.31	574.82	284.04	619.64	613.18	601.23	
12:00	674.83	628.90	302.51	678.61	588.44	619.64	
13:00	610.41	622.41	556.80	589.35	602.14	620.56	678.61
14:00	612.25	578.44	596.65	583.89	556.80	570.30	743.88
15:00	558.59	529.20	508.99	566.69	534.51	576.63	630.75
16:00	518.63	641.00	576.63	518.63	536.28	602.14	563.99
17:00	618.71		545.18	526.55	485.55	609.49	608.57
18:00	514.24	537.17	501.14	504.62	513.36	510.74	688.11
19:00	483.83	473.53	493.33	476.96	465.85	510.74	551.43
20:00	617.79	455.66	456.51	446.39	467.55	517.75	489.87
21:00	720.66	428.01	438.01	439.68	443.87	474.39	409.86
22:00	580.25		415.61	404.95	395.19	416.43	379.89
23:00	438.01		354.53	364.77	338.96	373.50	330.49
<b>Qprom</b>	<b>475.78</b>	<b>464.22</b>	<b>433.27</b>	<b>503.92</b>	<b>451.65</b>	<b>477.26</b>	<b>470.46</b>
<b>Qmax</b>	<b>720.66</b>	<b>705.29</b>	<b>682.41</b>	<b>734.19</b>	<b>686.21</b>	<b>732.25</b>	<b>743.88</b>
<b>Qmin</b>	<b>175.99</b>	<b>180.06</b>	<b>217.10</b>	<b>278.94</b>	<b>197.97</b>	<b>193.44</b>	<b>198.29</b>



**FUENTE: Elaboración Propia**



**TABLA N° 196:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (12/11/17 – 18/11/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(12/11/17 - 18/11/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	12/11/2017 [Lt/s]	13/11/2017 [Lt/s]	14/11/2017 [Lt/s]	15/11/2017 [Lt/s]	16/11/2017 [Lt/s]	17/11/2017 [Lt/s]	18/11/2017 [Lt/s]
00:00	296.56	322.09	306.99	321.33	296.56	305.49	340.51
01:00	356.10	276.76	283.31	265.96	295.82	257.42	260.25
02:00	281.85	239.22	226.20	236.46	272.43	201.55	242.69
03:00	469.26	229.60	213.76	202.86	216.09	211.76	195.37
04:00	576.63	213.09	204.82	210.77	228.92	167.02	195.05
05:00		206.14	206.80	210.43	211.43	206.14	188.94
06:00		292.86	286.24	278.22	248.96	277.49	263.10
07:00		577.53	527.43	533.62	465.00	523.90	460.75
08:00		701.46	714.89	688.11	579.35	665.38	597.57
09:00		716.81	695.73	697.64	641.00	691.92	688.11
10:00		648.47	680.51	665.38	663.50	655.97	724.52
11:00			642.86	718.74	674.83	672.93	711.05
12:00			587.52	642.86	709.13	650.34	705.29
13:00		635.40	669.15	650.34	648.47	600.31	652.22
14:00		623.34	546.96	585.70	655.97	555.90	686.21
15:00	615.02	597.57	576.63	493.33	591.17	657.85	
16:00	674.83	569.39	549.64	520.38	576.63	521.26	
17:00	575.72	566.69	577.53	553.22	515.99	531.85	
18:00	555.01	507.24	577.53	480.39	523.02	508.99	
19:00	550.53	497.66	496.80	495.06	470.11		646.60
20:00	552.32	454.82	434.66	427.18	445.55		525.67
21:00	489.00	449.76	492.46	440.52	423.86		457.36
22:00	441.35	441.35	433.83	400.06	398.44		465.85
23:00	391.15	383.90	382.29	319.05	367.14	418.08	342.83
<b>Qprom</b>	<b>487.52</b>	<b>461.42</b>	<b>471.44</b>	<b>459.90</b>	<b>463.31</b>	<b>464.08</b>	<b>467.50</b>
<b>Qmax</b>	<b>674.83</b>	<b>716.81</b>	<b>714.89</b>	<b>718.74</b>	<b>709.13</b>	<b>691.92</b>	<b>724.52</b>
<b>Qmin</b>	<b>281.85</b>	<b>206.14</b>	<b>204.82</b>	<b>202.86</b>	<b>211.43</b>	<b>167.02</b>	<b>188.94</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 197:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (19/11/17 – 25/11/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(19/11/17 - 25/11/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	19/11/2017 [Lt/s]	20/11/2017 [Lt/s]	21/11/2017 [Lt/s]	22/11/2017 [Lt/s]	23/11/2017 [Lt/s]	24/11/2017 [Lt/s]	25/11/2017 [Lt/s]
00:00	303.25	286.97	268.11	315.27	301.76	298.78	
01:00	268.11	275.32	239.91	248.26	242.69	256.00	
02:00	250.37	219.45	211.43	214.09	195.70	199.92	
03:00	202.53	211.10	181.01	187.03	180.69	204.17	
04:00	199.92	199.27	195.05	183.53	177.55	202.53	
05:00	207.46	220.12	203.84	185.75	196.67	211.76	
06:00	207.46	273.87	278.22	258.12	258.83	286.97	
07:00	485.55	601.23	504.62	478.67	500.27	538.06	223.49
08:00	608.57	736.12	716.81	625.19	600.31	459.90	261.68
09:00	732.25	740.00	650.34	393.57	669.15	297.30	268.83
10:00	705.29	661.61	610.41	398.44	564.89	244.08	262.39
11:00	724.52	618.71	582.98	586.61	646.60	227.56	267.39
12:00	684.31	265.96	269.55	608.57	579.35	226.20	237.15
13:00	676.72	239.22	244.08	594.82	627.97	235.77	260.25
14:00	728.38	583.89	211.76	562.19	650.34	192.79	228.92
15:00	663.50	503.75	223.49	498.53	550.53	191.51	211.76
16:00	589.35	571.20	228.92	508.11	521.26	196.02	198.29
17:00	563.09	530.97	526.55	503.75	499.40	210.77	196.67
18:00	512.49	501.14	491.60	461.60	495.06	209.11	221.46
19:00	524.79	477.81	472.68	488.14	498.53	196.99	205.81
20:00	456.51	416.43	418.08	459.90	484.69	191.51	178.81
21:00	479.53	443.03	430.50	409.04	439.68	155.80	170.71
22:00	412.32	392.76	432.16	371.90	386.31	154.31	141.95
23:00	362.40	368.73	371.11	350.62	332.03		
<b>Qprom</b>	<b>481.19</b>	<b>430.78</b>	<b>373.47</b>	<b>412.16</b>	<b>441.68</b>	<b>242.95</b>	<b>220.97</b>
<b>Qmax</b>	<b>732.25</b>	<b>740.00</b>	<b>716.81</b>	<b>625.19</b>	<b>669.15</b>	<b>538.06</b>	<b>268.83</b>
<b>Qmin</b>	<b>199.92</b>	<b>199.27</b>	<b>181.01</b>	<b>183.53</b>	<b>177.55</b>	<b>154.31</b>	<b>141.95</b>


**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 198:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (26/11/17 – 30/11/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(26/11/17 - 30/11/17)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	26/11/2017 [Lt/s]	27/11/2017 [Lt/s]	28/11/2017 [Lt/s]	29/11/2017 [Lt/s]	30/11/2017 [Lt/s]		
00:00							
01:00							
02:00							
03:00							
04:00							
05:00							
06:00	130.23	137.05					
07:00	204.50	225.52	199.92	191.19	226.20		
08:00	253.88	285.51	275.32	275.32	228.24		
09:00	254.59	273.15	234.40	240.60	228.92		
10:00	259.54	250.37	210.77	204.50	216.76		
11:00	284.78	202.53	195.70	188.94	180.06		
12:00	266.68	210.43	189.90	189.58	190.22		
13:00	264.53	206.14	214.09	186.07	170.40		
14:00	228.24	187.35	161.22	173.81	186.39		
15:00	210.10	186.39	158.50	163.05	498.53		
16:00	201.88	180.06	171.95	156.10	276.04		
17:00	188.30	184.80	166.71	156.10	186.71		
18:00	197.64	280.40	174.43	164.26	168.55		
19:00	191.83	239.91	160.62	153.11	156.40		
20:00	185.75	179.75	143.98	188.62	156.70		
21:00	236.46	138.19		149.56	149.56		
22:00	277.49		137.05				
23:00	188.94		133.91				
<b>Qprom</b>	<b>223.63</b>	<b>210.47</b>	<b>183.03</b>	<b>185.39</b>	<b>214.65</b>		
<b>Qmax</b>	<b>284.78</b>	<b>285.51</b>	<b>275.32</b>	<b>275.32</b>	<b>498.53</b>		
<b>Qmin</b>	<b>130.23</b>	<b>137.05</b>	<b>133.91</b>	<b>149.56</b>	<b>149.56</b>		

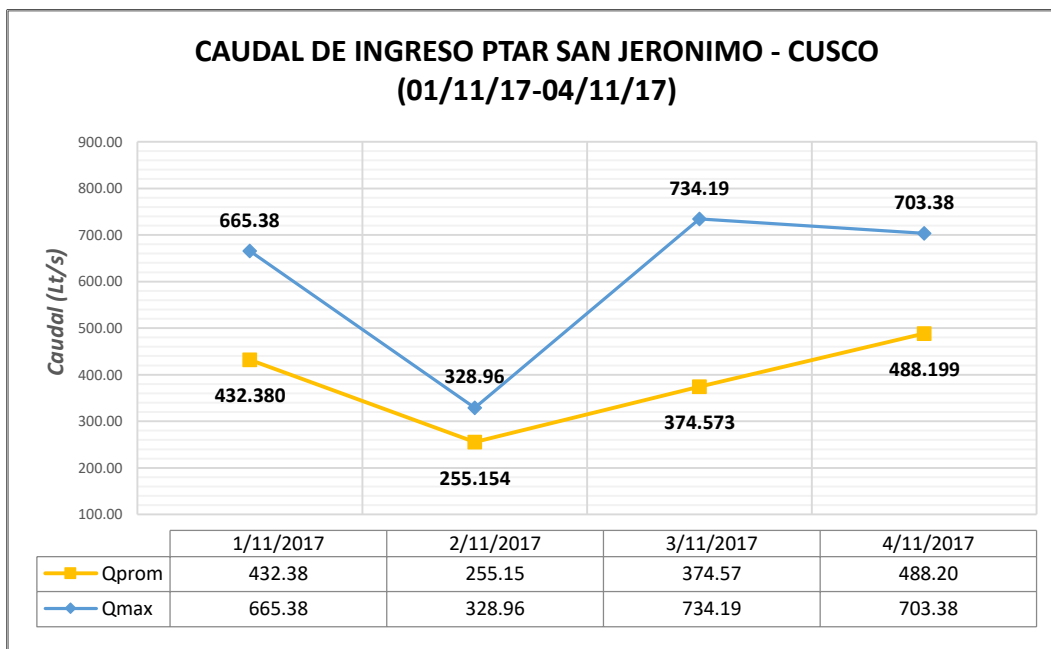
**FUENTE:** Elaboración Propia

6.4.18.2. DIAGRAMAS Y TABLAS



FIGURA N°288:

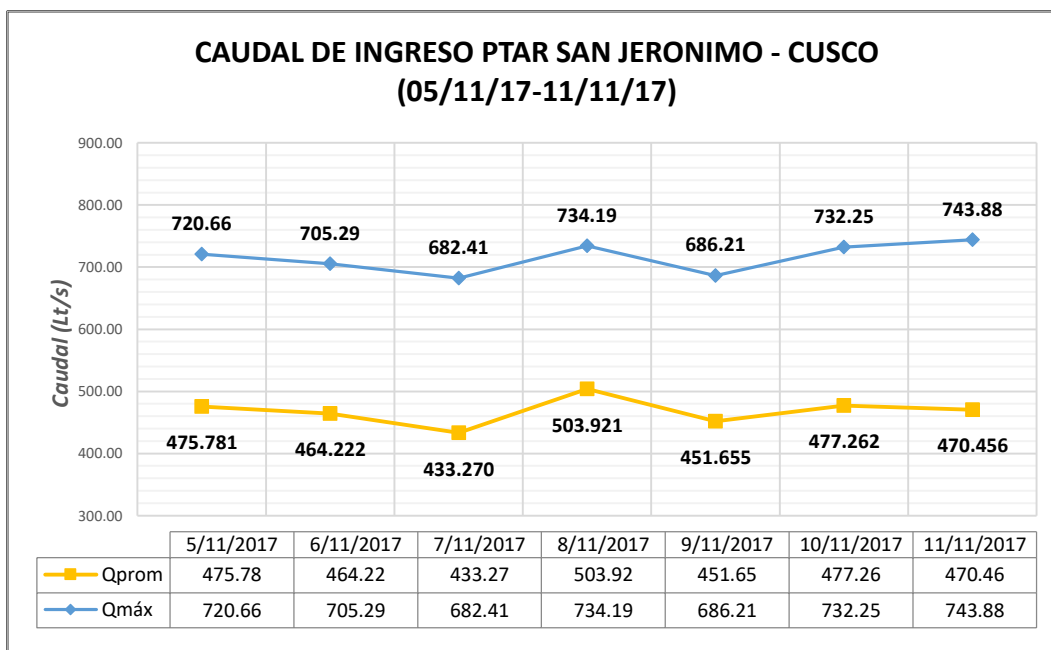
CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2017 (01/11/17 – 04/11/17)



FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N°289:

CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2017 (05/11/17 – 11/11/17)

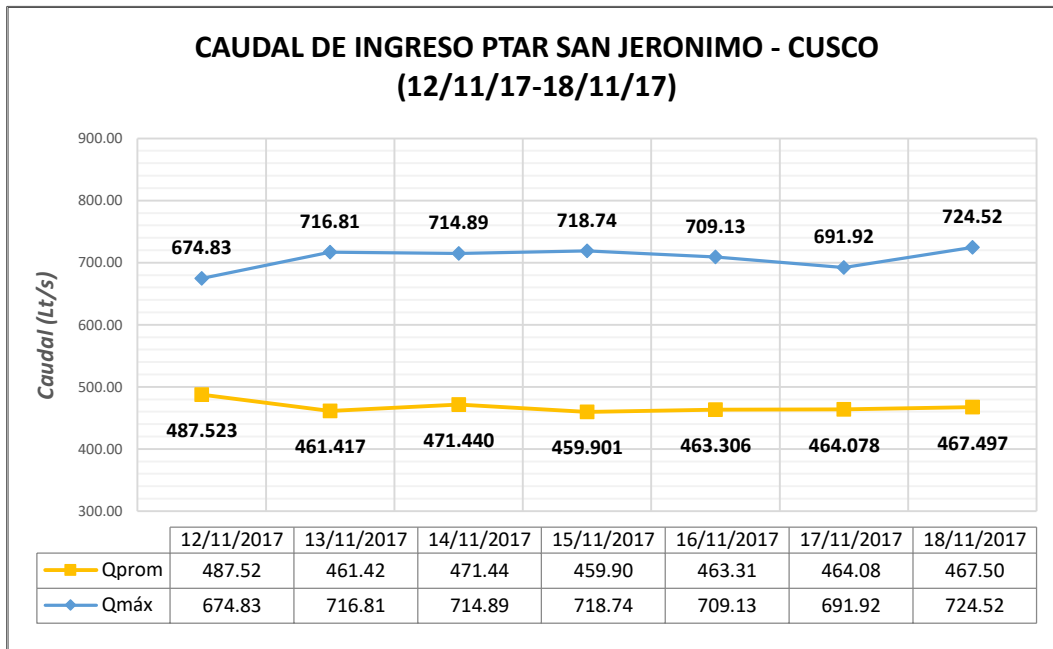


FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°290:**

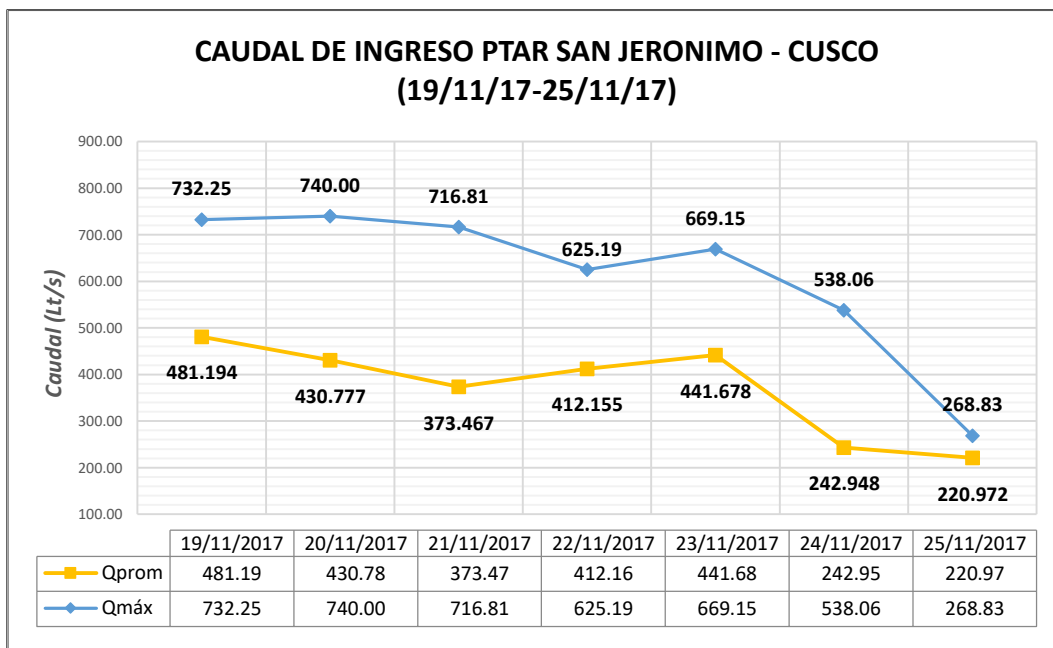
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2017 (12/11/17 – 18/11/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°291:**

**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2017 (19/11/17 – 25/11/17)**

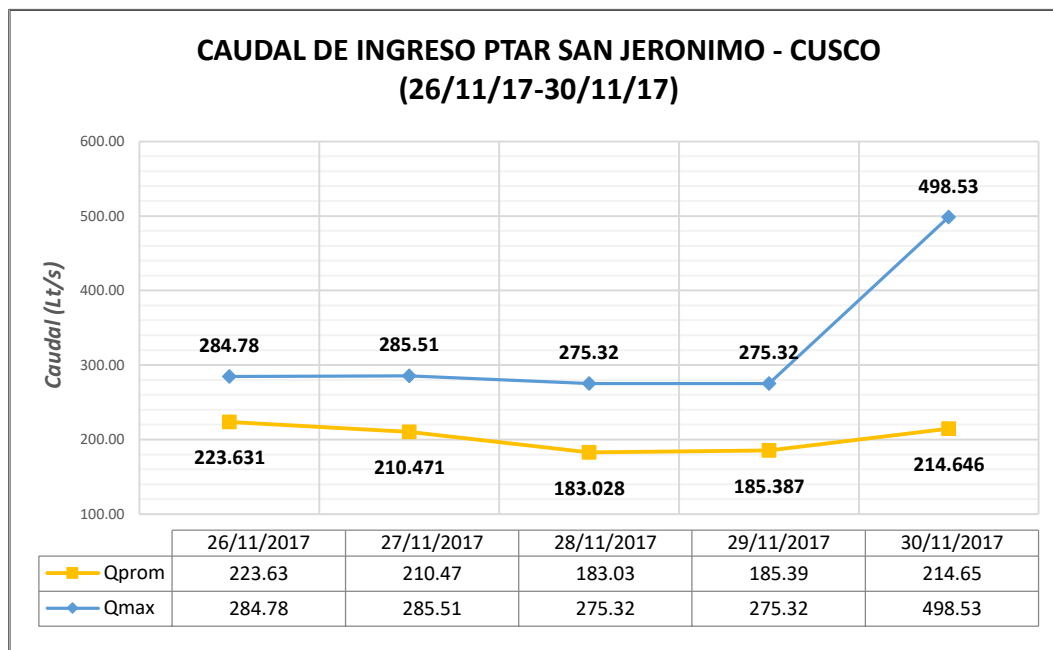


**FUENTE: Elaboración Propia**





**FIGURA N°292:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2017 (26/11/17 – 30/11/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

### 6.4.18.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de noviembre del año 2017, en 11 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias que es muy común en este mes en la ciudad del Cusco, esto puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día domingo 08 de noviembre con un caudal de 503.98 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día martes 28 de noviembre con un caudal de 183.03 Lt/s.



6.4.19. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE INGRESO (DICIEMBRE 2017)

6.4.19.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 199:

CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/12/17 – 02/12/17)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	FECHA:	(01/12/17 - 02/12/17)	
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
						01/12/2017 [Lt/s]	02/12/2017 [Lt/s]
00:00							
01:00							
02:00							
03:00							
04:00							
05:00							
06:00							
07:00						188.62	187.35
08:00						260.97	201.55
09:00						197.97	228.92
10:00						229.60	204.82
11:00						183.22	219.45
12:00						195.70	208.78
13:00						183.53	209.77
14:00						173.19	180.38
15:00						156.40	175.68
16:00						165.18	174.74
17:00						168.86	173.19
18:00						135.05	164.87
19:00						165.48	185.75
20:00						163.35	149.26
21:00						131.92	136.47
22:00						136.19	
23:00							
<b>Qprom</b>						<b>177.20</b>	<b>186.73</b>
<b>Qmax</b>						<b>260.97</b>	<b>228.92</b>
<b>Qmin</b>						<b>131.92</b>	<b>136.47</b>



FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 200:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (03/12/17 – 09/12/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(03/12/17 - 09/12/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	03/12/2017 [Lt/s]	04/12/2017 [Lt/s]	05/12/2017 [Lt/s]	06/12/2017 [Lt/s]	07/12/2017 [Lt/s]	08/12/2017 [Lt/s]	09/12/2017 [Lt/s]
00:00				487.28	352.96	358.46	414.79
01:00				569.39	278.22	304.75	374.29
02:00				338.19	235.77	276.04	322.85
03:00	400.88			278.22	232.34	635.40	278.22
04:00	565.79			383.09	205.48		292.86
05:00	539.84			289.18	220.12		335.10
06:00	383.09			287.71	263.82	580.25	362.40
07:00	300.27	216.43	220.12	482.11	475.24	574.82	546.96
08:00	252.47	255.29	262.39	684.31	709.13	611.33	671.04
09:00	256.71	237.15	255.29	631.68	613.18	585.70	711.05
10:00	263.82	219.45	262.39	650.34	575.72	724.52	703.38
11:00	234.40	211.76	211.76	597.57	642.86	732.25	661.61
12:00	244.77	208.12	262.39	549.64	627.97	686.21	691.92
13:00	218.77	225.52	253.18	569.39	611.33	635.40	726.45
14:00	224.84	187.03	616.86	589.35	573.91	730.31	682.41
15:00	214.09	208.12	741.94	622.41			642.86
16:00	230.97	376.69		489.87			608.57
17:00	185.44	212.43		542.50	548.74		614.10
18:00	179.43	186.39	523.90	553.22	553.22		618.71
19:00	189.26	192.15	515.99	495.06	512.49	584.79	637.27
20:00	179.75	172.88	450.60	445.55	461.60		536.28
21:00	157.60	157.60	455.66	384.70	428.84	524.79	522.14
22:00	142.82	150.74	364.77	393.57	433.83	497.66	476.10
23:00		141.08	378.29	400.06	398.44	427.18	420.56
<b>Qprom</b>	<b>268.25</b>	<b>209.34</b>	<b>385.04</b>	<b>488.10</b>	<b>452.51</b>	<b>557.05</b>	<b>535.50</b>
<b>Qmax</b>	<b>565.79</b>	<b>376.69</b>	<b>741.94</b>	<b>684.31</b>	<b>709.13</b>	<b>732.25</b>	<b>726.45</b>
<b>Qmin</b>	<b>142.82</b>	<b>141.08</b>	<b>211.76</b>	<b>278.22</b>	<b>205.48</b>	<b>276.04</b>	<b>278.22</b>


**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 201:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (10/12/17 – 16/12/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(10/12/17 - 16/12/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		



<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	10/12/2017 [Lt/s]	11/12/2017 [Lt/s]	12/12/2017 [Lt/s]	13/12/2017 [Lt/s]	14/12/2017 [Lt/s]	15/12/2017 [Lt/s]	16/12/2017 [Lt/s]
00:00	429.67	394.38	376.69	371.90	387.11		291.38
01:00	317.54	338.19	345.94	328.20	323.61		284.78
02:00	332.03	347.50	323.61	299.53	273.15	510.74	223.49
03:00	354.53	298.04	316.78	309.24	285.51	416.43	204.50
04:00	281.85	270.98	301.02	263.10	265.96	250.37	170.40
05:00	308.49	298.78	318.29	279.67	279.67	249.66	211.76
06:00	377.49	369.52	363.98	348.28	317.54	271.71	246.87
07:00	523.90	572.10	504.62	570.30	525.67	475.24	453.13
08:00	563.99	718.74	644.73	680.51	669.15	621.49	587.52
09:00	593.91	732.25	674.83	635.40	642.86	316.78	593.91
10:00	661.61	655.97	659.73	601.23	659.73	211.43	682.41
11:00	669.15	654.09	648.47	667.27	657.85	189.90	652.22
12:00	732.25	616.86	628.90	620.56	628.90	181.32	613.18
13:00	701.46	628.90	590.26	591.17	632.61	602.14	650.34
14:00	616.86	571.20	625.19	611.33	546.07	563.99	612.25
15:00	644.73	587.52	513.36	539.84	521.26	555.01	485.55
16:00	604.90	596.65	593.00	523.02	561.29	479.53	550.53
17:00	520.38	582.07	541.61	545.18	543.39	519.50	566.69
18:00	532.74	553.22	529.20	507.24	515.99	473.53	500.27
19:00	519.50	543.39	508.99	502.01	517.75	475.24	496.80
20:00	523.90	487.28	511.61	510.74	485.55	435.50	482.97
21:00	525.67	492.46	434.66	446.39	466.70	415.61	424.69
22:00	448.91	469.26	461.60	415.61	443.03	326.67	364.77
23:00	423.04	439.68	409.04	399.25	578.44	363.98	330.49
<b>Qprom</b>	<b>508.69</b>	<b>509.13</b>	<b>492.75</b>	<b>481.96</b>	<b>488.70</b>	<b>404.81</b>	<b>445.04</b>
<b>Qmax</b>	<b>732.25</b>	<b>732.25</b>	<b>674.83</b>	<b>680.51</b>	<b>669.15</b>	<b>621.49</b>	<b>682.41</b>
<b>Qmin</b>	<b>281.85</b>	<b>270.98</b>	<b>301.02</b>	<b>263.10</b>	<b>265.96</b>	<b>181.32</b>	<b>170.40</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 203:**  
**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (17/12/17 – 23/12/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(17/12/17 - 23/12/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	17/12/2017 [Lt/s]	18/12/2017 [Lt/s]	19/12/2017 [Lt/s]	20/12/2017 [Lt/s]	21/12/2017 [Lt/s]	22/12/2017 [Lt/s]	23/12/2017 [Lt/s]
00:00	287.71	302.51		320.57	281.13	276.76	339.74
01:00	230.29	262.39		270.27	253.88		318.29
02:00	204.82	214.42		224.17	215.42		263.82
03:00	204.17	221.46		201.55	218.10		240.60
04:00	177.86	181.01	611.33	228.92	555.90		231.65
05:00	206.47	182.90	349.84	210.77			244.08
06:00	272.43	253.88	383.09	285.51			285.51
07:00	449.76	512.49	602.14	445.55			491.60
08:00	557.70	585.70	684.31	641.00		771.22	563.09
09:00	570.30	597.57	705.29	718.74	757.52	718.74	268.83
10:00	562.19	600.31	652.22	633.54	639.13	743.88	210.43
11:00	652.22	642.86	555.01	646.60	690.01	695.73	205.81
12:00	600.31	620.56	614.10	630.75	642.86	646.60	213.76
13:00	587.52	753.62	621.49	608.57		594.82	218.10
14:00	654.09	597.57	635.40	631.68		606.73	591.17
15:00	582.98	486.42	534.51	506.37		575.72	585.70
16:00	596.65	512.49	515.99	544.28	663.50	593.00	621.49
17:00	468.41	477.81	486.42	523.02	547.85	596.65	607.65
18:00	452.29	432.16	481.25	487.28	465.85	495.93	582.98
19:00	472.68	417.26	475.24	517.75	413.96	538.95	543.39
20:00	459.90	419.73	429.67	542.50	426.35	524.79	522.14
21:00	419.73	383.90	413.14	421.38	364.77	447.23	436.33
22:00	390.34	376.69	408.22	363.98	353.75	418.08	397.63
23:00	371.90		335.10	342.83	304.00	398.44	438.84
<b>Qprom</b>	<b>434.70</b>	<b>436.33</b>	<b>524.69</b>	<b>456.15</b>	<b>458.47</b>	<b>567.25</b>	<b>392.61</b>
<b>Qmax</b>	<b>654.09</b>	<b>753.62</b>	<b>705.29</b>	<b>718.74</b>	<b>757.52</b>	<b>771.22</b>	<b>621.49</b>
<b>Qmin</b>	<b>177.86</b>	<b>181.01</b>	<b>335.10</b>	<b>201.55</b>	<b>215.42</b>	<b>276.76</b>	<b>205.81</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 204:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (24/12/17 – 30/12/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(24/12/17 - 30/12/17)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Afluente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	24/12/2017 [Lt/s]	25/12/2017 [Lt/s]	26/12/2017 [Lt/s]	27/12/2017 [Lt/s]	28/12/2017 [Lt/s]	29/12/2017 [Lt/s]	30/12/2017 [Lt/s]
00:00	335.10	374.29	311.50	365.56	334.33	325.14	
01:00	286.24	328.96	273.15	281.13	258.83	284.78	
02:00	231.65	298.04	229.60	235.08	256.71	487.28	701.46
03:00	235.08	288.44	230.97	220.12	340.51	470.97	356.89
04:00	205.81	251.07	212.43	207.79		375.09	296.56
05:00	208.12	234.40	215.09	209.77		293.60	256.00
06:00	295.08	313.00	279.67	293.60		410.68	318.29
07:00	485.55	413.96	476.10	462.45		563.09	613.18
08:00	637.27	489.87	617.79	605.82		724.52	547.85
09:00	566.69	559.49	560.39	631.68	345.94	716.81	676.72
10:00	716.81	541.61	600.31	657.85	296.56	686.21	712.97
11:00	655.97	611.33	612.25	693.83	245.47	684.31	676.72
12:00	680.51	618.71	563.99	665.38	228.24	604.90	784.99
13:00	644.73	580.25	586.61	659.73	204.82	616.86	786.96
14:00	626.12	607.65	577.53	626.12	200.24	553.22	
15:00	592.08	594.82	667.27	631.68	453.97	602.14	600.31
16:00	517.75	571.20	538.95	576.63	534.51	523.90	614.10
17:00	483.83	493.33	637.27	548.74	516.87	577.53	558.59
18:00	523.90	485.55	557.70	505.49	474.39	529.20	551.43
19:00		476.10	515.11	472.68		500.27	570.30
20:00		460.75	440.52	476.10		459.90	446.39
21:00	418.90	428.01	436.33	447.23		421.38	471.82
22:00	424.69	399.25	422.21	419.73	418.08	388.73	417.26
23:00	423.04	360.82	399.25	372.70	359.24		378.29
<b>Qprom</b>	<b>463.41</b>	<b>449.21</b>	<b>456.75</b>	<b>469.45</b>	<b>341.80</b>	<b>513.07</b>	<b>539.86</b>
<b>Qmax</b>	<b>716.81</b>	<b>618.71</b>	<b>667.27</b>	<b>693.83</b>	<b>534.51</b>	<b>724.52</b>	<b>786.96</b>
<b>Qmin</b>	<b>205.81</b>	<b>234.40</b>	<b>212.43</b>	<b>207.79</b>	<b>200.24</b>	<b>284.78</b>	<b>256.00</b>



**FUENTE: Elaboración Propia**



**TABLA N° 205:**

**CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (31/12/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(31/12/17)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Afluyente)		

CAUDALES HORARIOS DE INGRESO - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	31/12/2017 [Lt/s]						
00:00							
01:00							
02:00							
03:00							
04:00							
05:00							
06:00	641.00						
07:00							
08:00							
09:00	707.21						
10:00	720.66						
11:00	716.81						
12:00	730.31						
13:00	718.74						
14:00	659.73						
15:00	620.56						
16:00	563.99						
17:00	527.43						
18:00	536.28						
19:00	543.39						
20:00	513.36						
21:00	498.53						
22:00	417.26						
23:00	397.63						
<b>Qprom</b>	<b>594.56</b>						
<b>Qmax</b>	<b>730.31</b>						
<b>Qmin</b>	<b>397.63</b>						

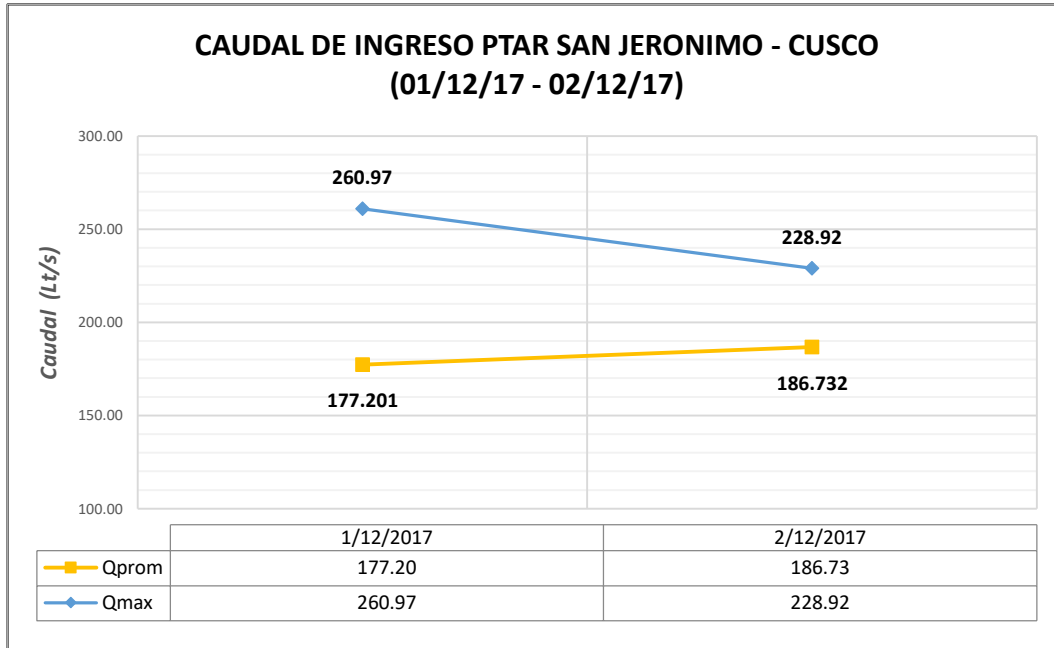
**FUENTE:** Elaboración Propia

6.4.19.2. DIAGRAMAS Y TABLAS



FIGURA N°293:

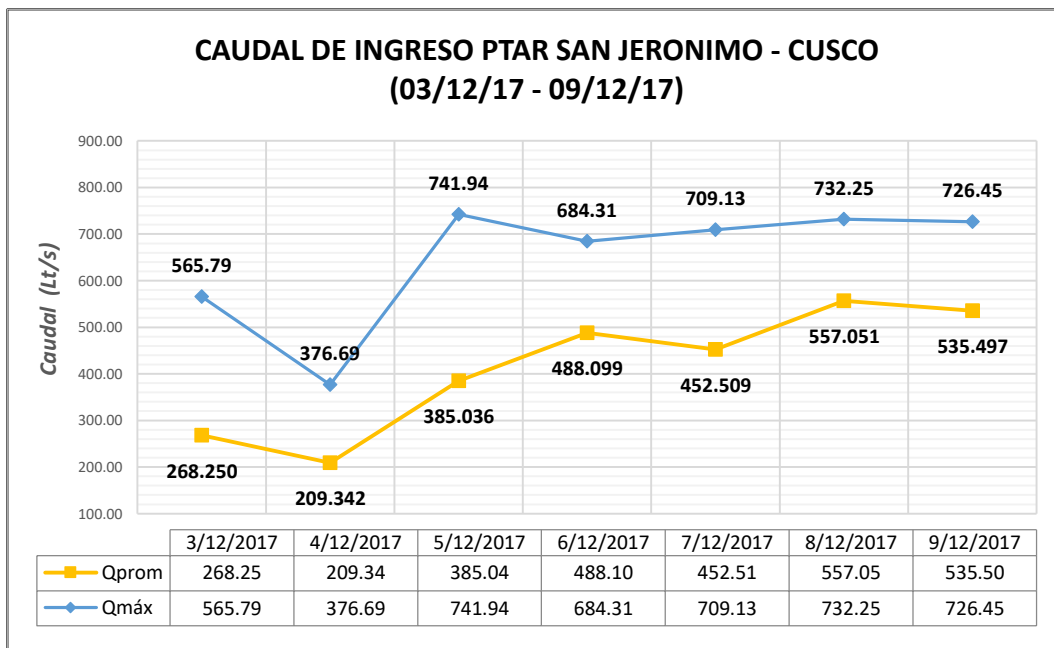
CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2017 (01/12/17 – 02/12/17)



FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N°294:

CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2017 (03/12/17 – 09/12/17)



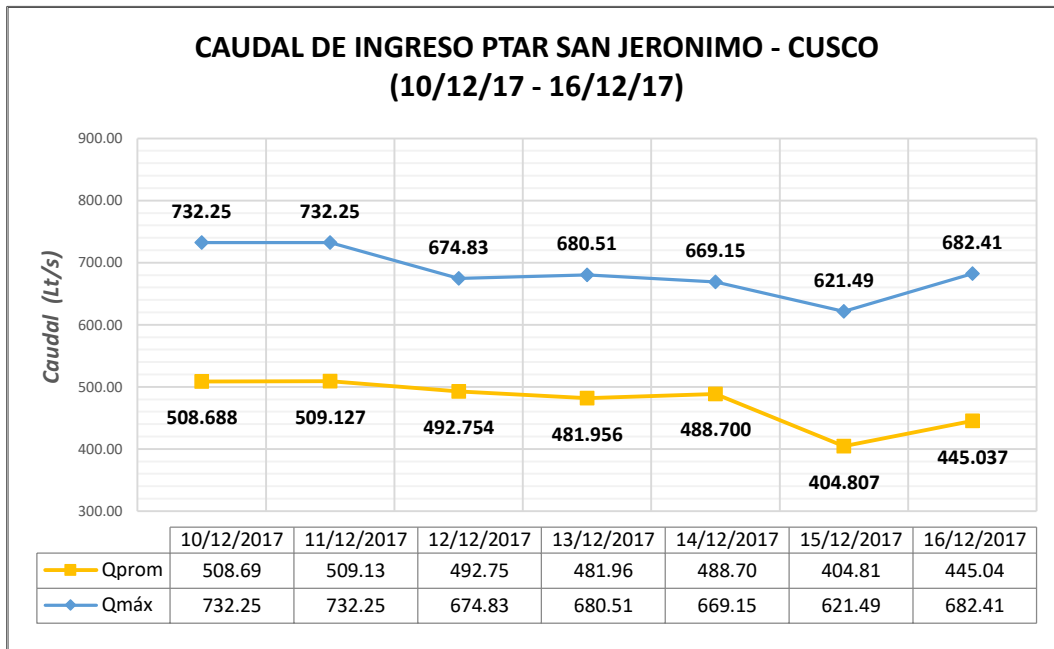
FUENTE: Elaboración Propia





**FIGURA N°295:**

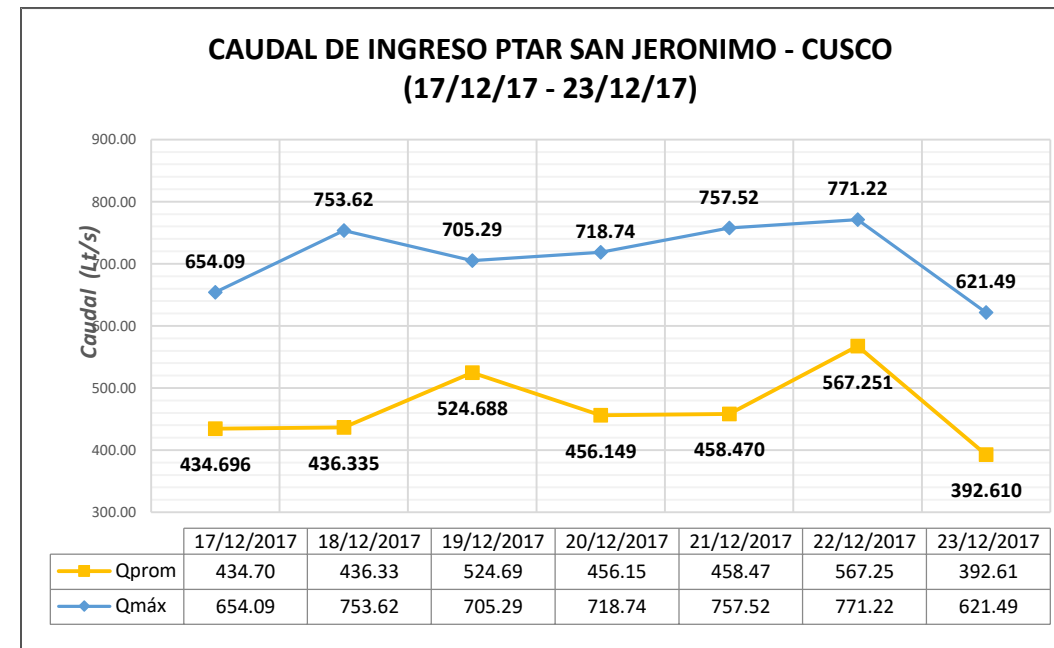
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2017 (10/12/17 – 16/12/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°296:**

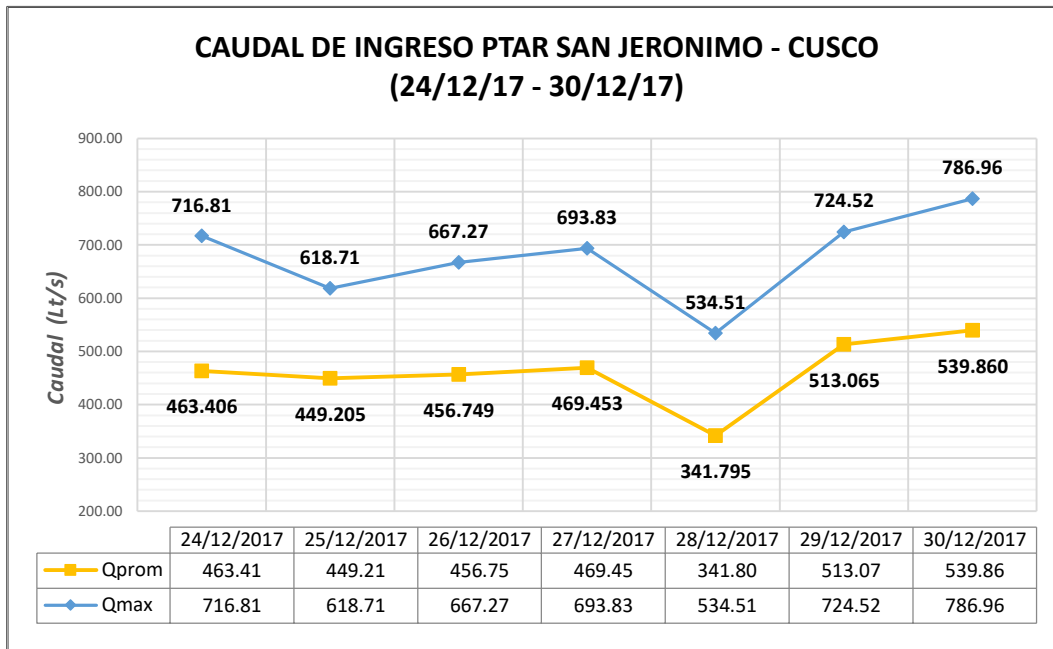
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2017 (17/12/17 – 23/12/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

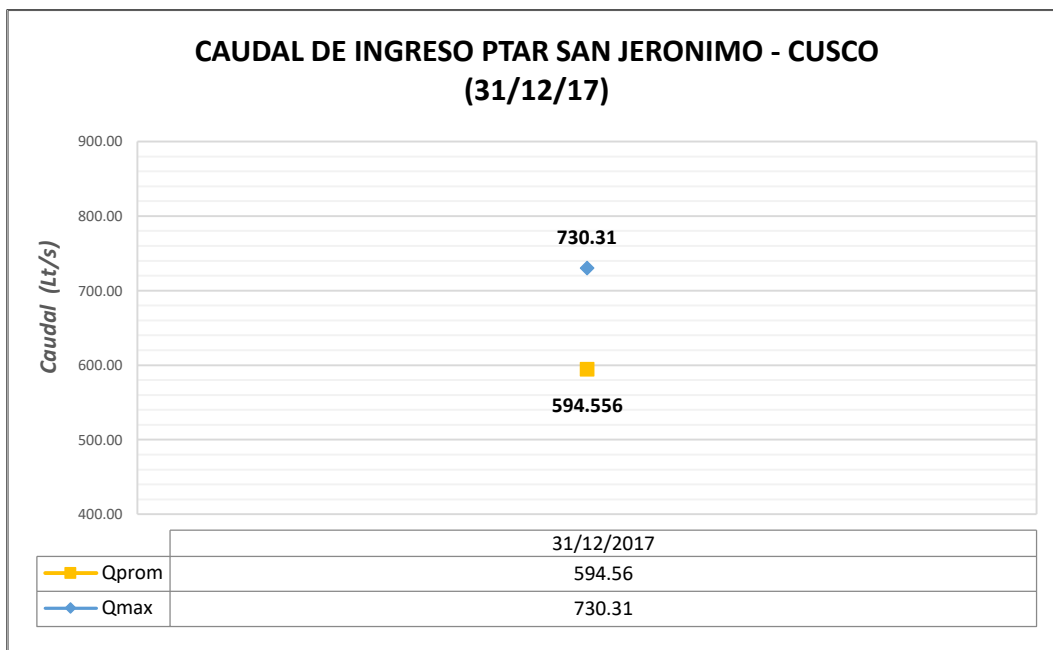


**FIGURA N°297:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2017 (24/12/17 – 30/12/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

**FIGURA N°298:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE INGRESO A LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2017 (31/12/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**



### 6.4.19.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de diciembre del año 2017, en 13 días se presentó el caudal máximo para el cual está diseñada la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; esto puede deberse a la presencia de lluvias que es muy común en este mes en la ciudad del Cusco, esto puede generar el cálculo de coeficientes de variación más elevados por lo que es necesario la verificación de estas lecturas tomadas en el Afluente de la PTAR.

El día con mayores valores de caudales promedios es el día domingo 31 de diciembre con un caudal de 594.56 Lt/s y el día de menores caudales promedio es el día viernes 01 de diciembre con un caudal de 177.02 Lt/s.



6.5. ANEXO B-2: PROCESAMIENTO DE DATOS DE CAUDALES DE SALIDA

6.5.1. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (FEBRERO 2016)

6.5.1.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

**TABLA N° 206:**  
**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/02/16 - 06/02/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(01/02/16 - 06/02/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
		01/02/2016 [Lt/s]	02/02/2016 [Lt/s]	03/02/2016 [Lt/s]	04/02/2016 [Lt/s]	05/02/2016 [Lt/s]	06/02/2016 [Lt/s]
00:00				713.00		403.50	
01:00		330.50	289.00	586.00	542.00		510.50
02:00		390.00	295.50	593.00	535.00		633.00
03:00		387.00	285.50	713.00	544.00	151.75	635.00
04:00		396.00	255.75		558.00	151.00	627.00
05:00		643.00	287.50		532.00	150.00	524.00
06:00		734.00	305.00	422.50	388.50	108.25	447.00
07:00		756.00	433.00	561.00	458.00	319.50	563.00
08:00		752.00	681.00	699.00	667.00	748.00	616.00
09:00		756.00	688.00	727.00	774.00	757.00	610.00
10:00		706.00		708.00	735.00	729.00	679.00
11:00		715.00		678.00	700.00	718.00	708.00
12:00		678.00		688.00	709.00	724.00	631.00
13:00		679.00		781.00	704.00	697.00	672.00
14:00		655.00		758.00	693.00	698.00	680.00
15:00		664.00		447.00	680.00	689.00	684.00
16:00		643.00	669.00	775.00	658.00	581.00	686.00
17:00		660.00	155.75	764.00	680.00	671.00	688.00
18:00		612.00	601.00	639.00	662.00	654.00	660.00
19:00		586.00	530.00	759.00	632.00	667.00	659.00
20:00		451.00	523.00	768.00		554.00	632.00
21:00		436.00	508.50	738.00		531.00	468.00
22:00		471.00	597.00	669.00	374.00	698.00	486.50
23:00			772.00		406.00	827.00	437.50
<b>Qprom</b>		<b>595.48</b>	<b>463.32</b>	<b>675.55</b>	<b>601.50</b>	<b>555.77</b>	<b>605.93</b>
<b>Qmax</b>		<b>756.00</b>	<b>772.00</b>	<b>781.00</b>	<b>774.00</b>	<b>827.00</b>	<b>708.00</b>
<b>Qmin</b>		<b>330.50</b>	<b>155.75</b>	<b>422.50</b>	<b>374.00</b>	<b>108.25</b>	<b>437.50</b>



FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 207:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (07/02/16 - 13/02/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(07/02/16 - 13/02/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	07/02/2016 [Lt/s]	08/02/2016 [Lt/s]	09/02/2016 [Lt/s]	10/02/2016 [Lt/s]	11/02/2016 [Lt/s]	12/02/2016 [Lt/s]	13/02/2016 [Lt/s]
00:00	437.00	384.50		524.00	446.50	304.50	303.00
01:00	405.00	417.00		466.50		297.50	304.00
02:00	320.00	349.50	330.50	457.50	273.50	298.00	298.50
03:00	324.00	455.50	349.50	313.50	273.00	294.50	302.00
04:00	310.00	449.50	332.00	318.00	274.00	293.50	300.00
05:00	309.50	587.00	449.50	485.50	274.00	150.25	297.00
06:00	324.50	378.00	132.25	457.50	501.50	594.00	421.50
07:00	435.50	475.00	674.00	637.00	541.00	567.00	444.50
08:00	579.00	628.00	667.00	661.00	678.00	802.00	594.00
09:00	703.00	719.00	718.00	673.00	775.00	790.00	657.00
10:00	713.00	711.00	681.00	671.00	757.00	797.00	686.00
11:00	697.00	710.00	630.00	699.00	745.00	720.00	713.00
12:00	730.00	692.00		665.00	708.00	706.00	715.00
13:00	773.00	698.00		682.00	687.00	562.00	701.00
14:00	770.00	725.00		681.00	696.00	691.00	691.00
15:00	697.00	670.00		660.00	696.00	235.00	684.00
16:00	660.00	681.00	656.00	539.00	720.00	639.00	677.00
17:00	634.00	668.00	554.00	659.00		677.00	659.00
18:00	530.00	648.00	647.00	694.00		647.00	587.00
19:00	573.00	643.00	650.00	177.50	659.00	637.00	592.00
20:00	569.00	574.00	677.00	389.50	639.00	590.00	577.00
21:00	585.00	662.00	542.00	661.00		550.00	306.00
22:00	527.00	649.00	469.50	379.50	477.50	440.50	268.50
23:00	435.50		517.00	434.00	294.00	445.50	372.50
<b>Qprom</b>	<b>543.38</b>	<b>590.17</b>	<b>537.57</b>	<b>541.04</b>	<b>555.75</b>	<b>530.34</b>	<b>506.27</b>
<b>Qmax</b>	<b>773.00</b>	<b>725.00</b>	<b>718.00</b>	<b>699.00</b>	<b>775.00</b>	<b>802.00</b>	<b>715.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>309.50</b>	<b>349.50</b>	<b>132.25</b>	<b>177.50</b>	<b>273.00</b>	<b>150.25</b>	<b>268.50</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 208:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (14/02/16 - 20/02/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(14/02/16 - 20/02/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	14/02/2016 [Lt/s]	15/02/2016 [Lt/s]	16/02/2016 [Lt/s]	17/02/2016 [Lt/s]	18/02/2016 [Lt/s]	19/02/2016 [Lt/s]	20/02/2016 [Lt/s]
00:00	302.00	303.00	384.00	650.00	401.50	417.00	426.50
01:00	296.50	304.00	362.50	639.00	341.50	337.00	318.50
02:00	295.00	298.50	303.50	641.00	301.00	290.00	446.00
03:00	301.00	302.50	279.00	632.00	288.00	448.00	462.50
04:00	304.00	296.00	266.00	633.00	290.50	437.50	449.00
05:00	301.50	299.50	156.75	625.00	239.25	436.00	448.00
06:00	304.00	346.00	285.00	664.00	281.00	731.00	407.50
07:00	522.00	416.00	354.50	595.00	670.00	734.00	432.50
08:00	436.50	613.00	586.00	693.00	715.00	686.00	603.00
09:00	572.00	680.00	652.00	755.00	726.00	707.00	622.00
10:00	689.00	722.00		742.00	723.00	710.00	715.00
11:00	725.00	426.50		711.00	709.00	671.00	684.00
12:00	712.00	635.00		691.00	721.00	688.00	698.00
13:00	685.00	664.00		665.00	670.00	665.00	695.00
14:00	668.00	664.00		649.00	676.00	670.00	681.00
15:00	642.00	641.00		634.00	709.00	628.00	674.00
16:00	525.00	638.00	619.00	604.00	268.00	633.00	593.00
17:00	655.00	642.00	628.00	644.00	639.00	607.00	594.00
18:00	540.00	617.00	544.00	628.00	644.00	656.00	600.00
19:00	591.00	206.00			573.00	422.50	592.00
20:00	543.00	208.00			593.00	463.50	563.00
21:00	450.50	452.50		527.00	460.50	442.00	416.00
22:00	443.50	472.00		465.50	468.00	456.00	443.50
23:00	440.00	466.50	554.00	441.00	338.50	451.00	420.00
<b>Qprom</b>	<b>497.65</b>	<b>471.38</b>	<b>426.73</b>	<b>633.11</b>	<b>518.57</b>	<b>557.77</b>	<b>541.00</b>
<b>Qmax</b>	<b>725.00</b>	<b>722.00</b>	<b>652.00</b>	<b>755.00</b>	<b>726.00</b>	<b>734.00</b>	<b>715.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>295.00</b>	<b>206.00</b>	<b>156.75</b>	<b>441.00</b>	<b>239.25</b>	<b>290.00</b>	<b>318.50</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 209:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (21/02/16 - 27/02/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(21/02/16 - 27/02/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	21/02/2016 [Lt/s]	22/02/2016 [Lt/s]	23/02/2016 [Lt/s]	24/02/2016 [Lt/s]	25/02/2016 [Lt/s]	26/02/2016 [Lt/s]	27/02/2016 [Lt/s]
00:00	393.50	300.50	439.50	538.00	414.00	546.00	470.50
01:00	438.50	403.00	337.50	475.50	529.00	741.00	368.00
02:00	440.50	407.50	328.50	302.00	540.00	656.00	364.50
03:00	374.00	455.50	299.00	310.00	531.00	432.00	348.00
04:00	305.00	451.00	277.50	302.00	738.00	432.00	318.50
05:00	356.50	464.00	276.50	334.50	806.00	721.00	299.50
06:00	297.50	388.50	284.00	366.50	155.00	636.00	317.00
07:00	438.50	436.50	370.00	408.50		558.00	517.00
08:00	542.00	645.00	491.00	581.00	756.00	678.00	638.00
09:00	669.00	714.00	590.00	710.00	728.00	726.00	685.00
10:00	687.00	692.00	650.00	707.00	789.00	708.00	703.00
11:00	681.00	697.00		714.00	793.00	714.00	714.00
12:00	681.00	709.00		644.00		699.00	687.00
13:00	684.00	716.00		698.00		713.00	684.00
14:00	677.00	720.00		721.00	698.00	668.00	666.00
15:00		676.00		726.00	716.00	671.00	695.00
16:00		680.00		671.00	708.00	643.00	667.00
17:00	726.00	703.00		618.00	669.00	654.00	659.00
18:00	680.00	752.00		673.00	680.00	639.00	642.00
19:00	727.00	723.00		639.00	658.00	646.00	621.00
20:00	725.00	519.00	729.00	576.00	643.00	636.00	619.00
21:00	687.00	502.50	662.00	649.00	575.00	541.00	497.50
22:00	403.50	506.00	557.00	467.50	441.50	487.00	430.00
23:00	455.00	416.50	450.00	523.00	802.00	419.00	563.00
<b>Qprom</b>	<b>548.57</b>	<b>569.90</b>	<b>449.43</b>	<b>556.44</b>	<b>636.64</b>	<b>623.50</b>	<b>548.90</b>
<b>Qmax</b>	<b>727.00</b>	<b>752.00</b>	<b>729.00</b>	<b>726.00</b>	<b>806.00</b>	<b>741.00</b>	<b>714.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>297.50</b>	<b>300.50</b>	<b>276.50</b>	<b>302.00</b>	<b>155.00</b>	<b>419.00</b>	<b>299.50</b>


**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 210:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (28/02/16 - 29/02/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(28/02/16 - 29/02/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

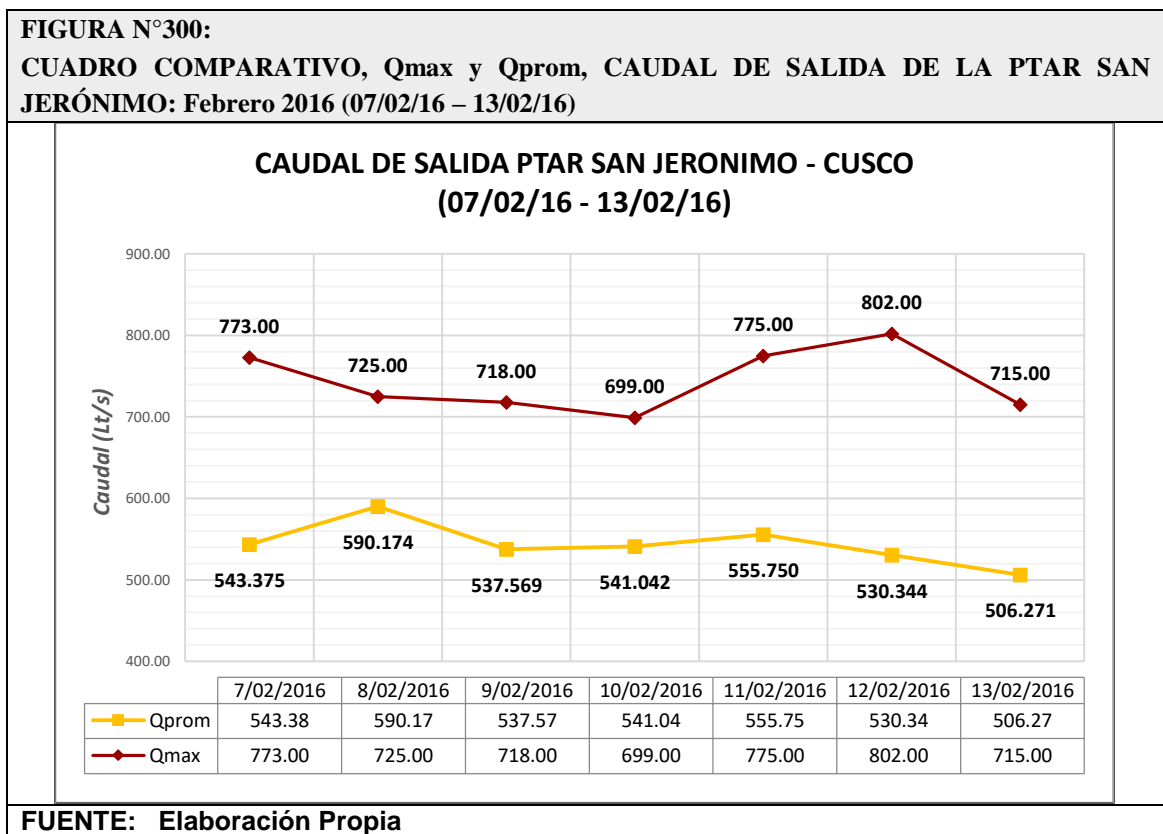
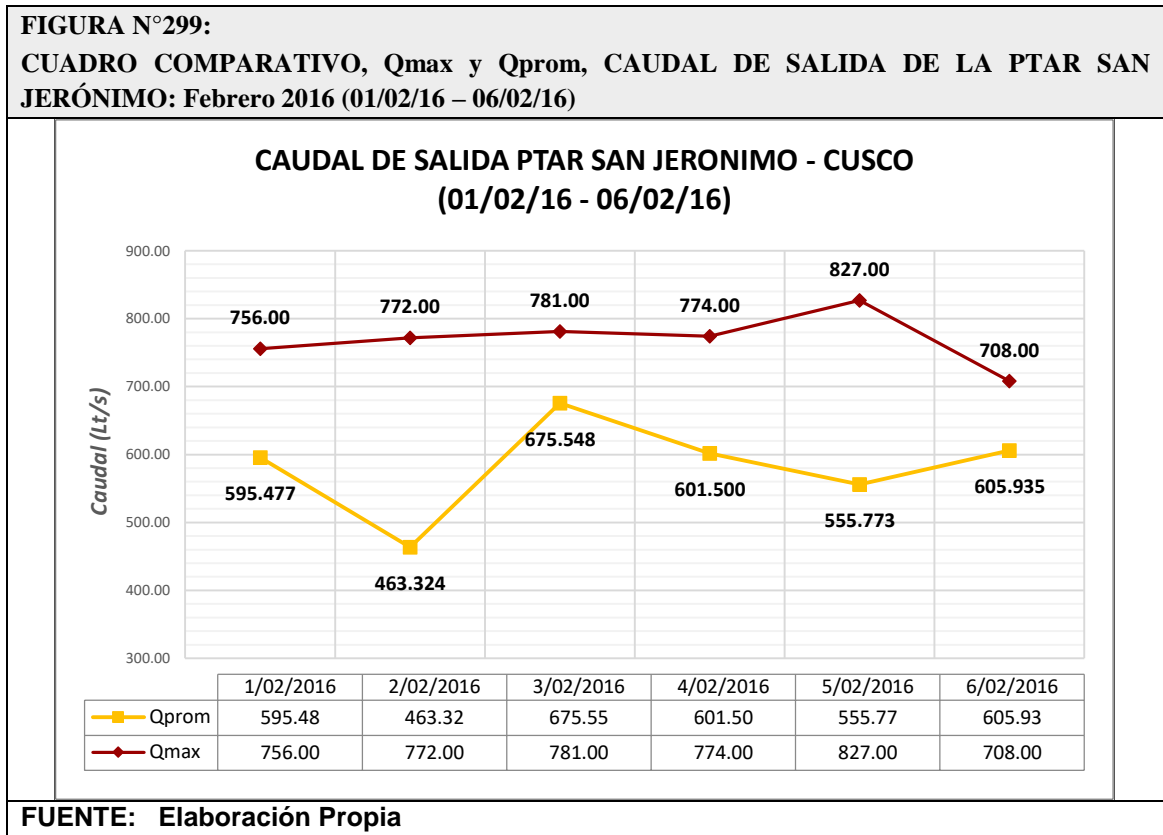
**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	28/02/2016 [Lt/s]	29/02/2016 [Lt/s]					
00:00	460.00	387.00					
01:00	312.00	357.50					
02:00	303.00	333.50					
03:00	301.50	402.00					
04:00	291.50	379.00					
05:00	289.50	538.00					
06:00	291.50	320.50					
07:00	424.50	499.50					
08:00	520.00	579.00					
09:00	657.00	697.00					
10:00	699.00	653.00					
11:00	713.00	648.00					
12:00	717.00	636.00					
13:00	710.00	660.00					
14:00	702.00	640.00					
15:00	705.00	646.00					
16:00	550.00	627.00					
17:00	560.00	620.00					
18:00	564.00	591.00					
19:00	577.00	584.00					
20:00	632.00	552.00					
21:00	541.00	490.00					
22:00	476.50	504.50					
23:00	219.50	432.50					
<b>Qprom</b>	<b>509.02</b>	<b>532.38</b>					
<b>Qmax</b>	<b>717.00</b>	<b>697.00</b>					
<b>Qmin</b>	<b>219.50</b>	<b>320.50</b>					

**FUENTE:** Elaboración Propia

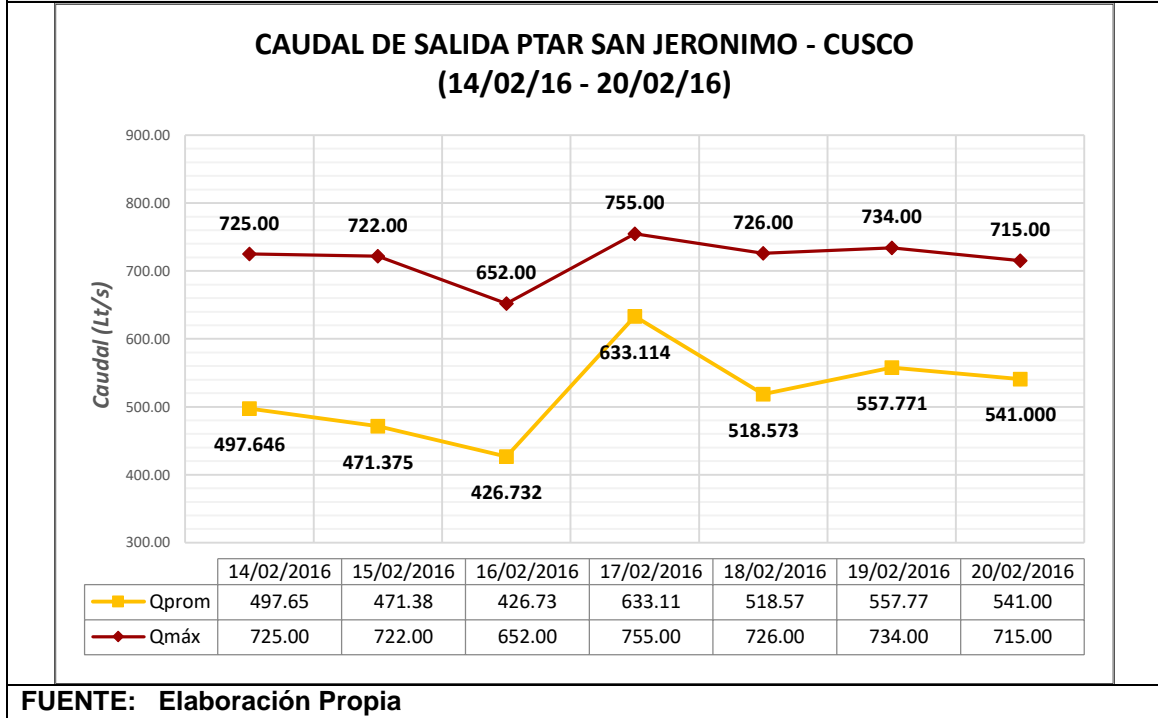


6.5.1.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

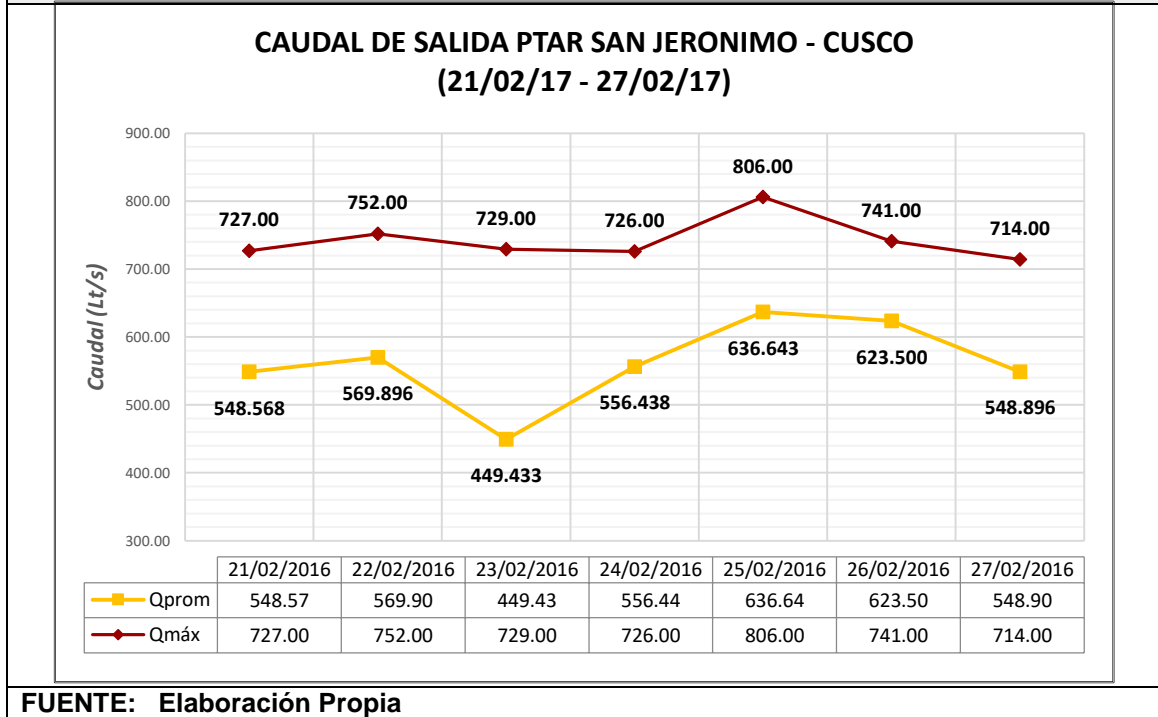




**FIGURA N°301:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Febrero 2016 (14/02/16 – 20/02/16)**

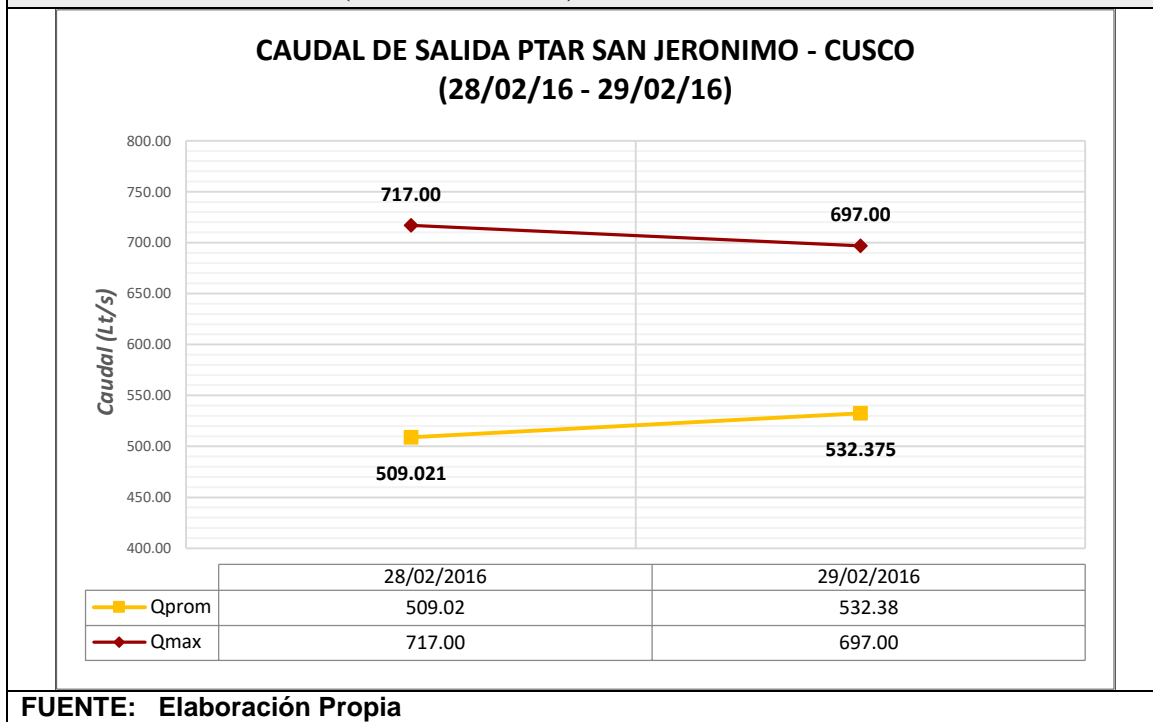


**FIGURA N°302:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Febrero 2016 (21/02/16 – 27/02/16)**





**FIGURA N°303:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Febrero 2016 (28/02/16 – 29/02/16)**



### 6.5.1.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de febrero del año 2016, el día viernes 05 de febrero se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 827.00 Lt/s registrado a la 23:00 hrs. Sin embargo, fue el día miércoles 03 de febrero el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 675.55 Lt/s y de la misma forma el día martes 16 de febrero se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 426.73 Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día viernes 05 de febrero a las 06:00hrs. Con un caudal igual a 108.25 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.2. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (MARZO 2016)

6.5.2.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 211:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/03/16 - 05/03/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(01/03/16 - 05/03/16)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
			01/03/2016	02/03/2016	03/03/2016	04/03/2016	05/03/2016
			[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]
00:00			309.00	309.00	423.50	390.50	356.50
01:00			310.00	310.00	278.50	202.75	367.50
02:00			308.00	308.00	324.50	373.50	377.50
03:00			311.50	311.50	287.00	318.00	369.50
04:00			306.00	306.00	376.00	376.50	372.00
05:00			308.50	308.50	332.50	356.00	362.50
06:00			309.50	309.50	238.50	376.50	368.50
07:00			437.00	437.00	304.00	518.00	510.00
08:00			610.00	610.00	613.00	609.00	624.00
09:00			675.00	675.00	673.00	702.00	734.00
10:00			685.00	685.00	663.00	647.00	713.00
11:00			615.00	615.00	621.00	671.00	708.00
12:00			662.00	662.00	619.00	647.00	683.00
13:00			667.00	667.00	597.00	656.00	677.00
14:00			638.00	638.00	615.00	640.00	649.00
15:00			630.00	630.00	589.00	635.00	679.00
16:00			638.00	638.00	610.00	609.00	650.00
17:00			625.00	625.00	602.00	614.00	653.00
18:00			518.00	518.00	581.00	596.00	650.00
19:00			566.00	566.00	603.00	735.00	623.00
20:00			413.00	413.00	558.00	635.00	577.00
21:00			559.00	559.00	507.50	607.00	507.50
22:00			543.00	543.00	457.00	486.00	448.50
23:00			489.50	440.00	346.00	435.50	322.00
<b>Qprom</b>			<b>505.54</b>	<b>503.48</b>	<b>492.46</b>	<b>534.84</b>	<b>540.92</b>
<b>Qmax</b>			<b>685.00</b>	<b>685.00</b>	<b>673.00</b>	<b>735.00</b>	<b>734.00</b>
<b>Qmin</b>			<b>306.00</b>	<b>306.00</b>	<b>238.50</b>	<b>202.75</b>	<b>322.00</b>



FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 212:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (06/03/16 - 12/03/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(06/03/16 - 12/03/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	06/03/2016 [Lt/s]	07/03/2016 [Lt/s]	08/03/2016 [Lt/s]	09/03/2016 [Lt/s]	10/03/2016 [Lt/s]	11/03/2016 [Lt/s]	12/03/2016 [Lt/s]
00:00	410.50	312.50	379.00	407.00	432.50	512.00	422.00
01:00	411.00	309.00	394.50	367.50	393.00	553.00	368.50
02:00	244.00	301.00	324.00	335.50	332.50	279.50	364.00
03:00	240.25	309.00	330.00	348.00	355.00	354.50	305.50
04:00	250.25	294.50	304.50	302.00	256.00	359.00	300.00
05:00	246.00	309.00	321.00	305.00	281.00	112.50	278.50
06:00	251.00	298.50	336.50	240.00	340.50	333.00	318.00
07:00	258.50	316.50	442.50	430.50	341.00	486.50	380.50
08:00	480.00	317.50	628.00	674.00	638.00	620.00	570.00
09:00	667.00	603.00	671.00	671.00	629.00	681.00	700.00
10:00	663.00	669.00	653.00	670.00	653.00	401.00	688.00
11:00	712.00	651.00	661.00	665.00	648.00	566.00	713.00
12:00	702.00	650.00		665.00	632.00	635.00	705.00
13:00	695.00	638.00		667.00	655.00	644.00	690.00
14:00	664.00	597.00		656.00	609.00	644.00	684.00
15:00	654.00	610.00		660.00	633.00	636.00	671.00
16:00	653.00	622.00		549.00	608.00	613.00	548.00
17:00	660.00	627.00	598.00	657.00	629.00	688.00	658.00
18:00	567.00	517.00	602.00	531.00	617.00		
19:00	607.00	252.25	616.00		528.00		
20:00	602.00	440.50	314.50		526.00		108.88
21:00	570.00	454.00	316.00	546.00	534.00	586.00	489.50
22:00	476.00	450.50	321.00	500.50	481.00	563.00	555.00
23:00	322.00	446.00	375.50	507.00	687.00	462.50	800.00
<b>Qprom</b>	<b>500.23</b>	<b>458.11</b>	<b>452.00</b>	<b>516.09</b>	<b>518.27</b>	<b>510.93</b>	<b>514.43</b>
<b>Qmax</b>	<b>712.00</b>	<b>669.00</b>	<b>671.00</b>	<b>674.00</b>	<b>687.00</b>	<b>688.00</b>	<b>800.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>240.25</b>	<b>252.25</b>	<b>304.50</b>	<b>240.00</b>	<b>256.00</b>	<b>112.50</b>	<b>108.88</b>


**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 213:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (13/03/16 - 19/03/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(13/03/16 - 19/03/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	13/03/2016 [Lt/s]	14/03/2016 [Lt/s]	15/03/2016 [Lt/s]	16/03/2016 [Lt/s]	17/03/2016 [Lt/s]	18/03/2016 [Lt/s]	19/03/2016 [Lt/s]
00:00	688.00	393.00	441.00	307.50	374.50	349.50	303.50
01:00	364.50	268.00	288.50	309.00	349.00	308.50	300.50
02:00	349.50	262.00	292.50	305.50	293.50	282.50	261.50
03:00	332.00	302.50	301.00	310.00	308.00	307.00	233.75
04:00	318.50	288.50	303.50	301.00	302.00	299.50	231.75
05:00	323.50	296.50	310.00	304.00	294.00	253.25	235.00
06:00	341.50	364.00	343.50	299.00	449.00	250.25	199.00
07:00	419.50	446.00	510.00	301.00	399.00	249.25	275.00
08:00	573.00	474.00	569.00	563.00	581.00	510.50	474.50
09:00	660.00	682.00	665.00	579.00	616.00	533.00	504.50
10:00	530.00	637.00	640.00	610.00	666.00	527.00	330.50
11:00	551.00	624.00		601.00	603.00	535.00	524.00
12:00	706.00	648.00		218.50	533.00	506.50	514.00
13:00	712.00	615.00		607.00	527.00	483.00	524.00
14:00	698.00	652.00		609.00	505.00	459.50	520.00
15:00	693.00	618.00		607.00	482.00	498.50	485.50
16:00	639.00	584.00		605.00	424.00	524.00	519.00
17:00	565.00	592.00	623.00	606.00	424.50	520.00	523.00
18:00	564.00	595.00		498.00	548.00	518.00	531.00
19:00	575.00	554.00		590.00	441.50	485.00	502.50
20:00	579.00	504.50	450.50	542.00	488.00	499.00	477.50
21:00	556.00	507.00	441.00	531.00	453.00	435.00	239.25
22:00	493.00	530.00	539.00	497.00	425.50	369.50	455.50
23:00	513.00	464.50	414.00	376.00	390.00	356.00	299.50
<b>Qprom</b>	<b>531.00</b>	<b>495.90</b>	<b>445.72</b>	<b>461.52</b>	<b>453.19</b>	<b>419.14</b>	<b>394.34</b>
<b>Qmax</b>	<b>712.00</b>	<b>682.00</b>	<b>665.00</b>	<b>610.00</b>	<b>666.00</b>	<b>535.00</b>	<b>531.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>318.50</b>	<b>262.00</b>	<b>288.50</b>	<b>218.50</b>	<b>293.50</b>	<b>249.25</b>	<b>199.00</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 214:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (20/03/16 - 26/03/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(20/03/16 - 26/03/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	20/03/2016 [Lt/s]	21/03/2016 [Lt/s]	22/03/2016 [Lt/s]	23/03/2016 [Lt/s]	24/03/2016 [Lt/s]	25/03/2016 [Lt/s]	26/03/2016 [Lt/s]
00:00	397.00	426.00	300.00	256.00	356.00	390.00	419.00
01:00	298.00	310.50	272.00	291.50	326.00	440.00	289.50
02:00	177.50	297.00	230.75	265.50	289.00	217.75	328.00
03:00	244.50	245.25	248.75	228.75	258.00	235.75	336.50
04:00	228.75	229.75	249.00	287.50	333.00	350.50	205.00
05:00	246.25	223.00	250.50	263.50	345.50	208.75	197.75
06:00	264.00	249.25	230.75	276.50	246.25	408.00	355.50
07:00	390.50	238.00	335.50	202.25	400.00	402.00	338.50
08:00	447.00	373.00	481.00	488.50	505.50	522.00	500.50
09:00	460.50	479.50	485.00	521.00	499.00	529.00	570.00
10:00	527.00	386.50	484.00	520.00	582.00	558.00	575.00
11:00	528.00	457.50	527.00	455.50	565.00	594.00	593.00
12:00	402.50	371.00	526.00	486.00	573.00	583.00	581.00
13:00	335.00	392.00	520.00	474.00	581.00	585.00	589.00
14:00	505.00	491.50	523.00	490.00	567.00	571.00	587.00
15:00	570.00	587.00	139.75	485.50	557.00	563.00	591.00
16:00	516.00	710.00		458.50	572.00	523.00	560.00
17:00	488.00	484.50	484.00	462.00	541.00	540.00	604.00
18:00	499.50	455.00	470.00	464.50	560.00	488.00	579.00
19:00	467.00	255.25	358.00	479.50	412.00	540.00	544.00
20:00	438.50	282.00	522.00	528.00	502.50	514.00	540.00
21:00	475.50	431.00	355.00	593.00	527.00	509.50	483.50
22:00	533.00	186.50	447.00	642.00	457.50	481.50	450.00
23:00	300.00	319.00	405.00	517.00	475.50	357.50	281.50
<b>Qprom</b>	<b>405.79</b>	<b>370.00</b>	<b>384.52</b>	<b>422.35</b>	<b>459.61</b>	<b>462.97</b>	<b>462.43</b>
<b>Qmax</b>	<b>570.00</b>	<b>710.00</b>	<b>527.00</b>	<b>642.00</b>	<b>582.00</b>	<b>594.00</b>	<b>604.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>177.50</b>	<b>186.50</b>	<b>139.75</b>	<b>202.25</b>	<b>246.25</b>	<b>208.75</b>	<b>197.75</b>


**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 215:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (27/03/16 - 31/03/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(27/03/16 - 31/03/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

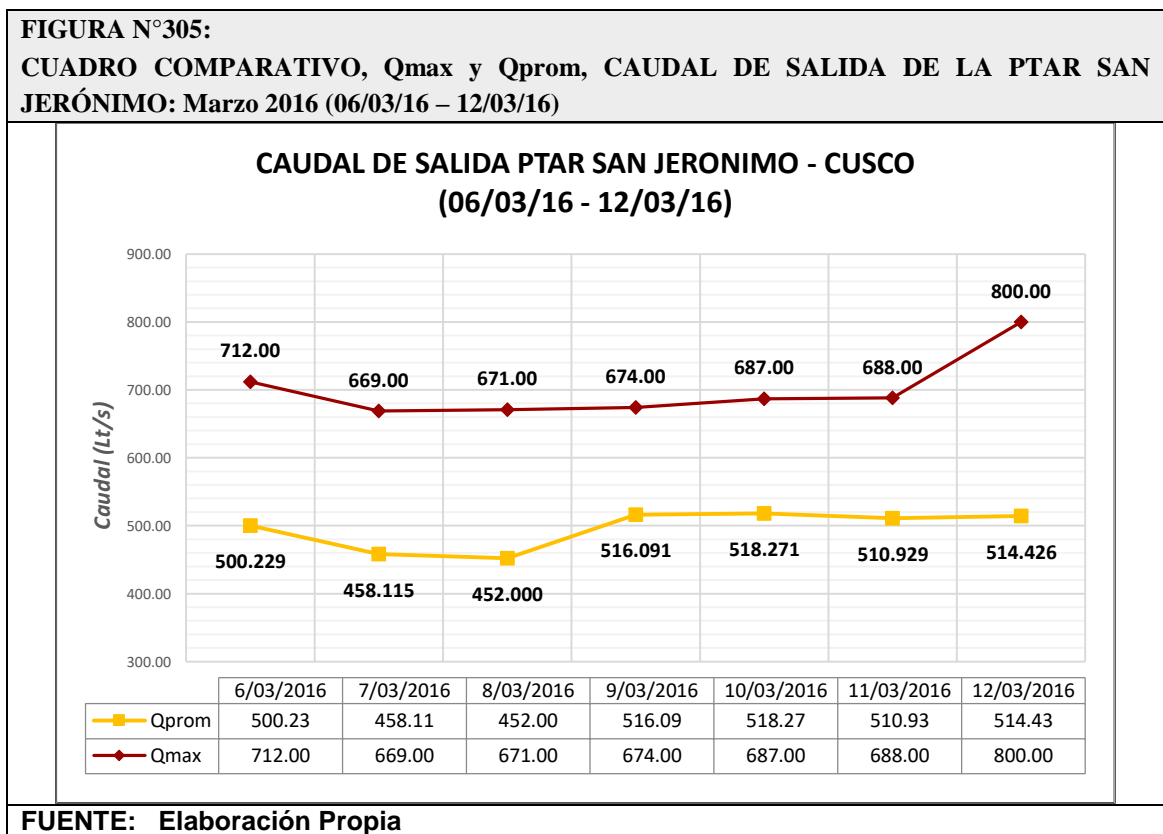
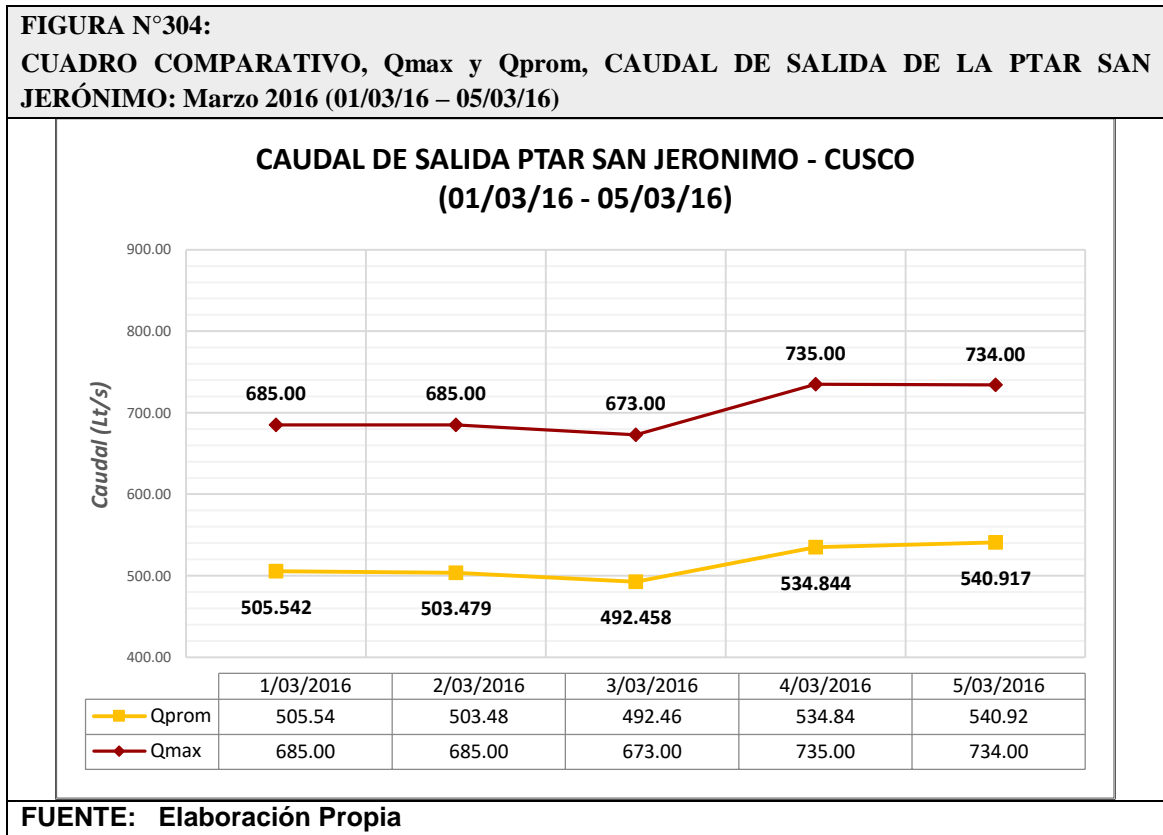
**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	27/03/2016 [Lt/s]	28/03/2016 [Lt/s]	29/03/2016 [Lt/s]	30/03/2016 [Lt/s]	31/03/2016 [Lt/s]		
00:00	314.50	303.00	415.50	625.00	225.75		
01:00	317.00	305.00	346.00	579.00	366.00		
02:00	307.50	302.00	386.00	249.00	212.00		
03:00	293.50	289.00	209.25	214.00	341.50		
04:00	208.50	304.50	346.50	213.25	240.25		
05:00	292.00	289.50	302.00	219.25	343.50		
06:00	292.50	285.50	308.50	318.50	300.50		
07:00	400.00	436.00	378.50	422.00	421.50		
08:00	479.50	552.00	532.00		537.00		
09:00	567.00	556.00	582.00	525.00	611.00		
10:00	583.00	571.00	562.00	627.00	609.00		
11:00	593.00	567.00	532.00	581.00	569.00		
12:00	583.00	562.00	453.00	582.00	562.00		
13:00	590.00	569.00	456.50	596.00	600.00		
14:00	609.00	551.00	531.00	555.00	570.00		
15:00	631.00	558.00	529.00	547.00	530.00		
16:00		535.00	524.00	582.00	561.00		
17:00	569.00	550.00	604.00	526.00	596.00		
18:00	553.00	590.00	553.00	518.00	462.50		
19:00	570.00	429.00	527.00	514.00	440.50		
20:00	531.00	457.50	403.50	499.50	467.00		
21:00	515.00	472.00		473.50	425.50		
22:00	442.00	401.50		441.50	459.00		
23:00	348.00	494.50	779.00	428.50	428.50		
<b>Qprom</b>	<b>460.39</b>	<b>455.42</b>	<b>466.38</b>	<b>471.13</b>	<b>453.29</b>		
<b>Qmax</b>	<b>631.00</b>	<b>590.00</b>	<b>779.00</b>	<b>627.00</b>	<b>611.00</b>		
<b>Qmin</b>	<b>208.50</b>	<b>285.50</b>	<b>209.25</b>	<b>213.25</b>	<b>212.00</b>		

**FUENTE:** Elaboración Propia

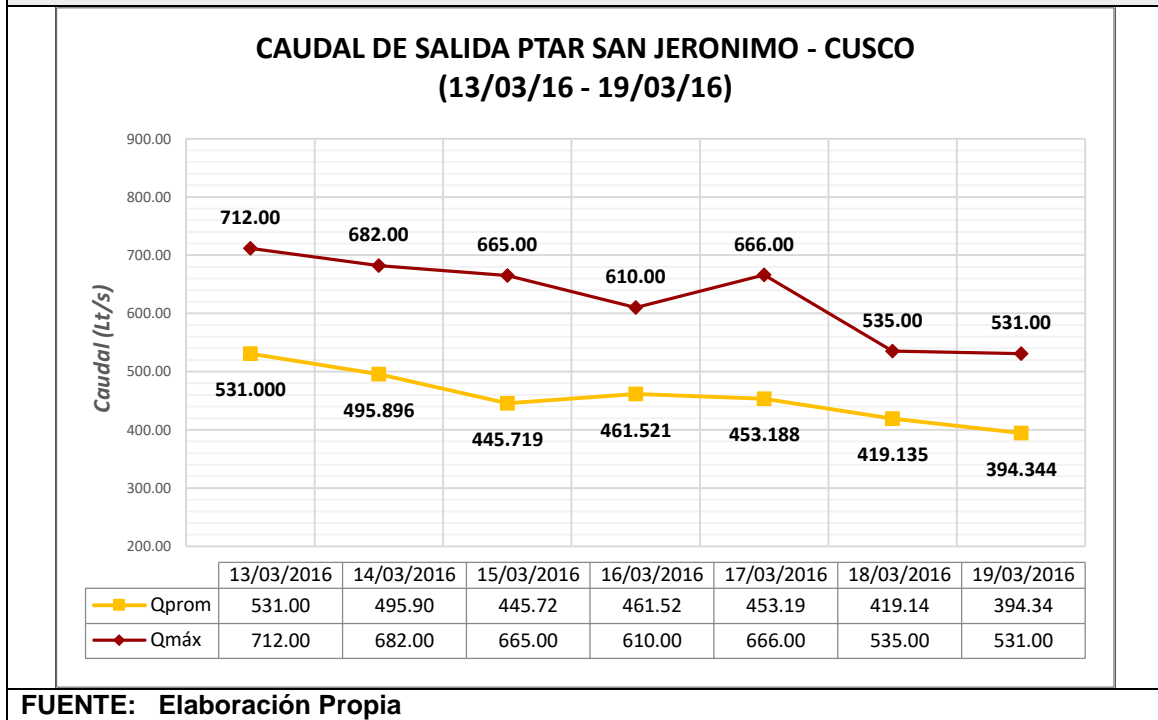


6.5.2.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

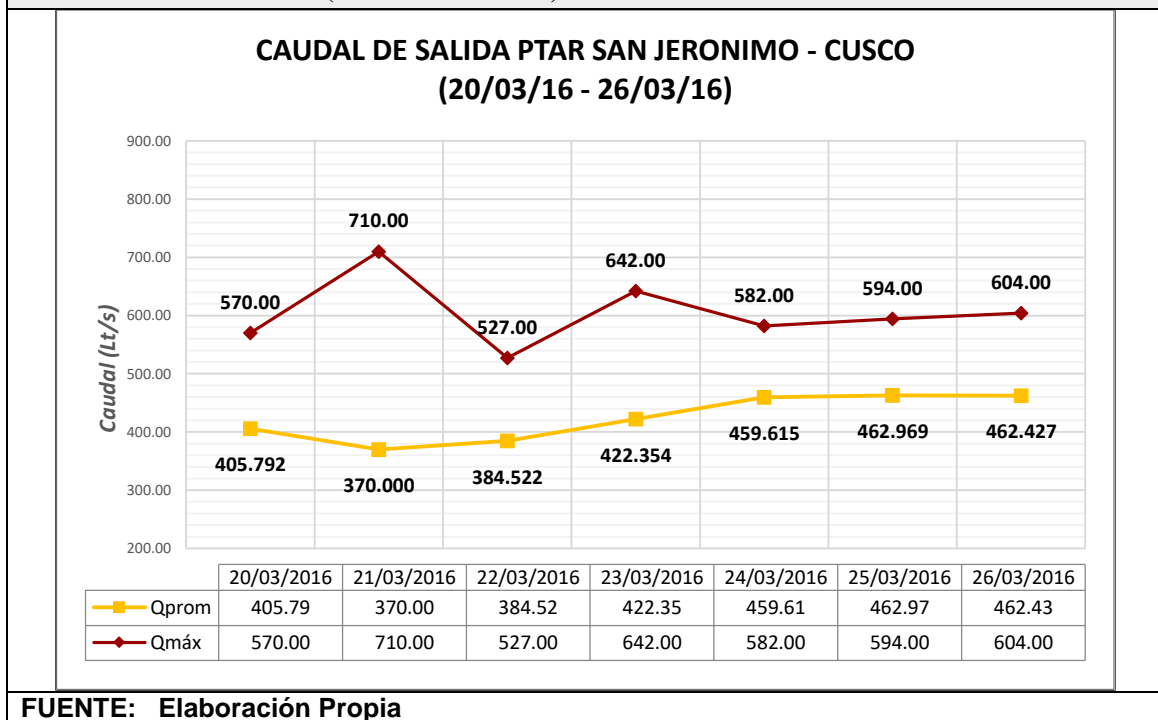




**FIGURA N°306:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Marzo 2016 (13/03/16 – 19/03/16)**

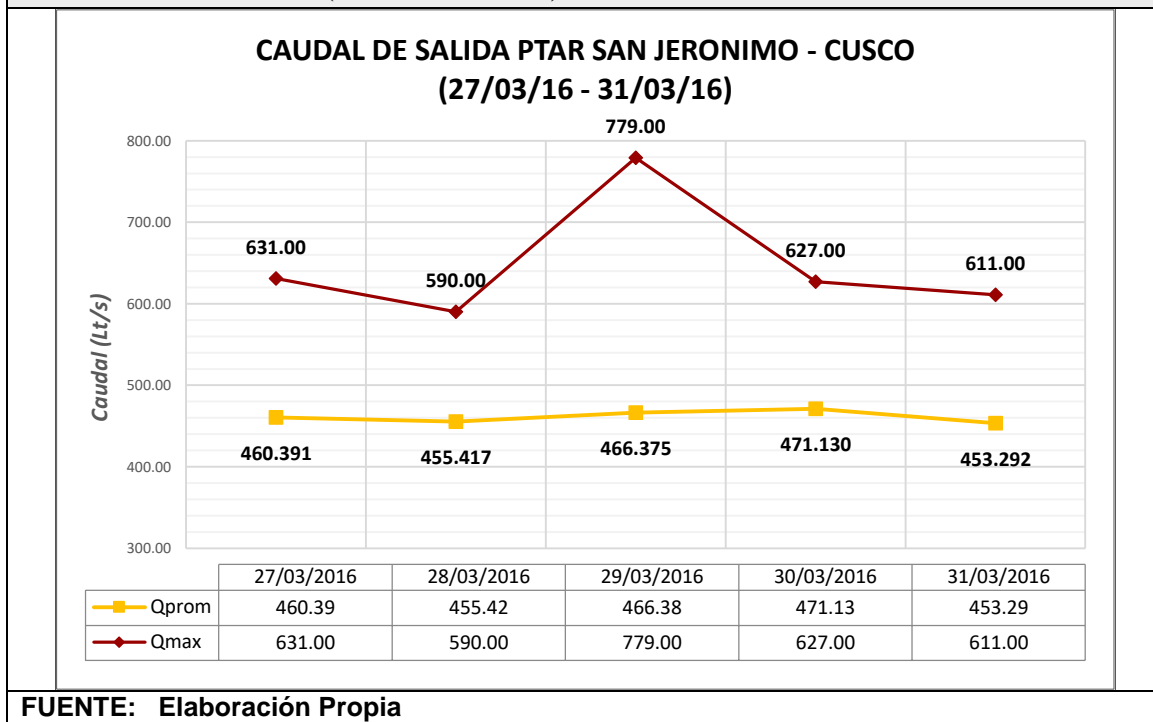


**FIGURA N°307:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Marzo 2016 (20/03/16 – 26/03/16)**





**FIGURA N°308:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Marzo 2016 (27/03/16 – 31/03/16)**



### 6.5.2.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de marzo del año 2016, el día sábado 12 de marzo se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 800.00 Lt/s registrado a la 23:00 hrs. Sin embargo fue el día sábado 05 de marzo el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 540.92 Lt/s y de la misma forma el día lunes 21 de marzo se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 370.00Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día viernes 11 de marzo a las 05:00hrs. Con un caudal igual a 112.50 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.3. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (ABRIL 2016)

6.5.3.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 216:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/04/16 - 02/04/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(01/04/16 - 02/04/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
						01/04/2016 [Lt/s]	02/04/2016 [Lt/s]
00:00						326.50	356.50
01:00						319.50	349.50
02:00						271.00	267.50
03:00						269.50	249.00
04:00						265.00	250.50
05:00						255.75	284.50
06:00						298.00	310.00
07:00						372.50	354.50
08:00						579.00	516.00
09:00						568.00	600.00
10:00						554.00	595.00
11:00						567.00	610.00
12:00						583.00	610.00
13:00						582.00	620.00
14:00						560.00	596.00
15:00						539.00	593.00
16:00						540.00	597.00
17:00						545.00	634.00
18:00						209.00	569.00
19:00						486.00	557.00
20:00						433.50	385.50
21:00						420.00	516.00
22:00						414.50	465.00
23:00						233.75	314.00
<b>Qprom</b>						<b>424.65</b>	<b>466.65</b>
<b>Qmax</b>						<b>583.00</b>	<b>634.00</b>
<b>Qmin</b>						<b>209.00</b>	<b>249.00</b>



FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 217:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (03/04/16 - 09/04/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(03/04/16 - 09/04/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	03/04/2016 [Lt/s]	04/04/2016 [Lt/s]	05/04/2016 [Lt/s]	06/04/2016 [Lt/s]	07/04/2016 [Lt/s]	08/04/2016 [Lt/s]	09/04/2016 [Lt/s]
00:00	391.00	424.50	198.50	399.50	341.50	326.50	322.00
01:00	367.00	240.00	371.00	318.00	221.75	275.00	301.00
02:00	192.75	327.00	293.50	270.00	290.00	248.50	268.50
03:00	160.00	313.00	248.00	259.00	232.00	229.25	253.75
04:00	307.00	328.50	268.00	251.50	339.50	228.50	256.50
05:00	312.50	281.50	266.50	260.00	204.50	222.25	269.00
06:00	293.00	243.25	289.00	280.00	248.75	279.00	282.50
07:00	427.50	393.00	411.50	362.00	307.00	349.00	458.00
08:00	533.00	432.00	542.00	543.00	596.00	395.00	623.00
09:00	609.00	432.00	606.00	657.00	640.00	579.00	148.75
10:00	603.00	428.00	488.00	641.00	563.00	598.00	606.00
11:00	640.00	560.00	560.00	589.00	615.00	596.00	606.00
12:00	624.00	573.00	560.00	570.00	596.00	617.00	608.00
13:00	658.00	547.00	560.00	571.00	652.00	601.00	556.00
14:00	638.00	576.00	560.00	593.00	594.00	562.00	617.00
15:00	618.00	653.00	560.00	581.00	529.00	552.00	609.00
16:00	538.00	605.00	560.00	542.00	423.50	254.75	654.00
17:00	600.00	534.00	486.50	561.00	540.00		
18:00	548.00	518.00	496.00	553.00	551.00		573.00
19:00	506.00	514.00	527.00	514.00	526.00	549.00	329.50
20:00	506.50	504.00	394.00	469.00	407.00	506.50	430.50
21:00	465.00	469.00	395.00	436.50	454.50	468.00	475.00
22:00	418.50	424.00	463.50	431.00	432.50	400.50	411.00
23:00	235.00	386.00	343.50	333.50	374.00	214.25	354.50
<b>Qprom</b>	<b>466.28</b>	<b>446.07</b>	<b>435.31</b>	<b>457.71</b>	<b>444.94</b>	<b>411.41</b>	<b>435.33</b>
<b>Qmax</b>	<b>658.00</b>	<b>653.00</b>	<b>606.00</b>	<b>657.00</b>	<b>652.00</b>	<b>617.00</b>	<b>654.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>160.00</b>	<b>240.00</b>	<b>198.50</b>	<b>251.50</b>	<b>204.50</b>	<b>214.25</b>	<b>148.75</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 218:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (10/04/16 - 16/04/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(10/04/16 - 16/04/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	10/04/2016 [Lt/s]	11/04/2016 [Lt/s]	12/04/2016 [Lt/s]	13/04/2016 [Lt/s]	14/04/2016 [Lt/s]	15/04/2016 [Lt/s]	16/04/2016 [Lt/s]
00:00	298.00	348.50	322.50	314.00	335.50	364.50	219.25
01:00	299.50	294.50	386.50	301.00	284.00	287.00	300.00
02:00	299.00	259.00	375.00	285.50	264.50	185.50	328.50
03:00	290.00	251.25	328.50	282.50	244.00	200.50	267.50
04:00	196.75	247.50	230.50	295.00	257.50	238.50	233.50
05:00	274.00	261.00	330.50	288.50	258.50	238.50	297.50
06:00	293.50	437.50	285.50	290.00	276.00	296.00	248.25
07:00	422.50		483.50	433.50	394.00	245.75	367.50
08:00	411.00	718.00	670.00	677.00	632.00	642.00	558.00
09:00	568.00	630.00	665.00	703.00	643.00	395.00	678.00
10:00	617.00	622.00	654.00	630.00	652.00	622.00	657.00
11:00	708.00	606.00	628.00	629.00	620.00	613.00	662.00
12:00	689.00	602.00	635.00	608.00	614.00	601.00	665.00
13:00	682.00	612.00	630.00	589.00	586.00	598.00	657.00
14:00	673.00	592.00	632.00	583.00	603.00	576.00	640.00
15:00	596.00		638.00	586.00	558.00	580.00	641.00
16:00	536.00		633.00	476.50	569.00	602.00	603.00
17:00	276.00		532.00	544.00	550.00	582.00	609.00
18:00	423.00	632.00	584.00	474.00	562.00	674.00	610.00
19:00	426.00	556.00		456.50	432.50	639.00	556.00
20:00	547.00	546.00	452.50	448.50	495.50		504.00
21:00	435.50	452.00	438.50	420.00	451.50	599.00	447.50
22:00	422.50	436.00	432.50	417.00	424.50	447.00	451.00
23:00	406.00	315.00	311.50	416.00	333.50	394.00	383.00
<b>Qprom</b>	<b>449.55</b>	<b>470.91</b>	<b>490.37</b>	<b>464.48</b>	<b>460.02</b>	<b>461.75</b>	<b>482.65</b>
<b>Qmax</b>	<b>708.00</b>	<b>718.00</b>	<b>670.00</b>	<b>703.00</b>	<b>652.00</b>	<b>674.00</b>	<b>678.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>196.75</b>	<b>247.50</b>	<b>230.50</b>	<b>282.50</b>	<b>244.00</b>	<b>185.50</b>	<b>219.25</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 219:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (17/04/16 - 23/04/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(17/04/16 - 23/04/16)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	<b>17/04/2016</b>	<b>18/04/2016</b>	<b>19/04/2016</b>	<b>20/04/2016</b>	<b>21/04/2016</b>	<b>22/04/2016</b>	<b>23/04/2016</b>
	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]
00:00	343.50	345.00	284.00		448.00	340.50	339.50
01:00	236.75	289.00	318.00			314.50	313.00
02:00	324.50	245.00	295.00		325.00	286.00	306.50
03:00	303.50	239.50	311.00		333.00	244.00	163.00
04:00	334.00	242.00	287.00		450.50	261.50	300.00
05:00	332.00	246.75	364.00		358.50	255.25	278.50
06:00	324.00	273.50	272.50	270.50	403.00	264.00	334.00
07:00	436.50	389.50	373.00		443.50	372.00	407.50
08:00	538.00	392.00	610.00	652.00	630.00	612.00	569.00
09:00	554.00	398.50		649.00	685.00	684.00	637.00
10:00	682.00	657.00	680.00	642.00	627.00	645.00	688.00
11:00	717.00	648.00	666.00	630.00	654.00	600.00	568.00
12:00	682.00	619.00	579.00	606.00	643.00	605.00	692.00
13:00	711.00	616.00	605.00	621.00	630.00	620.00	674.00
14:00	697.00	618.00		620.00	613.00	464.00	656.00
15:00	689.00	599.00	644.00	531.00	532.00	632.00	637.00
16:00	588.00	608.00	644.00	635.00	623.00		623.00
17:00	578.00	519.00	644.00		659.00		591.00
18:00	578.00	486.50	640.00			627.00	553.00
19:00	575.00	555.00	641.00	422.00	500.50	490.00	568.00
20:00	527.00	509.00	637.00	396.00	442.50	499.00	557.00
21:00	295.50	432.50	632.00	420.50	436.00	473.50	511.50
22:00	428.00	340.50	633.00	472.50	329.00	454.50	432.00
23:00	388.00	370.00		326.00	396.00	434.50	389.50
<b>Qprom</b>	<b>494.26</b>	<b>443.26</b>	<b>512.36</b>	<b>526.23</b>	<b>507.34</b>	<b>462.65</b>	<b>491.17</b>
<b>Qmax</b>	<b>717.00</b>	<b>657.00</b>	<b>680.00</b>	<b>652.00</b>	<b>685.00</b>	<b>684.00</b>	<b>692.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>236.75</b>	<b>239.50</b>	<b>272.50</b>	<b>270.50</b>	<b>325.00</b>	<b>244.00</b>	<b>163.00</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 220:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (24/04/16 - 30/04/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(24/04/16 - 30/04/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

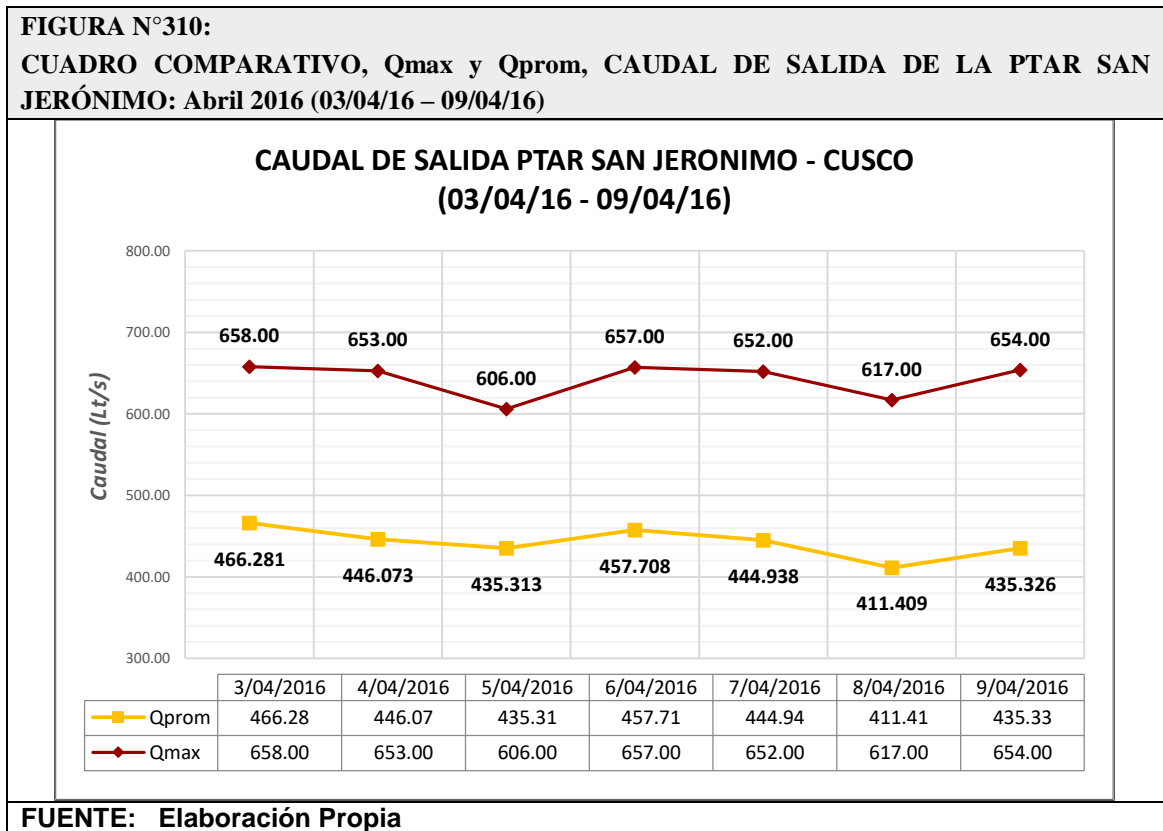
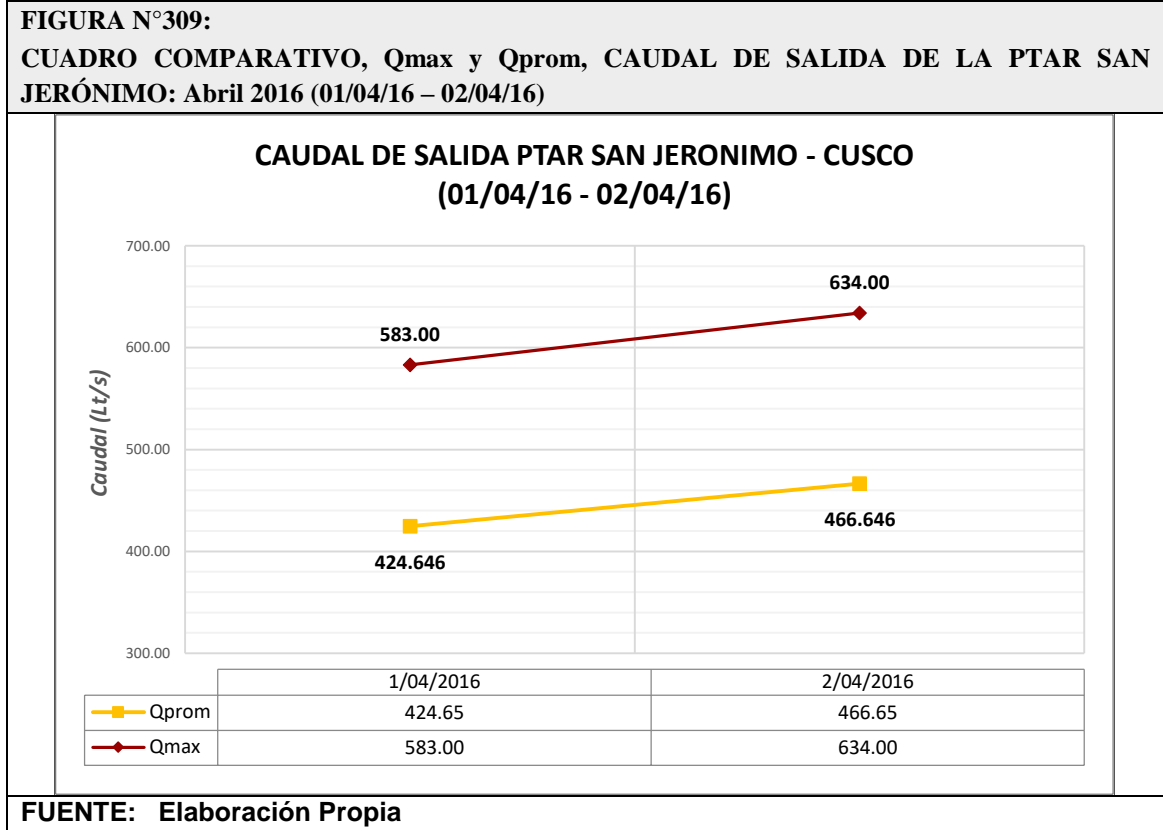
**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	24/04/2016 [Lt/s]	25/04/2016 [Lt/s]	26/04/2016 [Lt/s]	27/04/2016 [Lt/s]	28/04/2016 [Lt/s]	29/04/2016 [Lt/s]	30/04/2016 [Lt/s]
00:00	347.00	230.75	353.00	289.50	253.73	260.87	286.02
01:00	288.00	280.00	293.50	280.50	204.96	223.94	223.32
02:00	260.50	242.25	237.00	270.50	189.48	188.01	223.94
03:00	271.50	228.25	230.00	273.50	184.50	188.01	224.56
04:00		233.00	243.00	147.00	194.20	195.98	226.43
05:00	285.50	241.00	260.00	161.00	191.54	215.30	219.61
06:00	324.00	170.25	253.00	151.75	190.65	268.07	290.06
07:00	319.00	385.50	329.00	345.50	382.42	414.37	392.00
08:00	573.00	446.50	498.50	453.50	546.06	567.34	550.95
09:00	597.00	430.00	467.00	616.00	570.63	547.69	520.19
10:00	648.00	671.00	612.00	593.00	538.75	550.95	553.40
11:00	712.00	620.00	560.00	601.00	520.99	504.99	546.06
12:00	692.00	620.00	647.00	318.00	492.30	502.60	517.78
13:00	699.00	601.00	647.00	595.00	508.18	523.40	546.06
14:00	690.00	564.00	634.00	584.00	476.56	476.56	557.49
15:00	655.00	524.00	634.00	550.00	467.19	508.18	512.97
16:00	654.00	523.00	631.00	551.00	478.91	489.14	516.98
17:00	539.00	547.00	630.00	547.00	486.77	494.67	552.58
18:00	562.00	430.50	627.00	536.00	447.07	493.88	493.88
19:00	515.00	485.50	236.75	466.50	406.87	460.19	449.38
20:00	495.00	498.00	430.00	483.00	358.42	418.89	467.97
21:00	483.00	440.50	413.00	392.00	335.61	399.41	406.12
22:00	513.00	498.00	433.50	350.50	309.13	344.82	373.64
23:00	302.00	178.00	312.50	300.50	292.08	274.02	300.91
<b>Qprom</b>	<b>496.72</b>	<b>420.33</b>	<b>442.16</b>	<b>410.68</b>	<b>376.13</b>	<b>396.30</b>	<b>414.68</b>
<b>Qmax</b>	<b>712.00</b>	<b>671.00</b>	<b>647.00</b>	<b>616.00</b>	<b>570.63</b>	<b>567.34</b>	<b>557.49</b>
<b>Qmin</b>	<b>260.50</b>	<b>170.25</b>	<b>230.00</b>	<b>147.00</b>	<b>184.50</b>	<b>188.01</b>	<b>219.61</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia

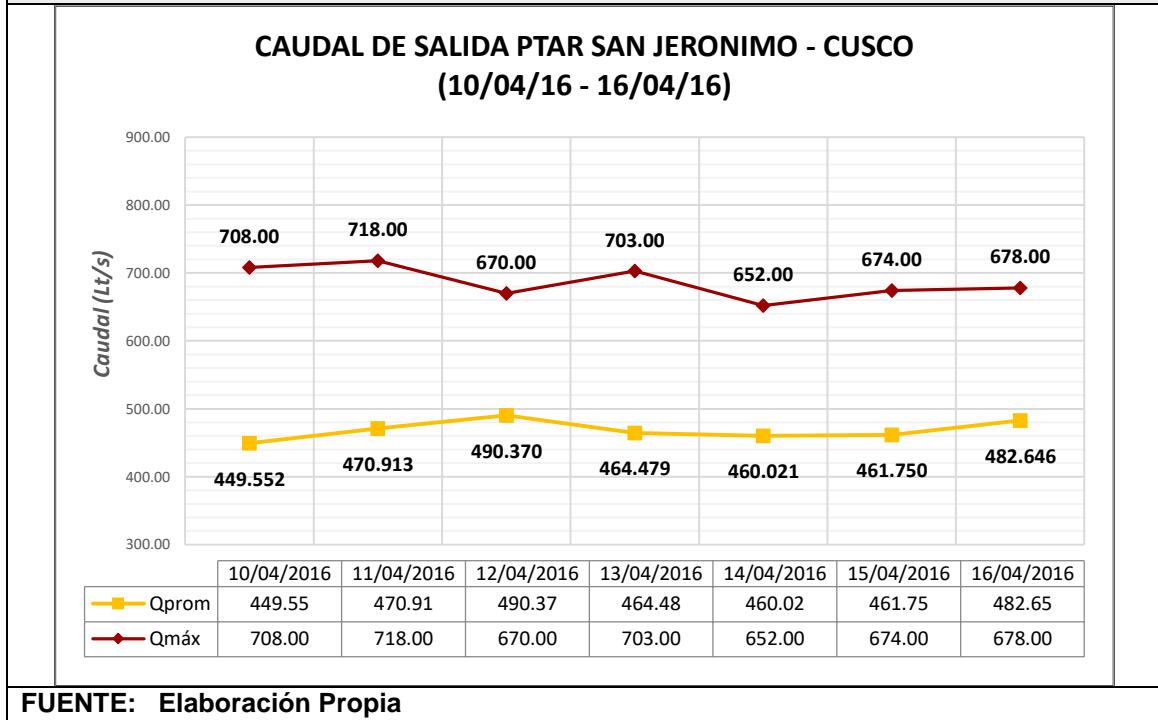


6.5.3.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

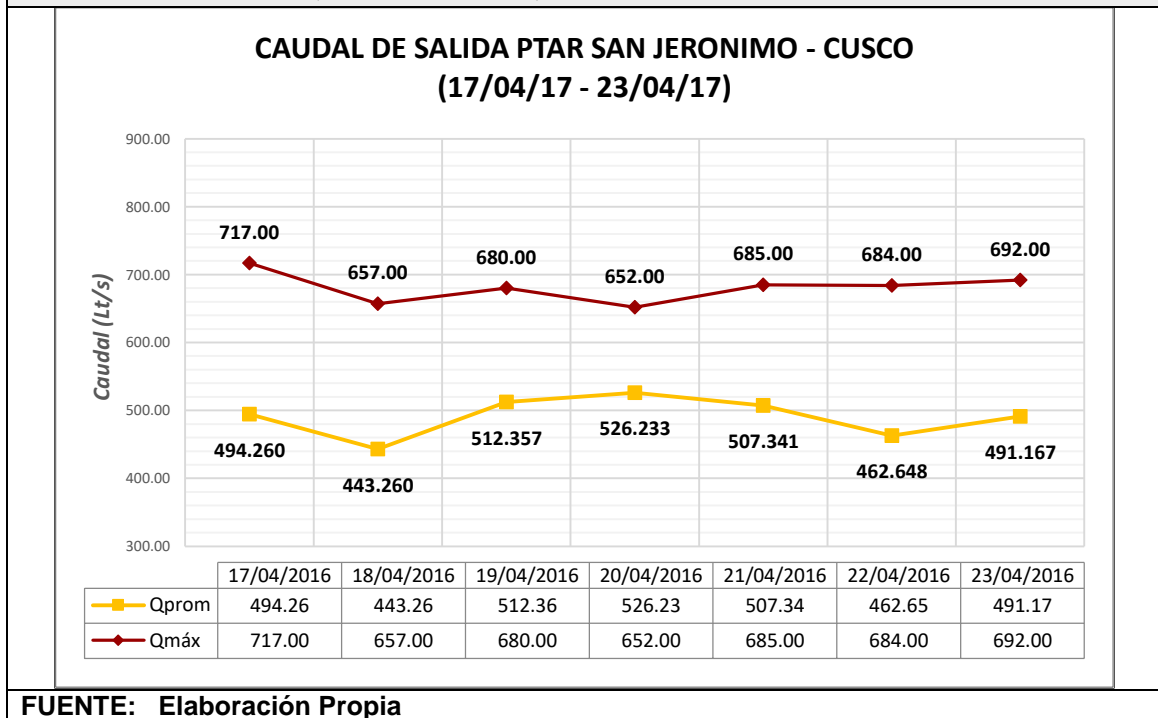




**FIGURA N°311:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2016 (10/04/16 – 16/04/16)**

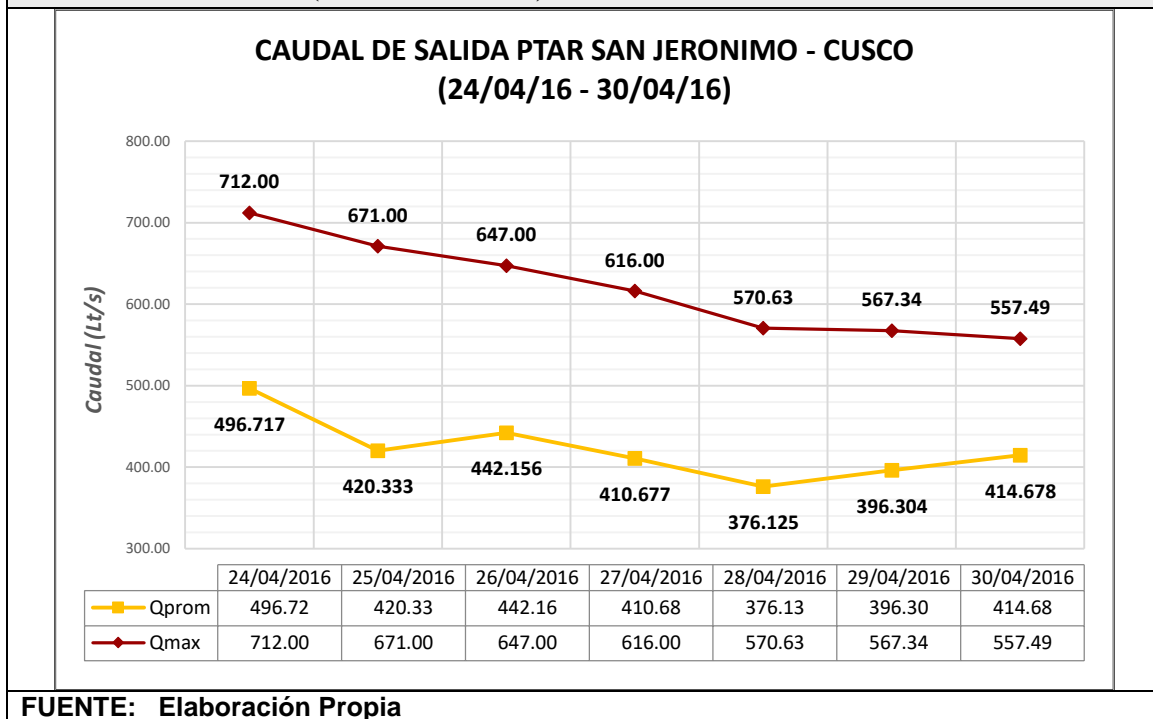


**FIGURA N°312:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2016 (17/04/16 – 23/04/16)**





**FIGURA N°313:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2016 (24/04/16 – 30/04/16)**



### 6.5.3.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de abril del año 2016, el día lunes 11 de abril se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 718.00 Lt/s registrado a la 08:00 hrs. Sin embargo fue el día miércoles 20 de abril el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 526.23 Lt/s y de la misma forma el día viernes 08 de abril se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 411.41 Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día miércoles 27 de abril a las 04:00hrs. Con un caudal igual a 147.00Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.4. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (MAYO 2016)

6.5.4.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 221:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/05/16 - 07/05/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(01/05/16 - 07/05/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	01/05/2016 [Lt/s]	02/05/2016 [Lt/s]	03/05/2016 [Lt/s]	04/05/2016 [Lt/s]	05/05/2016 [Lt/s]	06/05/2016 [Lt/s]	07/05/2016 [Lt/s]
00:00	351.00	344.00	339.00		354.50	335.00	315.00
01:00	325.50	272.00	271.50		201.50	299.00	294.00
02:00	221.00	259.00	246.25		183.50	189.50	
03:00	218.25	278.00	209.00		289.00	196.75	229.50
04:00	218.50	137.75	254.50		263.50	197.00	
05:00	279.50	261.50	250.50		329.00	199.50	285.50
06:00	297.50	200.50	265.00	294.00	316.50	299.50	432.00
07:00	341.00	447.50	475.50	488.50	433.00	511.00	509.00
08:00	577.00	564.00	574.00	673.00	636.00	652.00	631.00
09:00	656.00	686.00	632.00	652.00	671.00	704.00	663.00
10:00	632.00	640.00	644.00	630.00	623.00	652.00	665.00
11:00	689.00	610.00	604.00	609.00	597.00	618.00	635.00
12:00	663.00	580.00	604.00	622.00	608.00	581.00	661.00
13:00	673.00	242.00	546.00	600.00	590.00	481.50	652.00
14:00	681.00	650.00	549.00	579.00	563.00	505.50	631.00
15:00	606.00	617.00	544.00	570.00	544.00	437.50	635.00
16:00	557.00	496.00	528.00	572.00	594.00	463.00	615.00
17:00	582.00	594.00	536.00	580.00	583.00	509.50	650.00
18:00	506.50	559.00	385.50	556.00	530.00	594.00	687.00
19:00	522.00	566.00	253.75	579.00	536.00	502.50	562.00
20:00	535.00	496.50	264.50	526.00	496.50	525.00	539.00
21:00	493.50	433.50	265.50	486.00	459.50	439.50	461.50
22:00	371.00	449.50	264.50	498.50	470.50	533.00	335.50
23:00	389.00	437.00		318.00	314.00	305.50	312.00
<b>Qprom</b>	<b>474.39</b>	<b>450.86</b>	<b>413.30</b>	<b>546.28</b>	<b>466.08</b>	<b>447.11</b>	<b>518.18</b>
<b>Qmax</b>	<b>689.00</b>	<b>686.00</b>	<b>644.00</b>	<b>673.00</b>	<b>671.00</b>	<b>704.00</b>	<b>687.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>218.25</b>	<b>137.75</b>	<b>209.00</b>	<b>294.00</b>	<b>183.50</b>	<b>189.50</b>	<b>229.50</b>



FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 222:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (08/05/16 - 14/05/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(08/05/16 - 14/05/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	08/05/2016 [Lt/s]	09/05/2016 [Lt/s]	10/05/2016 [Lt/s]	11/05/2016 [Lt/s]	12/05/2016 [Lt/s]	13/05/2016 [Lt/s]	14/05/2016 [Lt/s]
00:00	304.50	317.00	281.00	352.50	260.50	393.00	355.00
01:00	282.50	298.00	186.50	354.00	262.00	145.50	284.50
02:00	240.75	244.00	230.75	135.50	246.00	300.00	278.50
03:00	233.00	184.00	197.75	240.25	213.00	100.88	123.13
04:00	215.50	173.50	297.50	241.75	221.25	292.50	281.50
05:00	271.50	280.00	206.50	319.00	240.00	361.50	282.00
06:00	406.50	300.50	346.00	340.00	361.50	293.00	289.00
07:00	400.50	398.00	425.00	397.50	428.00	410.00	341.50
08:00	564.00	409.50	603.00	590.00	623.00	622.00	549.00
09:00	640.00	682.00	670.00	690.00	680.00	676.00	659.00
10:00	692.00	643.00	640.00	608.00	645.00	647.00	702.00
11:00	660.00	626.00	584.00	578.00	606.00	617.00	680.00
12:00	656.00	632.00	627.00	615.00	619.00	634.00	688.00
13:00	658.00	625.00	615.00	607.00	605.00	621.00	665.00
14:00	649.00	605.00	576.00	604.00	585.00	598.00	654.00
15:00	610.00	612.00	583.00	592.00	592.00	575.00	647.00
16:00	541.00	600.00	574.00	574.00	581.00	591.00	635.00
17:00	554.00	584.00	587.00	574.00	563.00	485.50	549.00
18:00	590.00	609.00	602.00	572.00	602.00	598.00	605.00
19:00	371.50	501.50	586.00	546.00	479.50	532.00	592.00
20:00	494.50	504.50	509.00	537.00	510.00	469.50	529.00
21:00	459.50	408.00	456.50	420.50	474.50	455.50	473.50
22:00	508.50	437.50	437.00	417.50	427.50	348.50	414.50
23:00	306.50	391.00	404.00	433.50	401.50	408.00	396.50
<b>Qprom</b>	<b>471.22</b>	<b>461.04</b>	<b>467.69</b>	<b>472.46</b>	<b>467.76</b>	<b>465.60</b>	<b>486.40</b>
<b>Qmax</b>	<b>692.00</b>	<b>682.00</b>	<b>670.00</b>	<b>690.00</b>	<b>680.00</b>	<b>676.00</b>	<b>702.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>215.50</b>	<b>173.50</b>	<b>186.50</b>	<b>135.50</b>	<b>213.00</b>	<b>100.88</b>	<b>123.13</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 223:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (15/05/16 - 21/05/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(15/05/16 - 21/05/16)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	15/05/2016 [Lt/s]	16/05/2016 [Lt/s]	17/05/2016 [Lt/s]	18/05/2016 [Lt/s]	19/05/2016 [Lt/s]	20/05/2016 [Lt/s]	21/05/2016 [Lt/s]
00:00	339.00	334.50	345.00	328.00	287.50	318.00	291.00
01:00	290.50	302.00	292.00	258.00	191.75	260.50	285.00
02:00	226.50	291.50	253.75	287.50	201.75	259.00	189.50
03:00	224.75	232.75	279.50	223.50	129.00	252.50	208.00
04:00	236.50	125.00	115.13	220.25	181.00	231.50	204.25
05:00	249.50	201.00	251.75	255.50	274.50	250.75	213.00
06:00	293.00	274.00	279.50	279.00	337.50	317.00	244.00
07:00	451.50	542.00	433.50	251.50	331.00	398.00	214.50
08:00	535.00	632.00	549.00	583.00	570.00	503.00	458.00
09:00	626.00	675.00	673.00	678.00	613.00	606.00	182.75
10:00	620.00	665.00	634.00	626.00	598.00	623.00	631.00
11:00	710.00	639.00	115.13	603.00	566.00	596.00	544.00
12:00	706.00	434.00	560.00	596.00	562.00	574.00	621.00
13:00	698.00	614.00	560.00	618.00	574.00	561.00	604.00
14:00	686.00	587.00	560.00	559.00	561.00	569.00	603.00
15:00	656.00	569.00	560.00	546.00	510.00	532.00	576.00
16:00	611.00	563.00	560.00	524.00	519.00	536.00	557.00
17:00	620.00	542.00	574.00	482.00	535.00	506.50	628.00
18:00	585.00	514.00	552.00	515.00	521.00	556.00	518.00
19:00	546.00	530.00	450.00	505.50	501.00	522.00	529.00
20:00	484.50	500.50	468.00	481.50	453.00	485.50	497.50
21:00	458.50	472.00	452.00	361.00	395.50	425.50	259.00
22:00	375.00	409.50	440.50	370.00	342.00	383.50	326.00
23:00	419.00	296.50	354.50	339.50	317.00	307.50	327.00
<b>Qprom</b>	<b>485.30</b>	<b>456.05</b>	<b>429.68</b>	<b>437.11</b>	<b>419.65</b>	<b>440.57</b>	<b>404.60</b>
<b>Qmax</b>	<b>710.00</b>	<b>675.00</b>	<b>673.00</b>	<b>678.00</b>	<b>613.00</b>	<b>623.00</b>	<b>631.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>224.75</b>	<b>125.00</b>	<b>115.13</b>	<b>220.25</b>	<b>129.00</b>	<b>231.50</b>	<b>182.75</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 224:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (22/05/16 - 28/05/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(22/05/16 - 28/05/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	22/05/2016 [Lt/s]	23/05/2016 [Lt/s]	24/05/2016 [Lt/s]	25/05/2016 [Lt/s]	26/05/2016 [Lt/s]	27/05/2016 [Lt/s]	28/05/2016 [Lt/s]
00:00	311.50		338.50	665.00	327.00	538.00	538.00
01:00	272.00		106.25	421.00	269.50	538.00	538.00
02:00	240.00	211.00	274.00	275.00	264.50	538.00	538.00
03:00	195.50	198.75	203.00	255.00	240.00	538.00	538.00
04:00	213.00	211.75	106.50	255.75	244.00	538.00	538.00
05:00	238.75	228.50	244.50	182.75	244.75	538.00	538.00
06:00	248.75	279.00	210.00	206.25	278.50	538.00	538.00
07:00	333.50	343.50	369.00	362.00	367.00	538.00	538.00
08:00	348.50	569.00	575.00	579.00	483.50	538.00	538.00
09:00	611.00	612.00	593.00	622.00	583.00	538.00	538.00
10:00	609.00	591.00	635.00		673.00	538.00	538.00
11:00	597.00	586.00	106.25	572.00	538.00	538.00	538.00
12:00	619.00	565.00	535.00	582.00	538.00	538.00	538.00
13:00	617.00	566.00	538.00	516.00	538.00	538.00	538.00
14:00	642.00	562.00	541.00	579.00	538.00	538.00	538.00
15:00	608.00	538.00	543.00	542.00	538.00	538.00	538.00
16:00	603.00	529.00	540.00	542.00	538.00	538.00	538.00
17:00	494.50	623.00	499.00	551.00	538.00	538.00	538.00
18:00	579.00		478.50	563.00	538.00	538.00	538.00
19:00	490.50	444.00	585.00	567.00	538.00	538.00	538.00
20:00	364.50	480.50	509.50	494.50	538.00	538.00	538.00
21:00	460.00	490.50	532.00	440.00	538.00	538.00	538.00
22:00	308.50	275.50	481.00	490.00	538.00	538.00	538.00
23:00	172.50	347.50	237.25	205.75	538.00	538.00	538.00
<b>Qprom</b>	<b>424.04</b>	<b>440.55</b>	<b>407.51</b>	<b>455.13</b>	<b>457.03</b>	<b>538.00</b>	<b>538.00</b>
<b>Qmax</b>	<b>642.00</b>	<b>623.00</b>	<b>635.00</b>	<b>665.00</b>	<b>673.00</b>	<b>538.00</b>	<b>538.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>172.50</b>	<b>198.75</b>	<b>106.25</b>	<b>182.75</b>	<b>240.00</b>	<b>538.00</b>	<b>538.00</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 225:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (29/05/16 - 31/05/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(29/05/16 - 31/05/16)	
	<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman	
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		<b>HOJA N° 02</b>
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO 29/05/2016 [Lt/s]	LUNES 30/05/2016 [Lt/s]	MARTES 31/05/2016 [Lt/s]	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
00:00	538.00	538.00	538.00				
01:00	538.00	538.00	538.00				
02:00	538.00	538.00	538.00				
03:00	538.00	538.00	538.00				
04:00	538.00	538.00	538.00				
05:00	538.00	538.00	538.00				
06:00	538.00	538.00	538.00				
07:00	538.00	538.00	538.00				
08:00	538.00	538.00	538.00				
09:00	538.00	538.00	538.00				
10:00	538.00	538.00	538.00				
11:00	538.00	538.00	538.00				
12:00	538.00	538.00	538.00				
13:00	538.00	538.00	579.00				
14:00	538.00	538.00	575.00				
15:00	538.00	538.00	581.00				
16:00	538.00	538.00	582.00				
17:00	538.00	538.00	310.00				
18:00	538.00	538.00	603.00				
19:00	538.00	538.00	420.50				
20:00	538.00	538.00	424.00				
21:00	538.00	538.00	402.50				
22:00	538.00	538.00	352.50				
23:00	538.00	538.00	406.00				
<b>Qprom</b>	<b>538.00</b>	<b>538.00</b>	<b>509.56</b>				
<b>Qmax</b>	<b>538.00</b>	<b>538.00</b>	<b>603.00</b>				
<b>Qmin</b>	<b>538.00</b>	<b>538.00</b>	<b>310.00</b>				

**FUENTE:** Elaboración Propia



6.5.4.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

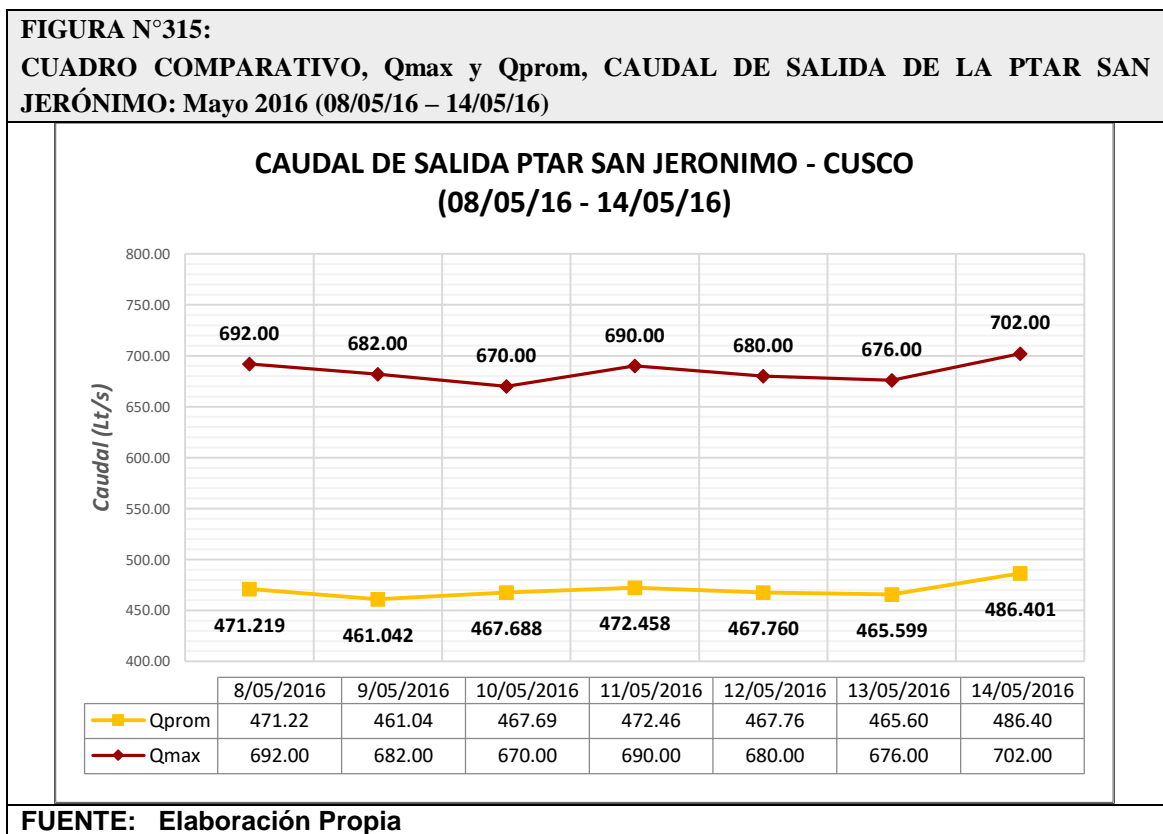
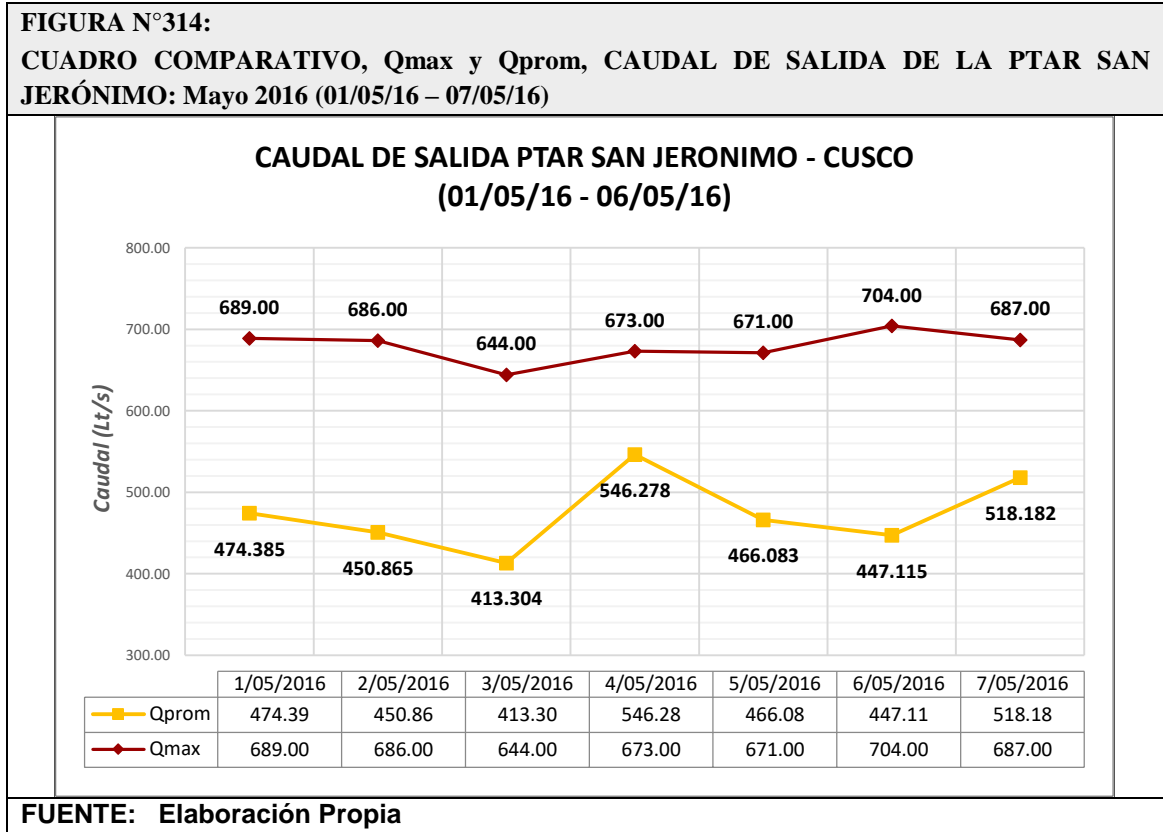




FIGURA N°316:

CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Mayo 2016 (15/05/16 – 21/05/16)

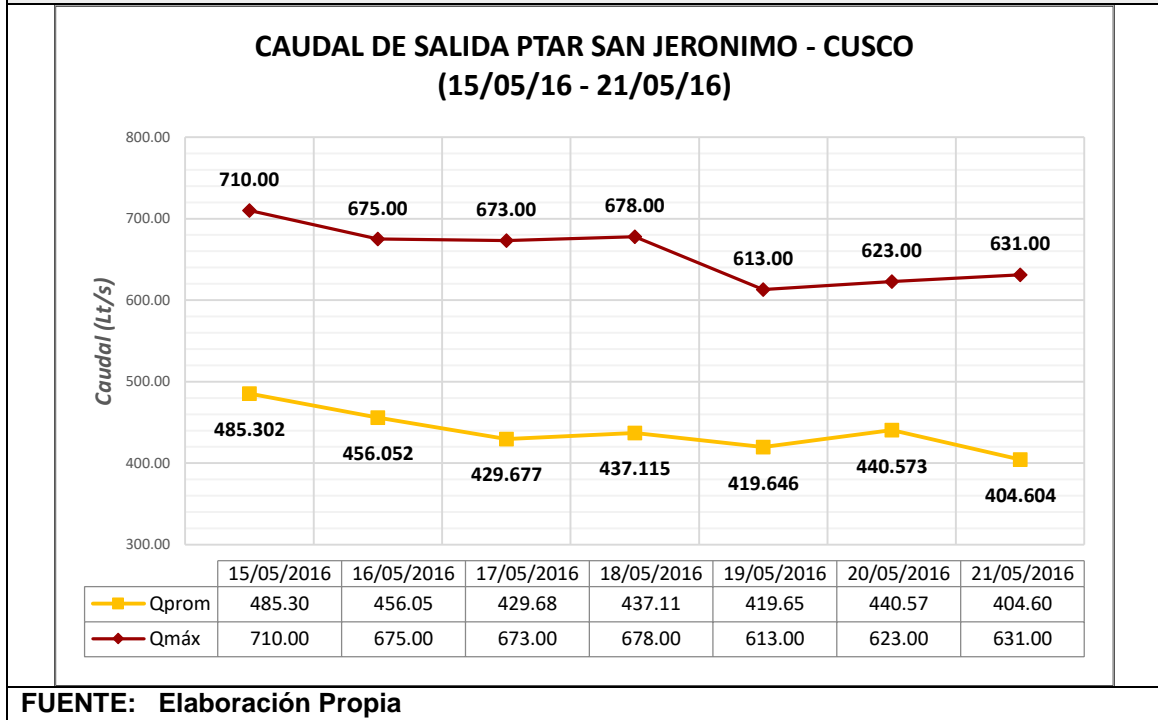
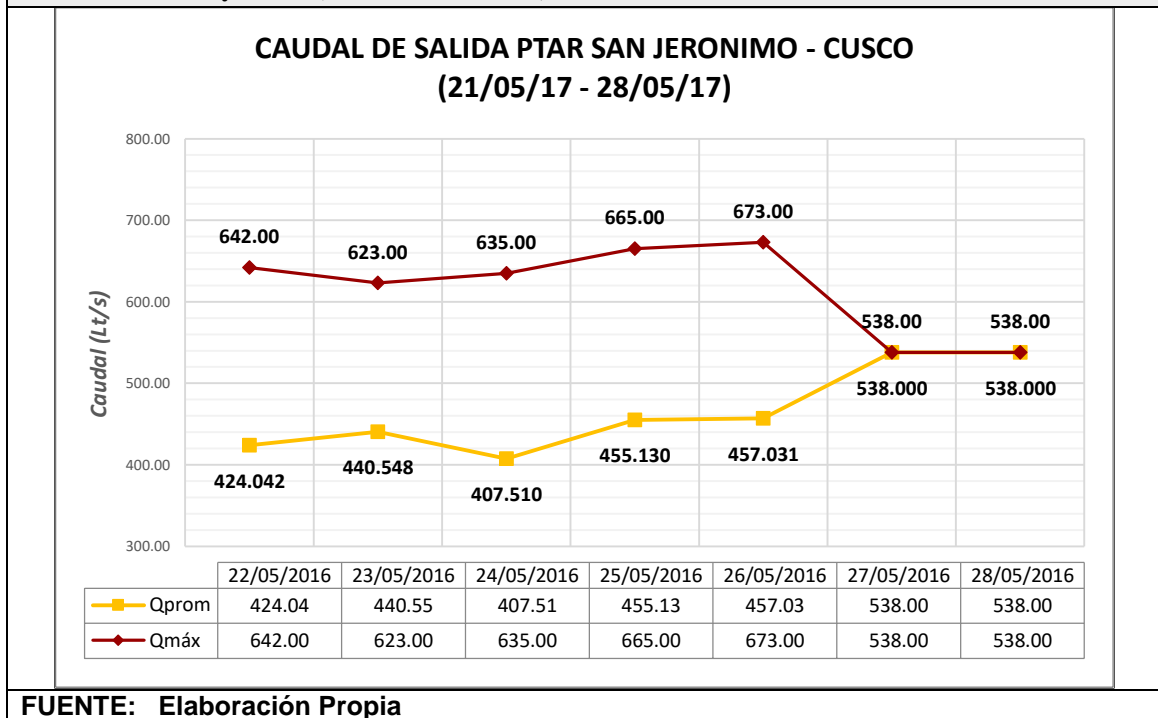


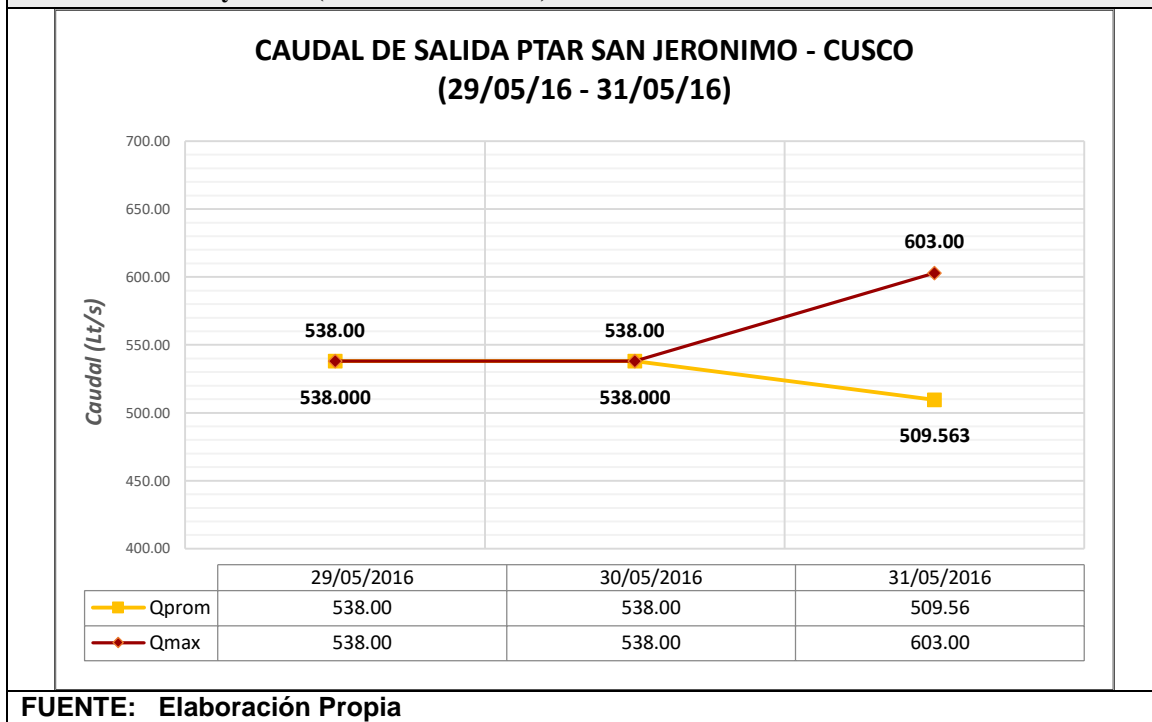
FIGURA N°317:

CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Mayo 2016 (22/05/16 – 28/05/16)





**FIGURA N°318:**  
**CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Mayo 2016 (29/05/16 – 31/05/16)**



### 6.5.4.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de mayo del año 2016, el día domingo 15 de mayo se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 710.00 Lt/s registrado a la 11:00 hrs. Sin embargo, fue el día miércoles 04 de mayo el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 546.28 Lt/s y de la misma forma el día sábado 21 de mayo se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 404.60 Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día viernes 13 de mayo a las 03:00hrs. Con un caudal igual a 100.88 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.5. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (JUNIO 2016)

6.5.5.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 226:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/06/16 - 04/06/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO E SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(01/06/16 - 04/06/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
				01/06/2016 [Lt/s]	02/06/2016 [Lt/s]	03/06/2016 [Lt/s]	04/06/2016 [Lt/s]
00:00				328.00	243.50	335.00	183.25
01:00				274.00	277.00	280.00	142.00
02:00				251.50	254.25	134.50	145.25
03:00				108.13		167.25	143.75
04:00				266.00	118.38	172.75	142.25
05:00				261.50	345.50	250.00	142.75
06:00				234.75	247.75	246.75	239.75
07:00				355.00	466.50	357.50	354.50
08:00				527.00	576.00	521.00	497.50
09:00				513.00	635.00	595.00	592.00
10:00				596.00	606.00	607.00	619.00
11:00				551.00	582.00	565.00	614.00
12:00				553.00	566.00	567.00	613.00
13:00				557.00	556.00	562.00	611.00
14:00				550.00	547.00	561.00	593.00
15:00				549.00	533.00	546.00	513.00
16:00				534.00	521.00	537.00	576.00
17:00				548.00	536.00	527.00	563.00
18:00				499.00	522.00	540.00	546.00
19:00				505.00	491.50	505.50	522.00
20:00				459.00	468.00	494.50	451.50
21:00				401.50	427.00	480.50	346.00
22:00				416.00	397.00	469.50	480.00
23:00				269.00	368.00	283.00	297.00
<b>Qprom</b>				<b>421.10</b>	<b>447.15</b>	<b>429.36</b>	<b>413.65</b>
<b>Qmax</b>				<b>596.00</b>	<b>635.00</b>	<b>607.00</b>	<b>619.00</b>
<b>Qmin</b>				<b>108.13</b>	<b>118.38</b>	<b>134.50</b>	<b>142.00</b>



FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 227:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (05/06/16 - 11/06/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO E SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(05/06/16 - 11/06/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	05/06/2016 [Lt/s]	06/06/2016 [Lt/s]	07/06/2016 [Lt/s]	08/06/2016 [Lt/s]	09/06/2016 [Lt/s]	10/06/2016 [Lt/s]	11/06/2016 [Lt/s]
00:00	332.00	181.75	311.50	324.00	243.50	348.00	336.00
01:00	287.50	282.50	259.50	282.50	252.50	296.50	299.00
02:00	219.50	260.00	146.50	271.50	228.50	236.00	246.00
03:00	189.75	249.25	157.00		136.25	213.00	235.00
04:00	195.00		213.75	267.50	132.50	199.50	218.25
05:00	202.00	203.50	232.00	270.00	227.50	209.75	234.50
06:00	312.00	241.00	187.50	247.25	247.50	281.00	221.25
07:00	345.50	372.00	354.50	343.50	338.50	405.50	364.00
08:00	396.00	502.00	473.00	403.00	467.50	513.00	505.50
09:00	393.00	652.00	574.00	598.00	621.00	601.00	619.00
10:00	612.00	597.00	589.00	597.00	594.00	579.00	611.00
11:00	613.00	573.00	447.00	559.00	539.00	550.00	604.00
12:00	648.00	577.00	449.00	553.00	537.00	547.00	596.00
13:00	643.00	576.00	450.00	547.00	548.00	583.00	611.00
14:00	599.00	567.00	450.50	542.00	535.00	554.00	602.00
15:00	589.00	565.00	454.50	499.50	538.00	552.00	595.00
16:00	576.00	546.00	455.00	541.00	523.00	541.00	577.00
17:00	533.00	518.00	453.50	518.00	546.00	549.00	564.00
18:00	533.00	540.00	549.00	535.00	526.00	568.00	544.00
19:00	523.00	527.00	437.00	494.50	500.50	500.00	539.00
20:00	243.25	447.00	394.50	411.50	496.00	480.50	476.50
21:00	447.00	467.50	392.50	470.50	459.50	456.50	392.00
22:00	232.00	430.00	385.00	390.00	383.00	398.50	456.00
23:00	346.00	364.00	386.00	366.50	390.00	376.00	347.00
<b>Qprom</b>	<b>417.06</b>	<b>445.15</b>	<b>383.41</b>	<b>436.16</b>	<b>417.09</b>	<b>439.07</b>	<b>449.71</b>
<b>Qmax</b>	<b>648.00</b>	<b>652.00</b>	<b>589.00</b>	<b>598.00</b>	<b>621.00</b>	<b>601.00</b>	<b>619.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>189.75</b>	<b>181.75</b>	<b>146.50</b>	<b>247.25</b>	<b>132.50</b>	<b>199.50</b>	<b>218.25</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 228:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (12/06/16 - 18/06/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO E SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(12/06/16 - 18/06/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	12/06/2016 [Lt/s]	13/06/2016 [Lt/s]	14/06/2016 [Lt/s]	15/06/2016 [Lt/s]	16/06/2016 [Lt/s]	17/06/2016 [Lt/s]	18/06/2016 [Lt/s]
00:00	292.00	187.00	238.75	287.00	154.25	316.00	119.00
01:00	265.50	209.50	237.75	116.63	279.00	304.50	119.00
02:00	226.25	120.13	206.25	135.00	224.25	218.50	119.00
03:00	169.25	243.00	201.75	111.50	188.75	230.50	119.00
04:00	236.00	224.75	192.75	111.13	202.75	189.75	119.00
05:00	223.00	234.50	208.50	112.38	277.50	173.25	119.00
06:00	227.50	299.00	215.50	134.50	192.25	235.75	174.00
07:00	429.00	329.50	390.50	345.00	386.00	376.50	460.00
08:00	425.00	529.00	543.00	578.00	540.00	493.50	496.00
09:00	435.50	616.00	569.00	592.00	613.00	596.00	566.00
10:00	598.00	587.00	451.00	574.00	590.00	596.00	606.00
11:00	600.00	554.00	522.00	558.00	582.00	565.00	617.00
12:00	593.00	547.00	519.00	531.00	554.00	570.00	612.00
13:00	617.00	551.00	526.00	569.00	589.00	569.00	598.00
14:00	610.00	562.00	527.00	559.00	574.00	557.00	587.00
15:00	594.00	541.00	532.00	547.00	545.00	552.00	576.00
16:00	567.00	529.00	520.00	531.00	550.00	532.00	561.00
17:00	524.00	517.00	517.00	553.00	560.00	581.00	586.00
18:00	532.00	556.00	419.00	561.00	549.00	551.00	555.00
19:00	519.00	470.50	452.50	416.50	524.00	509.00	561.00
20:00	490.00	454.00	441.50	459.00	491.00	479.00	472.00
21:00	426.50	417.00	418.50	453.50	463.50	445.50	430.50
22:00	331.00	449.00	414.00	437.00	470.50	411.00	300.00
23:00	243.50	361.00	297.00	158.25	313.00	345.50	148.00
<b>Qprom</b>	<b>423.92</b>	<b>420.33</b>	<b>398.34</b>	<b>392.93</b>	<b>433.86</b>	<b>433.22</b>	<b>400.81</b>
<b>Qmax</b>	<b>617.00</b>	<b>616.00</b>	<b>569.00</b>	<b>592.00</b>	<b>613.00</b>	<b>596.00</b>	<b>617.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>169.25</b>	<b>120.13</b>	<b>192.75</b>	<b>111.13</b>	<b>154.25</b>	<b>173.25</b>	<b>119.00</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 229:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (19/06/16 - 25/06/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO E SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(19/06/16 - 25/06/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	19/06/2016 [Lt/s]	20/06/2016 [Lt/s]	21/06/2016 [Lt/s]	22/06/2016 [Lt/s]	23/06/2016 [Lt/s]	24/06/2016 [Lt/s]	25/06/2016 [Lt/s]
00:00	110.13	202.50	311.50	277.50	352.50	313.50	315.00
01:00		221.25	118.50	287.00	148.50	148.50	295.00
02:00	229.25	231.25	258.50	270.50	121.63	261.00	120.88
03:00	226.00	226.50	182.75	120.63	227.75	253.75	293.00
04:00	218.00	222.25	265.50	183.00	136.75	134.50	278.50
05:00	234.00	232.75	297.50	258.50	347.00	266.00	288.50
06:00	229.25	118.75	186.50	272.50	195.50	276.00	249.50
07:00	339.50	382.00	391.00	353.00	354.50	237.25	349.00
08:00	451.50	414.50	596.00	521.00	533.00	512.00	492.50
09:00	584.00	665.00	641.00	613.00	617.00	533.00	559.00
10:00	601.00	615.00	615.00	576.00	599.00	576.00	613.00
11:00	610.00	607.00	575.00	604.00	590.00	591.00	615.00
12:00	638.00	582.00	582.00	554.00	575.00	579.00	618.00
13:00	608.00	575.00	495.50	547.00	586.00	592.00	616.00
14:00	617.00	554.00	497.00	547.00	544.00	592.00	622.00
15:00	607.00	564.00	500.00	539.00	557.00	582.00	606.00
16:00	584.00	474.00	510.50	549.00	532.00	528.00	599.00
17:00	555.00	560.00	303.50	547.00	531.00	483.00	580.00
18:00	501.50	549.00	511.50	474.50	561.00	521.00	572.00
19:00	515.00	408.50	501.50	492.50	499.50	499.00	512.00
20:00	361.00	408.50	477.00	447.00	477.00	409.50	472.00
21:00	424.50	443.00	399.50	473.00	414.00	451.00	442.50
22:00	370.00	377.50	376.00	401.50	380.50	427.00	369.00
23:00	374.00	345.00	343.50	373.50	337.00	287.50	303.50
<b>Qprom</b>	<b>434.24</b>	<b>415.80</b>	<b>414.01</b>	<b>428.40</b>	<b>425.71</b>	<b>418.90</b>	<b>449.20</b>
<b>Qmax</b>	<b>638.00</b>	<b>665.00</b>	<b>641.00</b>	<b>613.00</b>	<b>617.00</b>	<b>592.00</b>	<b>622.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>110.13</b>	<b>118.75</b>	<b>118.50</b>	<b>120.63</b>	<b>121.63</b>	<b>134.50</b>	<b>120.88</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 230:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (26/06/16 - 30/06/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO E SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(26/06/16 - 30/06/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	26/06/2016 [Lt/s]	27/06/2016 [Lt/s]	28/06/2016 [Lt/s]	29/06/2016 [Lt/s]	30/06/2016 [Lt/s]		
00:00	292.00	211.75	307.50	288.00	295.50		
01:00	263.50	275.00	308.00	275.00	283.50		
02:00	261.50	145.50	244.50	220.25	268.50		
03:00	259.50	146.00	161.00	221.75	243.25		
04:00	246.50	154.00	179.50	218.00	108.75		
05:00	251.75	148.00	242.50	236.50	198.25		
06:00	262.50	264.50	234.75	290.00	323.50		
07:00	364.50	371.50	357.00	308.00	209.00		
08:00	424.00	366.00	558.00	429.50	512.00		
09:00	557.00	365.50	656.00	568.00	623.00		
10:00	581.00	363.50	615.00	578.00	598.00		
11:00	605.00	357.50	599.00	640.00	580.00		
12:00	633.00	374.50	594.00	625.00	570.00		
13:00	648.00	353.50	603.00	605.00	579.00		
14:00	620.00	368.00	605.00	610.00	557.00		
15:00	578.00	586.00	606.00	593.00	558.00		
16:00	586.00	547.00	603.00	596.00	566.00		
17:00	299.50	536.00	628.00	636.00	557.00		
18:00	534.00	531.00	434.50	515.00	494.50		
19:00	426.50	486.50	471.00	428.00	539.00		
20:00	468.00	427.00	472.00	467.50	449.00		
21:00	423.50	458.50	412.50	445.50	421.50		
22:00	377.50	358.00	322.50	390.00	378.50		
23:00	169.75	295.50	340.00	276.00	364.50		
<b>Qprom</b>	<b>422.19</b>	<b>353.76</b>	<b>439.76</b>	<b>435.83</b>	<b>428.22</b>		
<b>Qmax</b>	<b>648.00</b>	<b>586.00</b>	<b>656.00</b>	<b>640.00</b>	<b>623.00</b>		
<b>Qmin</b>	<b>169.75</b>	<b>145.50</b>	<b>161.00</b>	<b>218.00</b>	<b>108.75</b>		

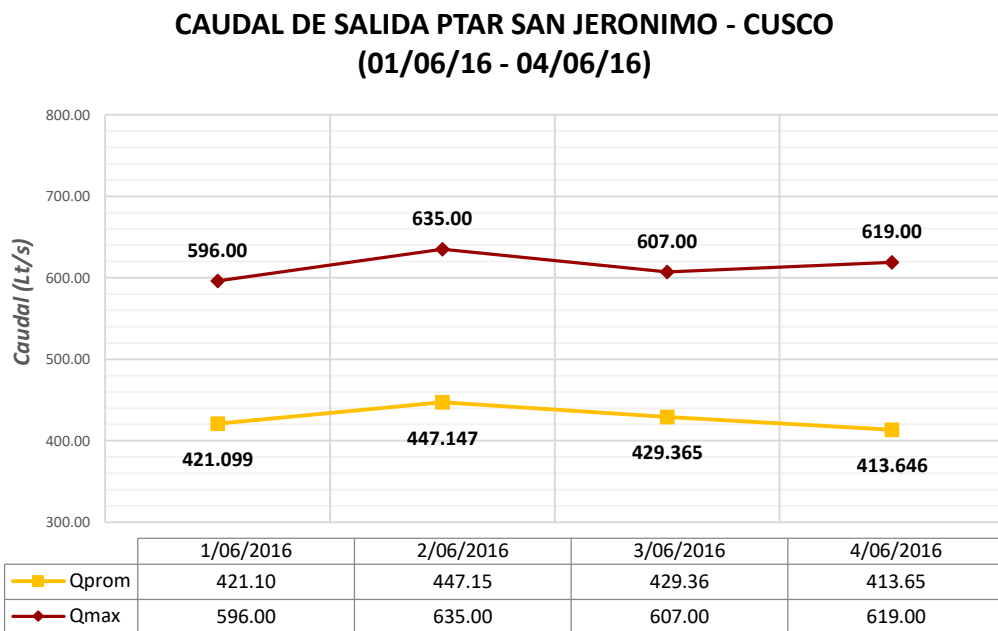
**FUENTE:** Elaboración Propia



6.5.5.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

FIGURA N°319:

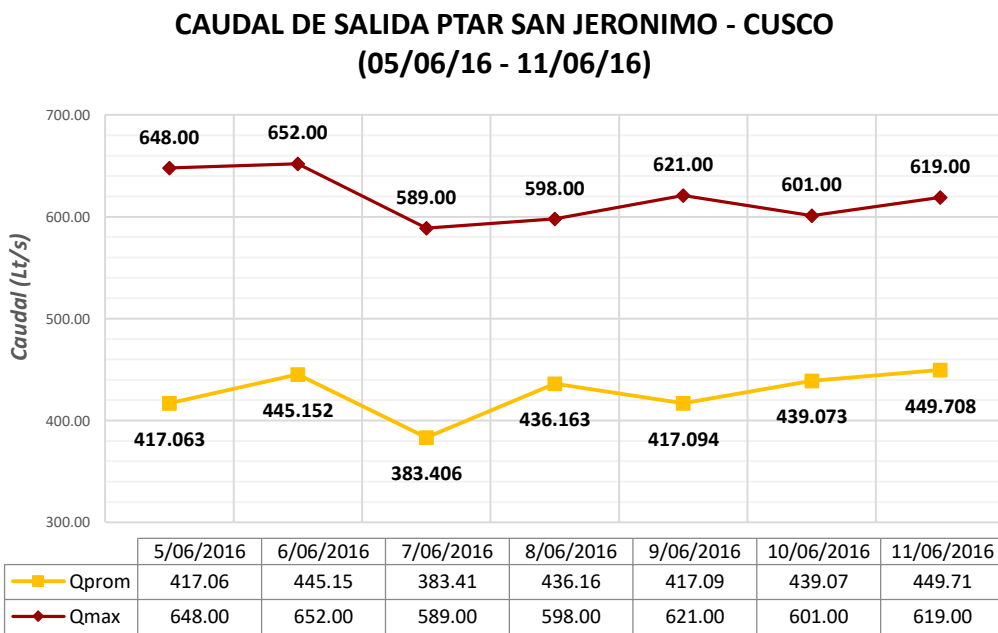
CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Junio 2016 (01/06/16 – 04/06/16)



FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N°320:

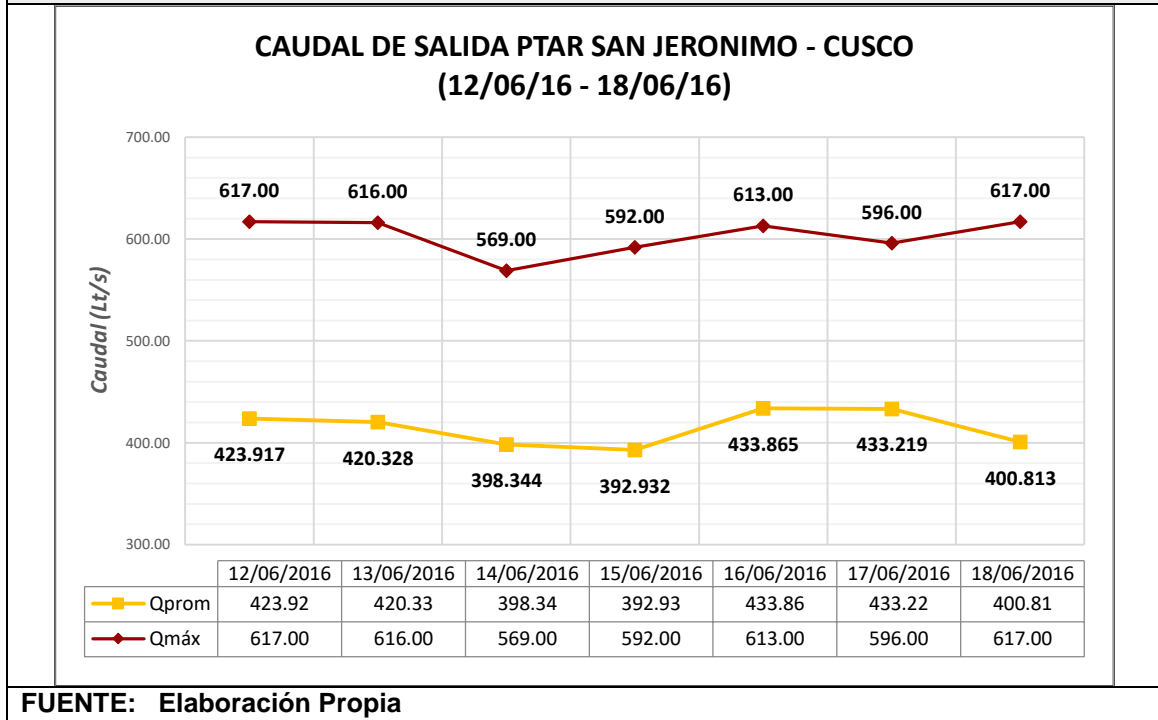
CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Junio 2016 (05/06/16 – 11/06/16)



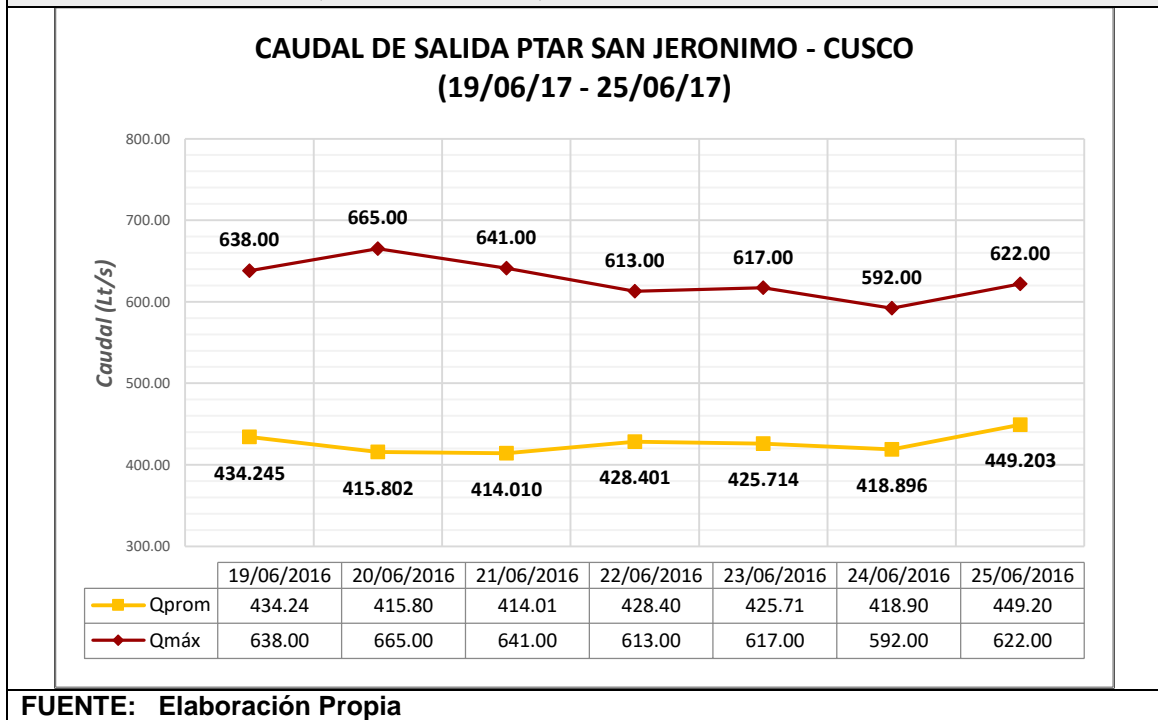
FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°321:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Junio 2016 (12/06/16 – 18/06/16)**

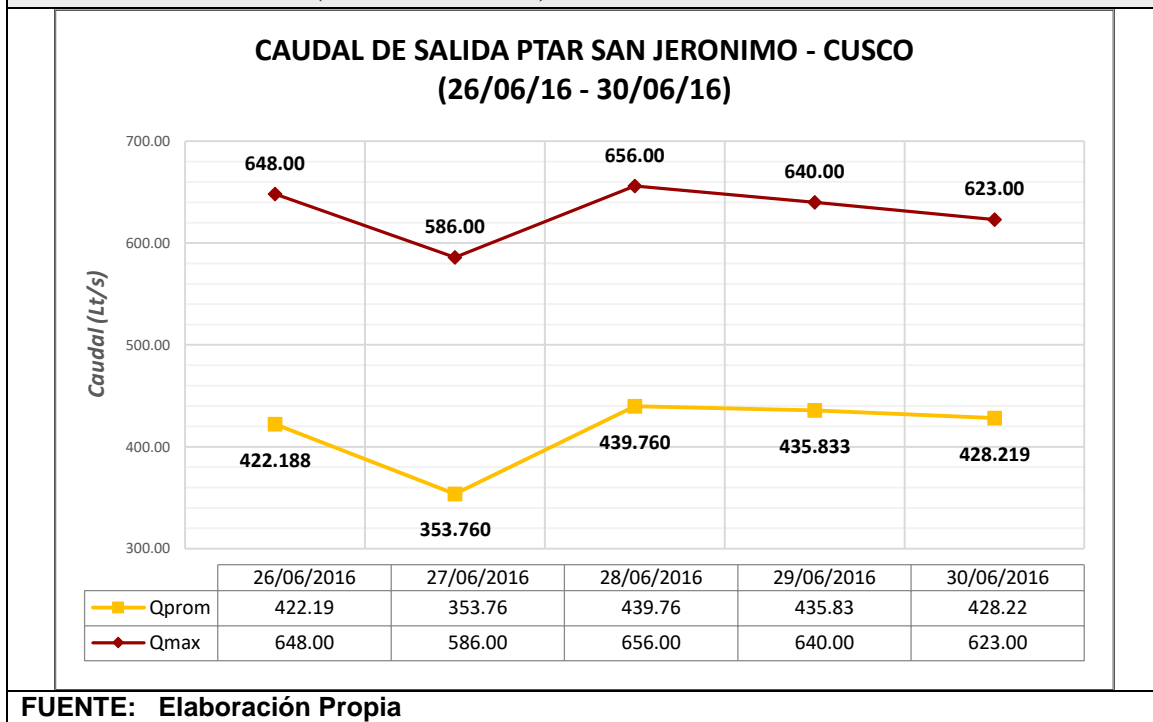


**FIGURA N°322:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Junio 2016 (19/06/16 – 25/06/16)**





**FIGURA N°323:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Junio 2016 (26/06/16 – 30/06/16)**



### 6.5.5.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de junio del año 2016, el día lunes 20 de junio se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 665.00 Lt/s registrado a la 09:00 hrs. Sin embargo, fue el día sábado 25 de junio el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 449.20 Lt/s y de la misma forma el día lunes 27 de junio se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 353.76 Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día miércoles 01 de junio a las 03:00hrs. Con un caudal igual a 108.13 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.6. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (JULIO 2016)

6.5.6.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 231:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/07/16 - 02/07/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	FECHA:	(01/07/16 - 02/07/16)	
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
						01/07/2016 [Lt/s]	02/07/2016 [Lt/s]
00:00						326.50	323.00
01:00						258.50	280.50
02:00						237.25	258.00
03:00						214.25	216.00
04:00						214.75	193.50
05:00						233.00	242.50
06:00						120.25	259.00
07:00						356.50	364.50
08:00						537.00	469.00
09:00						631.00	533.00
10:00						614.00	592.00
11:00						529.00	611.00
12:00						552.00	604.00
13:00						586.00	602.00
14:00						560.00	604.00
15:00						566.00	570.00
16:00						525.00	558.00
17:00						545.00	568.00
18:00						529.00	559.00
19:00						484.00	337.00
20:00						466.50	419.50
21:00						353.00	427.00
22:00						376.50	434.00
23:00						337.00	386.00
<b>Qprom</b>						<b>423.00</b>	<b>433.77</b>
<b>Qmax</b>						<b>631.00</b>	<b>611.00</b>
<b>Qmin</b>						<b>120.25</b>	<b>193.50</b>



FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 232:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (03/07/16 - 09/07/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(03/07/16 - 09/07/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	03/07/2016 [Lt/s]	04/07/2016 [Lt/s]	05/07/2016 [Lt/s]	06/07/2016 [Lt/s]	07/07/2016 [Lt/s]	08/07/2016 [Lt/s]	09/07/2016 [Lt/s]
00:00	322.00	315.50	287.50	285.50	241.50	119.00	303.00
01:00	283.50	261.50	252.75	275.00	111.88	196.00	282.00
02:00	167.25	225.25	225.75	173.25		197.50	244.00
03:00	226.00	214.00	211.00			203.50	227.25
04:00	215.00	198.25	221.50		210.50	197.50	248.50
05:00	234.25	227.75	234.25		341.50	200.25	357.50
06:00	254.50	248.00	246.25	288.00	287.50	290.50	188.25
07:00	402.00	340.50	371.00	361.50	370.50	184.25	411.00
08:00	399.00	374.50	579.00	540.00	458.00	184.25	502.50
09:00	558.00	618.00	599.00	600.00	606.00	566.00	613.00
10:00	531.00	581.00	596.00	596.00	608.00	585.00	652.00
11:00	601.00	608.00	589.00	573.00	601.00	544.00	572.00
12:00	622.00	587.00	540.00	562.00	638.00	544.00	607.00
13:00	624.00	574.00	540.00	587.00	678.00	551.00	619.00
14:00	596.00	553.00	540.00	576.00	710.00	548.00	631.00
15:00	624.00	542.00	548.00	519.00	647.00	558.00	601.00
16:00	583.00	484.00	548.00	468.50		546.00	568.00
17:00	579.00	542.00	556.00	478.50		548.00	491.00
18:00	538.00	415.00	306.50	427.50		550.00	458.50
19:00	505.00	488.00	429.00	441.50	484.00	427.00	506.00
20:00	441.00	387.50	442.50	350.00	411.00	519.00	472.50
21:00	314.00	364.50	446.50	328.50	410.00	471.00	407.50
22:00	435.00	292.50	285.00	290.50	311.00	440.00	410.00
23:00	360.00	339.00	277.50	140.50	132.00	298.00	321.50
<b>Qprom</b>	<b>433.94</b>	<b>407.53</b>	<b>411.33</b>	<b>421.99</b>	<b>434.60</b>	<b>394.49</b>	<b>445.58</b>
<b>Qmax</b>	<b>624.00</b>	<b>618.00</b>	<b>599.00</b>	<b>600.00</b>	<b>710.00</b>	<b>585.00</b>	<b>652.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>167.25</b>	<b>198.25</b>	<b>211.00</b>	<b>140.50</b>	<b>111.88</b>	<b>119.00</b>	<b>188.25</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 233:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (10/07/16 - 16/07/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(10/07/16 - 16/07/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	10/07/2016 [Lt/s]	11/07/2016 [Lt/s]	12/07/2016 [Lt/s]	13/07/2016 [Lt/s]	14/07/2016 [Lt/s]	15/07/2016 [Lt/s]	16/07/2016 [Lt/s]
00:00	300.00	311.00	315.00	282.00	295.00	307.00	423.00
01:00	264.00	257.50	261.50	273.50	121.25		279.50
02:00	208.75	214.25	232.75	256.50	105.50		252.00
03:00	199.00	216.50	181.25	212.75	279.00	241.50	257.00
04:00	206.00	216.50	221.00		173.00		239.75
05:00	208.25	205.50	180.50	274.50	394.00	185.25	153.50
06:00	247.00	209.25	248.75	241.50	218.75	105.13	244.50
07:00	337.50	338.50	345.00	426.00	234.75	350.00	225.00
08:00	423.50	506.50	540.00	589.00	552.00	428.00	501.50
09:00	513.00	627.00	616.00	599.00	583.00	603.00	566.00
10:00	577.00	592.00	562.00	582.00	562.00	584.00	604.00
11:00	595.00	580.00	477.50	536.00	572.00	551.00	595.00
12:00	656.00	565.00	483.00	541.00	574.00	561.00	591.00
13:00	635.00	550.00	485.50	550.00	559.00	549.00	610.00
14:00	611.00	555.00	502.50	555.00	537.00	549.00	596.00
15:00	596.00	552.00	497.00	505.50	540.00	535.00	638.00
16:00	578.00	529.00	503.00	524.00	523.00	515.00	582.00
17:00	533.00	529.00	502.00	543.00	525.00	500.50	492.00
18:00	587.00	455.00	449.00	523.00	554.00	561.00	551.00
19:00	503.50	359.50	451.50	436.00	488.00	510.50	495.00
20:00	454.50	443.50	396.00	445.00	397.00	479.50	485.00
21:00	396.00	458.00	407.00	404.00	463.00	419.00	444.00
22:00	299.50	291.50	339.50	389.50	323.00	428.00	388.00
23:00	245.75	347.00	268.00	329.50	334.00	366.50	378.50
<b>Qprom</b>	<b>423.93</b>	<b>412.88</b>	<b>394.39</b>	<b>435.58</b>	<b>412.80</b>	<b>444.23</b>	<b>441.30</b>
<b>Qmax</b>	<b>656.00</b>	<b>627.00</b>	<b>616.00</b>	<b>599.00</b>	<b>583.00</b>	<b>603.00</b>	<b>638.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>199.00</b>	<b>205.50</b>	<b>180.50</b>	<b>212.75</b>	<b>105.50</b>	<b>105.13</b>	<b>153.50</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 234:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (17/07/16 - 23/07/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(17/07/16 - 23/07/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	17/07/2016 [Lt/s]	18/07/2016 [Lt/s]	19/07/2016 [Lt/s]	20/07/2016 [Lt/s]	21/07/2016 [Lt/s]	22/07/2016 [Lt/s]	23/07/2016 [Lt/s]
00:00	311.00	208.50	314.50	293.00	271.50	275.50	308.00
01:00	306.50	270.50	277.00	263.00	137.25	273.00	266.50
02:00	259.50	140.00	234.50	217.25		224.25	239.75
03:00	207.75		218.50	202.25	169.50	207.50	225.00
04:00	198.25	174.00	202.25	217.75	163.00	195.50	213.75
05:00	212.75	249.50	219.25	204.25	233.00	224.00	220.00
06:00	249.50	290.00	251.75	272.00	272.50	257.00	255.50
07:00	357.00	336.00	316.50	404.50	289.00	395.50	410.50
08:00	490.00	364.50	460.50	579.00	541.00	520.00	502.00
09:00	549.00	616.00	592.00	592.00	573.00	588.00	560.00
10:00	590.00	603.00	564.00	565.00	543.00	557.00	573.00
11:00	628.00	572.00	619.00	550.00	545.00	556.00	568.00
12:00	627.00	579.00	618.00	551.00	549.00	557.00	553.00
13:00	623.00	563.00	618.00	578.00	538.00	545.00	558.00
14:00	625.00	559.00	621.00	516.00	554.00	534.00	551.00
15:00	601.00	538.00	621.00	510.00	543.00	573.00	551.00
16:00	560.00	558.00	622.00	363.00	485.00	547.00	555.00
17:00	572.00	393.50	529.00	482.00	525.00	553.00	519.00
18:00	440.50	560.00	513.00	499.50	528.00	525.00	564.00
19:00	502.50	512.00	486.00	407.00	485.00	503.00	499.00
20:00	500.50	427.50	395.50	393.50	439.00	440.00	426.00
21:00	475.00	409.50	394.50	370.50	433.00	398.50	410.50
22:00	233.75	380.50	320.00	221.25	464.50	410.00	418.00
23:00	329.00	357.50	332.00	281.00	423.00	390.50	368.00
<b>Qprom</b>	<b>435.35</b>	<b>420.07</b>	<b>430.82</b>	<b>397.20</b>	<b>421.92</b>	<b>427.05</b>	<b>429.77</b>
<b>Qmax</b>	<b>628.00</b>	<b>616.00</b>	<b>622.00</b>	<b>592.00</b>	<b>573.00</b>	<b>588.00</b>	<b>573.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>198.25</b>	<b>140.00</b>	<b>202.25</b>	<b>202.25</b>	<b>137.25</b>	<b>195.50</b>	<b>213.75</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 235:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (24/07/16 - 30/07/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(24/07/16 - 30/07/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	24/07/2016 [Lt/s]	25/07/2016 [Lt/s]	26/07/2016 [Lt/s]	27/07/2016 [Lt/s]	28/07/2016 [Lt/s]	29/07/2016 [Lt/s]	30/07/2016 [Lt/s]
00:00	316.50	306.50	324.00	226.25	315.00	255.75	207.75
01:00	184.00	276.00	251.75	224.00	306.50	250.50	263.00
02:00	220.00	211.00	213.50	213.75	285.00	219.00	250.50
03:00	210.25	216.75	220.00	194.00	206.25	215.75	235.75
04:00	202.75	203.75	197.25	202.75	229.00	194.25	225.25
05:00	204.75	224.50	219.75	218.75	230.75	218.00	247.25
06:00	229.50	304.50	237.00	118.38	287.00	236.00	250.50
07:00	339.50	360.00	350.50	478.00	346.50	294.00	421.00
08:00	443.50	409.00	494.00	501.50	327.50	420.50	524.00
09:00	547.00	568.00	577.00	568.00	515.00	483.00	524.00
10:00	583.00	569.00	570.00	592.00		547.00	564.00
11:00	567.00	570.00	573.00	585.00	575.00	112.88	565.00
12:00	569.00	566.00	548.00	571.00	577.00		575.00
13:00	588.00	561.00	552.00	572.00	541.00		571.00
14:00	576.00	561.00	553.00	549.00	578.00	505.00	560.00
15:00	573.00	535.00	560.00	533.00	524.00		550.00
16:00	552.00	512.00	556.00	537.00	380.50	533.00	526.00
17:00	531.00	513.00	539.00	514.00	314.00	505.00	513.00
18:00	552.00	531.00	597.00	567.00			531.00
19:00	507.00	411.00	466.50	314.00	329.50	526.00	463.50
20:00	486.00	486.50	410.00	395.50		285.50	482.50
21:00	430.50	423.00	354.00		379.00	398.50	398.50
22:00	398.50	375.00	304.00	372.50	375.50	441.50	367.50
23:00	361.00	351.00	230.75	346.50	264.50	356.00	338.50
<b>Qprom</b>	<b>423.82</b>	<b>418.52</b>	<b>412.42</b>	<b>408.43</b>	<b>358.48</b>	<b>333.20</b>	<b>423.10</b>
<b>Qmax</b>	<b>588.00</b>	<b>570.00</b>	<b>597.00</b>	<b>592.00</b>	<b>578.00</b>	<b>547.00</b>	<b>575.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>184.00</b>	<b>203.75</b>	<b>197.25</b>	<b>118.38</b>	<b>206.25</b>	<b>112.88</b>	<b>207.75</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia







**TABLA N° 236:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (31/07/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(31/07/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

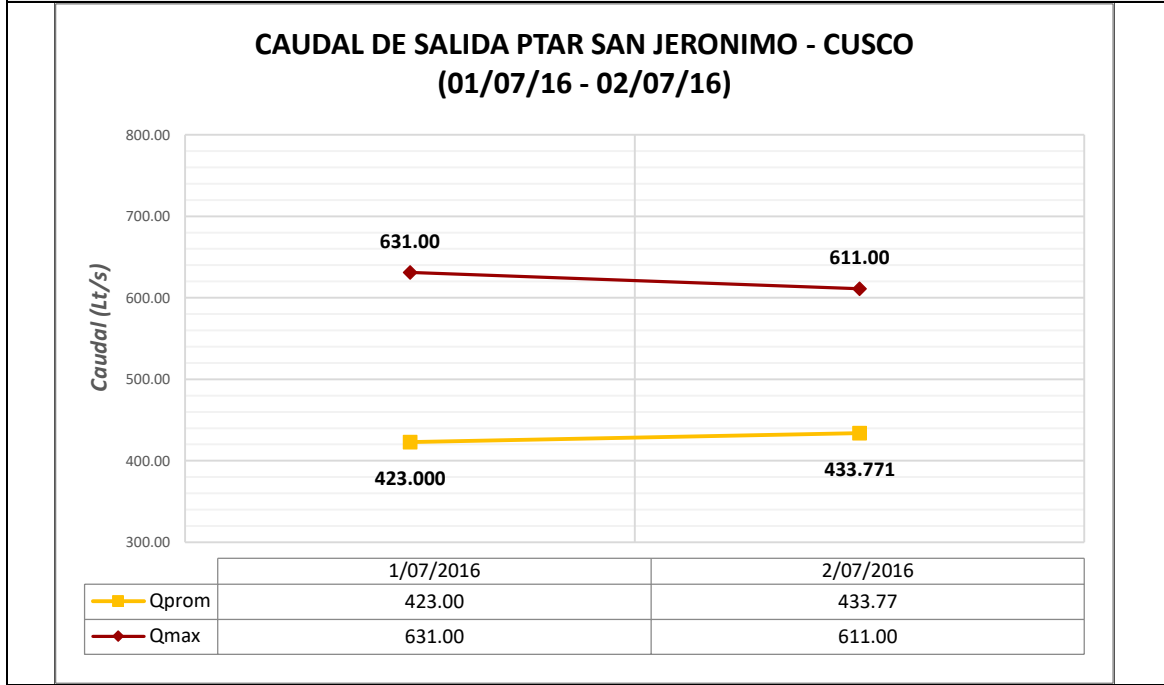
**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	31/07/2016 [Lt/s]						
00:00	272.00						
01:00	263.50						
02:00	240.25						
03:00	230.50						
04:00	204.25						
05:00	224.75						
06:00	237.50						
07:00	341.50						
08:00	353.50						
09:00	499.00						
10:00	584.00						
11:00	608.00						
12:00	603.00						
13:00	592.00						
14:00	576.00						
15:00	546.00						
16:00	529.00						
17:00	503.00						
18:00	507.50						
19:00	463.50						
20:00	433.00						
21:00	375.00						
22:00	362.00						
23:00	327.00						
<b>Qprom</b>	<b>411.49</b>						
<b>Qmax</b>	<b>608.00</b>						
<b>Qmin</b>	<b>204.25</b>						

**FUENTE:** Elaboración Propia

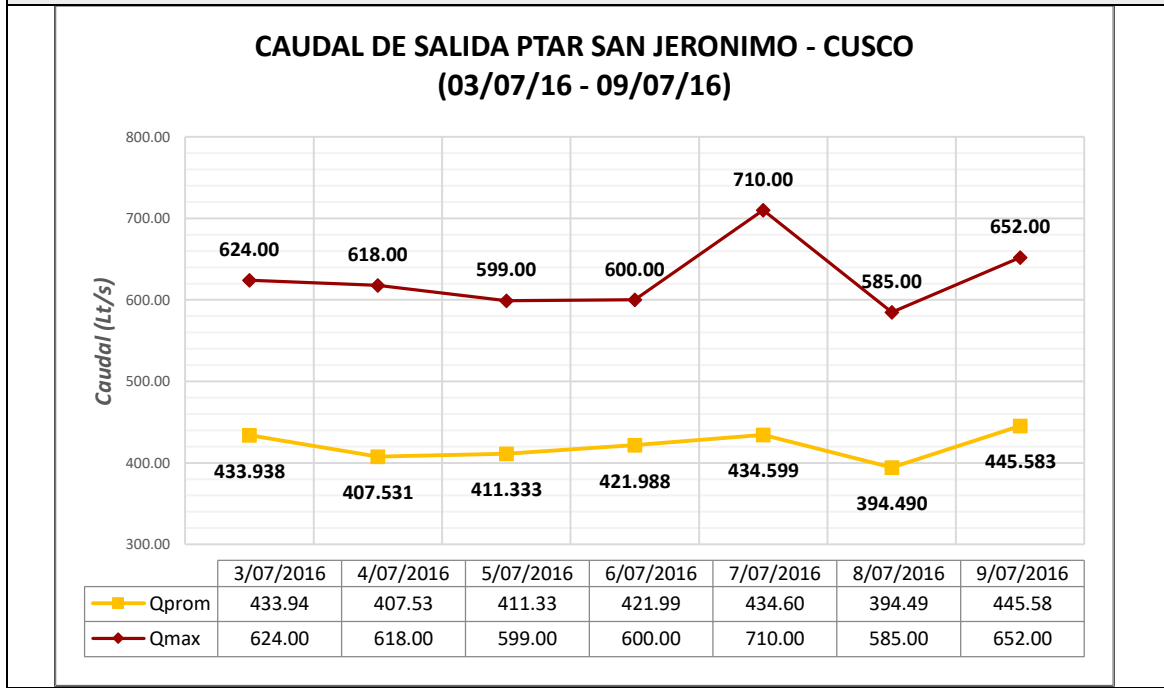
6.5.6.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

**FIGURA N°324:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Julio 2016 (01/07/16 – 02/07/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

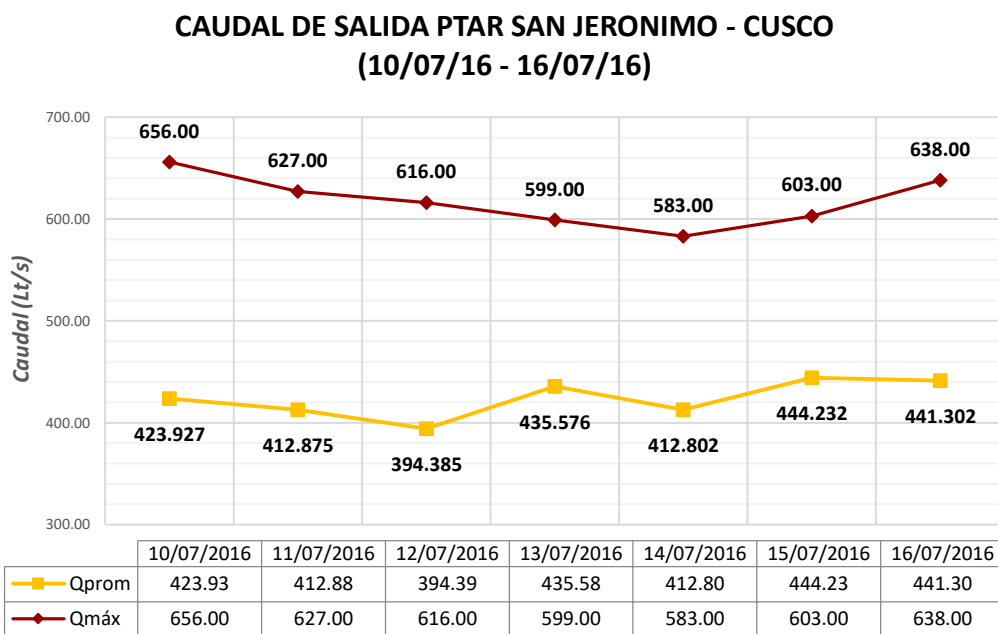
**FIGURA N°325:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Julio 2016 (03/07/16 – 09/07/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

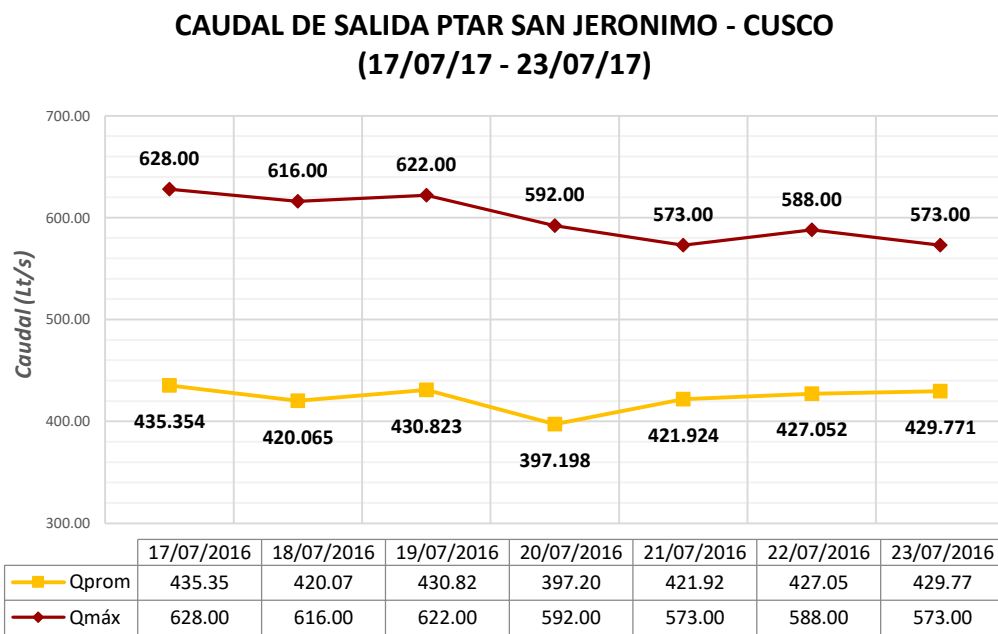


**FIGURA N°326:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Julio 2016 (10/07/16 – 16/07/16)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

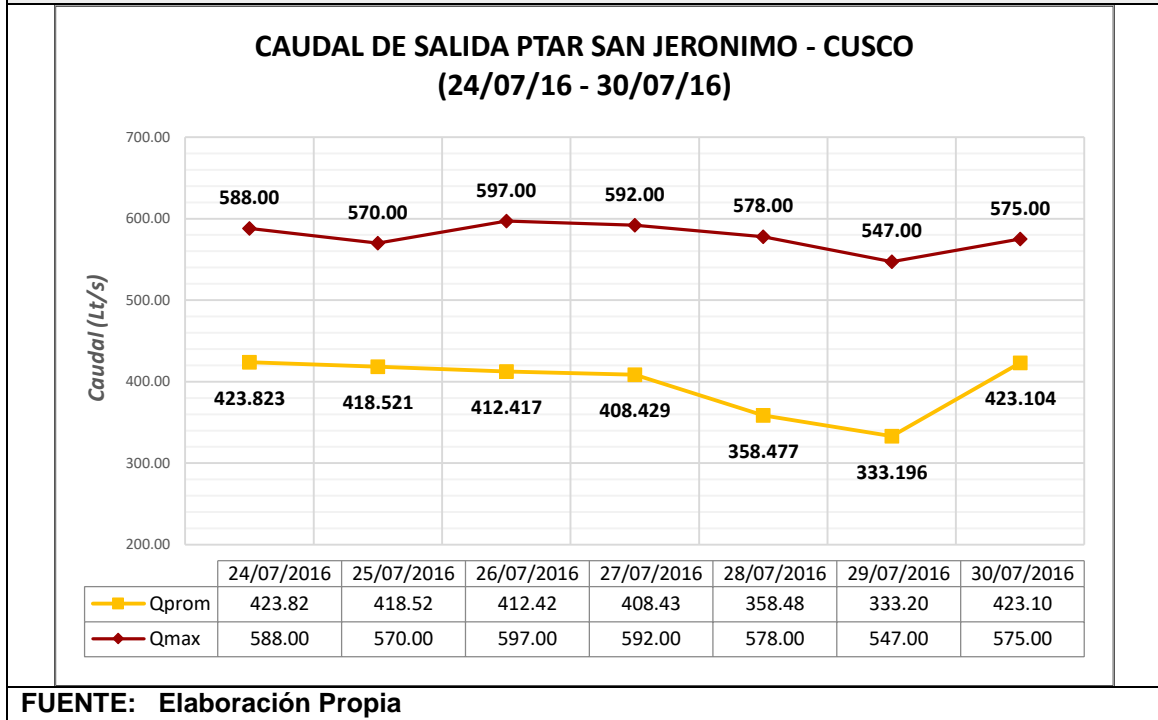
**FIGURA N°327:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Julio 2016 (17/07/16 – 23/07/16)**



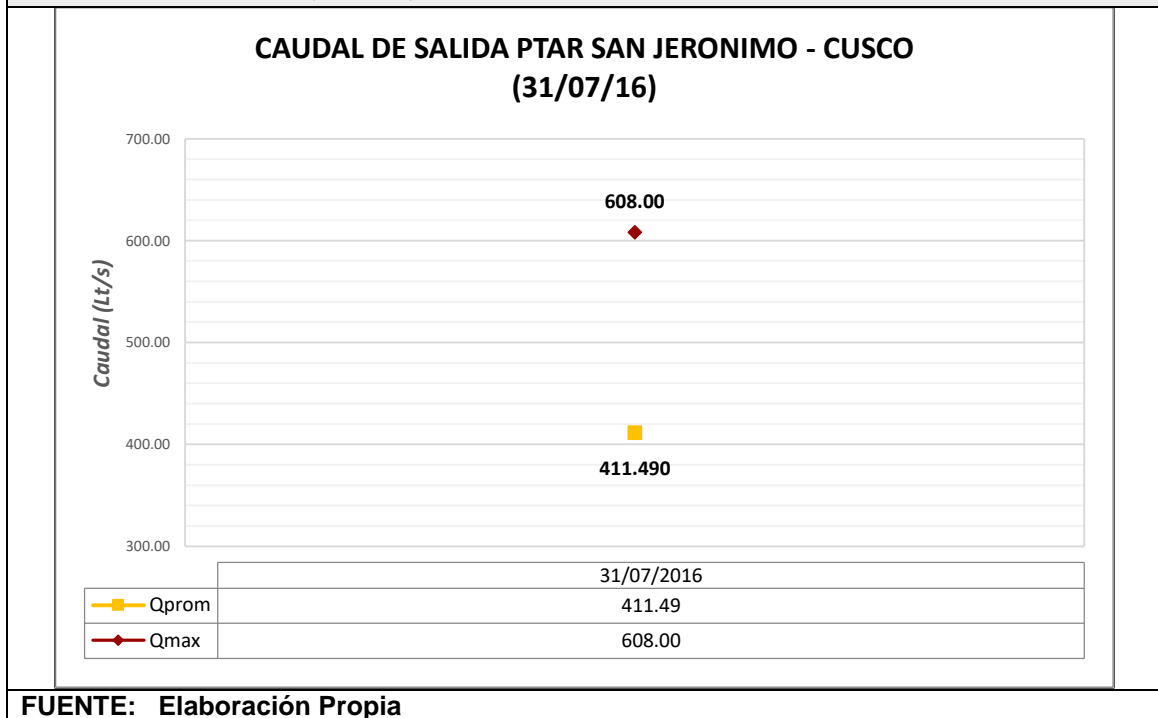
**FUENTE: Elaboración Propia**



**FIGURA N°328:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Julio 2016 (24/07/16 –30/07/16)**



**FIGURA N°329:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Julio 2016 (31/07/16)**





### 6.5.6.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de julio del año 2016, el día jueves 07 de julio se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 710.00 Lt/s registrado a la 14:00 hrs. Sin embargo, fue el día sábado 09 de julio el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 445.58 Lt/s y de la misma forma el día viernes 29 de julio se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 333.20 Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día viernes 15 de julio a las 06:00hrs. Con un caudal igual a 105.13 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.7. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (AGOSTO 2016)

6.5.7.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 237:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/08/16 - 06/08/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(01/08/16 - 06/08/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES 01/08/2016 [Lt/s]	MARTES 02/08/2016 [Lt/s]	MIÉRCOLES 03/08/2016 [Lt/s]	JUEVES 04/08/2016 [Lt/s]	VIERNES 05/08/2016 [Lt/s]	SÁBADO 06/08/2016 [Lt/s]
00:00		302.00	334.00	212.75	253.50	325.00	353.00
01:00		251.50	310.50	195.50	241.00	259.00	114.38
02:00		256.00	278.50	209.00	229.00	219.25	220.25
03:00		252.50	218.25	199.75	160.25	208.75	285.50
04:00		241.50	194.00	197.00	110.50	122.50	168.00
05:00		251.25	246.50	202.25	182.00	225.00	172.50
06:00		270.00	239.75	250.00	291.50	193.75	343.00
07:00		367.50	391.50	265.50	450.00	389.00	480.00
08:00		404.00	481.50	495.50	561.00	516.00	396.50
09:00		597.00	601.00	554.00	566.00	609.00	508.50
10:00		577.00	560.00	553.00	564.00	559.00	
11:00		597.00	582.00	560.00	557.00	517.00	572.00
12:00		559.00	570.00	558.00	583.00	533.00	560.00
13:00		562.00	447.50	558.00	475.50	549.00	576.00
14:00		558.00	454.00	519.00	550.00	514.00	553.00
15:00		557.00	459.00	508.50	316.50	508.50	556.00
16:00		442.00	461.00	448.00	521.00	491.50	534.00
17:00		517.00	458.50	421.00	409.50	454.50	494.00
18:00		497.00	460.00	393.00	498.00	492.50	476.00
19:00		461.00	446.50	385.50	476.00	406.00	427.00
20:00		403.00	448.00	369.00	428.00	388.00	391.50
21:00		392.50	341.50	333.50	397.00	352.00	439.00
22:00		362.00	370.50	252.25	318.00	364.00	339.50
23:00		334.50	142.00	270.50	320.50	333.00	371.00
<b>Qprom</b>		<b>417.18</b>	<b>395.67</b>	<b>371.27</b>	<b>394.11</b>	<b>397.05</b>	<b>405.68</b>
<b>Qmax</b>		<b>597.00</b>	<b>601.00</b>	<b>560.00</b>	<b>583.00</b>	<b>609.00</b>	<b>576.00</b>
<b>Qmin</b>		<b>241.50</b>	<b>142.00</b>	<b>195.50</b>	<b>110.50</b>	<b>122.50</b>	<b>114.38</b>



FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 238:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (07/08/16 - 13/08/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(07/08/16 - 13/08/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	07/08/2016 [Lt/s]	08/08/2016 [Lt/s]	09/08/2016 [Lt/s]	10/08/2016 [Lt/s]	11/08/2016 [Lt/s]	12/08/2016 [Lt/s]	13/08/2016 [Lt/s]
00:00	294.50	310.50	275.50	244.75	280.50	260.50	298.00
01:00	265.50	281.00	218.00	176.75	267.50	217.75	272.00
02:00	126.00	109.13	210.00	201.75	223.25	210.00	138.75
03:00	243.50	240.50	226.50	203.25	227.00	198.25	216.25
04:00	133.00	236.00	207.25	193.00	206.75	198.25	211.75
05:00	201.50	250.50	268.00	195.50	208.00	198.25	222.75
06:00	271.50	237.00	272.50	249.50	259.50	198.25	303.00
07:00	371.00	298.50	242.75	357.00	352.50	367.50	372.50
08:00	529.00	581.00	478.50	570.00	575.00	503.50	411.00
09:00	551.00	646.00	572.00	662.00	648.00	636.00	
10:00	557.00	577.00	611.00	537.00	607.00	560.00	570.00
11:00	589.00	576.00	490.50	548.00	573.00	566.00	602.00
12:00	579.00	553.00	490.00	565.00	539.00	555.00	495.00
13:00	617.00	557.00	492.00	553.00	557.00	539.00	589.00
14:00	591.00	545.00	494.00	534.00	536.00	549.00	563.00
15:00	587.00	536.00	488.00	529.00	537.00	526.00	573.00
16:00	557.00	519.00	487.00	542.00	487.00	531.00	565.00
17:00	381.50	508.00	503.50	516.00	277.50	533.00	507.50
18:00	543.00	499.50	505.50	473.50	521.00	521.00	465.00
19:00	352.50	484.00	495.00	507.00	472.50	413.50	497.50
20:00	426.50	414.50	488.00	458.50	414.00	409.50	473.00
21:00	288.00	388.00	129.75	406.50	403.00	362.50	405.50
22:00	281.00	348.50	389.50	264.00	330.50	327.00	382.50
23:00	404.00	330.00	355.00	354.00	301.00	386.00	413.50
<b>Qprom</b>	<b>405.83</b>	<b>417.73</b>	<b>391.24</b>	<b>410.04</b>	<b>408.48</b>	<b>406.95</b>	<b>415.11</b>
<b>Qmax</b>	<b>617.00</b>	<b>646.00</b>	<b>611.00</b>	<b>662.00</b>	<b>648.00</b>	<b>636.00</b>	<b>602.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>126.00</b>	<b>109.13</b>	<b>129.75</b>	<b>176.75</b>	<b>206.75</b>	<b>198.25</b>	<b>138.75</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 239:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (14/08/16 - 20/08/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(14/08/16 - 20/08/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	14/08/2016 [Lt/s]	15/08/2016 [Lt/s]	16/08/2016 [Lt/s]	17/08/2016 [Lt/s]	18/08/2016 [Lt/s]	19/08/2016 [Lt/s]	20/08/2016 [Lt/s]
00:00	281.50	322.00	269.50	240.25	504.00	497.50	476.50
01:00	280.00	267.50	271.00	284.00	499.50	496.50	479.50
02:00	235.75	236.75	222.00	219.00	501.50	495.00	481.00
03:00	234.50	261.50	222.50	230.75	503.50	496.00	481.50
04:00	205.75	201.75	199.25	214.75	507.00	500.50	480.00
05:00	221.25	243.75	227.00	220.75	507.50	498.50	479.50
06:00	174.75	266.00	271.00	249.25	497.50	495.00	476.00
07:00	265.00	372.00	294.50	373.50	487.50	303.50	478.00
08:00	506.00	450.50	600.00	591.00	577.00	488.50	473.00
09:00	565.00	466.00	599.00	574.00	612.00	616.00	579.00
10:00	571.00	413.50	572.00	556.00	537.00	486.00	604.00
11:00	605.00	554.00	468.00	537.00	558.00	554.00	500.00
12:00	592.00	545.00	516.00	540.00	555.00	547.00	516.00
13:00	593.00	547.00	530.00	561.00	576.00	583.00	588.00
14:00	599.00	543.00	525.00	553.00	565.00	540.00	596.00
15:00	596.00	457.00	527.00	531.00	520.00	540.00	568.00
16:00	558.00	530.00	199.25	598.00	482.50	503.00	567.00
17:00	532.00	512.00	414.00	518.00	479.00	509.50	522.00
18:00	499.00	545.00	402.00	504.50	543.00	563.00	565.00
19:00	522.00	473.50	432.00	487.00	480.00	571.00	489.00
20:00	463.00	446.00	427.50	492.00	490.00	457.50	450.00
21:00	422.50	326.00	395.50	491.50	497.50	430.50	441.50
22:00	357.50	334.00	256.50	501.50	383.50	464.50	408.50
23:00	296.50	333.50	351.00	505.00	495.50	361.50	297.00
<b>Qprom</b>	<b>424.00</b>	<b>401.97</b>	<b>382.98</b>	<b>440.53</b>	<b>514.96</b>	<b>499.90</b>	<b>499.83</b>
<b>Qmax</b>	<b>605.00</b>	<b>554.00</b>	<b>600.00</b>	<b>598.00</b>	<b>612.00</b>	<b>616.00</b>	<b>604.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>174.75</b>	<b>201.75</b>	<b>199.25</b>	<b>214.75</b>	<b>383.50</b>	<b>303.50</b>	<b>297.00</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia







**TABLA N° 240:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (21/08/16 - 27/08/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(21/08/16 - 27/08/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO 21/08/2016 [Lt/s]	LUNES 22/08/2016 [Lt/s]	MARTES 23/08/2016 [Lt/s]	MIÉRCOLES 24/08/2016 [Lt/s]	JUEVES 25/08/2016 [Lt/s]	VIERNES 26/08/2016 [Lt/s]	SÁBADO 27/08/2016 [Lt/s]
00:00	259.50	254.50	310.00	313.50	292.00	327.00	320.00
01:00	252.50	266.50	276.00	203.50	262.00	292.50	282.00
02:00	230.25	238.00	151.00	206.00	223.25	228.50	150.25
03:00	233.00	236.00	145.75	199.25	236.75	229.25	139.50
04:00	136.75	219.50	202.00	203.50	210.25	227.25	153.00
05:00	166.00	233.75	296.50	229.50	241.00	241.00	148.75
06:00	257.00	251.50	250.75	274.50	268.00	275.50	150.50
07:00	337.00	377.50	365.50	390.00	387.00	387.50	291.50
08:00	494.50	573.00	561.00	580.00	608.00	587.00	583.00
09:00	567.00	602.00	361.00	634.00	617.00	620.00	610.00
10:00	615.00	574.00	533.00	598.00	571.00	585.00	394.00
11:00	596.00	608.00	559.00	592.00	569.00	560.00	612.00
12:00	618.00	550.00	568.00	544.00	449.00	534.00	567.00
13:00	622.00	539.00	528.00	540.00	582.00	366.00	552.00
14:00	596.00	526.00	524.00	504.50	549.00	572.00	570.00
15:00	567.00	528.00	530.00	532.00	534.00	317.50	559.00
16:00	531.00	453.50	522.00	520.00	534.00		584.00
17:00	513.00	539.00	464.00	530.00	490.50	516.00	555.00
18:00	501.00	541.00	477.50	526.00	514.00	517.00	550.00
19:00	498.00	425.50	454.50		368.50	492.50	139.50
20:00	440.50	446.50	432.00	498.50	444.50	443.50	531.00
21:00	458.50	394.00	396.50	513.00	294.50	408.50	397.00
22:00	372.50	290.00	381.50	290.00	398.50	295.50	288.00
23:00	267.00	350.00	354.00	343.50	346.50	332.50	357.00
<b>Qprom</b>	<b>422.04</b>	<b>417.36</b>	<b>401.81</b>	<b>424.58</b>	<b>416.26</b>	<b>406.76</b>	<b>395.17</b>
<b>Qmax</b>	<b>622.00</b>	<b>608.00</b>	<b>568.00</b>	<b>634.00</b>	<b>617.00</b>	<b>620.00</b>	<b>612.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>136.75</b>	<b>219.50</b>	<b>145.75</b>	<b>199.25</b>	<b>210.25</b>	<b>227.25</b>	<b>139.50</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 241:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (28/08/16 - 31/08/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

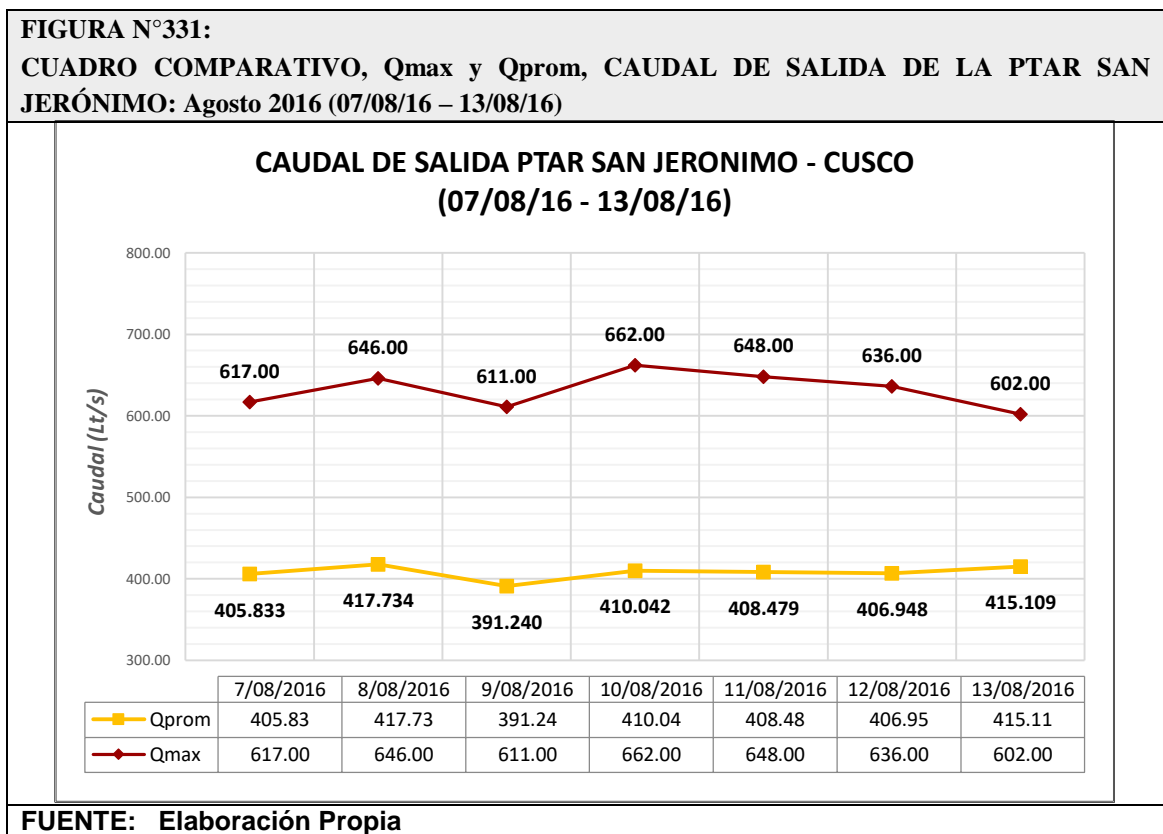
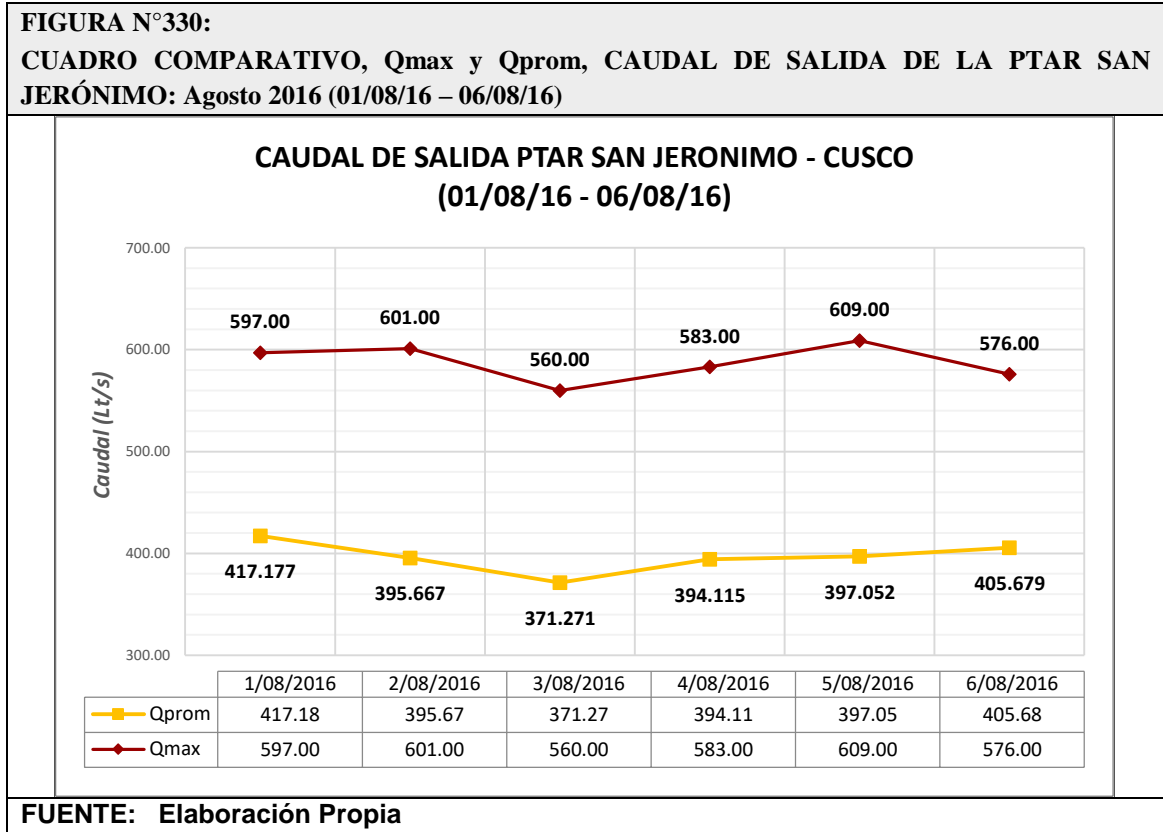
 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(28/08/16 - 31/08/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	28/08/2016 [Lt/s]	29/08/2016 [Lt/s]	30/08/2016 [Lt/s]	31/08/2016 [Lt/s]			
00:00	254.00	309.50	285.00	285.00			
01:00	249.75	284.50	238.25	264.50			
02:00	228.50	153.50	233.00	220.25			
03:00	217.75	148.75	219.25	222.00			
04:00	207.25	147.75	313.50	209.75			
05:00	217.25	154.25	269.00	262.00			
06:00	256.50	258.00	256.00	254.00			
07:00	347.50	378.50	412.50	418.00			
08:00	326.50	559.00	515.00	542.00			
09:00	593.00	640.00	577.00	631.00			
10:00	557.00	404.50	595.00	577.00			
11:00	504.00	570.00	588.00	383.00			
12:00	631.00	557.00	590.00	472.00			
13:00	600.00	550.00	613.00	573.00			
14:00	596.00	561.00	596.00	548.00			
15:00	577.00	530.00	551.00	417.00			
16:00	568.00	475.00	412.50	472.50			
17:00	526.00	465.50	512.00	466.00			
18:00	537.00	462.50	438.00	483.00			
19:00	501.50	433.00	442.00	493.50			
20:00	465.50	349.00	447.50	432.00			
21:00	421.00	370.00	433.00	432.00			
22:00	296.00	408.00	346.00	396.50			
23:00	273.00	332.00	329.00	331.50			
<b>Qprom</b>	<b>414.63</b>	<b>395.89</b>	<b>425.48</b>	<b>407.73</b>			
<b>Qmax</b>	<b>631.00</b>	<b>640.00</b>	<b>613.00</b>	<b>631.00</b>			
<b>Qmin</b>	<b>207.25</b>	<b>147.75</b>	<b>219.25</b>	<b>209.75</b>			

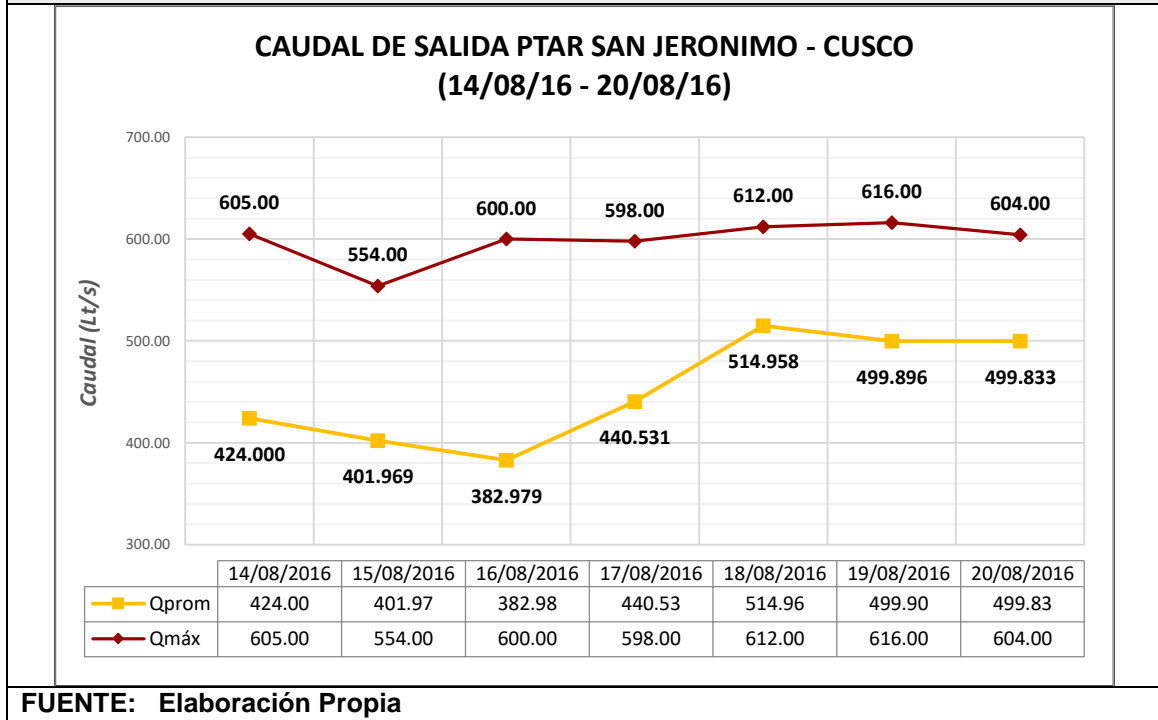
**FUENTE:** Elaboración Propia

6.5.7.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

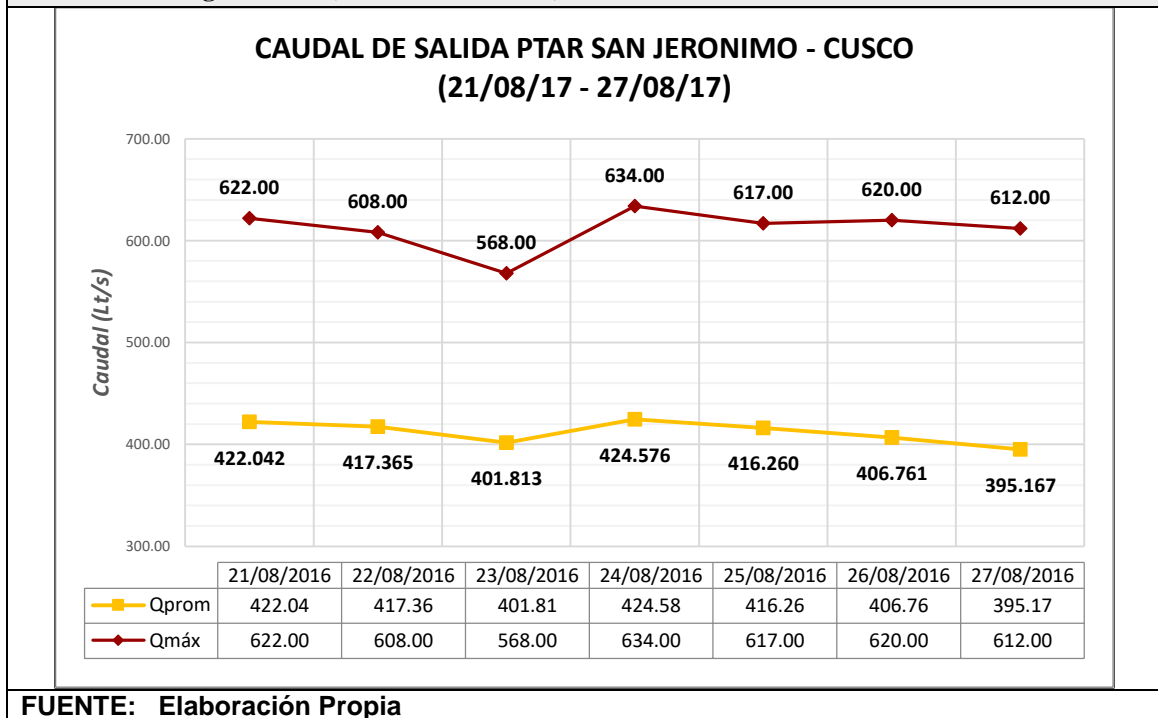




**FIGURA N°332:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Agosto 2016 (14/08/16 – 20/08/16)**

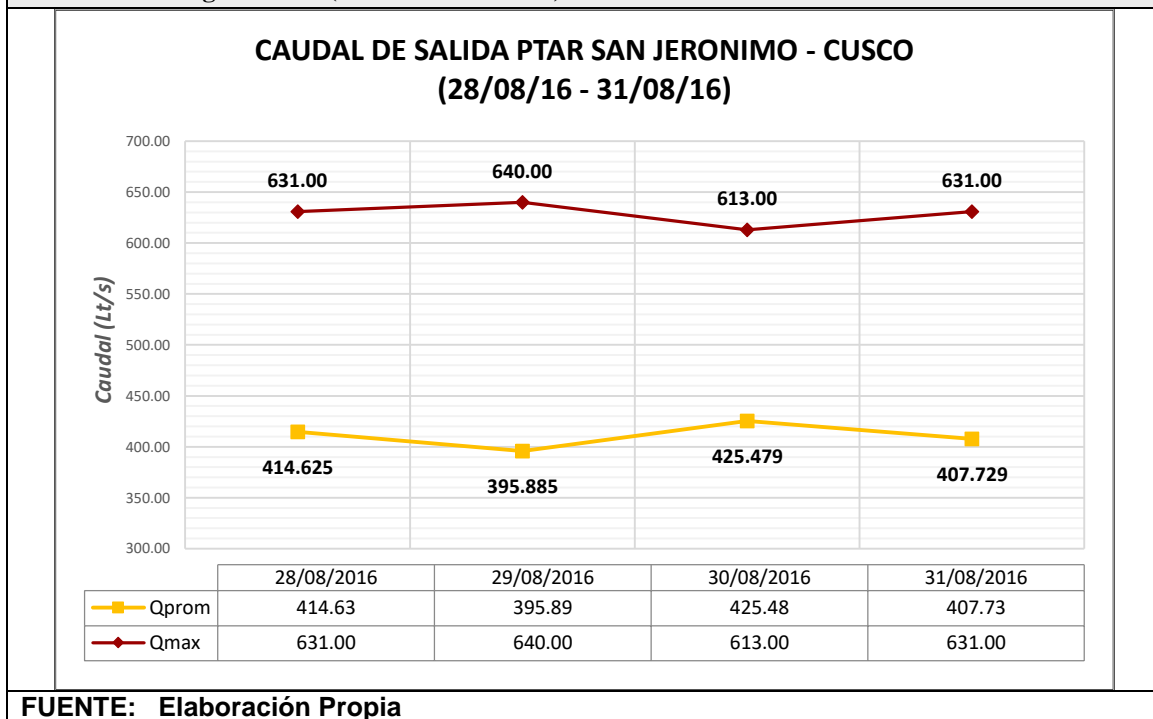


**FIGURA N°333:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Agosto 2016 (21/08/16 – 27/08/16)**





**FIGURA N°334:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Agosto 2016 (28/08/16 – 31/08/16)**



### 6.5.7.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de agosto del año 2016, el día miércoles 10 de agosto se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 662.00 Lt/s registrado a la 09.00:00 hrs. Sin embargo fue el día jueves 18 de agosto el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 514.96 Lt/s y de la misma forma el día miércoles 03 de agosto se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 371.27 Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día lunes 08 de agosto a las 02:00hrs. Con un caudal igual a 109.13 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.8. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (SETIEMBRE 2016)

6.5.8.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 242:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/09/16 - 03/09/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(01/09/16 - 03/09/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES 01/09/2016 [Lt/s]	VIERNES 02/09/2016 [Lt/s]	SÁBADO 03/09/2016 [Lt/s]
00:00					208.00	283.00	286.00
01:00					306.50	289.00	297.00
02:00					249.00	220.50	150.25
03:00					232.50	234.25	232.50
04:00					217.75	207.50	110.50
05:00					228.00	229.25	215.75
06:00					276.50	225.75	226.25
07:00					372.50	390.50	349.50
08:00					611.00	597.00	538.00
09:00					638.00	614.00	608.00
10:00					598.00	593.00	608.00
11:00					353.00	584.00	638.00
12:00					550.00	562.00	609.00
13:00					562.00	575.00	608.00
14:00					550.00	545.00	600.00
15:00					503.50	561.00	573.00
16:00					512.00	504.00	559.00
17:00					440.50	518.00	547.00
18:00					436.50	341.00	528.00
19:00					508.50	500.50	516.00
20:00					421.00	449.00	516.00
21:00					356.50	395.50	397.50
22:00					369.50	385.50	316.00
23:00					338.50	331.50	366.00
<b>Qprom</b>					<b>409.97</b>	<b>422.32</b>	<b>433.14</b>
<b>Qmax</b>					<b>638.00</b>	<b>614.00</b>	<b>638.00</b>
<b>Qmin</b>					<b>208.00</b>	<b>207.50</b>	<b>110.50</b>



FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 243:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (04/09/16 - 10/09/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(04/09/16 - 10/09/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	04/09/2016 [Lt/s]	05/09/2016 [Lt/s]	06/09/2016 [Lt/s]	07/09/2016 [Lt/s]	08/09/2016 [Lt/s]	09/09/2016 [Lt/s]	10/09/2016 [Lt/s]
00:00	299.50	305.50	318.00	305.00	286.00	306.50	253.25
01:00	291.00	274.00	302.00	261.00	274.00	273.50	274.00
02:00	244.50	245.00	170.00	241.00	227.25	198.25	156.00
03:00	235.75	232.50	168.25	191.00	210.75	225.25	142.75
04:00	217.25	203.00	167.25	121.88	197.75	200.00	145.00
05:00	232.75	233.00	168.25	171.50	205.50	219.00	142.00
06:00	281.00	272.50	237.25	184.75	247.25	233.00	222.25
07:00	329.50	413.50	379.50	290.50	368.00	370.50	382.50
08:00	450.50	397.00	559.00	628.00	593.00	616.00	540.00
09:00	596.00	575.00	611.00	644.00	607.00	600.00	600.00
10:00	601.00	554.00	602.00	600.00	618.00	593.00	598.00
11:00	618.00	586.00	579.00	591.00	579.00	568.00	616.00
12:00	611.00	565.00	574.00	573.00	547.00	561.00	621.00
13:00	621.00	573.00	532.00	571.00	540.00	568.00	604.00
14:00	595.00	546.00	529.00	539.00	506.00	564.00	579.00
15:00	592.00	571.00	534.00	536.00	522.00	567.00	547.00
16:00	471.50	531.00	167.25	518.00	526.00	525.00	542.00
17:00	507.50	538.00	379.50	509.50	485.50	529.00	553.00
18:00	511.50	502.50	525.00	521.00	504.50	522.00	598.00
19:00	502.50	477.50	465.50	472.00	440.50	454.50	528.00
20:00	471.00	422.50	387.50	438.50	446.50	446.50	455.00
21:00	381.00	401.00	440.00	446.50	405.00	396.00	366.50
22:00	378.50	371.50	351.50	367.50	361.00	377.50	339.50
23:00	307.50	340.50	362.50	246.00	336.50	348.00	276.50
<b>Qprom</b>	<b>431.11</b>	<b>422.10</b>	<b>396.22</b>	<b>415.32</b>	<b>418.08</b>	<b>427.56</b>	<b>420.05</b>
<b>Qmax</b>	<b>621.00</b>	<b>586.00</b>	<b>611.00</b>	<b>644.00</b>	<b>618.00</b>	<b>616.00</b>	<b>621.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>217.25</b>	<b>203.00</b>	<b>167.25</b>	<b>121.88</b>	<b>197.75</b>	<b>198.25</b>	<b>142.00</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 244:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (11/09/16 - 17/09/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(11/09/16 - 17/09/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	11/09/2016 [Lt/s]	12/09/2016 [Lt/s]	13/09/2016 [Lt/s]	14/09/2016 [Lt/s]	15/09/2016 [Lt/s]	16/09/2016 [Lt/s]	17/09/2016 [Lt/s]
00:00	308.50	266.50	201.25	307.50	223.75	316.00	309.50
01:00	229.25	226.75	198.25	251.25	220.00	243.75	249.75
02:00	219.00	224.25	196.00	223.25	211.00	239.75	244.75
03:00	220.50	217.75	227.00	198.50	208.25	208.50	202.25
04:00	203.75	213.50	215.75	194.25	205.75	208.00	230.50
05:00	230.00	226.75	226.00	282.50	207.25	270.50	197.75
06:00	233.00	233.00	235.25	176.00	249.75	267.00	155.50
07:00	446.50	388.50	239.00	353.00	491.50	377.00	275.00
08:00	434.50	428.00	609.00	572.00	512.00	575.00	508.50
09:00	569.00	436.50	464.00	593.00	626.00	606.00	
10:00	569.00	477.50	592.00	575.00	608.00	581.00	
11:00	597.00	435.50	537.00	559.00	581.00	573.00	620.00
12:00	611.00	481.00	530.00	570.00	567.00	579.00	609.00
13:00	614.00	550.00	528.00	569.00	566.00	564.00	598.00
14:00	577.00	546.00	521.00	552.00	554.00	565.00	576.00
15:00	583.00	479.50	522.00	524.00	226.25	536.00	566.00
16:00	544.00	507.00	521.00	540.00	535.00	525.00	550.00
17:00	512.00	541.00	521.00	525.00	502.50	416.50	533.00
18:00	490.50	546.00	505.50	548.00	536.00	541.00	550.00
19:00	518.00	355.50	484.00	439.50	442.00	434.50	368.00
20:00	461.50	420.00	449.00	399.00	475.50	461.00	488.50
21:00	397.50	406.00	464.00	394.00	421.50	416.00	399.00
22:00	365.50	301.50	306.50	345.00	421.50	393.00	396.00
23:00	297.50	325.00	351.00	235.25	356.50	353.50	323.00
<b>Qprom</b>	<b>426.31</b>	<b>384.71</b>	<b>401.81</b>	<b>413.58</b>	<b>414.50</b>	<b>427.08</b>	<b>406.82</b>
<b>Qmax</b>	<b>614.00</b>	<b>550.00</b>	<b>609.00</b>	<b>593.00</b>	<b>626.00</b>	<b>606.00</b>	<b>620.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>203.75</b>	<b>213.50</b>	<b>196.00</b>	<b>176.00</b>	<b>205.75</b>	<b>208.00</b>	<b>155.50</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia







**TABLA N° 245:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (18/09/16 - 24/09/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	FECHA:	(18/09/16 - 24/09/16)	
	<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman	
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		<b>HOJA N° 02</b>
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	18/09/2016 [Lt/s]	19/09/2016 [Lt/s]	20/09/2016 [Lt/s]	21/09/2016 [Lt/s]	22/09/2016 [Lt/s]	23/09/2016 [Lt/s]	24/09/2016 [Lt/s]
00:00	285.50	279.50	201.25	151.00	105.50	121.13	116.38
01:00	233.25	214.25	255.25	183.50	113.13		106.13
02:00	225.75	203.75	204.25	138.50	116.63		
03:00	199.50	182.25	189.75	204.00	107.63	106.50	118.88
04:00	204.00	237.25	438.00	159.00	118.00		209.75
05:00	216.50	214.50		172.50	112.63		103.88
06:00	266.50	271.50		174.50	136.25	112.75	122.25
07:00	378.00	384.00		270.00	119.50		168.00
08:00	503.50	475.50	640.00	397.50	254.75	273.50	251.25
09:00	575.00	470.00	620.00	378.00	241.50	270.00	262.50
10:00	609.00	592.00	606.00	353.50	239.00	281.50	284.00
11:00	620.00	604.00	592.00	290.00	244.50	238.25	265.00
12:00	623.00	409.50	271.50	326.00	250.00	233.00	250.50
13:00	609.00	443.00	396.50	306.50	234.50	159.00	240.00
14:00	596.00	439.00	357.50	301.00	240.75	227.75	245.00
15:00	569.00	504.50	326.00	241.50	209.75	200.00	236.25
16:00	568.00	528.00	295.50	249.25	230.25	256.00	196.75
17:00	565.00	302.50	262.00		214.25	229.00	
18:00	452.00	517.00	339.00		247.25	241.75	
19:00	487.50	515.00	312.00		175.25	208.25	223.75
20:00	479.50	463.50	282.00	234.00	231.75	218.50	258.50
21:00	403.50	397.00	170.75	178.75	138.00	211.50	
22:00	350.00	303.50	296.00	119.88	151.75	161.75	178.00
23:00	316.50	307.00	205.25	145.50		108.88	197.25
<b>Qprom</b>	<b>430.65</b>	<b>385.75</b>	<b>345.74</b>	<b>236.88</b>	<b>184.02</b>	<b>203.11</b>	<b>201.70</b>
<b>Qmax</b>	<b>623.00</b>	<b>604.00</b>	<b>640.00</b>	<b>397.50</b>	<b>254.75</b>	<b>281.50</b>	<b>284.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>199.50</b>	<b>182.25</b>	<b>170.75</b>	<b>119.88</b>	<b>105.50</b>	<b>106.50</b>	<b>103.88</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 246:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (25/09/16 - 30/09/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN B2:143DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(25/09/16 - 30/09/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

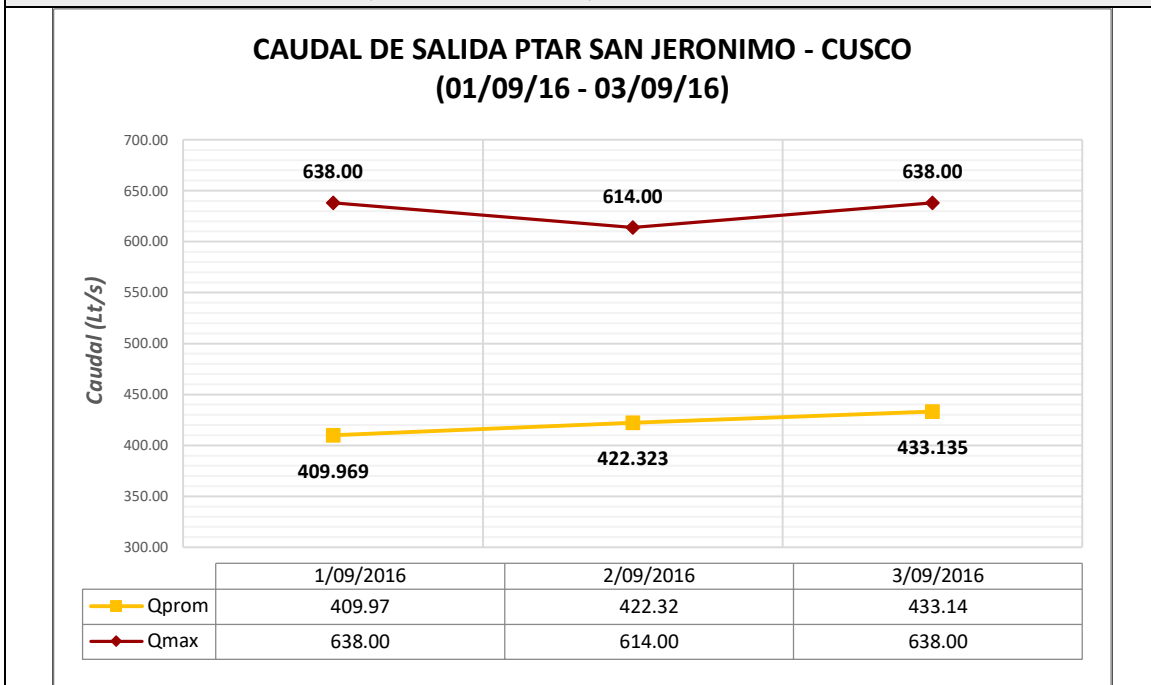
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	25/09/2016 [Lt/s]	26/09/2016 [Lt/s]	27/09/2016 [Lt/s]	28/09/2016 [Lt/s]	29/09/2016 [Lt/s]	30/09/2016 [Lt/s]	
00:00	141.00	239.25	268.50	298.50	233.75	389.00	
01:00		272.50	266.00	216.75	255.50	178.25	
02:00	102.38	288.50	146.25	204.50	219.00	167.50	
03:00	106.50	208.25	142.25	204.50	209.25	170.00	
04:00	103.63	233.25	143.00	204.50	211.50		
05:00	105.00	225.75	242.75	204.50	242.50		
06:00	118.50	259.00	226.00	269.50	227.00	284.50	
07:00	150.25	317.50	359.00	270.00	340.50	406.00	
08:00	231.50	487.50	531.00	551.00	538.00	537.00	
09:00	254.50	500.00	556.00	559.00	559.00	567.00	
10:00	305.50	559.00	569.00	564.00	577.00	581.00	
11:00		295.50	535.00	562.00	550.00	588.00	
12:00	517.00	542.00	528.00	561.00	569.00	531.00	
13:00	557.00	506.50	521.00	550.00	574.00	545.00	
14:00	560.00	505.50	521.00	542.00	538.00	527.00	
15:00	467.50	496.50	513.00	508.50	516.00	502.00	
16:00	459.00	559.00	522.00	493.50	509.50	512.00	
17:00	461.00	149.50	371.00	487.00	504.00	510.50	
18:00	473.00	492.50	380.00	506.50	497.50	541.00	
19:00	464.50	383.00	133.00	470.00	347.50	376.50	
20:00	436.00	427.50	378.50	435.00	468.50	416.50	
21:00	372.50	515.00	381.50	427.00	403.00	391.00	
22:00	502.00	442.50	374.50	384.00	376.50	432.50	
23:00	323.00	347.00	343.00	337.00	267.00	260.00	
<b>Qprom</b>	<b>327.78</b>	<b>385.52</b>	<b>372.97</b>	<b>408.76</b>	<b>405.56</b>	<b>427.88</b>	
<b>Qmax</b>	<b>560.00</b>	<b>559.00</b>	<b>569.00</b>	<b>564.00</b>	<b>577.00</b>	<b>588.00</b>	
<b>Qmin</b>	<b>102.38</b>	<b>149.50</b>	<b>133.00</b>	<b>204.50</b>	<b>209.25</b>	<b>167.50</b>	

**FUENTE:** Elaboración Propia

6.5.8.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

FIGURA N°335:

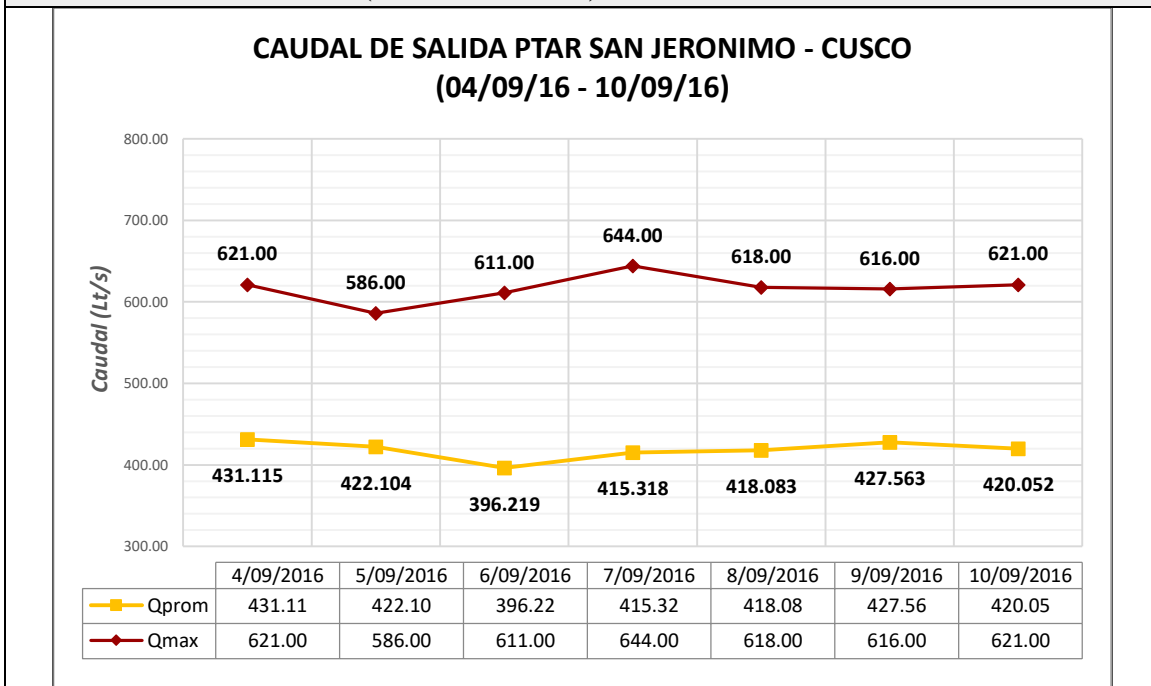
CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2016 (01/09/16 – 03/09/16)



FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N°336:

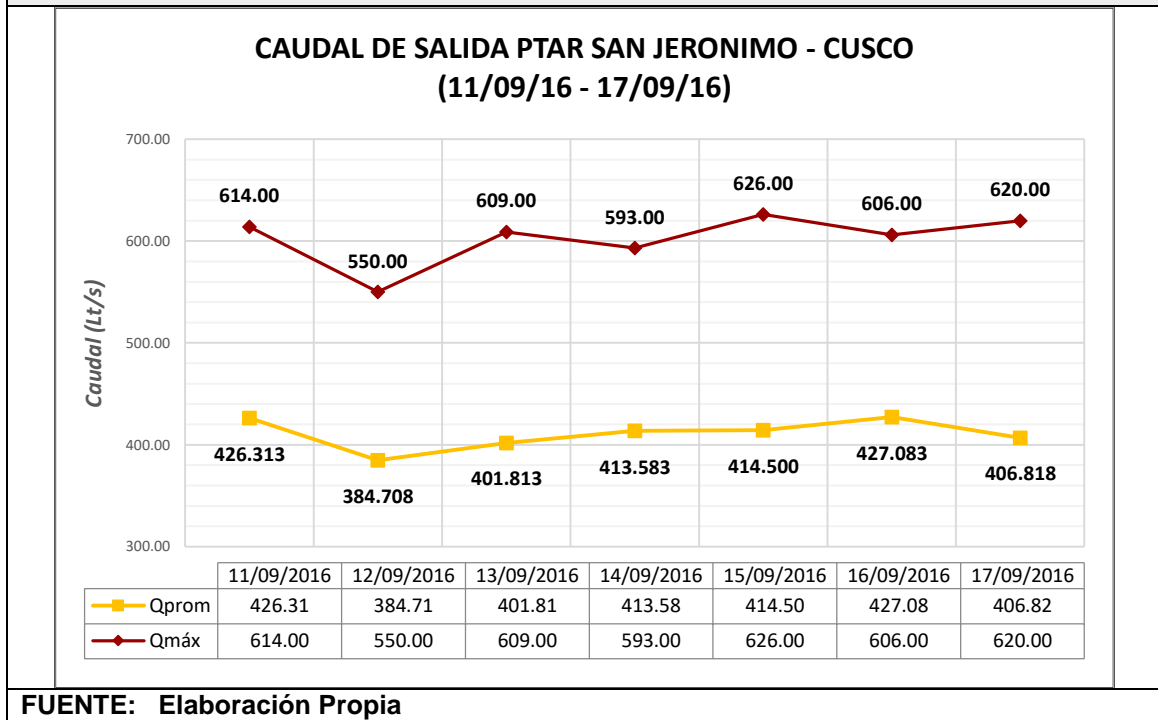
CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2016 (04/09/16 – 10/09/16)



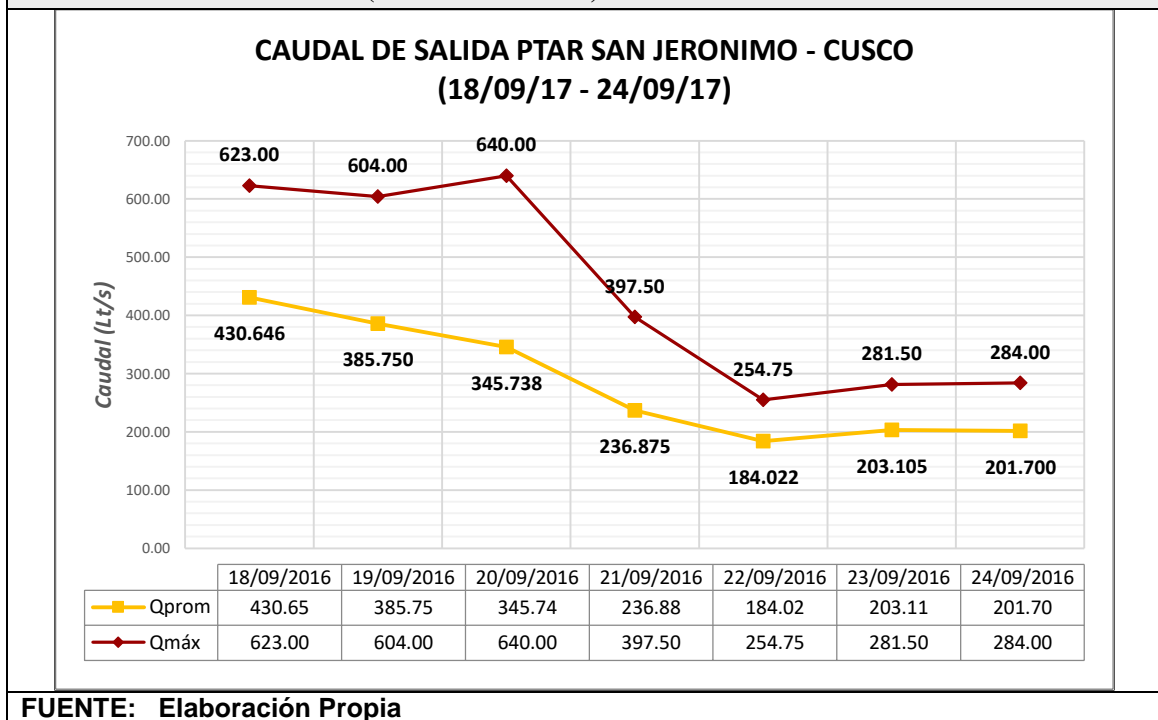
FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°337:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2016 (11/09/16 – 17/09/16)**

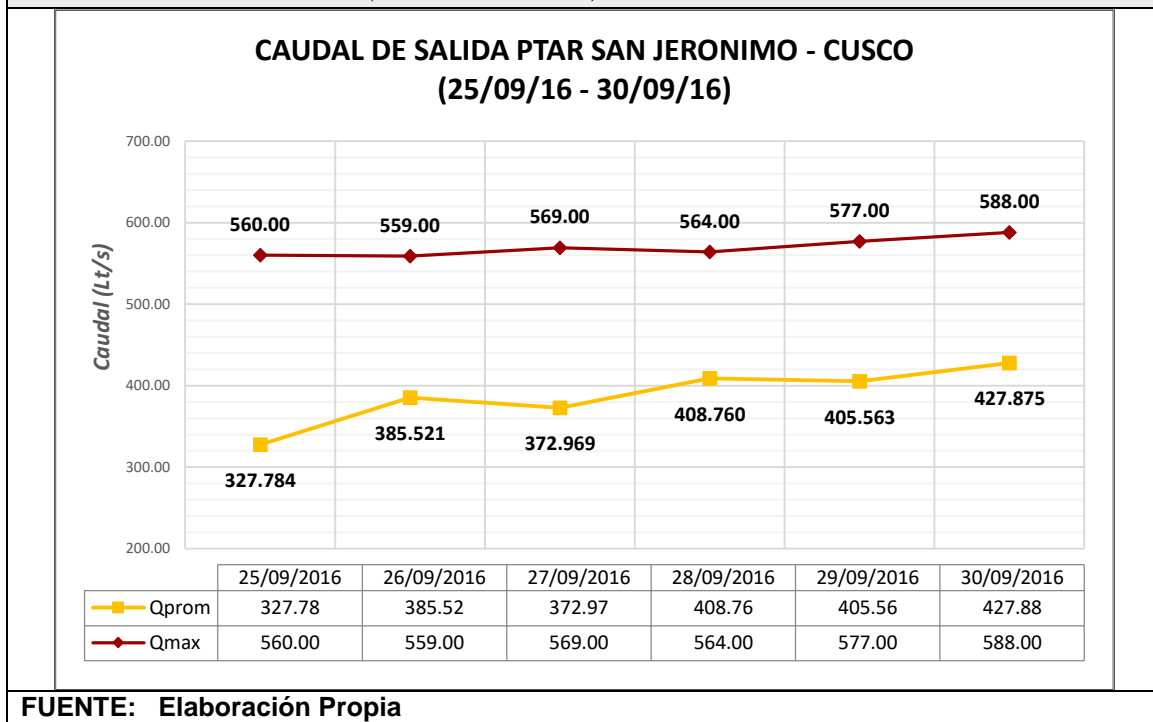


**FIGURA N°338:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2016 (18/09/16 – 24/09/16)**





**FIGURA N°339:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2016 (25/09/16 – 30/09/16)**



### 6.5.8.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de setiembre del año 2016, el día miércoles 07 de setiembre se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 644.00 Lt/s registrado a la 09:00 hrs. Sin embargo, fue el día domingo 04 de setiembre el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 431.12 Lt/s y de la misma forma el día jueves 22 de setiembre se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 184.02 Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día domingo 25 a las 02:00hrs. Con un caudal igual a 102.38 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.9. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (OCTUBRE 2016)

6.5.9.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 247:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/10/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	FECHA:	(01/10/16)	
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
							01/10/2016 [Lt/s]
00:00							270.00
01:00							268.00
02:00							233.25
03:00							110.38
04:00							110.38
05:00							110.38
06:00							265.00
07:00							319.50
08:00							482.50
09:00							585.00
10:00							564.00
11:00							549.00
12:00							571.00
13:00							412.00
14:00							542.00
15:00							509.50
16:00							495.00
17:00							496.50
18:00							506.00
19:00							427.50
20:00							485.00
21:00							432.00
22:00							401.50
23:00							260.00
<b>Qprom</b>							<b>391.89</b>
<b>Qmax</b>							<b>585.00</b>
<b>Qmin</b>							<b>110.38</b>



FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 248:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (02/10/16 - 08/10/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(02/10/16 - 08/10/16)	
	<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman	
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado	<b>HOJA N° 02</b>	
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	02/10/2016 [Lt/s]	03/10/2016 [Lt/s]	04/10/2016 [Lt/s]	05/10/2016 [Lt/s]	06/10/2016 [Lt/s]	07/10/2016 [Lt/s]	08/10/2016 [Lt/s]
00:00	256.50	270.00	390.50	530.00		300.00	309.00
01:00	144.25	268.00	511.00	192.00		254.75	239.50
02:00	145.25	233.25	186.00	264.50	235.00	246.25	233.50
03:00	112.13	110.38	222.25	210.00	240.25	214.25	229.25
04:00	110.13	110.38	131.25	216.00	244.25	222.25	233.25
05:00	111.00	110.38	253.25	200.50	243.00	232.25	270.50
06:00		265.00	257.00	268.50	316.00	275.00	272.50
07:00	443.50	319.50	279.50	172.50	536.00	345.00	363.00
08:00	509.50	482.50	264.00	462.50	550.00	573.00	520.00
09:00	504.50	585.00	480.50	470.50	618.00		546.00
10:00	562.00	564.00	596.00	349.50	586.00		556.00
11:00	588.00	549.00	532.00	310.00	560.00	564.00	604.00
12:00	605.00	571.00	503.50	431.50	552.00	491.00	615.00
13:00	582.00	412.00	514.00	486.50	581.00	559.00	578.00
14:00	586.00	542.00	522.00	172.50	555.00	551.00	582.00
15:00	565.00	509.50	517.00	172.50	532.00	532.00	557.00
16:00	554.00	495.00	525.00	335.50	524.00	520.00	543.00
17:00	528.00	496.50	523.00	223.50	524.00	549.00	519.00
18:00	412.50	506.00	517.00	363.00		523.00	563.00
19:00	435.50	427.50	404.50	280.00		521.00	430.50
20:00	520.00	485.00	457.00	308.00	497.50	498.50	376.00
21:00	391.00	432.00	649.00	293.00	348.00	411.50	395.50
22:00	383.50	401.50	447.00	370.50	266.50	337.00	281.50
23:00	271.00	260.00	560.00	494.50	349.00	325.00	281.50
<b>Qprom</b>	<b>405.23</b>	<b>391.89</b>	<b>426.76</b>	<b>315.73</b>	<b>442.88</b>	<b>411.13</b>	<b>420.77</b>
<b>Qmax</b>	<b>605.00</b>	<b>585.00</b>	<b>649.00</b>	<b>530.00</b>	<b>618.00</b>	<b>573.00</b>	<b>615.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>110.13</b>	<b>110.38</b>	<b>131.25</b>	<b>172.50</b>	<b>235.00</b>	<b>214.25</b>	<b>229.25</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 249:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (09/10/16 - 15/10/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(09/10/16 - 15/10/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	09/10/2016 [Lt/s]	10/10/2016 [Lt/s]	11/10/2016 [Lt/s]	12/10/2016 [Lt/s]	13/10/2016 [Lt/s]	14/10/2016 [Lt/s]	15/10/2016 [Lt/s]
00:00	335.50	299.50	295.00	315.00	320.50	278.00	324.00
01:00	278.00	253.25	233.50	273.50	290.00	271.50	304.50
02:00	273.00	234.50	179.75	299.50	252.50	231.75	276.00
03:00	237.75	218.00	199.00	246.50	239.00	207.00	138.00
04:00	227.50	228.00	270.00	235.25	229.00	219.00	152.50
05:00	225.75	288.50	229.75	241.00	329.50	207.75	199.25
06:00	281.50	407.00	275.50	254.00	279.00	263.50	312.50
07:00	356.50	349.50	397.00	429.00	459.50	402.50	303.00
08:00	479.50	593.00	545.00	566.00	554.00	574.00	294.50
09:00	562.00	616.00	617.00	565.00	571.00	727.00	
10:00	640.00	570.00	606.00	597.00	638.00	732.00	335.50
11:00	621.00	574.00	642.00	583.00	560.00	240.00	427.50
12:00	615.00	702.00	285.00	596.00	566.00	602.00	391.00
13:00	595.00	480.00	603.00	564.00	581.00	562.00	438.50
14:00	574.00	639.00		543.00	555.00	490.00	456.00
15:00	546.00	526.00		536.00	300.00	558.00	529.00
16:00	536.00	531.00	497.00	547.00	421.50	537.00	596.00
17:00	536.00	566.00	563.00	514.00	549.00	512.00	588.00
18:00	490.00	531.00		539.00	365.50	396.50	504.50
19:00	487.50	384.00	555.00	443.50	229.00	494.50	502.50
20:00	464.50	379.50	456.00	482.00	507.00	462.50	485.00
21:00	374.00	407.00	402.00	452.50	386.50	418.50	319.00
22:00	491.00	287.00	370.00	375.50	393.00	444.50	485.50
23:00	350.00	351.50	340.50	376.00	345.50	365.00	343.00
<b>Qprom</b>	<b>440.71</b>	<b>433.97</b>	<b>407.67</b>	<b>440.55</b>	<b>413.38</b>	<b>424.85</b>	<b>378.49</b>
<b>Qmax</b>	<b>640.00</b>	<b>702.00</b>	<b>642.00</b>	<b>597.00</b>	<b>638.00</b>	<b>732.00</b>	<b>596.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>225.75</b>	<b>218.00</b>	<b>179.75</b>	<b>235.25</b>	<b>229.00</b>	<b>207.00</b>	<b>138.00</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia







**TABLA N° 250:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (16/10/16 - 22/10/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(16/10/16 - 22/10/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	16/10/2016 [Lt/s]	17/10/2016 [Lt/s]	18/10/2016 [Lt/s]	19/10/2016 [Lt/s]	20/10/2016 [Lt/s]	21/10/2016 [Lt/s]	22/10/2016 [Lt/s]
00:00	304.50	251.75	490.50		395.50	292.50	233.00
01:00	278.00	264.50	491.00	321.50	436.00	272.00	176.25
02:00	240.00	247.75	487.50	314.00	285.00	265.00	383.50
03:00	249.25	231.75	500.00	308.50	136.75	245.00	353.50
04:00	257.00	232.00	501.00	295.50	142.00	232.50	300.00
05:00	218.25	219.50	287.50	272.00	278.00	273.50	272.00
06:00	291.00	272.50	349.00	322.00	273.50	271.50	294.00
07:00	309.50	300.00	434.50	437.00	402.50	392.50	439.00
08:00	458.50	583.00	606.00	607.00	586.00	576.00	566.00
09:00	576.00	600.00	617.00	613.00	586.00	614.00	592.00
10:00	595.00	557.00	606.00	606.00	570.00	602.00	639.00
11:00	643.00	574.00	579.00	549.00	591.00	565.00	609.00
12:00	637.00	561.00	552.00	562.00	625.00	605.00	601.00
13:00	627.00	551.00	554.00	561.00	662.00	580.00	607.00
14:00	601.00	547.00	547.00	566.00	676.00	570.00	519.00
15:00	565.00	436.00	550.00	559.00	625.00	565.00	
16:00	645.00		541.00	553.00	615.00	547.00	
17:00			486.50	536.00	569.00	565.00	
18:00	674.00		532.00	559.00	669.00	559.00	438.00
19:00	509.00		466.00	412.00	491.50	539.00	522.00
20:00	449.00	267.00	444.50	419.50	426.50	478.50	502.50
21:00	450.00	389.50	424.00	423.50	417.00	397.00	416.00
22:00	381.00	395.50	480.50	449.50	400.50	359.50	449.50
23:00	346.00	468.50	324.00	436.50	371.00	120.00	347.00
<b>Qprom</b>	<b>448.00</b>	<b>397.46</b>	<b>493.77</b>	<b>464.46</b>	<b>467.91</b>	<b>436.94</b>	<b>440.92</b>
<b>Qmax</b>	<b>674.00</b>	<b>600.00</b>	<b>617.00</b>	<b>613.00</b>	<b>676.00</b>	<b>614.00</b>	<b>639.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>218.25</b>	<b>219.50</b>	<b>287.50</b>	<b>272.00</b>	<b>136.75</b>	<b>120.00</b>	<b>176.25</b>


**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 251:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (23/10/16 - 29/10/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(23/10/16 - 29/10/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	23/10/2016 [Lt/s]	24/10/2016 [Lt/s]	25/10/2016 [Lt/s]	26/10/2016 [Lt/s]	27/10/2016 [Lt/s]	28/10/2016 [Lt/s]	29/10/2016 [Lt/s]
00:00	281.50	218.00	314.50	280.50	321.50	325.50	336.00
01:00	272.00	301.50	247.75	257.00	313.50	273.00	272.00
02:00	175.00	191.25	304.00	267.50	180.50	267.00	263.50
03:00	221.25	155.25	227.50	266.50	198.00	231.75	236.50
04:00	280.50	157.50	191.25	284.50		241.25	227.00
05:00	240.00	168.00	174.50	291.50	326.00	227.00	226.00
06:00	335.50	263.00	248.75	533.00	363.00	293.00	281.00
07:00	346.50	463.00	371.50	681.00	388.50	462.00	454.00
08:00	520.00	605.00	582.00	665.00	620.00	562.00	542.00
09:00	603.00	601.00	571.00	609.00	602.00	616.00	578.00
10:00	631.00	584.00	565.00	591.00	584.00	589.00	622.00
11:00		524.00	568.00	464.50	561.00	558.00	601.00
12:00	621.00	451.50	577.00	578.00	568.00	584.00	597.00
13:00	195.75	436.00	575.00	553.00	572.00	558.00	592.00
14:00	610.00	557.00	578.00	560.00	554.00	545.00	580.00
15:00	591.00	631.00	574.00	529.00	540.00	529.00	541.00
16:00	657.00	652.00	576.00	546.00	531.00	532.00	573.00
17:00	603.00	559.00	569.00	538.00	572.00	558.00	597.00
18:00	628.00	532.00	573.00	577.00	537.00	506.50	523.00
19:00	521.00	434.50	546.00	465.50	482.00	467.00	519.00
20:00	382.50	494.50	559.00	436.00	476.50	444.00	364.50
21:00	394.50	386.50	553.00	348.50	401.50	449.00	431.00
22:00	464.50	461.50	558.00	308.00	344.50	321.50	304.00
23:00	325.00	361.50	280.50	342.50	289.50	342.50	267.00
<b>Qprom</b>	<b>430.41</b>	<b>424.52</b>	<b>453.51</b>	<b>457.19</b>	<b>448.96</b>	<b>436.75</b>	<b>438.65</b>
<b>Qmax</b>	<b>657.00</b>	<b>652.00</b>	<b>582.00</b>	<b>681.00</b>	<b>620.00</b>	<b>616.00</b>	<b>622.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>175.00</b>	<b>155.25</b>	<b>174.50</b>	<b>257.00</b>	<b>180.50</b>	<b>227.00</b>	<b>226.00</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 252:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (30/10/16 - 31/10/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(30/10/16 - 31/10/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

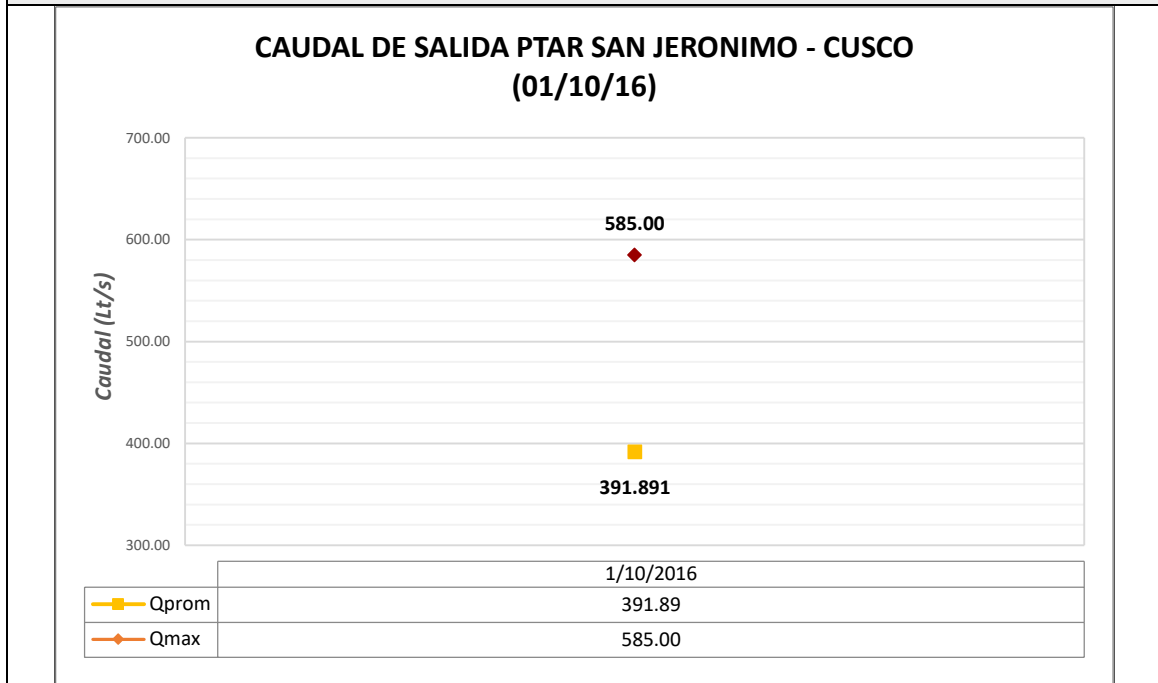
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	30/10/2016 [Lt/s]	31/10/2016 [Lt/s]					
00:00	314.00	315.00					
01:00	299.50	274.00					
02:00	585.00	262.00					
03:00	294.50	158.25					
04:00	235.00	255.75					
05:00	233.25	249.50					
06:00	262.00	299.00					
07:00	343.00	337.50					
08:00	529.00	568.00					
09:00	573.00	602.00					
10:00	615.00	608.00					
11:00	606.00	603.00					
12:00	624.00	573.00					
13:00	598.00	585.00					
14:00	625.00	572.00					
15:00	576.00	526.00					
16:00	644.00	542.00					
17:00	657.00	473.50					
18:00	561.00	538.00					
19:00	501.00	499.00					
20:00	472.00	486.50					
21:00	407.50	444.50					
22:00	376.00	336.00					
23:00	337.00	323.50					
<b>Qprom</b>	<b>469.49</b>	<b>434.63</b>					
<b>Qmax</b>	<b>657.00</b>	<b>608.00</b>					
<b>Qmin</b>	<b>233.25</b>	<b>158.25</b>					

**FUENTE:** Elaboración Propia

6.5.9.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

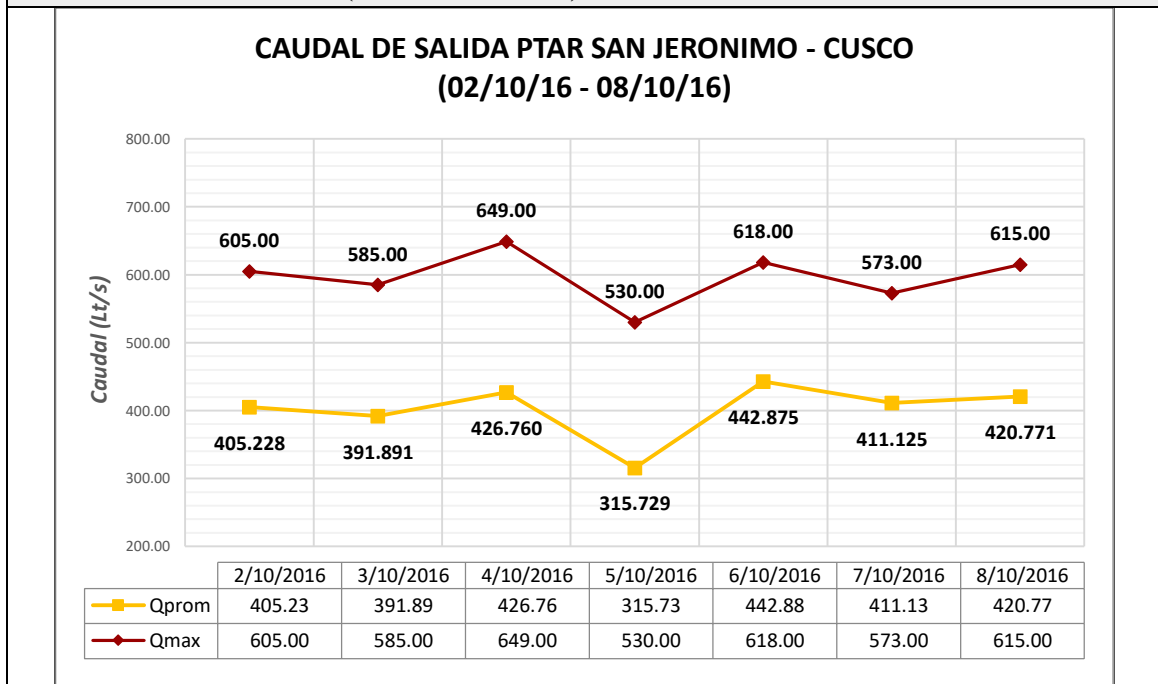


**FIGURA N°340:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2016 (01/10/16)**



FUENTE: Elaboración Propia

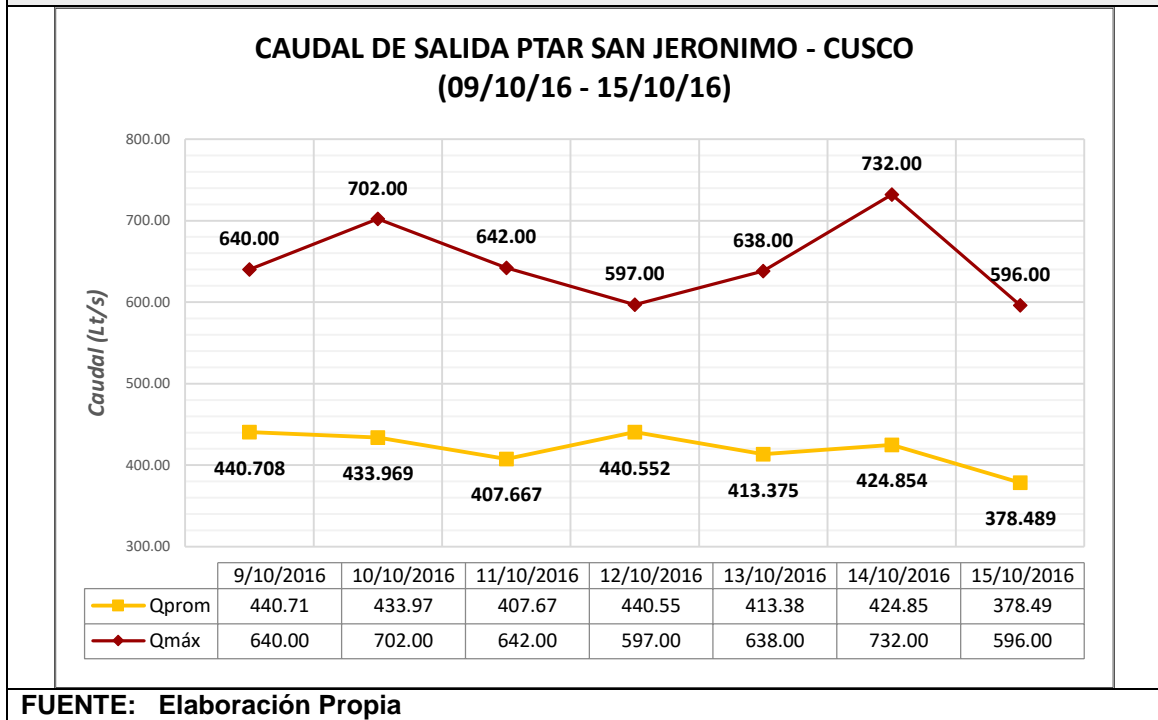
**FIGURA N°341:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2016 (02/10/16 – 08/10/16)**



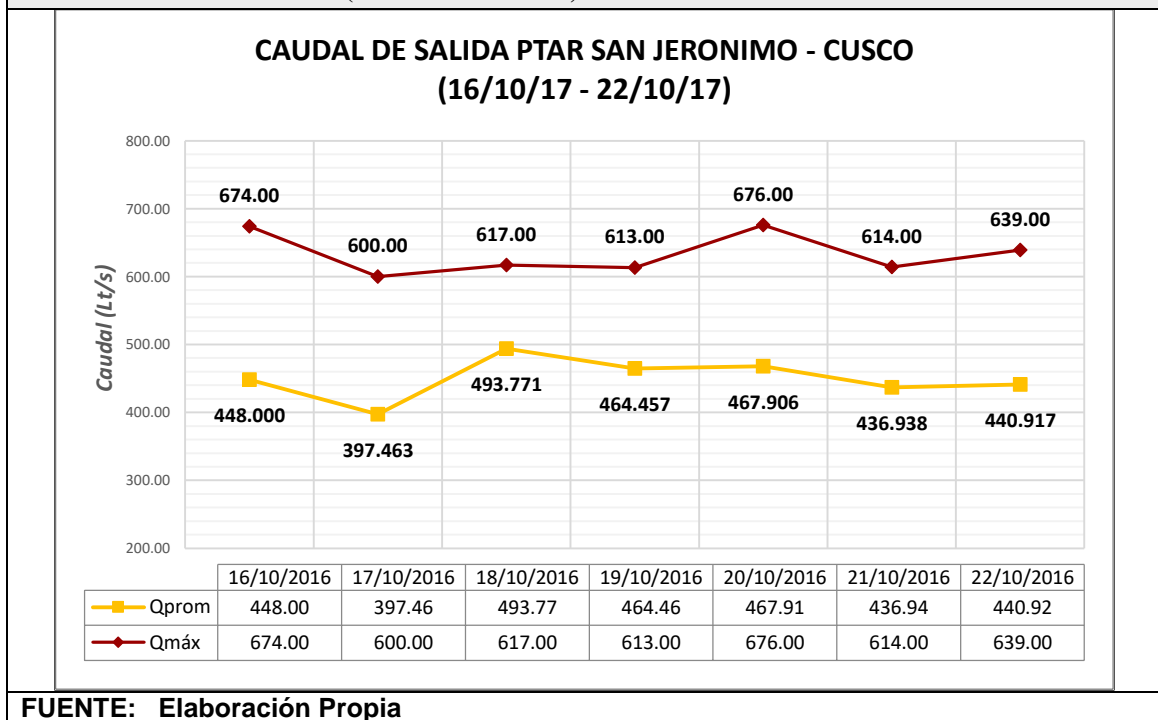
FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°342:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2016 (09/10/16 – 15/10/16)**

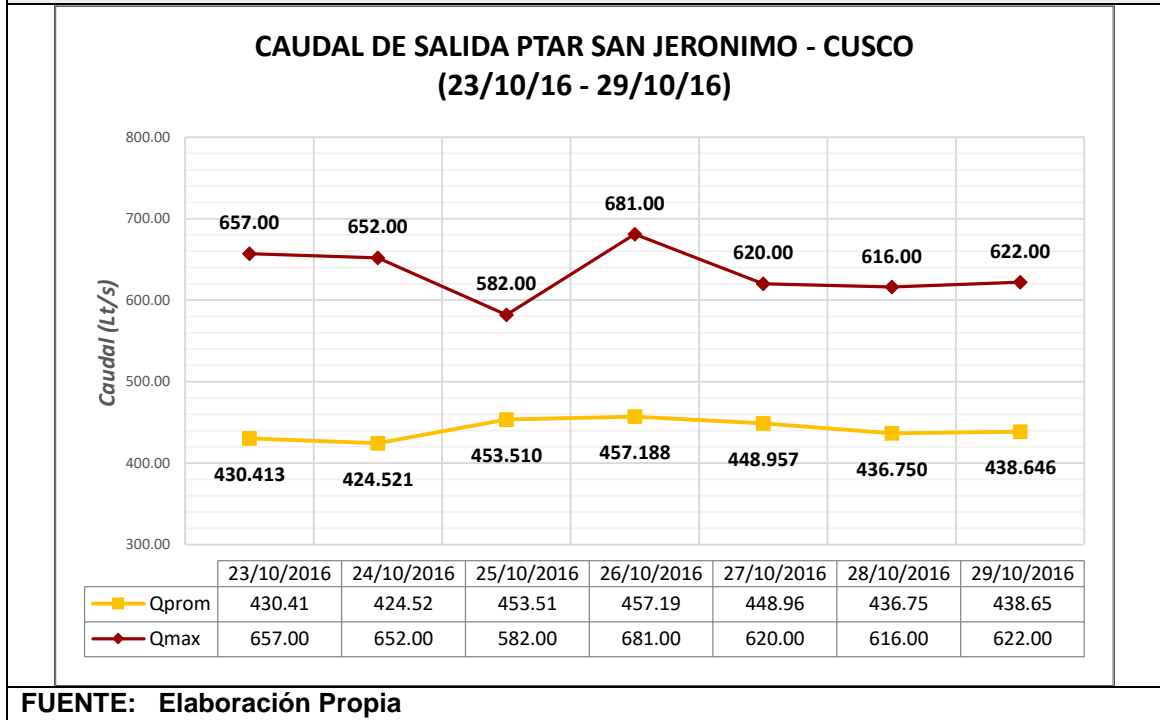


**FIGURA N°343:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2016 (16/10/16 – 22/10/16)**

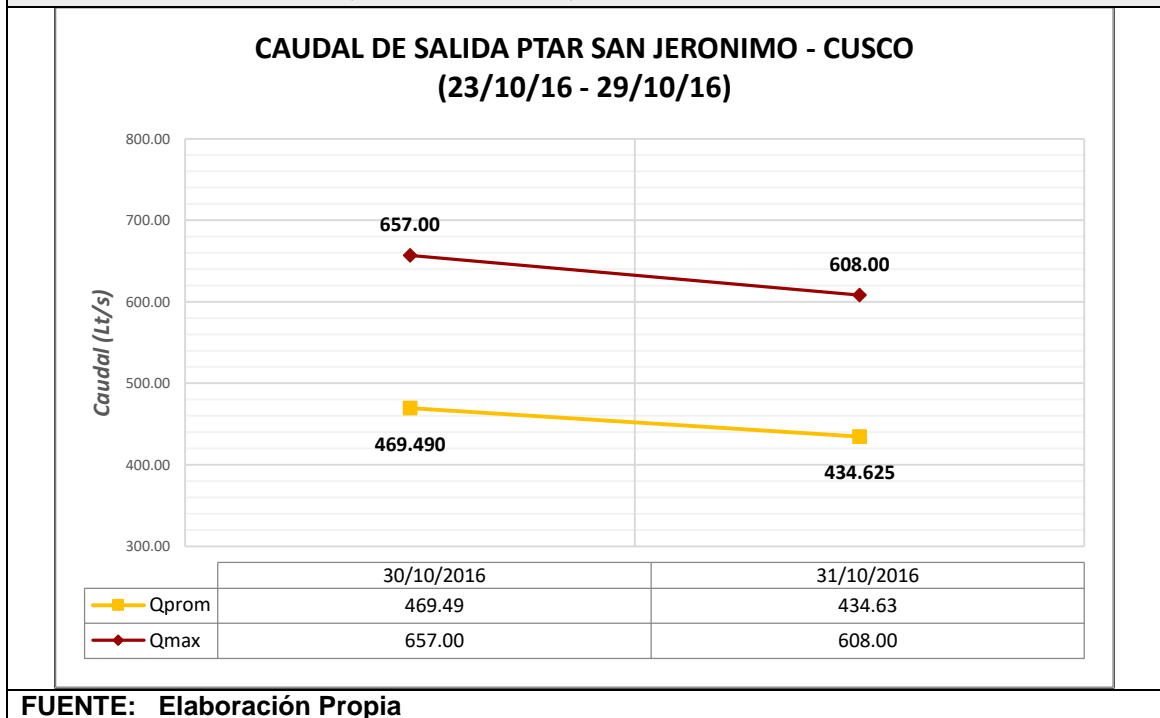




**FIGURA N°344:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2016 (23/10/16 – 29/10/16)**



**FIGURA N°345:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2016 (30/10/16 – 31/10/16)**





### 6.5.9.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de octubre del año 2016, el día viernes 14 de octubre se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 732.00 Lt/s registrado a la 10:00 hrs. Sin embargo, fue el día martes 18 de octubre el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 493.77 Lt/s y de la misma forma el día miércoles 5 de octubre se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 315.73 Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día domingo 02 de octubre a las 04:00hrs. Con un caudal igual a 110.13 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.10. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (NOVIEMBRE 2016)

6.5.10.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 253:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/11/16 - 05/11/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(01/11/16 - 05/11/16)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
			01/11/2016 [Lt/s]	02/11/2016 [Lt/s]	03/11/2016 [Lt/s]	04/11/2016 [Lt/s]	05/11/2016 [Lt/s]
00:00			313.50	313.50	158.50	290.50	313.00
01:00			279.50	279.50	150.50	256.50	274.00
02:00			250.50	250.50	152.25	236.75	267.00
03:00			226.75	226.75	148.75	604.00	235.25
04:00			314.00	314.00	156.50	582.00	227.25
05:00			221.00	221.00	161.50	330.50	236.50
06:00			262.00	262.00	282.00	294.50	273.50
07:00			317.50	317.50	292.50	332.50	316.50
08:00			531.00	531.00	617.00	574.00	569.00
09:00			572.00	572.00	568.00	510.00	564.00
10:00			598.00	598.00	602.00	618.00	604.00
11:00			598.00	598.00	552.00	589.00	616.00
12:00			565.00	565.00	560.00	522.00	604.00
13:00			579.00	579.00	558.00	545.00	599.00
14:00			543.00	543.00	549.00	535.00	544.00
15:00			537.00	537.00	533.00	540.00	622.00
16:00			525.00	525.00	523.00	527.00	592.00
17:00			442.50	442.50	496.50	495.50	533.00
18:00			453.50	453.50	476.50	503.50	528.00
19:00			502.00	502.00	421.00	525.00	471.50
20:00			409.00	409.00	447.50	451.00	459.50
21:00			420.00	420.00	401.00	391.00	368.50
22:00			381.00	381.00	338.50	332.50	354.50
23:00			159.75	336.50	332.50	325.50	324.00
<b>Qprom</b>			<b>416.69</b>	<b>424.05</b>	<b>394.92</b>	<b>454.64</b>	<b>437.33</b>
<b>Qmax</b>			<b>598.00</b>	<b>598.00</b>	<b>617.00</b>	<b>618.00</b>	<b>622.00</b>
<b>Qmin</b>			<b>159.75</b>	<b>221.00</b>	<b>148.75</b>	<b>236.75</b>	<b>227.25</b>

FUENTE: Elaboración Propia







**TABLA N° 254:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (06/11/16 - 12/11/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(06/11/16 - 12/11/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	06/11/2016 [Lt/s]	07/11/2016 [Lt/s]	08/11/2016 [Lt/s]	09/11/2016 [Lt/s]	10/11/2016 [Lt/s]	11/11/2016 [Lt/s]	12/11/2016 [Lt/s]
00:00	274.50	277.50	279.50	349.00	152.75	295.00	341.50
01:00	247.25	252.50	256.50	243.25	152.25	222.50	280.00
02:00	227.75	239.25	199.00	223.00	145.75	185.75	199.50
03:00	213.25	218.00	168.75	196.50	148.00	206.75	249.50
04:00	225.75	311.00	151.25	190.00	142.50	217.00	149.25
05:00	210.50	220.25	133.00	199.00	199.50	230.50	243.00
06:00	239.00	265.50	284.00	316.00	268.50	324.00	282.50
07:00	255.50	446.00	465.00	444.00	400.50	501.00	475.00
08:00	384.50	573.00	615.00	585.00	595.00	602.00	532.00
09:00	389.00	563.00	600.00	591.00	591.00	581.00	574.00
10:00	384.50	566.00	577.00	588.00	576.00	568.00	605.00
11:00	380.50	571.00	545.00	559.00	579.00	560.00	608.00
12:00	560.00	553.00	552.00	523.00	557.00	569.00	405.00
13:00	573.00	467.50	554.00	533.00	547.00	538.00	569.00
14:00	579.00	406.00	539.00	527.00	517.00	521.00	555.00
15:00	538.00	543.00	562.00	529.00	378.00	481.00	538.00
16:00	515.00	523.00	368.00	533.00	388.00	486.00	549.00
17:00	452.50	464.00	460.00	532.00	372.50	485.50	522.00
18:00	479.00	432.50	414.50	473.50	258.00	496.50	511.00
19:00	552.00	399.50	449.50	432.50	375.00	499.50	487.00
20:00	487.50	336.50	416.00	502.00	341.50	522.00	460.50
21:00	408.50	343.50	394.50	409.50	296.50	409.00	383.50
22:00	352.00	287.00	305.50	332.50	270.00	376.50	256.50
23:00	324.00	324.00	329.00	147.00	218.75	359.50	311.00
<b>Qprom</b>	<b>385.52</b>	<b>399.27</b>	<b>400.75</b>	<b>414.91</b>	<b>352.92</b>	<b>426.54</b>	<b>420.28</b>
<b>Qmax</b>	<b>579.00</b>	<b>573.00</b>	<b>615.00</b>	<b>591.00</b>	<b>595.00</b>	<b>602.00</b>	<b>608.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>210.50</b>	<b>218.00</b>	<b>133.00</b>	<b>147.00</b>	<b>142.50</b>	<b>185.75</b>	<b>149.25</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 255:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (13/11/16 - 19/11/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(13/11/16 - 19/11/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	13/11/2016 [Lt/s]	14/11/2016 [Lt/s]	15/11/2016 [Lt/s]	16/11/2016 [Lt/s]	17/11/2016 [Lt/s]	18/11/2016 [Lt/s]	19/11/2016 [Lt/s]
00:00	291.00	247.50	309.00	306.00	147.25	337.00	
01:00	184.75	240.25	261.00	248.50	250.00	270.00	
02:00	213.50	111.50	221.00	223.75	218.25	306.50	
03:00	194.25	185.50	216.25	198.00	190.25	721.00	
04:00	189.25	117.75	235.25	184.75	196.00	401.00	241.00
05:00	198.50	107.25	237.50	118.63	212.25	295.50	272.00
06:00	259.00	245.50	279.50	314.50	243.25	686.00	264.50
07:00	298.00	405.00	300.00	472.50	424.00	594.00	424.00
08:00	514.00	587.00	503.50	573.00	558.00	606.00	511.00
09:00	564.00	578.00	594.00	578.00	590.00	595.00	580.00
10:00	609.00	570.00	586.00	566.00	577.00	571.00	620.00
11:00	593.00	544.00	544.00	537.00	542.00	554.00	589.00
12:00	615.00	533.00	549.00	522.00	556.00	532.00	591.00
13:00	601.00	529.00	543.00	510.00	532.00	511.50	561.00
14:00	571.00	311.00	536.00	497.00	543.00	488.00	549.00
15:00	581.00	487.00	535.00	479.50	519.00	486.00	522.00
16:00	556.00	461.00	536.00	488.50	579.00	477.00	519.00
17:00	511.50	512.00	490.00	496.00	472.50	501.00	516.00
18:00	489.50	447.00	475.50	450.00	486.00	488.50	422.00
19:00	515.00	468.00	428.00	409.00	404.50	430.50	409.50
20:00	519.00	417.00	434.00	421.50	443.00	498.50	420.50
21:00	451.00	392.50	281.00	387.00	394.00	413.50	394.00
22:00	429.00	361.00	277.50	400.50	371.00	390.00	325.50
23:00	351.00	353.00	325.00	288.00	349.50		307.00
<b>Qprom</b>	<b>429.09</b>	<b>383.78</b>	<b>404.04</b>	<b>402.90</b>	<b>408.24</b>	<b>484.93</b>	<b>451.90</b>
<b>Qmax</b>	<b>615.00</b>	<b>587.00</b>	<b>594.00</b>	<b>578.00</b>	<b>590.00</b>	<b>721.00</b>	<b>620.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>184.75</b>	<b>107.25</b>	<b>216.25</b>	<b>118.63</b>	<b>147.25</b>	<b>270.00</b>	<b>241.00</b>


**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 256:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (20/11/16 - 26/11/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(20/11/16 - 26/11/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	20/11/2016 [Lt/s]	21/11/2016 [Lt/s]	22/11/2016 [Lt/s]	23/11/2016 [Lt/s]	24/11/2016 [Lt/s]	25/11/2016 [Lt/s]	26/11/2016 [Lt/s]
00:00	384.50	315.00	380.00	284.00	131.50	286.00	300.00
01:00	292.00	262.00	274.50	226.25	135.50	287.00	265.00
02:00	237.50	242.00	223.50	229.75	131.50	227.50	232.75
03:00	226.00	203.75	181.25	200.25	133.00	209.00	216.75
04:00	220.75	207.75	205.00	232.75	132.25	262.50	214.50
05:00	228.25	243.75	217.00	219.25	204.75	217.75	215.00
06:00	277.50	243.75	265.00	269.00	268.00	247.00	254.25
07:00	416.00	476.00	426.00	473.50	383.00	311.50	389.50
08:00	487.50	508.50	544.00	573.00	553.00	531.00	535.00
09:00	546.00	574.00	584.00	598.00	527.00	535.00	566.00
10:00	594.00	551.00	550.00	543.00	533.00	503.50	572.00
11:00	607.00	515.00	477.50	549.00	495.50	489.00	587.00
12:00	613.00	443.50	287.50	511.00	461.00	487.50	557.00
13:00	606.00	512.00	288.00	528.00	482.50	469.50	527.00
14:00	587.00	484.00	288.00		494.50	487.50	520.00
15:00	537.00	448.00	281.50	512.00	477.50	489.00	516.00
16:00	507.00	482.50	283.50	449.00	483.00	473.00	527.00
17:00	423.50	474.50	284.50	443.00	436.50	478.50	494.50
18:00	401.50	453.50	391.50	460.50	433.00	451.50	493.50
19:00	373.00	410.00	427.50	475.50	422.50	480.50	487.50
20:00	417.50	422.50	407.50	396.50	392.50	436.50	461.00
21:00	403.50	398.50	159.75	385.00	383.00	400.00	410.00
22:00	382.50	381.00	159.25	374.50	190.25	357.50	375.50
23:00	350.00	350.50	320.00	271.50	320.00	328.50	331.50
<b>Qprom</b>	<b>421.60</b>	<b>400.13</b>	<b>329.43</b>	<b>400.18</b>	<b>358.51</b>	<b>393.59</b>	<b>418.68</b>
<b>Qmax</b>	<b>613.00</b>	<b>574.00</b>	<b>584.00</b>	<b>598.00</b>	<b>553.00</b>	<b>535.00</b>	<b>587.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>220.75</b>	<b>203.75</b>	<b>159.25</b>	<b>200.25</b>	<b>131.50</b>	<b>209.00</b>	<b>214.50</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 257:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (27/11/16 - 30/11/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

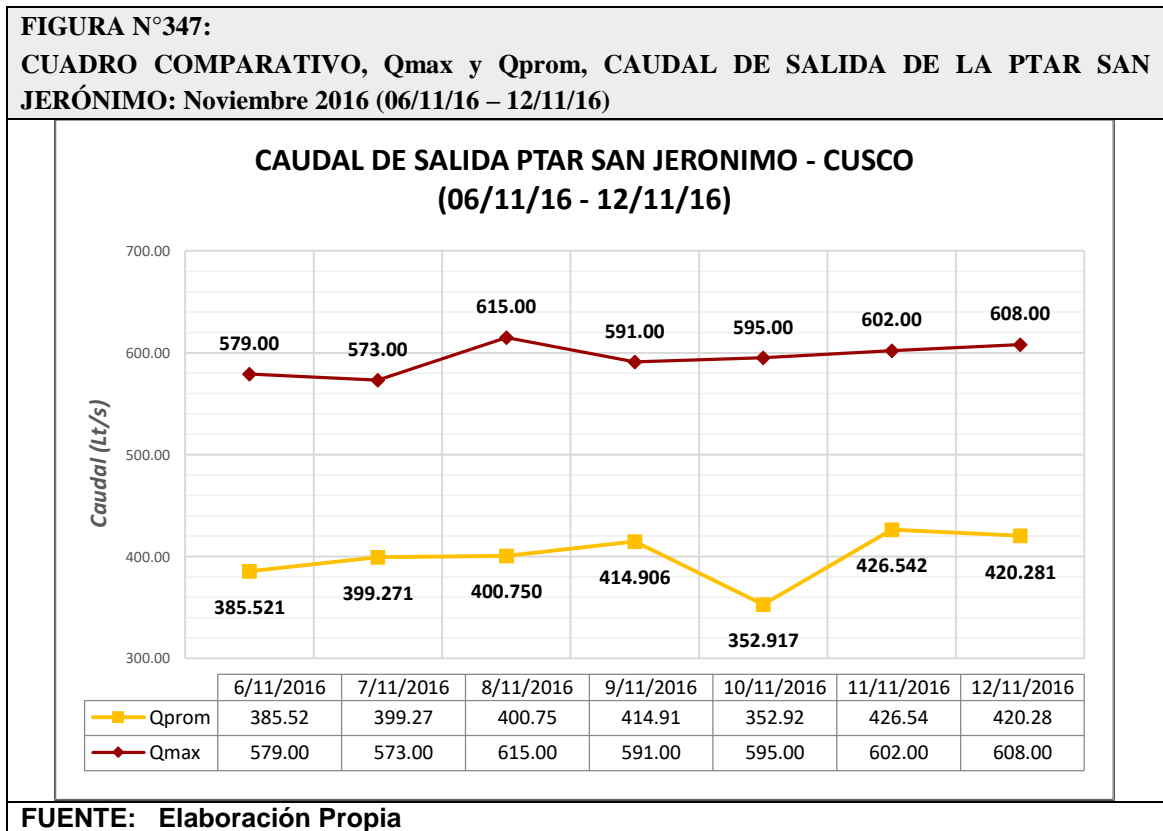
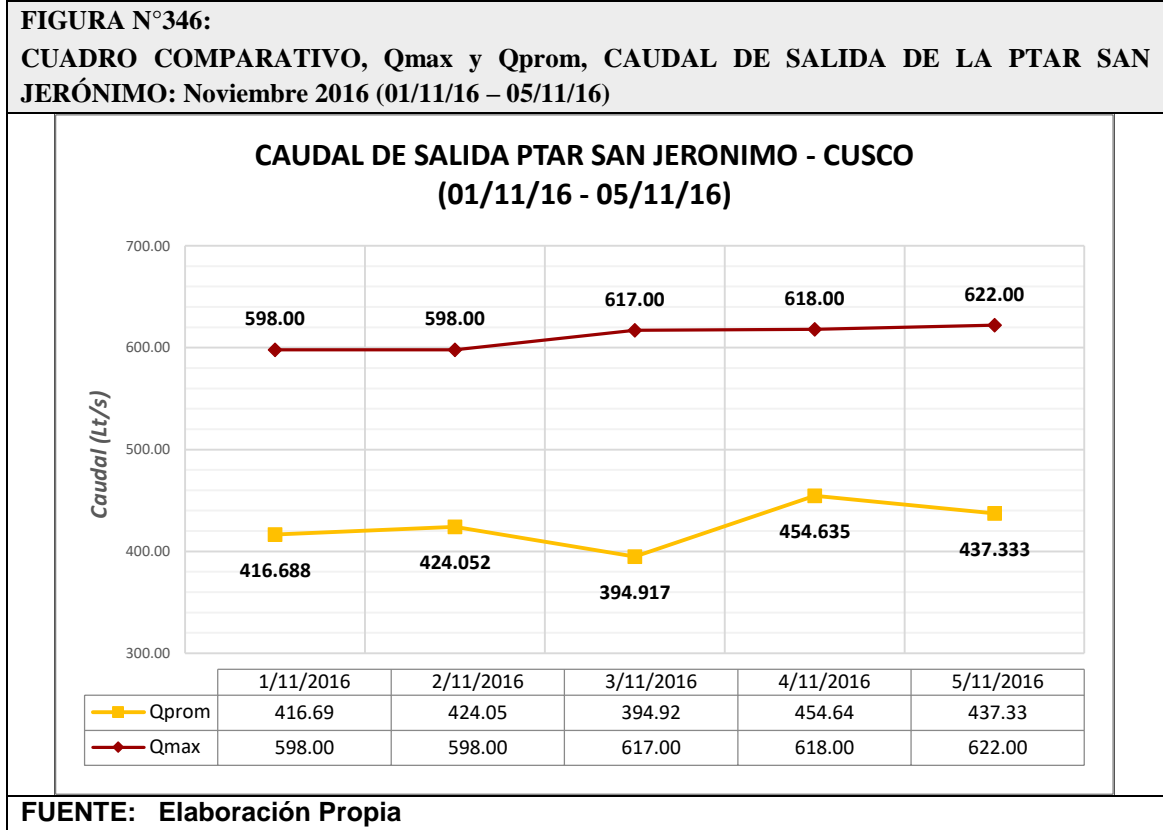
 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(27/11/16 - 30/11/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	27/11/2016 [Lt/s]	28/11/2016 [Lt/s]	29/11/2016 [Lt/s]	30/11/2016 [Lt/s]			
00:00	375.00	299.50	326.00	296.50			
01:00		234.75	285.50	179.50			
02:00	323.50	246.50	239.25	189.00			
03:00	232.00	199.00	223.50	136.75			
04:00	218.25	244.75	216.75	195.50			
05:00	225.75	221.25	221.25	265.00			
06:00	315.00	268.00	291.50	251.75			
07:00	358.00	367.00	420.00	461.50			
08:00	514.00	581.00	527.00	604.00			
09:00	518.00	591.00	577.00	610.00			
10:00	588.00	568.00	535.00	600.00			
11:00	568.00	478.00	504.50	575.00			
12:00	578.00	542.00	520.00	559.00			
13:00	582.00	518.00		565.00			
14:00	558.00	515.00	514.00	537.00			
15:00	563.00	431.00	512.00	505.00			
16:00	531.00	437.50	498.50	491.00			
17:00	538.00	687.00	503.50	517.00			
18:00	462.00	590.00	469.50	469.00			
19:00	466.50	442.00	470.50	418.00			
20:00	474.50	405.00	395.50	326.00			
21:00	393.50	373.50	397.00	341.00			
22:00	441.00	362.00	321.00	675.00			
23:00	334.50	338.50	324.00	342.00			
<b>Qprom</b>	<b>441.63</b>	<b>414.18</b>	<b>404.03</b>	<b>421.23</b>			
<b>Qmax</b>	<b>588.00</b>	<b>687.00</b>	<b>577.00</b>	<b>675.00</b>			
<b>Qmin</b>	<b>218.25</b>	<b>199.00</b>	<b>216.75</b>	<b>136.75</b>			

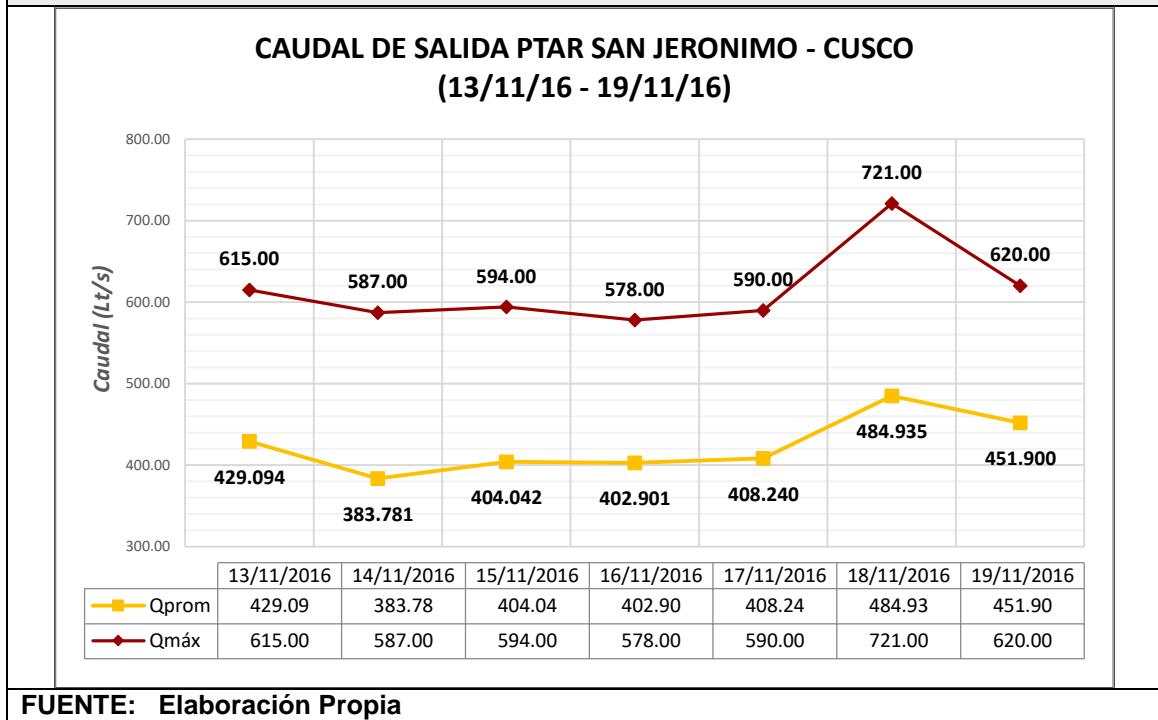
**FUENTE:** Elaboración Propia

6.5.10.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

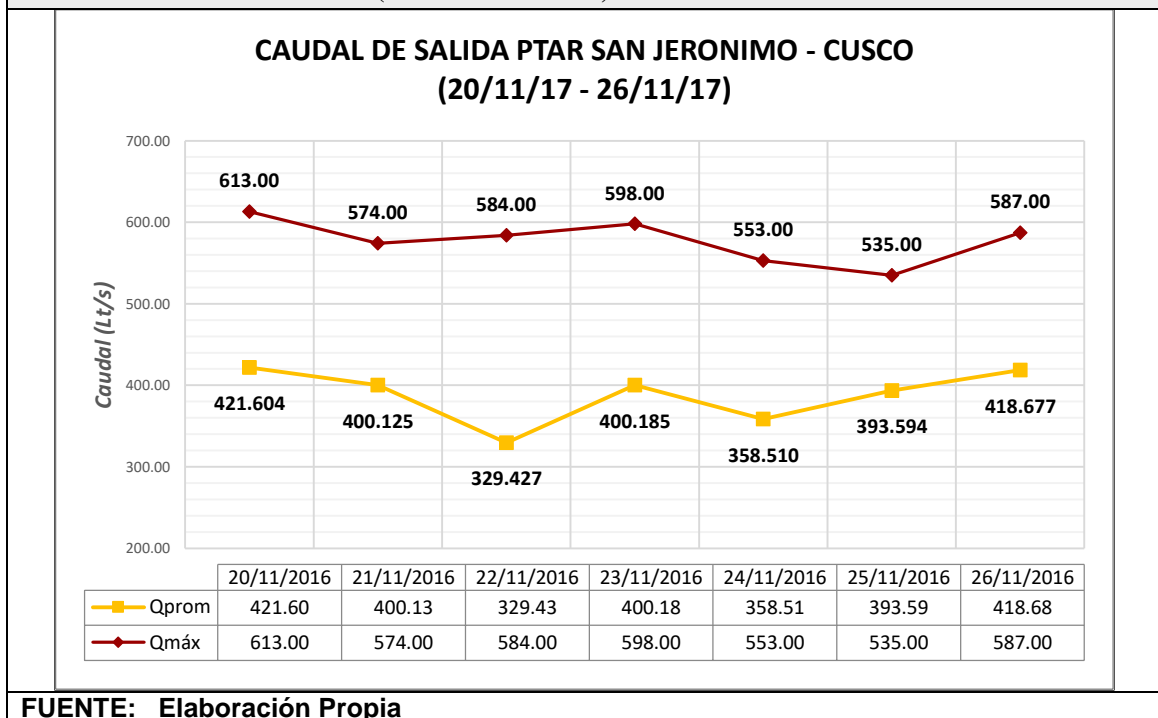




**FIGURA N°348:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2016 (13/11/16 – 19/11/16)**

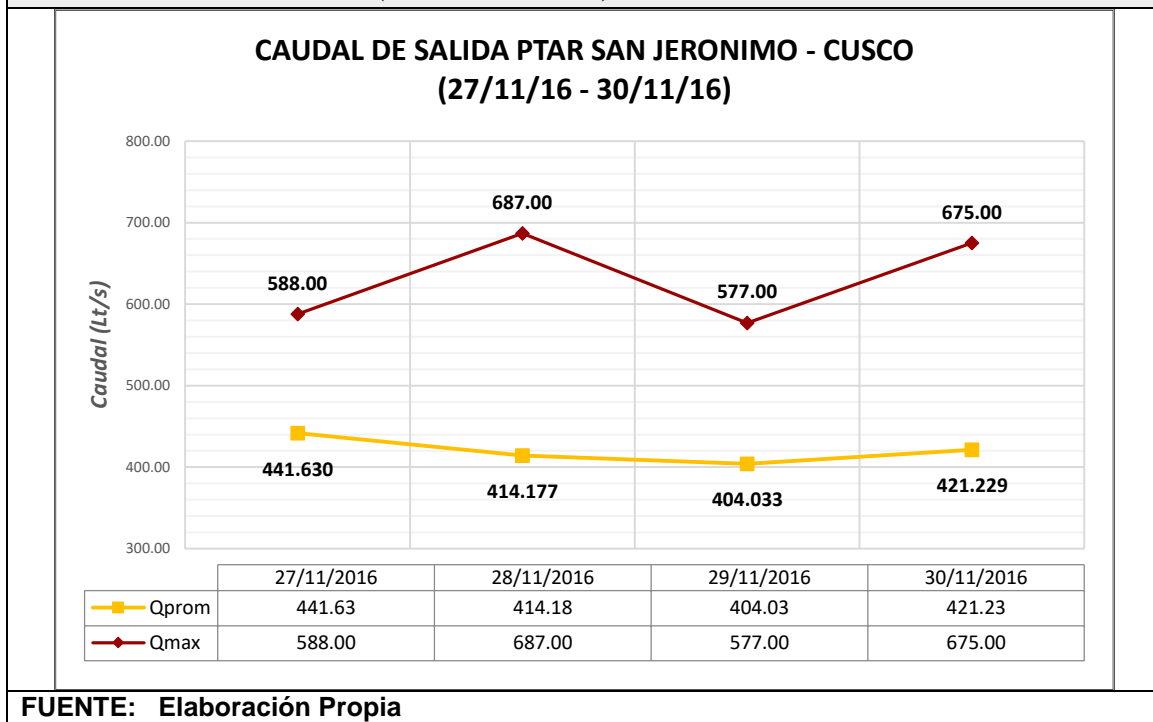


**FIGURA N°349:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2016 (20/11/16 – 26/11/16)**





**FIGURA N°350:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2016 (27/11/16 – 30/11/16)**



### 6.5.10.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de noviembre del año 2016, el día viernes 18 de noviembre se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 721.00 Lt/s registrado a la 03:00 hrs. Además, este día se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 484.93 Lt/s y de la misma forma el día martes 22 de noviembre se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 329.43 Lt/s, pero el menor valor registro de caudal se realizó el día lunes 14 de noviembre a las 04:00hrs. Con un caudal igual a 107.25 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.11. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (DICIEMBRE 2016)

6.5.11.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 258:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/12/16 - 03/12/16)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(01/12/16 - 03/12/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
					01/12/2016 [Lt/s]	02/12/2016 [Lt/s]	03/12/2016 [Lt/s]
00:00					475.00	671.00	325.50
01:00					455.00	542.00	283.50
02:00					467.00	388.00	271.00
03:00					405.50	430.00	230.50
04:00					312.50	610.00	245.00
05:00					347.50	659.00	252.25
06:00					309.50	398.00	282.50
07:00					532.00	398.00	500.00
08:00					582.00	398.00	519.00
09:00					596.00	398.00	561.00
10:00					575.00	398.00	628.00
11:00					565.00	398.00	637.00
12:00					553.00	398.00	583.00
13:00					557.00	398.00	611.00
14:00					536.00	398.00	616.00
15:00					505.50	398.00	597.00
16:00					522.00	527.00	510.00
17:00					526.00	520.00	531.00
18:00					468.00	553.00	429.00
19:00					372.00	508.00	517.00
20:00					517.00	472.00	188.25
21:00					403.00	444.00	188.25
22:00					345.50	308.50	188.25
23:00					509.50	358.00	119.00
<b>Qprom</b>					<b>476.52</b>	<b>457.10</b>	<b>408.88</b>
<b>Qmax</b>					<b>596.00</b>	<b>671.00</b>	<b>637.00</b>
<b>Qmin</b>					<b>309.50</b>	<b>308.50</b>	<b>119.00</b>

FUENTE: Elaboración Propia







**TABLA N° 259:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (04/12/16 - 10/12/16)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(04/12/16 - 10/12/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	04/12/2016 [Lt/s]	05/12/2016 [Lt/s]	06/12/2016 [Lt/s]	07/12/2016 [Lt/s]	08/12/2016 [Lt/s]	09/12/2016 [Lt/s]	10/12/2016 [Lt/s]
00:00	337.50	325.00	380.50	537.00		263.00	302.00
01:00	489.50	272.50	314.00	542.00	443.50	236.75	354.00
02:00	327.00	154.00	248.75	539.00	447.50	179.50	259.50
03:00	260.50	241.25	269.00	541.00	419.00	246.25	157.25
04:00	409.00	243.00	271.50	540.00	425.00	257.50	281.50
05:00	407.50	261.00	269.50	542.00	581.00	379.50	270.50
06:00	467.50	296.00	289.50	538.00	533.00	307.00	246.75
07:00	524.00	370.50	496.00	377.00	492.50	473.50	414.50
08:00	527.00	565.00	583.00	607.00	513.00	582.00	532.00
09:00	580.00	626.00	625.00	624.00	567.00	584.00	577.00
10:00	636.00	625.00	619.00	615.00	628.00	588.00	612.00
11:00	659.00	481.00	593.00	589.00	617.00	567.00	589.00
12:00	739.00	217.00	536.00	629.00	694.00	570.00	608.00
13:00		573.00	556.00	615.00	330.50	565.00	593.00
14:00	700.00	545.00	551.00		645.00	550.00	546.00
15:00	697.00	524.00	555.00	498.50	521.00	572.00	541.00
16:00	626.00	538.00	559.00	530.00	662.00	511.50	536.00
17:00	564.00	606.00	556.00	565.00	598.00	543.00	534.00
18:00	526.00	590.00	546.00	494.00	643.00	525.00	486.50
19:00	522.00	320.00	561.00	495.00	598.00	430.00	505.00
20:00	494.50	154.00	554.00	446.50	532.00	441.50	442.00
21:00	417.50	627.00	524.00	384.00	348.00	389.50	398.50
22:00	385.50	691.00	534.00	355.00	385.00	361.50	376.50
23:00	364.00	154.00	538.00	415.00	365.50	344.00	311.50
<b>Qprom</b>	<b>506.96</b>	<b>416.64</b>	<b>480.36</b>	<b>522.52</b>	<b>521.24</b>	<b>436.13</b>	<b>436.42</b>
<b>Qmax</b>	<b>739.00</b>	<b>691.00</b>	<b>625.00</b>	<b>629.00</b>	<b>694.00</b>	<b>588.00</b>	<b>612.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>260.50</b>	<b>154.00</b>	<b>248.75</b>	<b>355.00</b>	<b>330.50</b>	<b>179.50</b>	<b>157.25</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 260:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (11/12/16 - 17/12/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(11/12/16 - 17/12/16)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	11/12/2016 [Lt/s]	12/12/2016 [Lt/s]	13/12/2016 [Lt/s]	14/12/2016 [Lt/s]	15/12/2016 [Lt/s]	16/12/2016 [Lt/s]	17/12/2016 [Lt/s]
00:00	325.00	303.50	408.00	309.50	203.50		
01:00	210.50	268.00	230.75	245.25	203.00		
02:00	209.00	176.00	245.25	214.00	203.00		
03:00	210.25	268.00	229.25	218.00	203.00		
04:00	214.50	245.75	233.75	305.50	203.00		
05:00	295.50	381.00	245.50	241.25	203.00		
06:00	308.00	312.50	286.00	298.50	203.00		
07:00	375.00	484.00	421.50	473.50	203.00		
08:00	518.00	605.00	553.00	580.00	203.00		
09:00	564.00	597.00	578.00	571.00			
10:00	632.00	589.00	604.00	574.00			
11:00	598.00	580.00	515.00	554.00			
12:00	603.00	564.00	508.50	527.00			
13:00	589.00	466.50	511.50	499.50	583.00		
14:00	209.00	495.50	501.00	513.00			
15:00	586.00	584.00	499.50	471.00			
16:00	605.00	533.00	511.00	492.50			
17:00	637.00	505.50	197.75	413.00			
18:00	209.00	521.00	229.75	499.00			
19:00	470.50	486.50	453.50	410.00			
20:00	526.00	435.50	431.00	364.00			
21:00	442.50	434.50	416.50	386.00			
22:00	391.00	504.00	375.50	354.00			
23:00	344.00	570.00	337.50	313.50			
<b>Qprom</b>	<b>419.66</b>	<b>454.57</b>	<b>396.79</b>	<b>409.46</b>	<b>241.05</b>		
<b>Qmax</b>	<b>637.00</b>	<b>605.00</b>	<b>604.00</b>	<b>580.00</b>	<b>583.00</b>		
<b>Qmin</b>	<b>209.00</b>	<b>176.00</b>	<b>197.75</b>	<b>214.00</b>	<b>203.00</b>		



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 261:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (18/12/16 - 24/12/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(18/12/16 - 24/12/16)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	18/12/2016 [Lt/s]	19/12/2016 [Lt/s]	20/12/2016 [Lt/s]	21/12/2016 [Lt/s]	22/12/2016 [Lt/s]	23/12/2016 [Lt/s]	24/12/2016 [Lt/s]
00:00							
01:00							
02:00							
03:00							
04:00							
05:00							
06:00							
07:00							
08:00							
09:00							
10:00							
11:00							
12:00							
13:00							
14:00							528.00
15:00							500.00
16:00							493.50
17:00							490.00
18:00							466.50
19:00							460.00
20:00							448.00
21:00							454.00
22:00							394.50
23:00							383.00
<b>Qprom</b>							<b>461.75</b>
<b>Qmax</b>							<b>528.00</b>
<b>Qmin</b>							<b>383.00</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 262:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (25/12/16 - 31/12/16)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

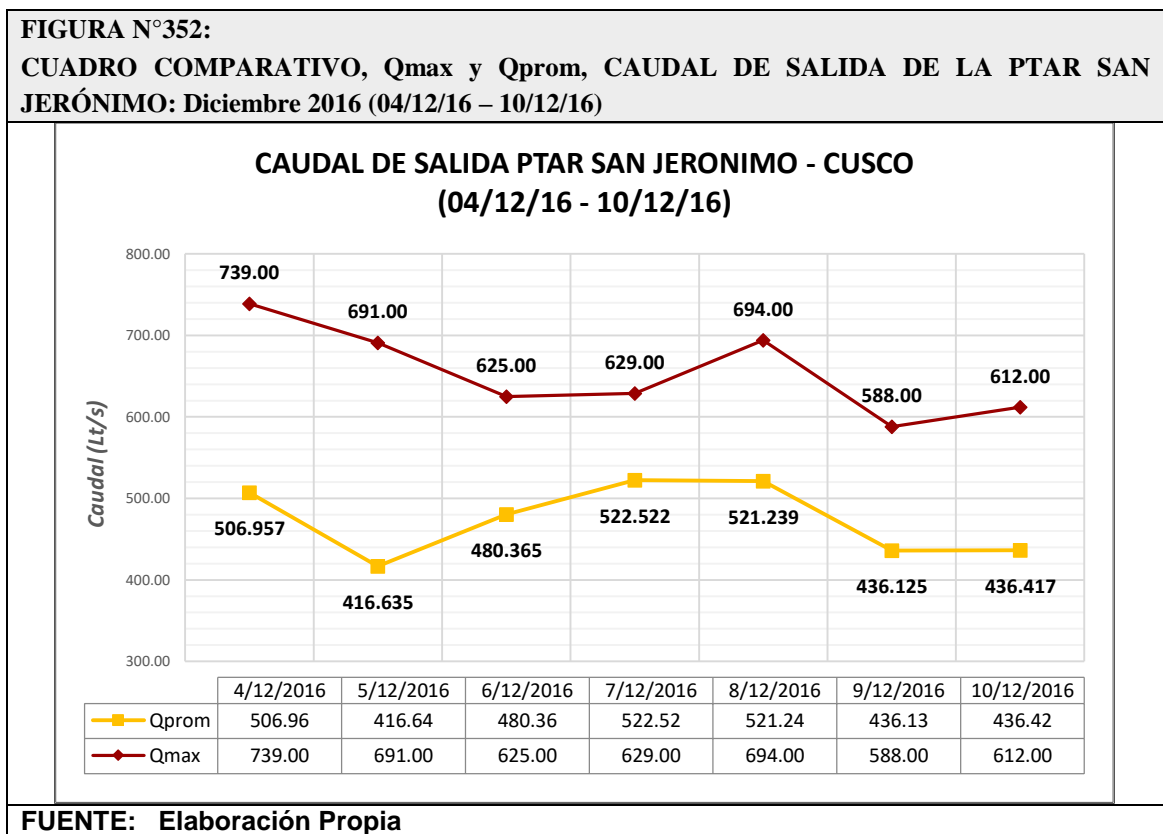
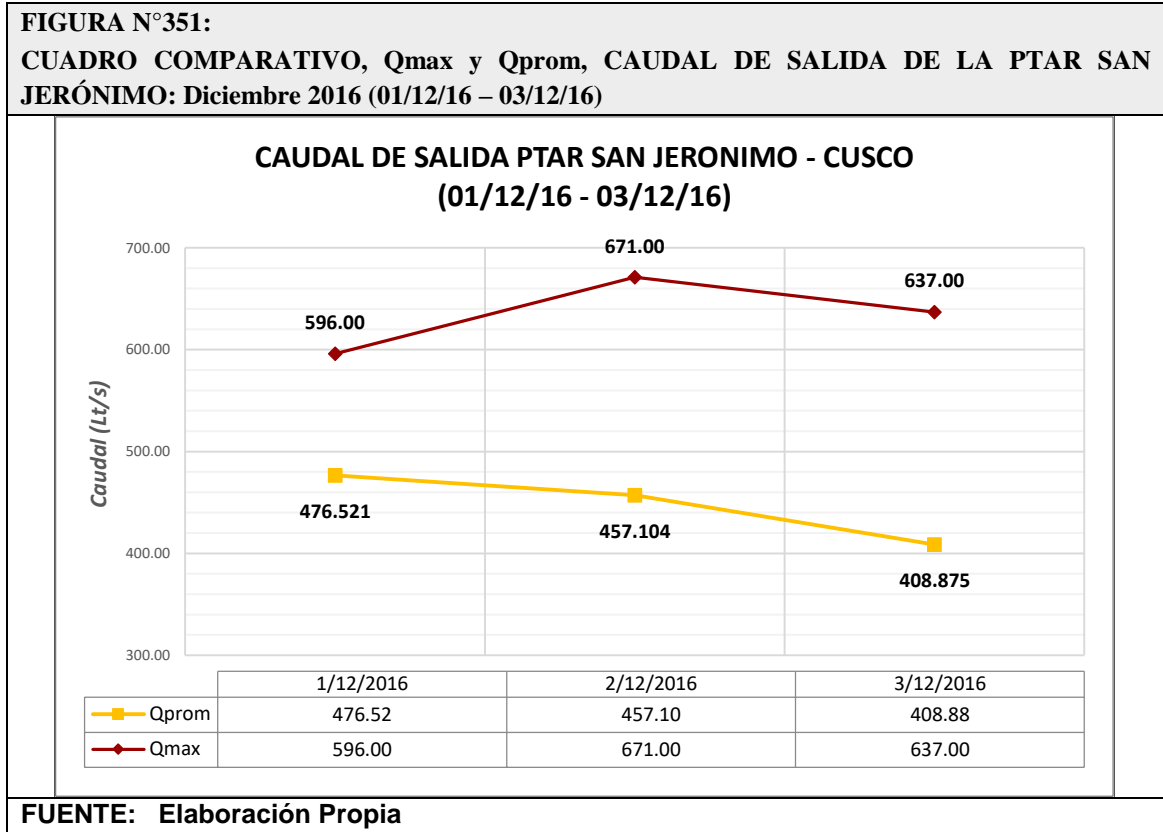
 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(25/12/16 - 31/12/16)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	25/12/2016 [Lt/s]	26/12/2016 [Lt/s]	27/12/2016 [Lt/s]	28/12/2016 [Lt/s]	29/12/2016 [Lt/s]	30/12/2016 [Lt/s]	31/12/2016 [Lt/s]
00:00	346.00	296.50	352.50	295.00	287.50	327.00	492.50
01:00	294.50	277.00	292.50	274.00	283.50	293.00	584.00
02:00	290.50	190.00	224.25	141.50	261.50	282.00	365.50
03:00	292.00	206.25	244.75	293.00	152.25	233.00	360.00
04:00	288.50	229.50	222.50	314.00	151.75	129.00	357.50
05:00	282.00	239.25	214.25	385.50	275.00	331.00	308.50
06:00	315.00	274.00	286.00	322.50	286.00	290.00	206.50
07:00	348.00	365.50	411.50	452.50	387.00	415.00	421.50
08:00	412.50	516.00	533.00	570.00	575.00	552.00	421.00
09:00	512.00	542.00	599.00	626.00	596.00	635.00	645.00
10:00	538.00	561.00	634.00	623.00	698.00	627.00	689.00
11:00	558.00	565.00	614.00	631.00	635.00	630.00	675.00
12:00	589.00	560.00	610.00	604.00	629.00	626.00	661.00
13:00	582.00	555.00	609.00	598.00	648.00	621.00	656.00
14:00	588.00	559.00	596.00	611.00	624.00	603.00	662.00
15:00		541.00	610.00	684.00	596.00	588.00	638.00
16:00	448.50	521.00	596.00	695.00	596.00	583.00	537.00
17:00	467.50	506.50	543.00	685.00	562.00	657.00	595.00
18:00	473.00	515.00	495.50	675.00	561.00	582.00	588.00
19:00	384.00		514.00	630.00	517.00	431.00	574.00
20:00	423.50	538.00	395.50	493.50	475.00	431.50	494.50
21:00	387.50	543.00	273.50	404.50	424.50	456.00	524.00
22:00	382.50	398.50	401.50	411.50	419.50	104.50	464.50
23:00	355.50	371.50	339.50	287.00	341.50	104.50	356.00
<b>Qprom</b>	<b>415.57</b>	<b>429.15</b>	<b>442.16</b>	<b>487.77</b>	<b>457.58</b>	<b>438.81</b>	<b>511.50</b>
<b>Qmax</b>	<b>589.00</b>	<b>565.00</b>	<b>634.00</b>	<b>695.00</b>	<b>698.00</b>	<b>657.00</b>	<b>689.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>282.00</b>	<b>190.00</b>	<b>214.25</b>	<b>141.50</b>	<b>151.75</b>	<b>104.50</b>	<b>206.50</b>

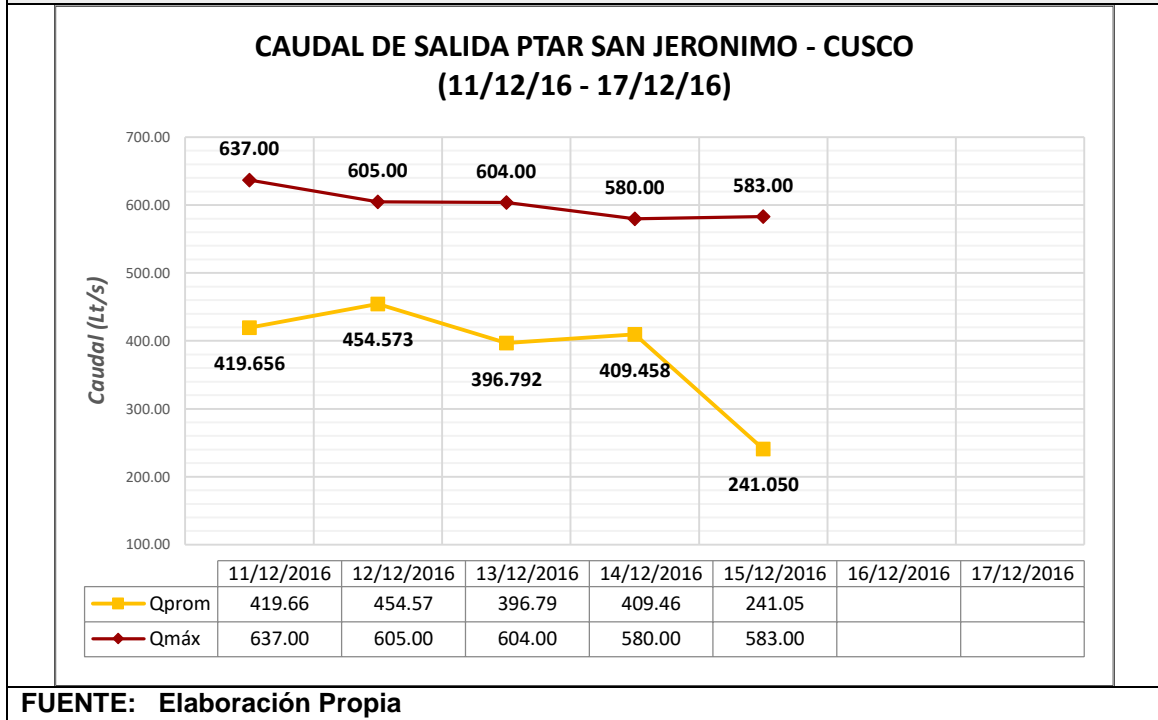
**FUENTE:** Elaboración Propia

6.5.11.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

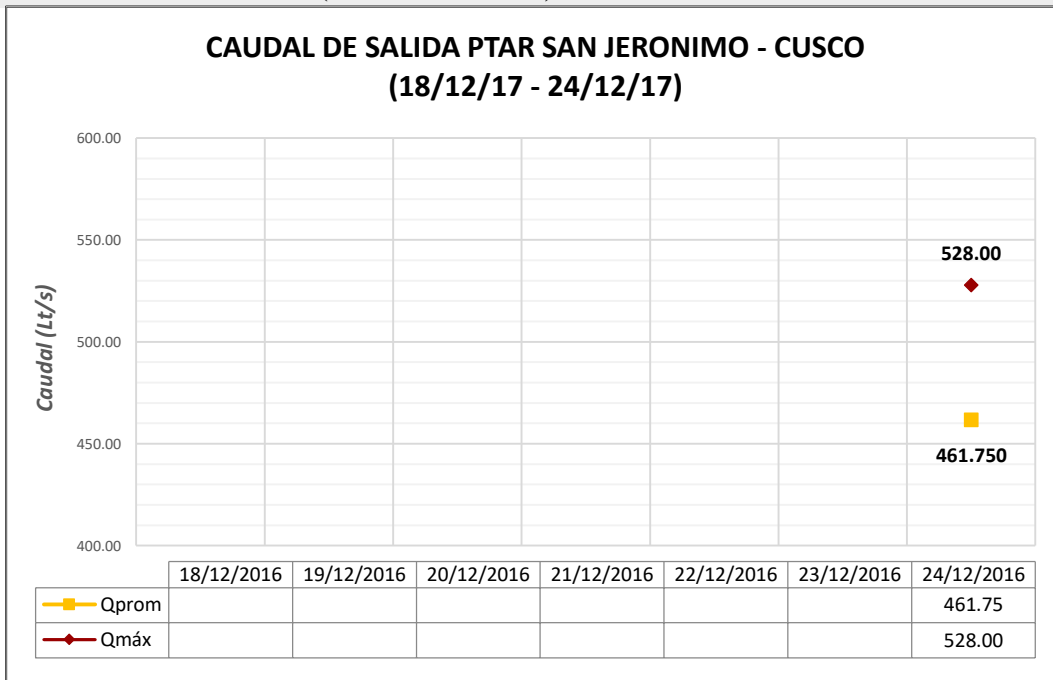




**FIGURA N°353:**  
**CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2016 (11/12/16 – 17/12/16)**

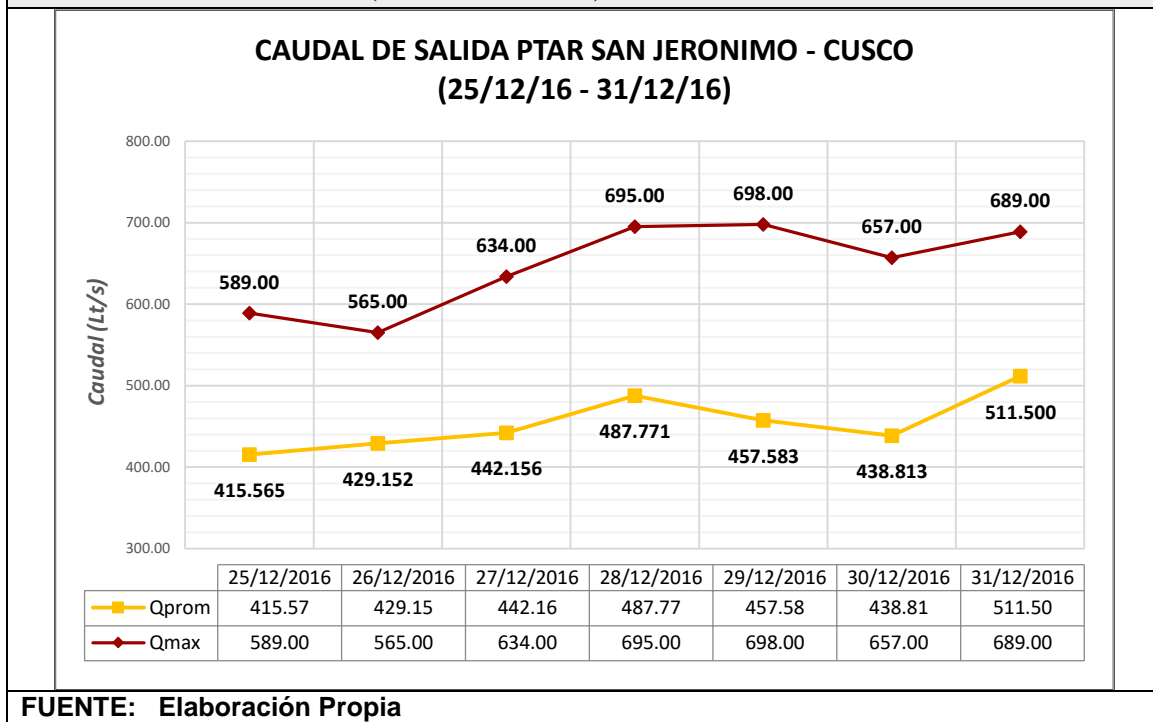


**FIGURA N°354:**  
**CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2016 (18/12/16 – 24/12/16)**





**FIGURA N°355:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2016 (25/12/16 – 31/12/16)**



### 6.5.11.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de diciembre del año 2016, el día domingo 04 de diciembre se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 739.00 Lt/s registrado a la 12:00 hrs. Sin embargo, fue el día miércoles 07 de diciembre el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 522.52 Lt/s y de la misma forma el día jueves 15 de diciembre se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 241.05 Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día viernes 30 de diciembre a las 22:00 y 23:00hrs. Con un caudal igual a 104.50 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.12. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (ENERO 2017)

6.5.12.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 263:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/01/17 - 07/01/17)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(01/01/17 - 07/01/17)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	01/01/2017 [Lt/s]	02/01/2017 [Lt/s]	03/01/2017 [Lt/s]	04/01/2017 [Lt/s]	05/01/2017 [Lt/s]	06/01/2017 [Lt/s]	07/01/2017 [Lt/s]
00:00	293.00	314.50	322.00	275.50	307.00	585.00	323.50
01:00	294.00	290.50	335.00	228.75	265.00	518.00	337.00
02:00	293.50	281.50	225.00	197.50	154.50	301.50	263.00
03:00	256.00	285.50	244.25	188.75	158.00	364.50	624.00
04:00	262.50	289.50	114.88	191.25	151.00	289.00	606.00
05:00	263.00	142.25	361.00	188.00	265.00	452.00	591.00
06:00	357.50	272.00	302.50	274.00	271.50	443.50	691.00
07:00	420.50	278.00	375.50	432.50	427.50	453.50	642.00
08:00	499.00	555.00	549.00	581.00	571.00	594.00	640.00
09:00	533.00	580.00	615.00	657.00	628.00	669.00	647.00
10:00	578.00	606.00	631.00	629.00	636.00	650.00	644.00
11:00	586.00	618.00	616.00	629.00	615.00	642.00	617.00
12:00	615.00	617.00	637.00	612.00	639.00	689.00	633.00
13:00	611.00	620.00	615.00	632.00	629.00	650.00	611.00
14:00	597.00	673.00	474.50	618.00	615.00	678.00	639.00
15:00	572.00	447.50	587.00	599.00	534.00	612.00	620.00
16:00	500.50	560.00	693.00	527.00	604.00	630.00	617.00
17:00	486.50	528.00	573.00	490.50	485.50	612.00	575.00
18:00	438.00	513.00	574.00	468.00	507.50	608.00	635.00
19:00	452.00	495.00	501.00	509.50	420.00	608.00	629.00
20:00	465.00	470.00	324.00	457.50	449.50	514.00	597.00
21:00	439.50	432.50	333.00	406.00	394.50	467.50	703.00
22:00	399.50	400.00	312.50	370.00	396.00	405.00	693.00
23:00	303.50	419.50	324.50	367.50	471.00	290.50	633.00
<b>Qprom</b>	<b>438.15</b>	<b>445.34</b>	<b>443.32</b>	<b>438.72</b>	<b>441.44</b>	<b>530.25</b>	<b>592.10</b>
<b>Qmax</b>	<b>615.00</b>	<b>673.00</b>	<b>693.00</b>	<b>657.00</b>	<b>639.00</b>	<b>689.00</b>	<b>703.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>256.00</b>	<b>142.25</b>	<b>114.88</b>	<b>188.00</b>	<b>151.00</b>	<b>289.00</b>	<b>263.00</b>

FUENTE: Elaboración Propia







**TABLA N° 264:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (08/01/17 - 14/01/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(08/01/17 - 14/01/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	08/01/2017 [Lt/s]	09/01/2017 [Lt/s]	10/01/2017 [Lt/s]	11/01/2017 [Lt/s]	12/01/2017 [Lt/s]	13/01/2017 [Lt/s]	14/01/2017 [Lt/s]
00:00	618.00	710.00	326.00	354.00	344.50	284.00	311.00
01:00	555.00	560.00	272.50	282.00	264.00	281.00	286.00
02:00	543.00	462.00	263.00	178.25	261.00	284.50	285.00
03:00	432.00	323.50	259.00	176.00	242.75	268.00	286.00
04:00	545.00	312.00	257.50	178.50	253.00	260.00	277.00
05:00	462.50	302.00	274.50	219.25	244.50	260.50	281.00
06:00	323.00	355.50	288.00	274.00	363.50	399.50	291.50
07:00	383.00	397.50	451.00	425.00	387.50	293.50	291.50
08:00	535.00	643.00	620.00	600.00	581.00	592.00	605.00
09:00	549.00	648.00	643.00	637.00	147.50	634.00	611.00
10:00	539.00	666.00	654.00	630.00	650.00	629.00	644.00
11:00	657.00	644.00	617.00	624.00	480.50	601.00	629.00
12:00	647.00	627.00	536.00	624.00	601.00	665.00	641.00
13:00	643.00	603.00	529.00	674.00	609.00	609.00	622.00
14:00	647.00	612.00	531.00	678.00		614.00	641.00
15:00	624.00	588.00	526.00	584.00	657.00	580.00	603.00
16:00	578.00	589.00	532.00	576.00	649.00	583.00	605.00
17:00	654.00	550.00	533.00	542.00	547.00	575.00	580.00
18:00	705.00	555.00	520.00	536.00	513.00	567.00	587.00
19:00	704.00	512.00	500.50	455.50	488.00	592.00	477.00
20:00	712.00	501.00	332.50	477.00	467.50	548.00	482.00
21:00	631.00	432.00	352.00	439.00	437.50		485.00
22:00	683.00	413.50	317.50	378.50	411.00		633.00
23:00	715.00	292.50	364.50	354.50	388.00	127.50	273.50
<b>Qprom</b>	<b>586.85</b>	<b>512.44</b>	<b>437.48</b>	<b>454.02</b>	<b>434.25</b>	<b>465.80</b>	<b>476.15</b>
<b>Qmax</b>	<b>715.00</b>	<b>710.00</b>	<b>654.00</b>	<b>678.00</b>	<b>657.00</b>	<b>665.00</b>	<b>644.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>323.00</b>	<b>292.50</b>	<b>257.50</b>	<b>176.00</b>	<b>147.50</b>	<b>127.50</b>	<b>273.50</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 265:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (15/01/17 - 21/01/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(15/01/17 - 21/01/17)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	15/01/2017 [Lt/s]	16/01/2017 [Lt/s]	17/01/2017 [Lt/s]	18/01/2017 [Lt/s]	19/01/2017 [Lt/s]	20/01/2017 [Lt/s]	21/01/2017 [Lt/s]
00:00	139.75	373.00	389.00	512.00	260.50	366.50	303.50
01:00	273.50	282.00	350.00	513.00	263.00	369.50	257.50
02:00	210.25	273.50	262.50	511.50	148.75	278.00	258.50
03:00		244.25	264.00	511.50	150.50	197.75	129.75
04:00		259.50	251.50	511.00	150.50	269.00	124.88
05:00	270.00	153.75	257.50	506.00	286.50	263.50	265.50
06:00	460.00	312.50	261.00	509.50	280.00	307.00	273.50
07:00	472.50	287.00	424.50	507.00	367.00	478.00	516.00
08:00	578.00	555.00	568.00	605.00	597.00	605.00	491.50
09:00	613.00	617.00	608.00	590.00	609.00	628.00	634.00
10:00	605.00	636.00	628.00	626.00	603.00	672.00	625.00
11:00	624.00	614.00		606.00	590.00	598.00	608.00
12:00	635.00	704.00	558.00	612.00	622.00	581.00	617.00
13:00	639.00		560.00	597.00	578.00	603.00	615.00
14:00	651.00	207.75	569.00	615.00	598.00	602.00	646.00
15:00	614.00	627.00	566.00	571.00	572.00	587.00	613.00
16:00	622.00	648.00	558.00	556.00	624.00	570.00	591.00
17:00	584.00	595.00	519.00	550.00	686.00	540.00	657.00
18:00	560.00	606.00	542.00	511.00	701.00	406.50	
19:00	517.00	548.00	524.00	469.00	422.50	482.00	
20:00	497.50	440.50	523.00	462.50	439.00	577.00	580.00
21:00	441.00	463.00	520.00	399.50	333.00	586.00	496.00
22:00	401.50	480.50	515.00	388.00	407.00	469.00	456.50
23:00	368.50	398.50	512.00	359.00	398.00	365.00	376.00
<b>Qprom</b>	<b>489.84</b>	<b>448.95</b>	<b>466.52</b>	<b>524.94</b>	<b>445.26</b>	<b>475.03</b>	<b>460.69</b>
<b>Qmax</b>	<b>651.00</b>	<b>704.00</b>	<b>628.00</b>	<b>626.00</b>	<b>701.00</b>	<b>672.00</b>	<b>657.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>139.75</b>	<b>153.75</b>	<b>251.50</b>	<b>359.00</b>	<b>148.75</b>	<b>197.75</b>	<b>124.88</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 266:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (22/01/17 - 28/01/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(22/01/17 - 28/01/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	22/01/2017 [Lt/s]	23/01/2017 [Lt/s]	24/01/2017 [Lt/s]	25/01/2017 [Lt/s]	26/01/2017 [Lt/s]	27/01/2017 [Lt/s]	28/01/2017 [Lt/s]
00:00	356.50	324.00	566.00	347.00	348.50	341.50	326.00
01:00	199.25	310.50	561.00	288.00	237.25	290.50	275.00
02:00	303.50	266.50	574.00	182.50	168.50	252.00	262.50
03:00	304.00	250.50	536.00	155.50	240.00	603.00	232.25
04:00	279.00	129.25	517.00	280.50	289.50	606.00	310.00
05:00	220.75	253.25	417.00	132.50	224.00	496.00	264.00
06:00	312.50	277.00	380.00	327.50	251.75	484.50	307.00
07:00	280.00	287.50	452.00	470.50	433.50	357.50	444.00
08:00	499.50	281.00	523.00	526.00	567.00	556.00	590.00
09:00	599.00	586.00	621.00	634.00	587.00	646.00	604.00
10:00	627.00	585.00	726.00	623.00	620.00	633.00	609.00
11:00	612.00	612.00	731.00	617.00	601.00	599.00	608.00
12:00	629.00	601.00	730.00	598.00	593.00	614.00	619.00
13:00	644.00	603.00	735.00	645.00	605.00	587.00	612.00
14:00	638.00	591.00	735.00	494.50	566.00	583.00	596.00
15:00	685.00	586.00	734.00	579.00	576.00	576.00	603.00
16:00	624.00	594.00	733.00		571.00	586.00	580.00
17:00	620.00	595.00	565.00		534.00	559.00	556.00
18:00	575.00		514.00	610.00	593.00	533.00	553.00
19:00	496.00		537.00	527.00	442.50	496.50	551.00
20:00	460.00	572.00	355.50	592.00	409.50	442.00	504.00
21:00	483.00	596.00	411.00	455.00	322.00	448.00	480.00
22:00	382.00	643.00	443.50	391.50	397.50	302.00	450.50
23:00	378.50	670.00	377.50	369.50	406.00	369.50	433.00
<b>Qprom</b>	<b>466.98</b>	<b>464.25</b>	<b>561.44</b>	<b>447.52</b>	<b>440.98</b>	<b>498.38</b>	<b>473.72</b>
<b>Qmax</b>	<b>685.00</b>	<b>670.00</b>	<b>735.00</b>	<b>645.00</b>	<b>620.00</b>	<b>646.00</b>	<b>619.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>199.25</b>	<b>129.25</b>	<b>355.50</b>	<b>132.50</b>	<b>168.50</b>	<b>252.00</b>	<b>232.25</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 267:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (29/01/17 - 31/01/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

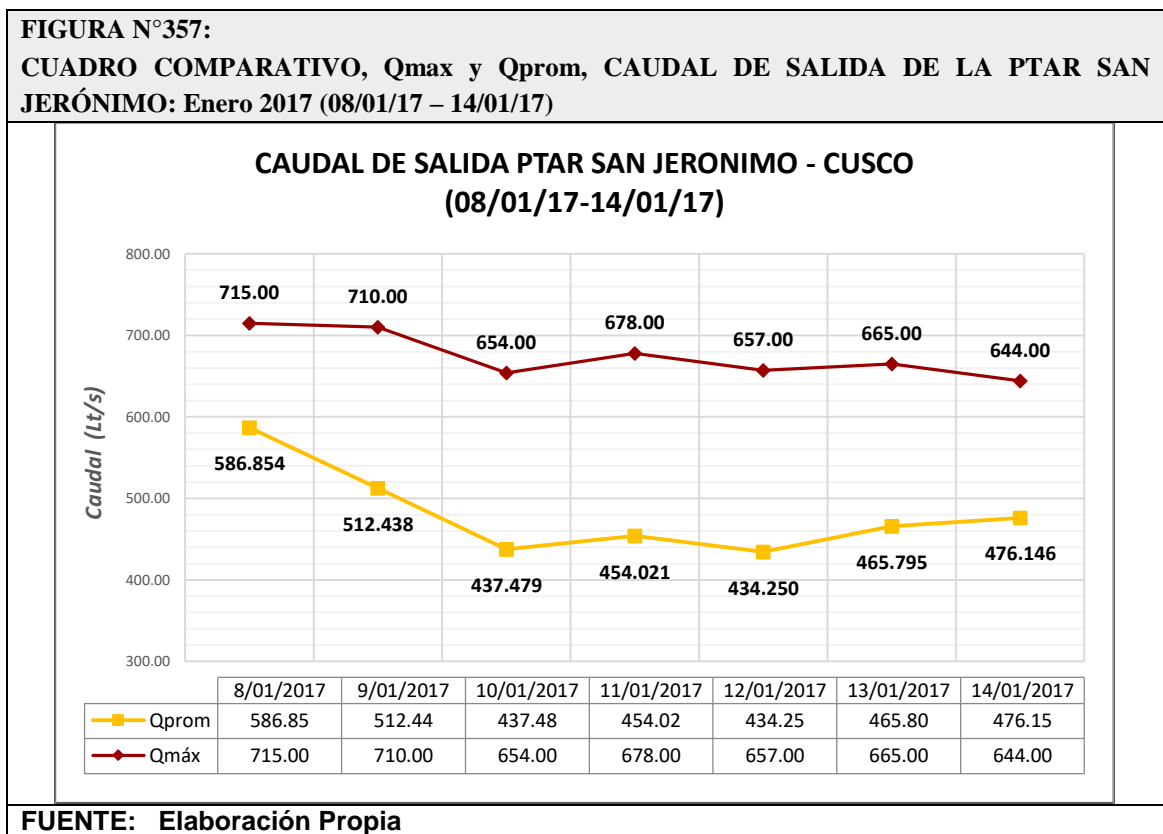
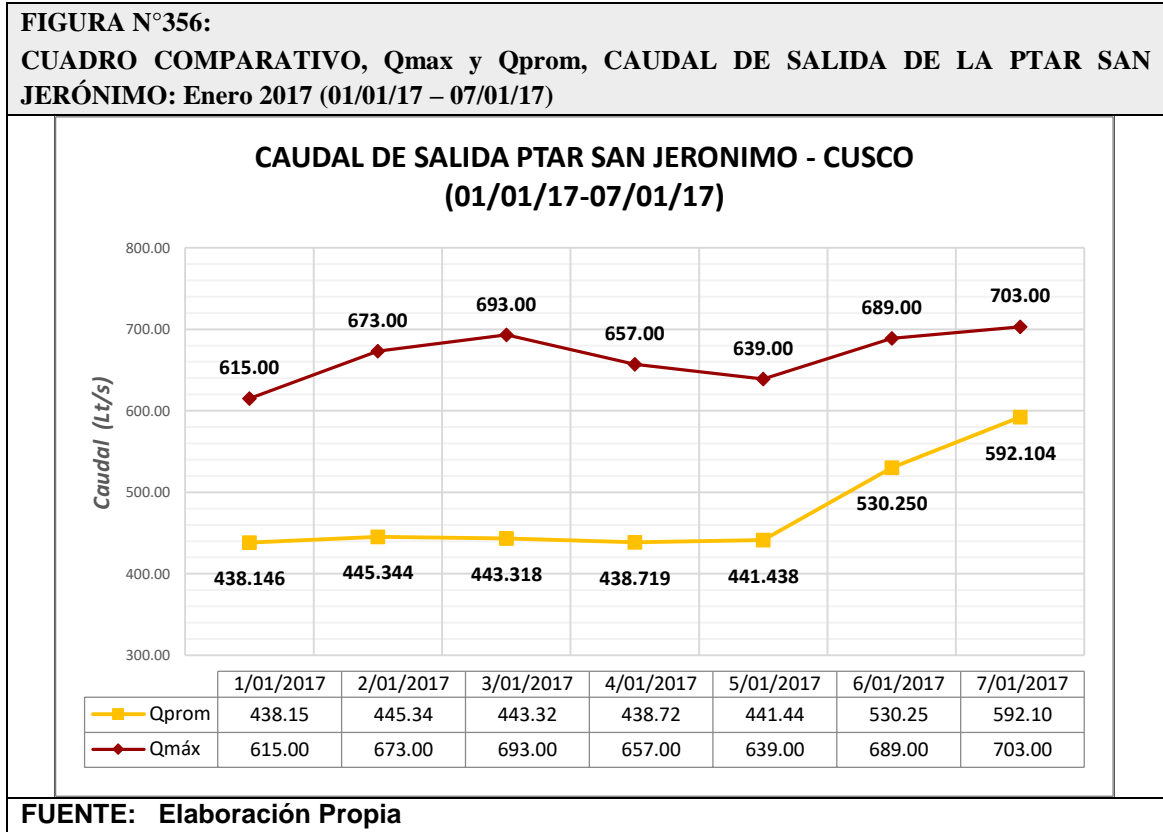
 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(29/01/17 - 31/01/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	29/01/2017 [Lt/s]	30/01/2017 [Lt/s]	31/01/2017 [Lt/s]				
00:00	328.00	280.00	316.00				
01:00	262.00	273.00	281.50				
02:00	245.50	249.50	188.25				
03:00	207.00	309.00	180.25				
04:00	231.50	300.50	183.00				
05:00	231.50	511.50	195.75				
06:00	231.50	554.00	273.00				
07:00	231.50	663.00	407.00				
08:00	506.00	667.00	573.00				
09:00	578.00	592.00	611.00				
10:00	607.00	596.00	622.00				
11:00	618.00	601.00	603.00				
12:00	640.00	601.00	526.00				
13:00	619.00	609.00	531.00				
14:00	607.00	597.00	526.00				
15:00	597.00	601.00	529.00				
16:00	549.00	590.00	529.00				
17:00	502.00	582.00	519.00				
18:00	565.00	533.00	512.00				
19:00	501.50	534.00	518.00				
20:00	480.00	475.00	539.00				
21:00	448.00	446.00	425.00				
22:00	400.00	381.50	432.00				
23:00	291.50	412.00	400.00				
<b>Qprom</b>	<b>436.56</b>	<b>498.25</b>	<b>434.16</b>				
<b>Qmax</b>	<b>640.00</b>	<b>667.00</b>	<b>622.00</b>				
<b>Qmin</b>	<b>207.00</b>	<b>249.50</b>	<b>180.25</b>				

**FUENTE:** Elaboración Propia

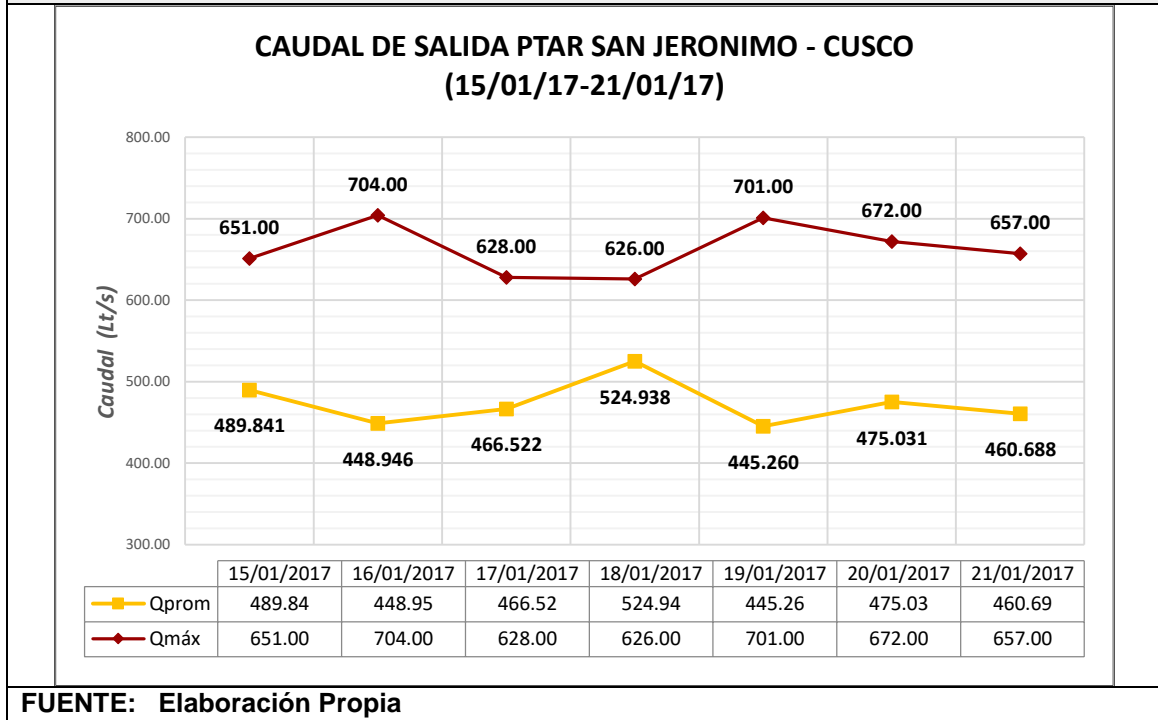
6.5.12.2. DIAGRAMAS Y TABLAS





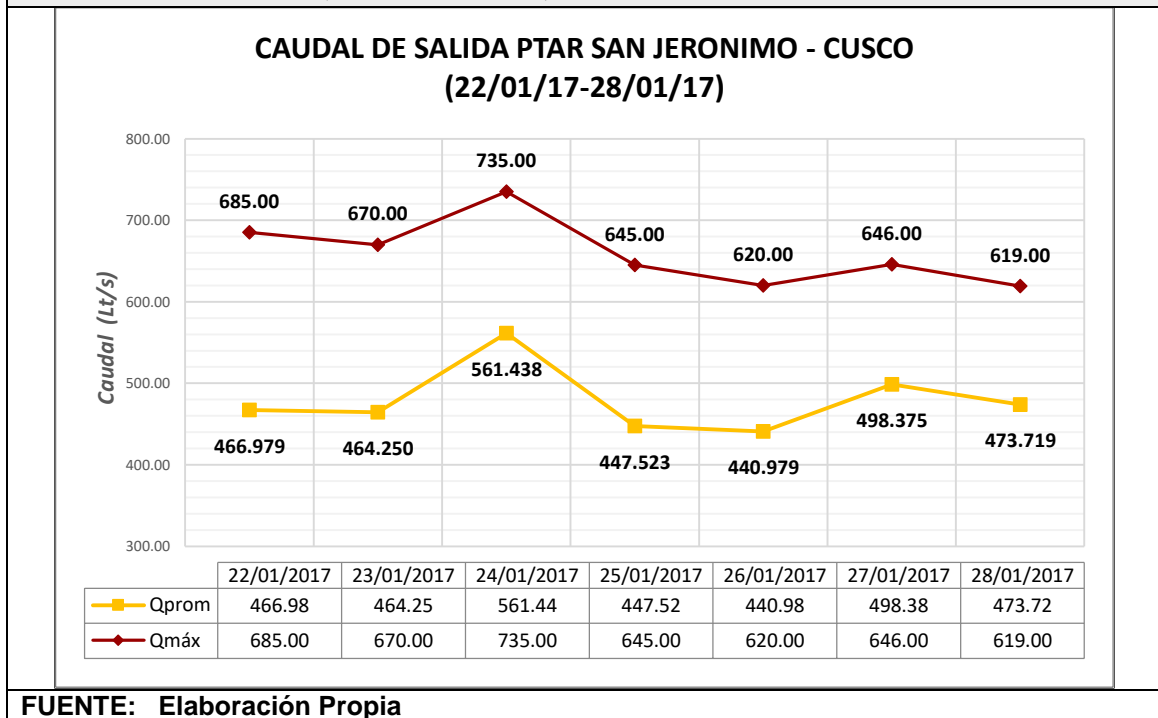
**FIGURA N°358:**

**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Enero 2017 (15/01/17 – 21/01/17)**



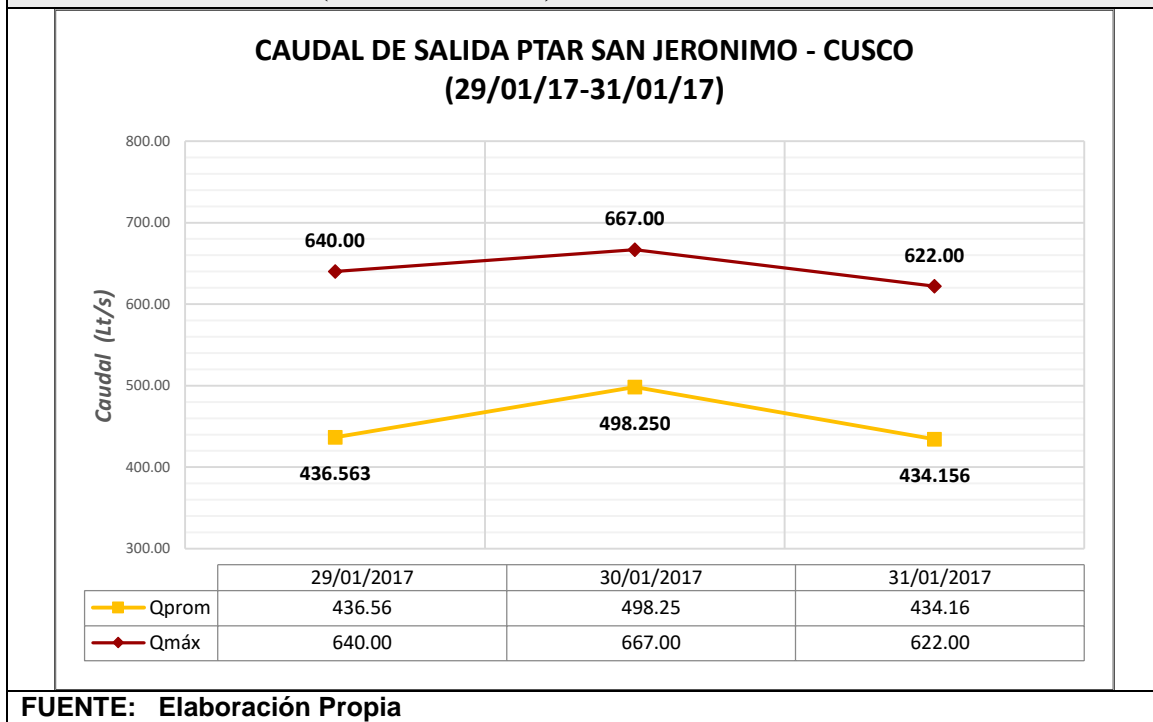
**FIGURA N°359:**

**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Enero 2017 (22/01/17 – 28/01/17)**





**FIGURA N°360:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Enero 2017 (29/01/17 – 31/01/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

### 6.5.12.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de enero del año 2017, el día martes 24 de enero se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 735.00 Lt/s registrado a la 13:00 y 14:00 hrs. Sin embargo, fue el día sábado 07 de enero el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 592.10 Lt/s y de la misma forma el día martes 31 de enero se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 434.16 Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día miércoles 04 de enero a las 04:00hrs. Con un caudal igual a 114.88 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.13. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (FEBRERO 2017)

6.5.13.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 268:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/02/17 - 04/02/17)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	FECHA:	(01/02/17 - 04/02/17)	
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
				01/02/2017 [Lt/s]	02/02/2017 [Lt/s]	03/02/2017 [Lt/s]	04/02/2017 [Lt/s]
00:00				288.00	338.50	259.50	268.50
01:00				281.50	313.50	247.50	272.50
02:00				272.50	258.50	238.00	262.00
03:00				154.00	193.75	233.00	156.50
04:00				153.50	249.25	240.25	245.50
05:00				261.00	267.50	325.00	228.75
06:00				288.50	275.50	264.00	260.00
07:00				422.00	438.00	491.50	400.00
08:00				514.00	602.00	580.00	547.00
09:00				615.00	615.00	609.00	627.00
10:00				611.00	619.00	605.00	605.00
11:00				612.00	616.00	624.00	601.00
12:00				604.00	609.00	593.00	615.00
13:00				601.00	605.00	597.00	587.00
14:00				606.00	589.00	599.00	565.00
15:00				595.00	582.00	599.00	578.00
16:00				601.00	584.00	604.00	631.00
17:00				708.00	564.00	584.00	
18:00					522.00	594.00	580.00
19:00				610.00	485.50	413.50	507.50
20:00				528.00	481.50	497.00	498.00
21:00				486.00	252.75	392.00	404.00
22:00				358.00	375.50	350.00	321.00
23:00				342.00	341.00	350.00	256.50
<b>Qprom</b>				<b>457.04</b>	<b>449.07</b>	<b>453.72</b>	<b>435.51</b>
<b>Qmax</b>				<b>708.00</b>	<b>619.00</b>	<b>624.00</b>	<b>631.00</b>
<b>Qmin</b>				<b>153.50</b>	<b>193.75</b>	<b>233.00</b>	<b>156.50</b>

FUENTE: Elaboración Propia







**TABLA N° 269:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (05/02/17 - 11/02/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(05/02/17 - 11/02/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	05/02/2017 [Lt/s]	06/02/2017 [Lt/s]	07/02/2017 [Lt/s]	08/02/2017 [Lt/s]	09/02/2017 [Lt/s]	10/02/2017 [Lt/s]	11/02/2017 [Lt/s]
00:00	314.00	324.00	339.50	316.00	332.00	343.50	
01:00	193.75	293.50	259.50	290.00	339.00	285.50	
02:00	190.75	177.25		193.50	291.50	271.50	
03:00	202.75	179.00	582.00	193.00	264.50	229.00	324.00
04:00	317.00	256.50	367.50	191.25	312.50	266.00	261.00
05:00	243.00	232.25	258.50	194.75	262.00	247.25	148.50
06:00	284.00	286.50	255.25	282.00	297.00	257.00	371.50
07:00	269.50	400.00	324.00	410.50	520.00	421.00	393.00
08:00	513.00	586.00	572.00	592.00	606.00	585.00	599.00
09:00	587.00	603.00	584.00	622.00	618.00	650.00	619.00
10:00	596.00	627.00	594.00	602.00	627.00	605.00	638.00
11:00	558.00	608.00	527.00	592.00	602.00	591.00	606.00
12:00	641.00	605.00		572.00	604.00	588.00	635.00
13:00	626.00	602.00	559.00	583.00	597.00	591.00	621.00
14:00	653.00	582.00	477.50	572.00	589.00	597.00	613.00
15:00	649.00	572.00	635.00	538.00	584.00	584.00	607.00
16:00	622.00	588.00	635.00	513.00	602.00	565.00	590.00
17:00	611.00	610.00	635.00	529.00	593.00	553.00	568.00
18:00	560.00	625.00	512.00	448.00	534.00	536.00	549.00
19:00	527.00	548.00	505.50	411.00	507.50	510.50	542.00
20:00	482.00	471.00	439.50	407.50	466.50	466.50	405.00
21:00	410.50	503.50	420.50	435.50	404.50	481.00	358.50
22:00	404.50	381.50	300.00	285.00	358.50	268.50	382.50
23:00	231.50	376.50	400.50	340.50	369.00		360.50
<b>Qprom</b>	<b>445.26</b>	<b>459.90</b>	<b>462.85</b>	<b>421.40</b>	<b>470.02</b>	<b>456.18</b>	<b>485.31</b>
<b>Qmax</b>	<b>653.00</b>	<b>627.00</b>	<b>635.00</b>	<b>622.00</b>	<b>627.00</b>	<b>650.00</b>	<b>638.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>190.75</b>	<b>177.25</b>	<b>255.25</b>	<b>191.25</b>	<b>262.00</b>	<b>229.00</b>	<b>148.50</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 270:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (12/02/17 - 18/02/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(12/02/17 - 18/02/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	12/02/2017	13/02/2017	14/02/2017	15/02/2017	16/02/2017	17/02/2017	18/02/2017
	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]
00:00	282.50	334.50	360.00	329.50	376.50	551.00	428.00
01:00	270.00	262.00	279.00	298.00	360.00	509.00	510.50
02:00	222.25	259.50	260.00	273.50	270.50	540.00	402.00
03:00	219.50	228.00	234.25	222.50	222.50	562.00	290.00
04:00	119.38	228.50	201.50	248.25	224.00	537.00	279.00
05:00	139.00	236.25	249.25	232.00	231.25	504.50	279.50
06:00	603.00	303.00	266.50	283.50	297.00	484.50	320.00
07:00	548.00	324.50	384.00	456.00	396.50	524.00	370.50
08:00	493.00	610.00	602.00	528.00	580.00	632.00	595.00
09:00	627.00	626.00	592.00	608.00	625.00	632.00	630.00
10:00	629.00	630.00	606.00	630.00	618.00	627.00	685.00
11:00	639.00	617.00	592.00	595.00	596.00	488.50	643.00
12:00	661.00	687.00	596.00	592.00	599.00	604.00	639.00
13:00	639.00	692.00	607.00	588.00	595.00	618.00	632.00
14:00	638.00	658.00	596.00	596.00	638.00	686.00	615.00
15:00	625.00	604.00	589.00	579.00	596.00	700.00	605.00
16:00	111.88	590.00	589.00	582.00	634.00	630.00	614.00
17:00	536.00	564.00	589.00	484.50	697.00	627.00	654.00
18:00	615.00	521.00	595.00	555.00		511.50	615.00
19:00	580.00	458.50	596.00	517.00		542.00	436.50
20:00	516.00	472.00	598.00	574.00		506.00	
21:00	641.00	410.50	595.00	591.00	577.00	479.50	
22:00		417.00	397.50		731.00	563.00	725.00
23:00	543.00	378.50	259.00	367.00	544.00	395.00	661.00
<b>Qprom</b>	<b>473.80</b>	<b>462.99</b>	<b>468.04</b>	<b>466.51</b>	<b>495.63</b>	<b>560.56</b>	<b>528.59</b>
<b>Qmax</b>	<b>661.00</b>	<b>692.00</b>	<b>607.00</b>	<b>630.00</b>	<b>731.00</b>	<b>700.00</b>	<b>725.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>111.88</b>	<b>228.00</b>	<b>201.50</b>	<b>222.50</b>	<b>222.50</b>	<b>395.00</b>	<b>279.00</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 271:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (19/02/17 - 25/02/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(19/02/17 - 25/02/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	19/02/2017 [Lt/s]	20/02/2017 [Lt/s]	21/02/2017 [Lt/s]	22/02/2017 [Lt/s]	23/02/2017 [Lt/s]	24/02/2017 [Lt/s]	25/02/2017 [Lt/s]
00:00	640.00	571.00	368.50	340.50	338.00	357.50	365.50
01:00	597.00	660.00	329.50	291.50	345.50	304.00	452.50
02:00	550.00	547.00	297.00	255.75	223.00	247.00	433.00
03:00	264.00	612.00	259.50	250.25	232.25	252.00	473.00
04:00	329.50	592.00	269.00	149.25	232.50	324.00	437.50
05:00	304.00	541.00	253.25	181.75	223.50	142.75	520.00
06:00	331.50	388.00	296.50	288.00	275.00	313.00	637.00
07:00	419.50	453.50	367.00	453.50	415.00	591.00	673.00
08:00	577.00	421.50	586.00	521.00	575.00	741.00	680.00
09:00	629.00	479.00	582.00	618.00	608.00	695.00	685.00
10:00	647.00	462.00	627.00	635.00	607.00	642.00	635.00
11:00	655.00	654.00		610.00	615.00	629.00	617.00
12:00	633.00	625.00	612.00	612.00	607.00	624.00	650.00
13:00	627.00	617.00	614.00	607.00	603.00	611.00	616.00
14:00	622.00	623.00	615.00	619.00	605.00	614.00	615.00
15:00	708.00	601.00	614.00	552.00	631.00	601.00	619.00
16:00	664.00	579.00	612.00	622.00		592.00	628.00
17:00	700.00	590.00	610.00	577.00	549.00	586.00	597.00
18:00	705.00	563.00	615.00	545.00		592.00	594.00
19:00	653.00	551.00	622.00	511.50		529.00	564.00
20:00	582.00	571.00	358.50	458.00	461.00	497.00	519.00
21:00	488.00	172.50	364.50	455.00	521.00	449.50	441.00
22:00	282.00	533.00	491.50	378.00	382.00	466.50	402.00
23:00	263.50	395.00	380.50	360.00	422.00	399.00	399.00
<b>Qprom</b>	<b>536.29</b>	<b>533.40</b>	<b>467.14</b>	<b>453.79</b>	<b>450.99</b>	<b>491.64</b>	<b>552.19</b>
<b>Qmax</b>	<b>708.00</b>	<b>660.00</b>	<b>627.00</b>	<b>635.00</b>	<b>631.00</b>	<b>741.00</b>	<b>685.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>263.50</b>	<b>172.50</b>	<b>253.25</b>	<b>149.25</b>	<b>223.00</b>	<b>142.75</b>	<b>365.50</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 272:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (26/02/17 - 28/02/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(26/02/17 - 28/02/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	26/02/2017 [Lt/s]	27/02/2017 [Lt/s]	28/02/2017 [Lt/s]				
00:00	332.00	317.50	609.00				
01:00	324.00	313.50	572.00				
02:00	276.50	184.75	395.50				
03:00	272.50	320.50	294.00				
04:00	248.75	322.50	276.00				
05:00	260.50	512.00	359.50				
06:00	282.50	578.00	596.00				
07:00	518.00	679.00	627.00				
08:00	541.00	718.00	599.00				
09:00	625.00	658.00	595.00				
10:00	587.00	665.00	639.00				
11:00	647.00	643.00	604.00				
12:00	631.00	551.00	624.00				
13:00	632.00	603.00	622.00				
14:00	620.00	610.00	621.00				
15:00	594.00	506.00	625.00				
16:00	587.00	462.00	625.00				
17:00	556.00	695.00	624.00				
18:00	572.00	709.00	566.00				
19:00	530.00	620.00	471.50				
20:00	505.00	537.00	473.00				
21:00	477.00	501.50	483.50				
22:00	393.50	181.50	461.50				
23:00	311.50	716.00	549.00				
<b>Qprom</b>	<b>471.82</b>	<b>525.16</b>	<b>537.98</b>				
<b>Qmax</b>	<b>647.00</b>	<b>718.00</b>	<b>639.00</b>				
<b>Qmin</b>	<b>248.75</b>	<b>181.50</b>	<b>276.00</b>				

**FUENTE:** Elaboración Propia

6.5.13.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

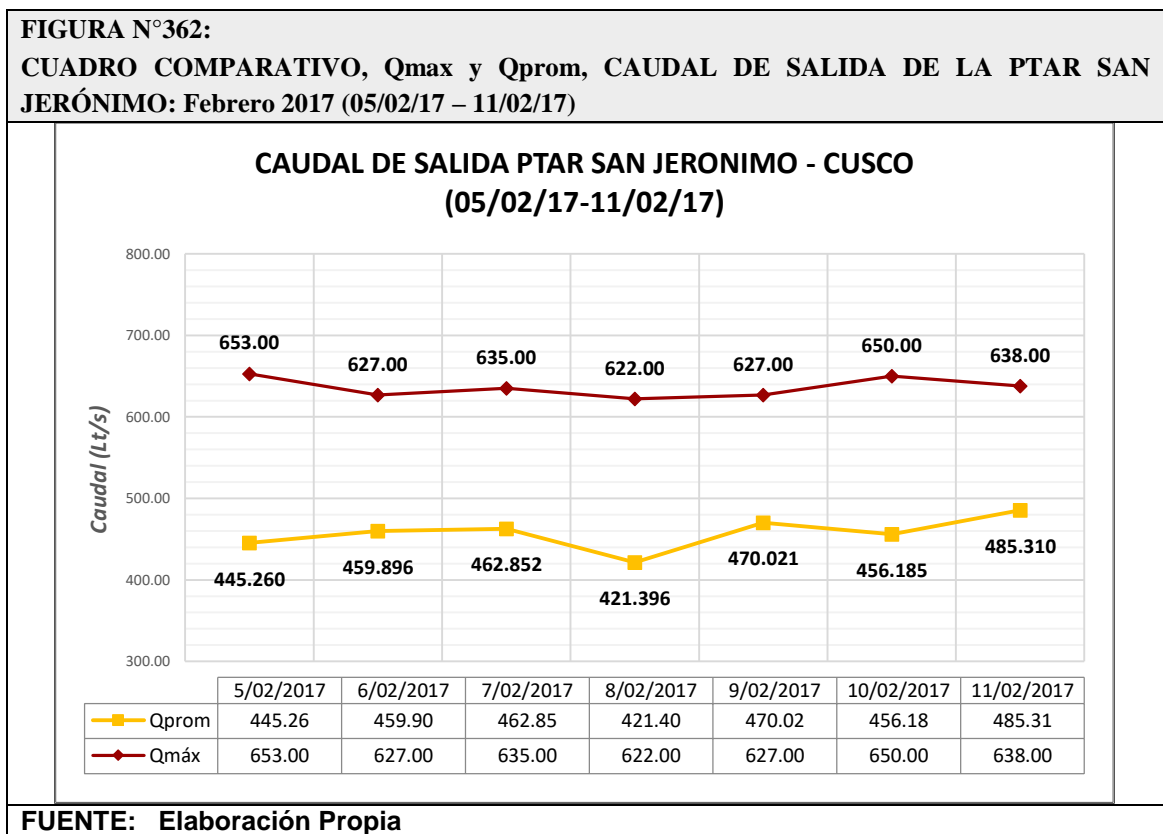
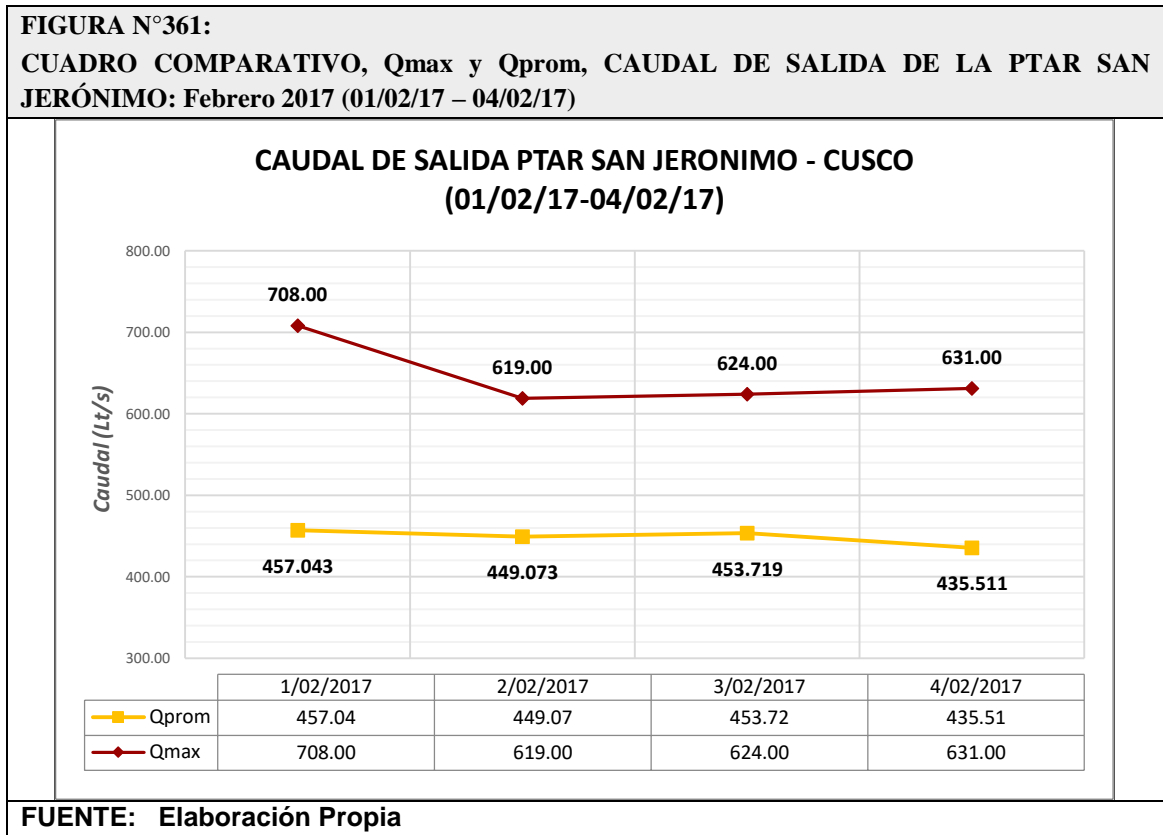




FIGURA N°363:

CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Febrero 2017 (12/02/17 – 18/02/17)

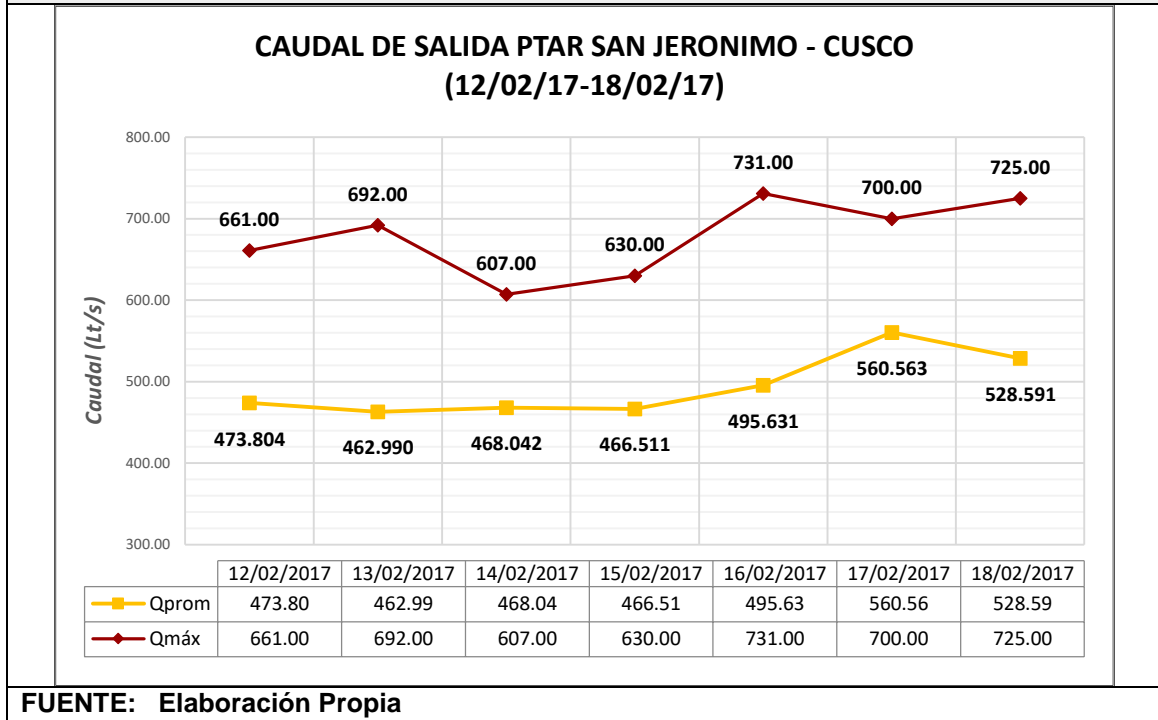
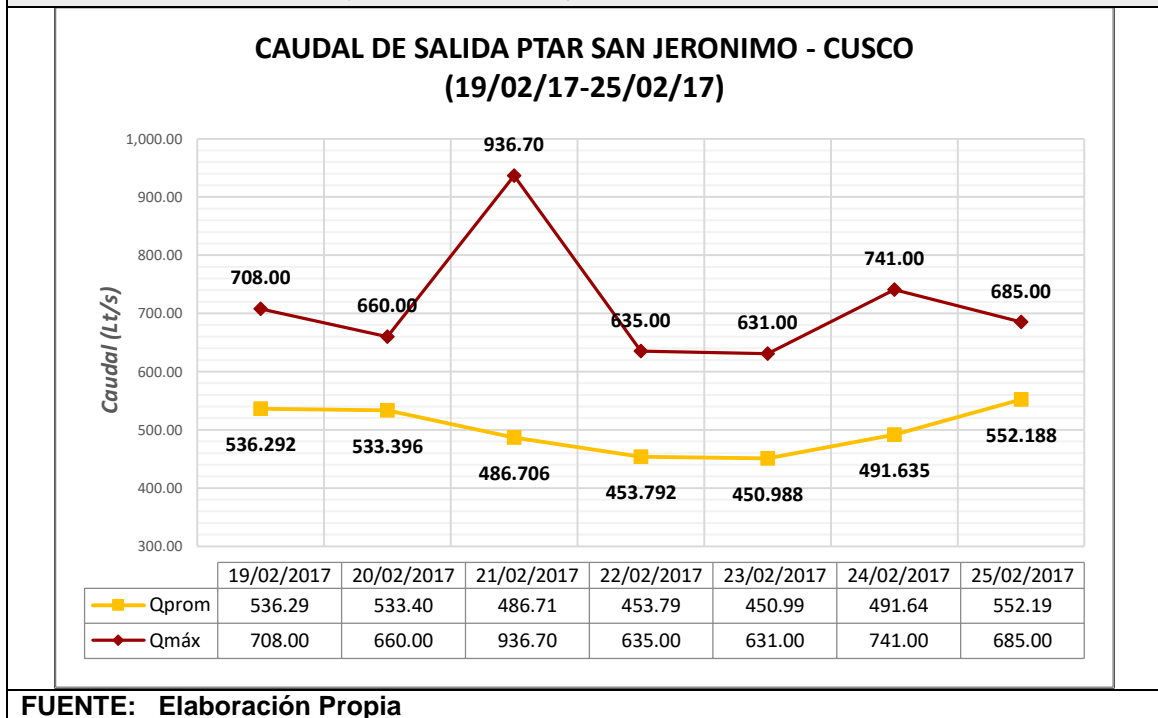


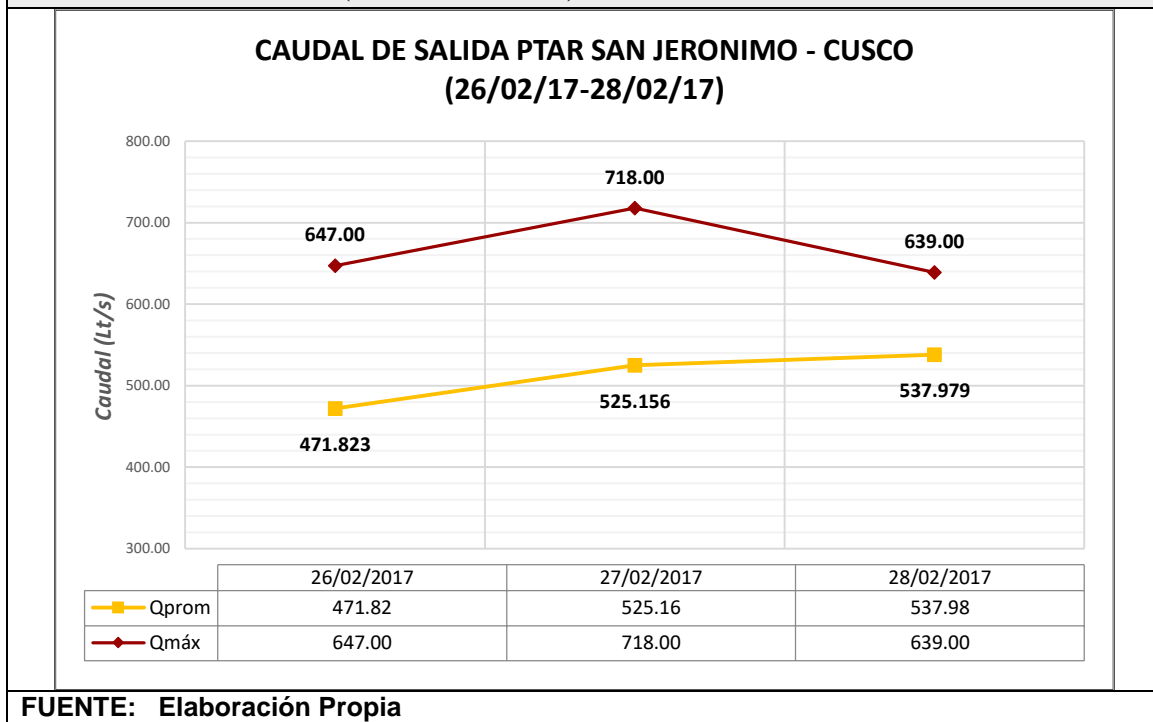
FIGURA N°364:

CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Febrero 2017 (19/02/17 – 25/02/17)





**FIGURA N°365:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Febrero 2017 (26/02/17 – 28/02/17)**



### 6.5.13.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de febrero del año 2017, el día martes 21 de febrero se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 967.00 Lt/s registrado a la 11:00 hrs. Sin embargo, fue el día viernes 17 de febrero el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 560.56 Lt/s y de la misma forma el día miércoles 08 de febrero se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 421.40 Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día domingo 12 de febrero a las 16:00hrs. Con un caudal igual a 111.88 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.14. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (MARZO 2017)

6.5.14.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 273:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/03/17 - 04/03/17)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(01/03/17 - 04/03/17)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
				01/03/2017	02/03/2017	03/03/2017	04/03/2017
				[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]
00:00				606.00	306.00	378.50	388.50
01:00				494.50	307.00	300.00	227.00
02:00				336.00	306.00	275.50	212.75
03:00				275.50	288.00	175.00	267.00
04:00				278.50	413.50	505.00	261.50
05:00				266.00	288.00	653.00	282.00
06:00				292.00	299.50	608.00	191.75
07:00				500.00	414.00	581.00	477.50
08:00				580.00	613.00	513.00	581.00
09:00				648.00	640.00	626.00	631.00
10:00				638.00	645.00	594.00	618.00
11:00				624.00	616.00	680.00	633.00
12:00				624.00	619.00	595.00	648.00
13:00				616.00	628.00	640.00	636.00
14:00				619.00	629.00	653.00	653.00
15:00				607.00	687.00	702.00	669.00
16:00				673.00	625.00	694.00	624.00
17:00					604.00	638.00	617.00
18:00				593.00	618.00	628.00	583.00
19:00				551.00	551.00	566.00	580.00
20:00				516.00	480.00	581.00	546.00
21:00				415.50	482.50	509.50	612.00
22:00				427.00	448.50	432.50	616.00
23:00				296.50	319.00	447.50	574.00
<b>Qprom</b>				<b>498.98</b>	<b>492.79</b>	<b>540.65</b>	<b>505.38</b>
<b>Qmax</b>				<b>673.00</b>	<b>687.00</b>	<b>702.00</b>	<b>669.00</b>
<b>Qmin</b>				<b>266.00</b>	<b>288.00</b>	<b>175.00</b>	<b>191.75</b>

FUENTE: Elaboración Propia







**TABLA N° 274:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (05/03/17 - 11/03/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(05/03/17 - 11/03/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	05/03/2017 [Lt/s]	06/03/2017 [Lt/s]	07/03/2017 [Lt/s]	08/03/2017 [Lt/s]	09/03/2017 [Lt/s]	10/03/2017 [Lt/s]	11/03/2017 [Lt/s]
00:00	374.00	376.50	464.50	355.50	330.50	384.00	387.50
01:00	352.50	215.00	356.00	336.50	293.50	348.50	356.50
02:00	357.00	316.00	329.50	317.00	281.00	301.00	316.50
03:00	356.00	321.00	290.50	295.00	268.50	290.00	299.00
04:00	349.00	290.50	284.00	555.00	147.75	284.00	296.00
05:00	438.50	303.50	275.00	655.00	271.50	281.50	319.50
06:00	527.00	332.50	335.00	620.00	277.50	249.25	356.50
07:00	501.50	375.00	512.00	655.00	438.00	459.50	344.50
08:00	503.50	404.50	627.00	684.00	587.00	531.00	541.00
09:00	476.00	525.00	601.00	688.00	583.00	413.00	531.00
10:00	454.00	653.00	623.00	627.00	586.00	535.00	582.00
11:00	578.00	639.00	648.00	597.00	537.00	555.00	544.00
12:00	643.00	622.00	660.00	587.00	418.50	538.00	554.00
13:00	642.00	608.00	639.00	547.00	524.00	535.00	518.00
14:00	626.00	605.00	648.00	559.00	517.00	536.00	509.00
15:00	616.00	588.00	631.00	538.00	520.00	527.00	537.00
16:00	632.00	596.00	635.00	563.00	517.00	533.00	515.00
17:00	660.00	582.00	638.00	453.00	611.00	520.00	520.00
18:00	678.00	603.00	590.00	521.00		534.00	501.50
19:00	622.00	601.00	569.00	545.00		504.00	511.50
20:00	576.00		548.00	492.00	300.50	511.50	485.50
21:00	518.00		510.00	466.00	306.00	475.50	452.00
22:00	363.00	676.00	478.00	449.50	393.50	452.00	471.50
23:00	429.00	576.00	352.00	331.00	395.00	425.00	406.00
<b>Qprom</b>	<b>511.33</b>	<b>491.30</b>	<b>510.15</b>	<b>518.19</b>	<b>413.81</b>	<b>446.78</b>	<b>452.29</b>
<b>Qmax</b>	<b>678.00</b>	<b>676.00</b>	<b>660.00</b>	<b>688.00</b>	<b>611.00</b>	<b>555.00</b>	<b>582.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>349.00</b>	<b>215.00</b>	<b>275.00</b>	<b>295.00</b>	<b>147.75</b>	<b>249.25</b>	<b>296.00</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 275:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (12/03/17 - 18/03/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(12/03/17 - 18/03/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	12/03/2017 [Lt/s]	13/03/2017 [Lt/s]	14/03/2017 [Lt/s]	15/03/2017 [Lt/s]	16/03/2017 [Lt/s]	17/03/2017 [Lt/s]	18/03/2017 [Lt/s]
00:00	369.50	402.50	328.50	366.00	359.50	382.00	318.50
01:00	329.50	302.00	327.00	294.50	299.00	320.50	316.00
02:00	297.50	276.50	276.00	192.75	282.00	358.50	281.00
03:00	392.00	263.00	151.00	196.25	269.00	434.00	227.75
04:00	345.00	296.50	250.00	187.00	321.50	397.00	259.50
05:00	345.00	281.50	279.50	190.50	269.50	389.00	265.50
06:00	421.00	305.00	322.50	287.50	317.00	330.00	304.50
07:00	478.50	492.00	476.00	485.50	387.50	400.00	439.00
08:00	371.00	552.00	534.00	538.00	554.00	542.00	523.00
09:00	523.00	523.00	538.00	531.00	545.00	562.00	543.00
10:00	540.00	511.00	519.00	536.00	543.00	600.00	550.00
11:00	544.00	511.00	523.00	464.50	540.00	555.00	549.00
12:00	548.00	526.00	529.00	529.00	522.00	517.00	562.00
13:00	524.00	515.00	526.00	528.00	526.00	518.00	534.00
14:00	546.00	505.00	533.00	514.00	523.00	521.00	542.00
15:00	523.00	520.00	525.00	518.00	512.00	514.00	528.00
16:00	534.00	533.00	490.00	504.50	482.00	499.00	538.00
17:00	492.00	430.00	478.00	477.00	355.00	507.50	664.00
18:00	531.00	502.50	515.00	505.50	492.50	515.00	
19:00	196.75	404.00	486.00	454.00	469.50	494.50	537.00
20:00	508.00	393.00	410.50	474.50	453.00	488.00	479.00
21:00	386.50	401.00	412.00	344.00	440.50	473.00	445.50
22:00	376.00	481.00	449.00	345.00	415.00	422.00	437.50
23:00	447.00	460.00	399.00	356.50	393.00	368.00	396.00
<b>Qprom</b>	<b>440.34</b>	<b>432.77</b>	<b>428.21</b>	<b>409.15</b>	<b>427.94</b>	<b>462.79</b>	<b>445.21</b>
<b>Qmax</b>	<b>548.00</b>	<b>552.00</b>	<b>538.00</b>	<b>538.00</b>	<b>554.00</b>	<b>600.00</b>	<b>664.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>196.75</b>	<b>263.00</b>	<b>151.00</b>	<b>187.00</b>	<b>269.00</b>	<b>320.50</b>	<b>227.75</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 276:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (19/03/17 - 25/03/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(19/03/17 - 25/03/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	19/03/2017 [Lt/s]	20/03/2017 [Lt/s]	21/03/2017 [Lt/s]	22/03/2017 [Lt/s]	23/03/2017 [Lt/s]	24/03/2017 [Lt/s]	25/03/2017 [Lt/s]
00:00	342.50	322.50	333.50	355.50	417.00	374.50	383.00
01:00	309.50	302.50	291.50	336.00	238.00	376.50	
02:00	275.50	257.00	262.00	275.50	232.00	465.00	
03:00	249.50	253.25	153.50	248.25	232.50	239.00	
04:00	271.00	253.25	135.25	245.00	237.75	257.50	
05:00	282.00	231.75	133.25	266.50	115.13	253.50	247.25
06:00	300.00	269.50	268.00	373.00	391.00	297.00	562.00
07:00	372.00	374.00	485.00	557.00	518.00	447.50	550.00
08:00	497.00	366.50	556.00	547.00	555.00	538.00	588.00
09:00	556.00	366.00	541.00	541.00	542.00	552.00	576.00
10:00	547.00	524.00	541.00	567.00	525.00	560.00	605.00
11:00	559.00	529.00	504.00	541.00	526.00	546.00	561.00
12:00	553.00	530.00	603.00	521.00	542.00	537.00	555.00
13:00	575.00	524.00	592.00	507.50	525.00	554.00	527.00
14:00	569.00	516.00	592.00	504.00	525.00	517.00	527.00
15:00	532.00	502.00	587.00	506.50	580.00	502.50	520.00
16:00	553.00	503.50	508.50	531.00	574.00	516.00	522.00
17:00	525.00	490.50	504.50		508.50	518.00	516.00
18:00	512.00	502.00	414.50		492.00	499.50	515.00
19:00	521.00	451.50	374.50		439.50	479.50	512.00
20:00	481.00	441.00	347.50	540.00	481.00	432.00	422.00
21:00	458.50	396.00	457.00	587.00	448.00	404.00	472.50
22:00	454.00	386.50	348.50	541.00	420.50	412.50	442.00
23:00	383.00	368.00	393.50	419.50	426.00	367.00	398.50
<b>Qprom</b>	<b>444.90</b>	<b>402.51</b>	<b>413.60</b>	<b>452.87</b>	<b>437.12</b>	<b>443.56</b>	<b>500.06</b>
<b>Qmax</b>	<b>575.00</b>	<b>530.00</b>	<b>603.00</b>	<b>587.00</b>	<b>580.00</b>	<b>560.00</b>	<b>605.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>249.50</b>	<b>231.75</b>	<b>133.25</b>	<b>245.00</b>	<b>115.13</b>	<b>239.00</b>	<b>247.25</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 277:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (26/03/17 - 31/03/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(26/03/17 - 31/03/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

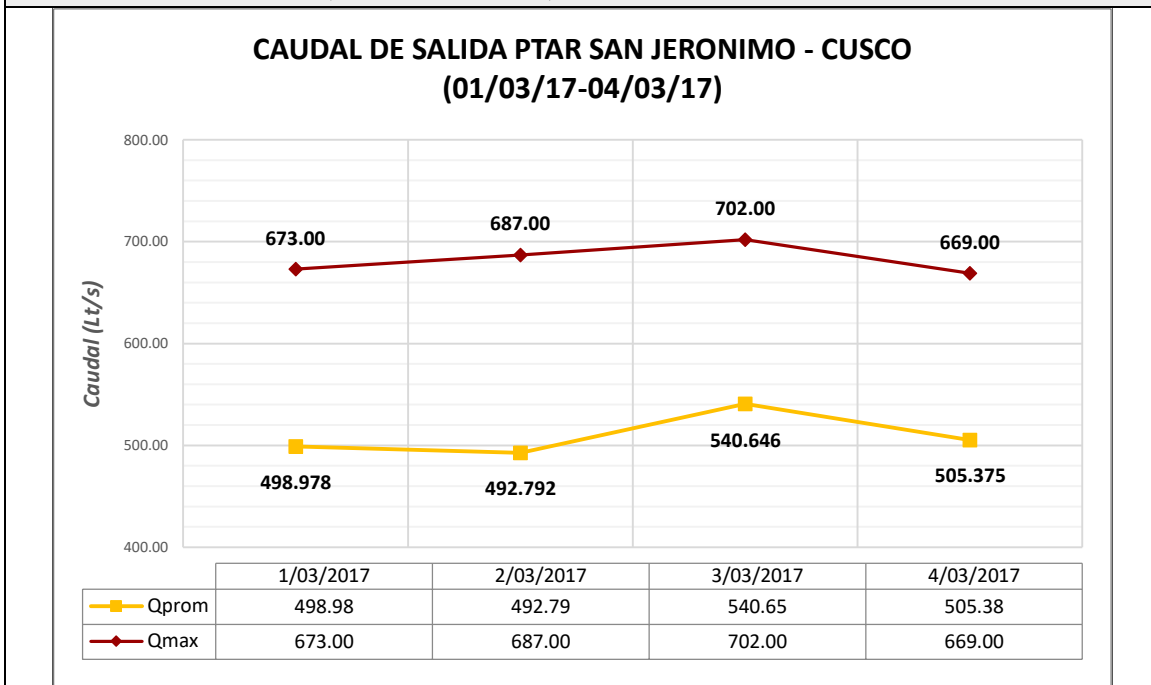
**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	26/03/2017 [Lt/s]	27/03/2017 [Lt/s]	28/03/2017 [Lt/s]	29/03/2017 [Lt/s]	30/03/2017 [Lt/s]	31/03/2017 [Lt/s]	
00:00	356.50	330.00	349.50	367.50	326.00	379.50	
01:00	236.25	294.00	222.00	379.50	327.50	358.00	
02:00	291.50	273.00	266.50	532.00	291.00	303.00	
03:00	259.50	163.00	257.50		268.50	290.00	
04:00	260.00	230.50	268.00	361.50	381.00	305.50	
05:00	328.50	392.50	269.00	652.00	272.50	514.00	
06:00	554.00	320.00	298.00	644.00	316.00	344.50	
07:00	516.00	387.00	476.50	567.00	421.50	441.00	
08:00	498.50	506.00	553.00	686.00	528.00	549.00	
09:00	536.00	507.50	529.00	571.00	527.00	524.00	
10:00	557.00	518.00	560.00	576.00	516.00	563.00	
11:00	524.00	515.00	588.00	526.00	494.50	535.00	
12:00	529.00	524.00	572.00	522.00	694.00	538.00	
13:00	548.00	495.50	590.00	502.50	557.00	512.00	
14:00	540.00	508.50	572.00	497.50	551.00	528.00	
15:00	541.00	516.00	535.00	523.00	185.50	626.00	
16:00	536.00	517.00	557.00	506.00			
17:00	339.50	492.50	462.00	478.50	560.00	393.50	
18:00	223.25	503.00	404.00	486.00	506.00	505.50	
19:00	513.00	499.00	397.00	465.00	373.50	473.50	
20:00	422.50	465.50	322.50	494.50	453.50	469.00	
21:00	386.00	416.00	323.50	471.00	405.50	405.50	
22:00	290.50	401.50	391.00	393.50	459.50	402.50	
23:00	363.00	384.50	398.00	399.50	501.50	456.00	
<b>Qprom</b>	<b>422.90</b>	<b>423.31</b>	<b>423.38</b>	<b>504.41</b>	<b>431.15</b>	<b>452.87</b>	
<b>Qmax</b>	<b>557.00</b>	<b>524.00</b>	<b>590.00</b>	<b>686.00</b>	<b>694.00</b>	<b>626.00</b>	
<b>Qmin</b>	<b>223.25</b>	<b>163.00</b>	<b>222.00</b>	<b>361.50</b>	<b>185.50</b>	<b>290.00</b>	

**FUENTE:** Elaboración Propia

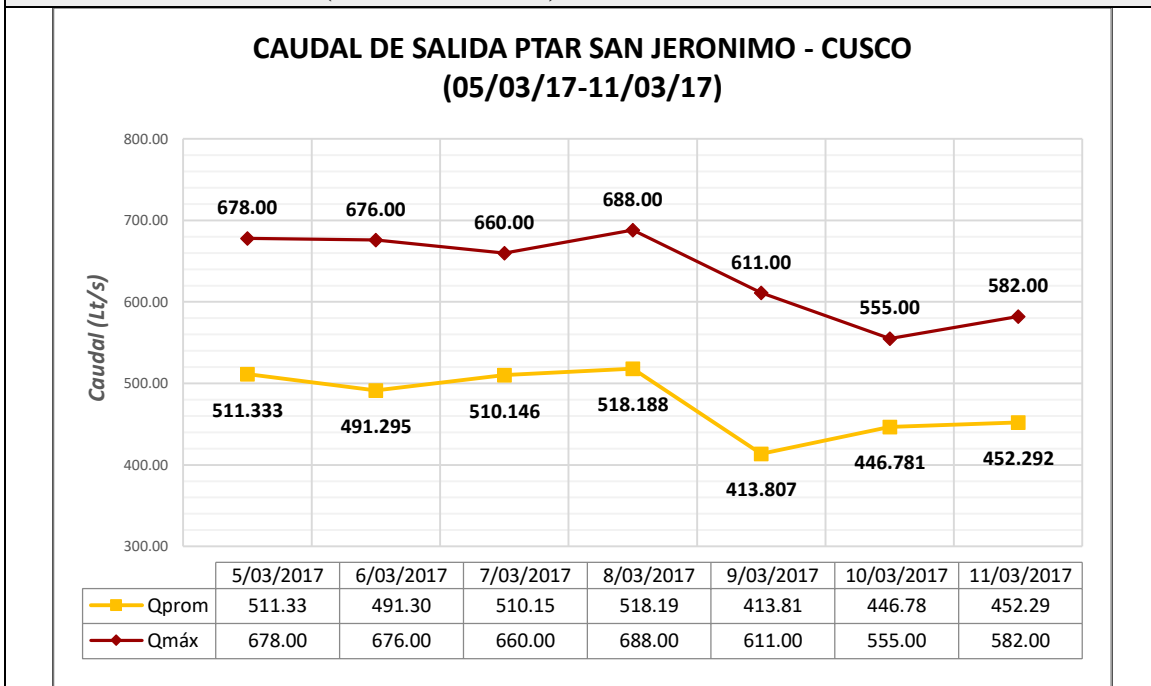
6.5.14.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

**FIGURA N°366:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Marzo 2017 (01/03/17 – 04/03/17)**



**FUENTE:** Elaboración Propia

**FIGURA N°367:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Marzo 2017 (05/03/17 – 11/03/17)**

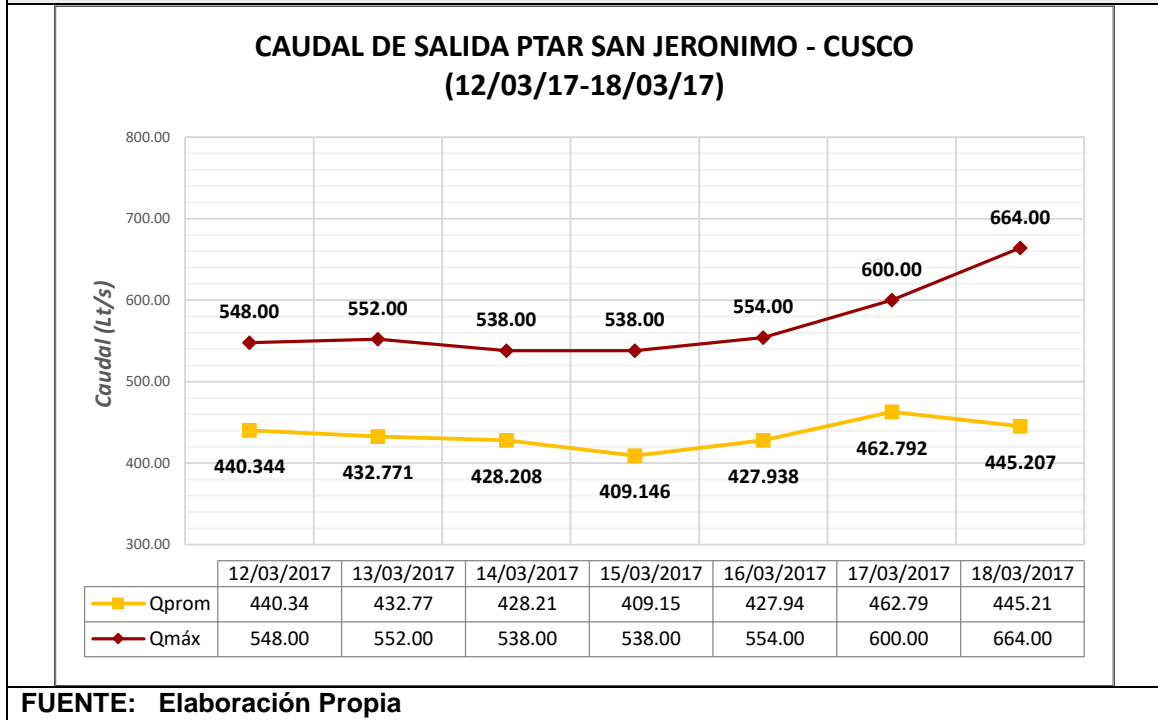


**FUENTE:** Elaboración Propia



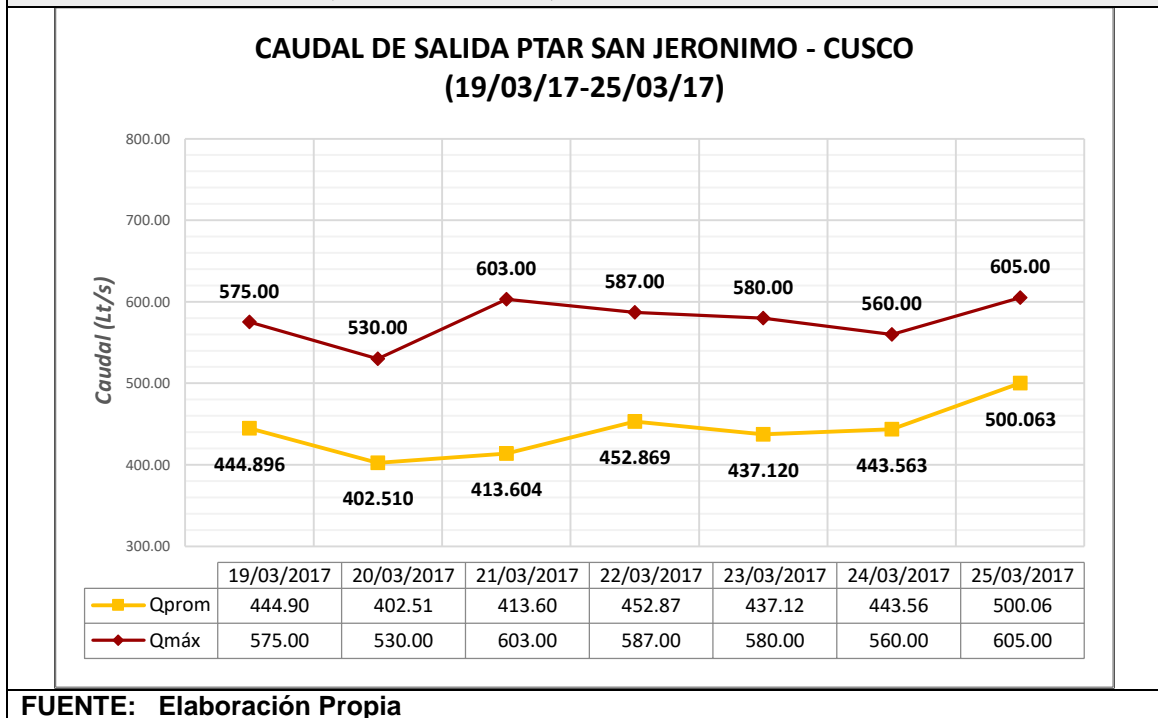
**FIGURA N°368:**

**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Marzo 2017 (12/03/17 – 18/03/17)**



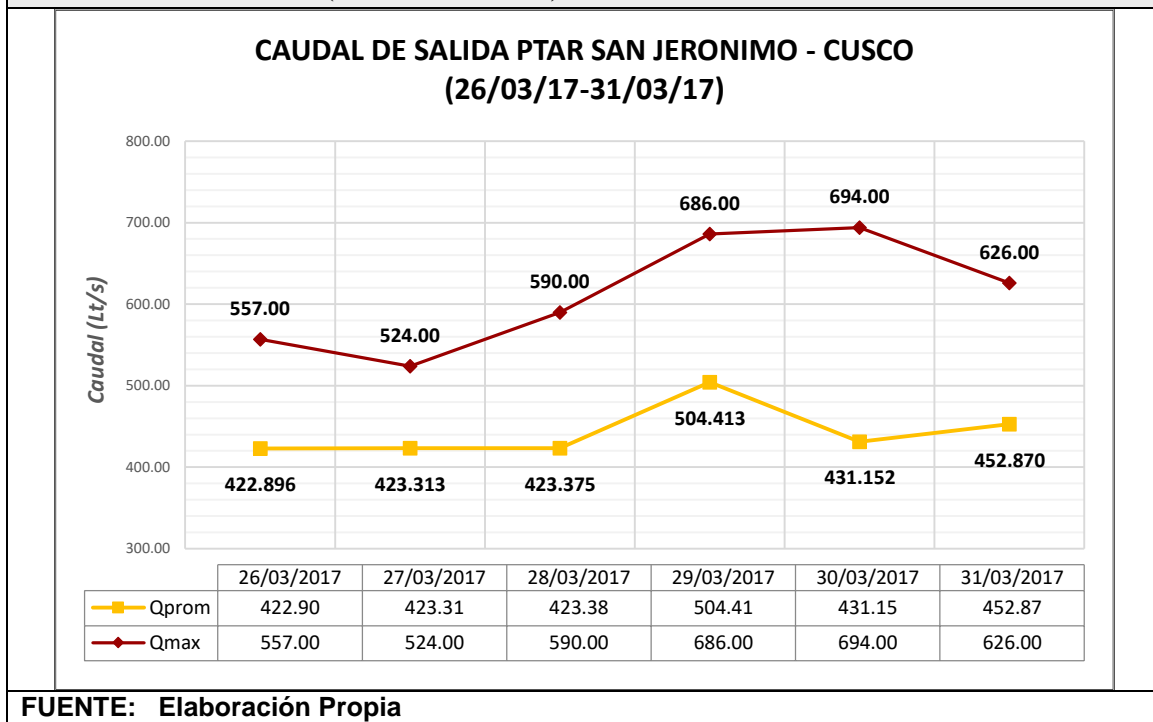
**FIGURA N°369:**

**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Marzo 2017 (19/03/17 – 25/03/17)**





**FIGURA N°370:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Marzo 2017 (26/03/17 – 31/03/17)**



### 6.5.14.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de marzo del año 2017, el día viernes 03 de marzo se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 702.00 Lt/s registrado a la 15:00 hrs. Además, este día se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 540.65 Lt/s y de la misma forma el día unes 20 de marzo se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 402.51 Lt/s, pero el menor valor registro de caudal se realizó el día jueves 23 de marzo a las 05:00hrs. Con un caudal igual a 115.13 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.15. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (ABRIL 2017)

6.5.15.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 278:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/04/17)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	FECHA:	(01/04/17)	
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO 01/04/2017 [Lt/s]
00:00							500.50
01:00							
02:00							515.00
03:00							340.50
04:00							318.00
05:00							339.50
06:00							362.00
07:00							381.00
08:00							511.50
09:00							540.00
10:00							542.00
11:00							551.00
12:00							511.50
13:00							528.00
14:00							529.00
15:00							514.00
16:00							526.00
17:00							511.50
18:00							517.00
19:00							467.00
20:00							474.50
21:00							388.00
22:00							419.00
23:00							413.50
<b>Qprom</b>							<b>465.22</b>
<b>Qmax</b>							<b>551.00</b>
<b>Qmin</b>							<b>318.00</b>

FUENTE: Elaboración Propia







**TABLA N° 279:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (02/04/17 - 08/04/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(02/04/17 - 08/04/17)	
	<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman	
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		<b>HOJA N° 02</b>
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	02/04/2017 [Lt/s]	03/04/2017 [Lt/s]	04/04/2017 [Lt/s]	05/04/2017 [Lt/s]	06/04/2017 [Lt/s]	07/04/2017 [Lt/s]	08/04/2017 [Lt/s]
00:00	387.50	342.00	334.00	351.50	281.00	367.00	341.50
01:00	454.00	308.00	320.00	311.50	210.00	338.00	341.50
02:00	427.50	290.00	336.50	285.50	215.75	314.50	309.00
03:00	422.00	296.50	267.00	261.50	221.00	272.00	288.50
04:00	426.00	269.50	274.50	266.00	315.00	275.00	275.00
05:00	403.50	280.00	260.00	377.50	274.00	275.50	288.00
06:00	574.00	341.50	318.00	310.50	315.00	324.00	305.50
07:00	554.00	357.00	434.50	424.00	457.50	412.50	394.00
08:00	564.00	535.00	498.50	511.00	512.00	470.50	455.00
09:00	530.00	495.50	501.00	501.50	509.50	492.50	562.00
10:00	534.00	496.50	494.50	510.00	522.00	622.00	
11:00	513.00	492.00	594.00	495.00	498.50	496.50	559.00
12:00	511.00	374.50	565.00	479.00	486.00	498.50	516.00
13:00	523.00	426.50	562.00	463.50	480.00	492.00	496.50
14:00	520.00	494.50	559.00	477.00	482.50	477.00	484.00
15:00	516.00	489.00	560.00	479.50	497.00	456.00	483.00
16:00	517.00	515.00	527.00	472.00	486.00	474.00	505.00
17:00	543.00	485.50	537.00	487.00	354.50	499.50	488.50
18:00	509.00	479.00	412.50	566.00	364.00	455.00	486.00
19:00	466.50	513.00	438.50	522.00	440.00	434.50	465.00
20:00	433.50	365.00	354.50	436.00	463.00	406.00	447.00
21:00	411.00	391.00	365.00	399.00	394.50	411.00	332.00
22:00	394.50	359.50	414.50	385.50	396.50	392.00	378.00
23:00	352.50	345.00	373.50	372.00	352.00	377.50	356.00
<b>Qprom</b>	<b>478.60</b>	<b>405.88</b>	<b>429.21</b>	<b>422.67</b>	<b>396.97</b>	<b>418.04</b>	<b>415.48</b>
<b>Qmax</b>	<b>574.00</b>	<b>535.00</b>	<b>594.00</b>	<b>566.00</b>	<b>522.00</b>	<b>622.00</b>	<b>562.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>352.50</b>	<b>269.50</b>	<b>260.00</b>	<b>261.50</b>	<b>210.00</b>	<b>272.00</b>	<b>275.00</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 280:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (09/04/17 - 15/04/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(09/04/17 - 15/04/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	09/04/2017 [Lt/s]	10/04/2017 [Lt/s]	11/04/2017 [Lt/s]	12/04/2017 [Lt/s]	13/04/2017 [Lt/s]	14/04/2017 [Lt/s]	15/04/2017 [Lt/s]
00:00	356.00	287.00	349.00	383.00		356.00	336.50
01:00	334.00	292.00	329.50	334.50		314.50	314.00
02:00	290.50	291.00	319.50	294.00	268.50	289.00	290.50
03:00	281.00	280.50	298.50	271.00	290.50	266.00	267.00
04:00	308.50	277.00	335.00	278.50	243.50	273.50	261.50
05:00	316.00	272.00	595.00	366.50	446.50	283.50	342.00
06:00	344.50	310.50	514.00	328.50	324.00	264.00	322.00
07:00	322.00	403.50	517.00	400.00	446.50	386.00	394.00
08:00	381.00	411.50	507.50	537.00	457.00	414.50	485.00
09:00	488.00	494.50	504.00	500.00	474.00	466.50	501.50
10:00	509.00	392.00	544.00	486.50	497.00	524.00	504.00
11:00	497.50	378.00	554.00	493.00	501.00	481.00	496.00
12:00	508.00	382.50	558.00	483.00	517.00	499.00	488.50
13:00	496.50	498.00	560.00	475.00	489.50	487.00	494.50
14:00	464.00	478.00	563.00	476.00	494.50	470.00	491.00
15:00	502.50	472.00	556.00	467.00	484.50	475.50	500.00
16:00	503.00	507.00		455.00	483.50	475.50	481.50
17:00	375.00		470.00	439.00	465.50	413.00	474.50
18:00	463.00	470.00	355.00	445.50	429.00	443.00	448.50
19:00	464.00	450.50	463.00	405.50	425.50	472.50	379.50
20:00	444.00	442.50	325.50	400.00	449.50	394.50	399.50
21:00	475.50	392.00	323.50	433.50	386.00	395.00	397.00
22:00	385.50	345.00	392.50		421.00	280.00	391.00
23:00	374.00	352.00	378.00		396.50	368.00	373.50
<b>Qprom</b>	<b>411.79</b>	<b>386.04</b>	<b>448.33</b>	<b>416.00</b>	<b>426.84</b>	<b>395.48</b>	<b>409.71</b>
<b>Qmax</b>	<b>509.00</b>	<b>507.00</b>	<b>595.00</b>	<b>537.00</b>	<b>517.00</b>	<b>524.00</b>	<b>504.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>281.00</b>	<b>272.00</b>	<b>298.50</b>	<b>271.00</b>	<b>243.50</b>	<b>264.00</b>	<b>261.50</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 281:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (16/04/17 - 22/04/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(16/04/17 - 22/04/17)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	16/04/2017 [Lt/s]	17/04/2017 [Lt/s]	18/04/2017 [Lt/s]	19/04/2017 [Lt/s]	20/04/2017 [Lt/s]	21/04/2017 [Lt/s]	22/04/2017 [Lt/s]
00:00	327.00	332.00	353.50	342.00	326.50	308.50	198.00
01:00	312.00	274.50	346.00	325.00	310.00	279.00	264.50
02:00	275.50	247.75	293.50	283.50	280.50	264.00	266.50
03:00	256.00	230.50	280.00	264.50	257.00	256.00	244.00
04:00	253.50	239.00	251.75	273.00	262.00	238.00	231.25
05:00	329.50	311.50	281.50	282.00	288.50	255.75	250.25
06:00	301.50	307.50	334.00	263.00	306.00	327.50	276.00
07:00	386.50	378.50	413.00	479.50	376.00	373.50	416.00
08:00	338.00	364.00	522.00	524.00	512.00	441.50	440.50
09:00	450.50	367.50	597.00	436.50	461.50	376.50	211.75
10:00	507.50	492.00	602.00	321.00	478.00	420.50	457.00
11:00	500.00	401.50	601.00	279.00	398.50	394.50	432.00
12:00	497.00	412.00	619.00	267.50	454.50	442.00	460.50
13:00	475.50	457.00	620.00	269.50	451.50	443.00	431.50
14:00	476.00	438.50	626.00	187.50	400.00	427.50	442.00
15:00	496.00	447.00	631.00	234.25	416.50	400.50	421.50
16:00	468.00	476.50	458.00	421.00	395.00	398.00	371.50
17:00	447.50	448.50	432.00	446.00	435.50	267.00	409.50
18:00	437.50	455.50	445.00	425.00	387.00	410.00	408.00
19:00	437.00	401.00	493.50	460.00	162.00	414.50	394.50
20:00	426.00	402.00	191.25	417.50	353.00	290.00	383.00
21:00	399.00	380.50	321.50	329.00	357.50	387.00	359.50
22:00	374.50	378.00	526.00	335.50	351.50	208.00	410.00
23:00	360.50	357.00	358.00	349.50	328.50	317.50	316.00
<b>Qprom</b>	<b>397.17</b>	<b>374.99</b>	<b>441.52</b>	<b>342.30</b>	<b>364.54</b>	<b>347.51</b>	<b>353.97</b>
<b>Qmax</b>	<b>507.50</b>	<b>492.00</b>	<b>631.00</b>	<b>524.00</b>	<b>512.00</b>	<b>443.00</b>	<b>460.50</b>
<b>Qmin</b>	<b>253.50</b>	<b>230.50</b>	<b>191.25</b>	<b>187.50</b>	<b>162.00</b>	<b>208.00</b>	<b>198.00</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 282:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (23/04/17 - 29/04/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(23/04/17 - 29/04/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	23/04/2017 [Lt/s]	24/04/2017 [Lt/s]	25/04/2017 [Lt/s]	26/04/2017 [Lt/s]	27/04/2017 [Lt/s]	28/04/2017 [Lt/s]	29/04/2017 [Lt/s]
00:00	300.00	293.50	125.38	120.25	146.75	117.25	148.50
01:00	269.00	272.50	117.75	108.88	117.88		118.13
02:00	220.50	279.50	111.50	110.75	115.88		119.13
03:00	221.00	265.50	111.25	107.50	111.50		115.50
04:00	216.25	237.75	116.38	112.13	118.38		109.75
05:00	222.75	254.75	140.00	172.00	132.00	179.25	112.00
06:00	282.00	289.50	168.00	142.25	161.00	128.25	102.63
07:00	344.50	311.50	195.00	195.50	201.25	291.00	216.25
08:00	365.00	309.00	260.00	259.00	218.00	325.00	257.00
09:00	448.00	415.00	235.25	259.50	249.75	274.50	269.50
10:00	424.00	423.50	332.50	256.50	245.75	258.00	322.00
11:00	444.50	307.00	332.50	232.75	246.50	248.50	297.50
12:00	481.50	302.50	353.00	226.50	234.75	245.75	299.50
13:00	478.00	286.00	342.50	247.00	224.75	215.50	297.50
14:00	462.00	288.00	346.50	236.75	227.25	256.50	372.50
15:00	446.50	316.00	343.00	227.25	214.00	278.00	
16:00	463.50	267.50	347.50	212.00	228.25	293.00	
17:00	337.50	275.50	226.50	230.75	233.00	416.00	308.50
18:00	396.00	220.00	198.75	252.50	233.00	308.50	210.25
19:00	402.50	229.50	189.75		215.00	502.50	238.00
20:00	399.00	201.00	187.75	328.50	164.50	183.75	132.00
21:00	292.50	203.50	170.00	262.00	214.25	151.25	210.25
22:00	292.00	178.50	158.50	183.50	175.25	224.00	191.75
23:00	337.00	162.75	129.00	163.50	166.50		176.50
<b>Qprom</b>	<b>356.06</b>	<b>274.57</b>	<b>218.26</b>	<b>193.64</b>	<b>191.46</b>	<b>257.71</b>	<b>210.21</b>
<b>Qmax</b>	<b>481.50</b>	<b>423.50</b>	<b>353.00</b>	<b>328.50</b>	<b>249.75</b>	<b>502.50</b>	<b>372.50</b>
<b>Qmin</b>	<b>216.25</b>	<b>162.75</b>	<b>111.25</b>	<b>107.50</b>	<b>111.50</b>	<b>117.25</b>	<b>102.63</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 283:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (30/04/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(30/04/17)	
	<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman	
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		<b>HOJA N° 02</b>
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

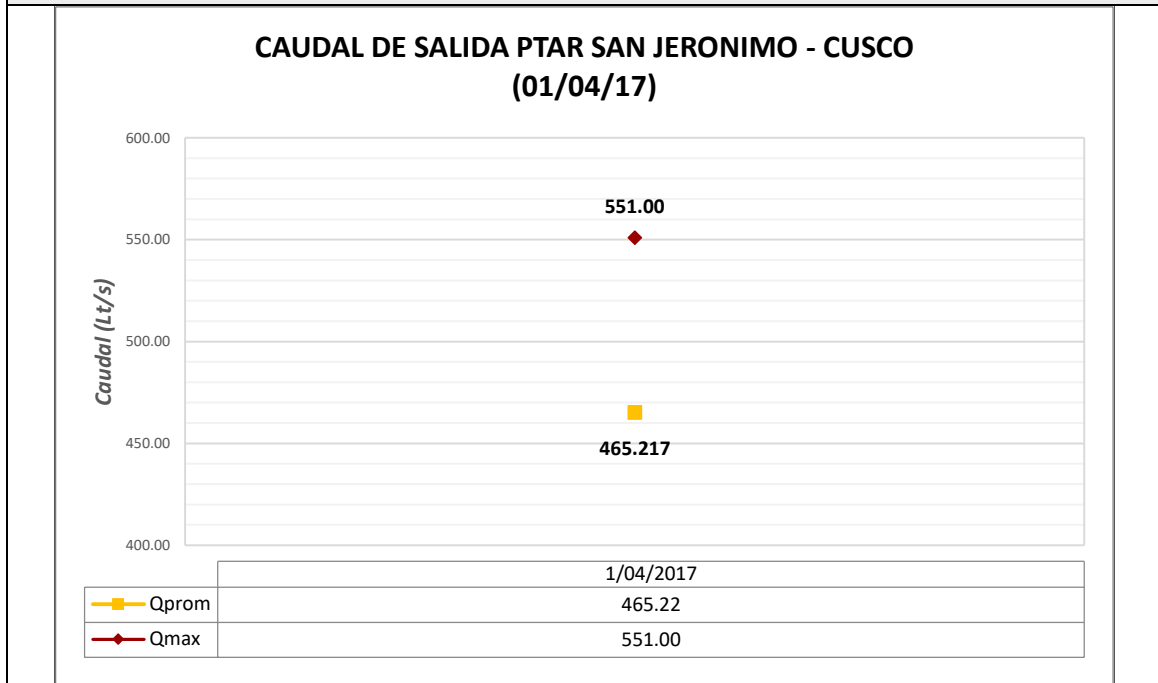
**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	30/04/2017 [Lt/s]						
00:00							
01:00							
02:00							
03:00							
04:00							
05:00	167.25						
06:00	162.25						
07:00	215.75						
08:00	267.50						
09:00	281.00						
10:00	292.50						
11:00	287.00						
12:00	290.00						
13:00	281.00						
14:00	284.50						
15:00	261.50						
16:00	252.25						
17:00	240.25						
18:00	185.50						
19:00	185.75						
20:00	260.50						
21:00	169.50						
22:00	170.75						
23:00	159.50						
<b>Qprom</b>	<b>232.33</b>						
<b>Qmax</b>	<b>292.50</b>						
<b>Qmin</b>	<b>159.50</b>						

**FUENTE:** Elaboración Propia

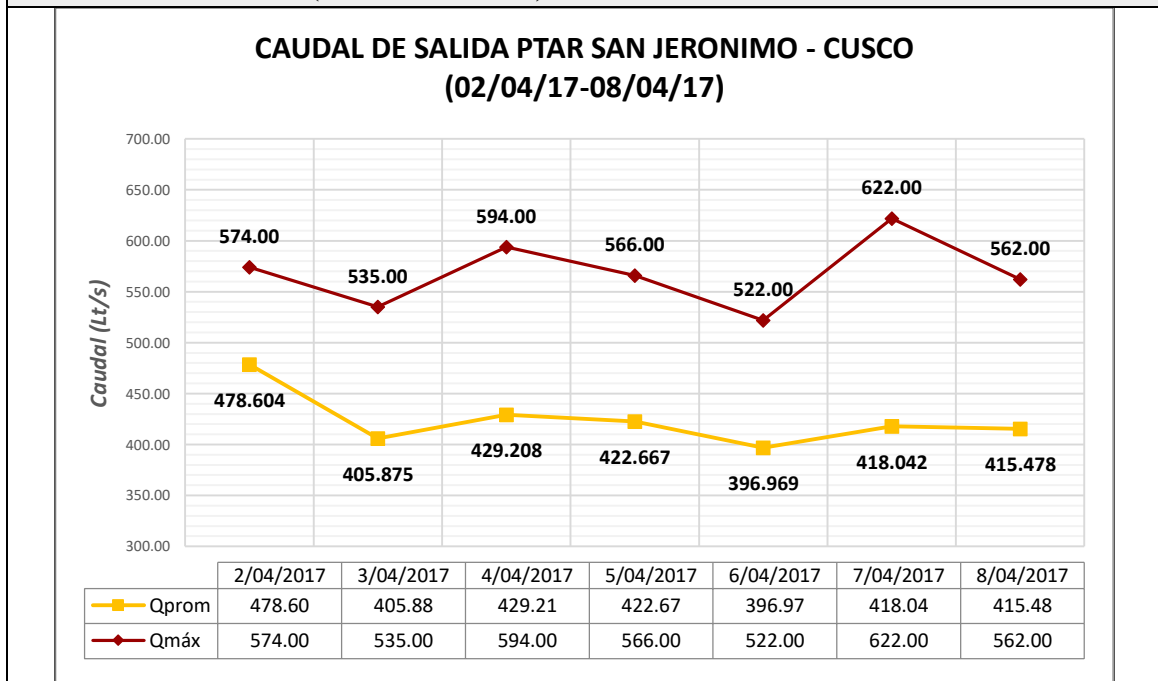
6.5.15.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

**FIGURA N°371:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2017 (01/04/17)**



FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA N°372:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2017 (02/04/17 – 08/04/17)**

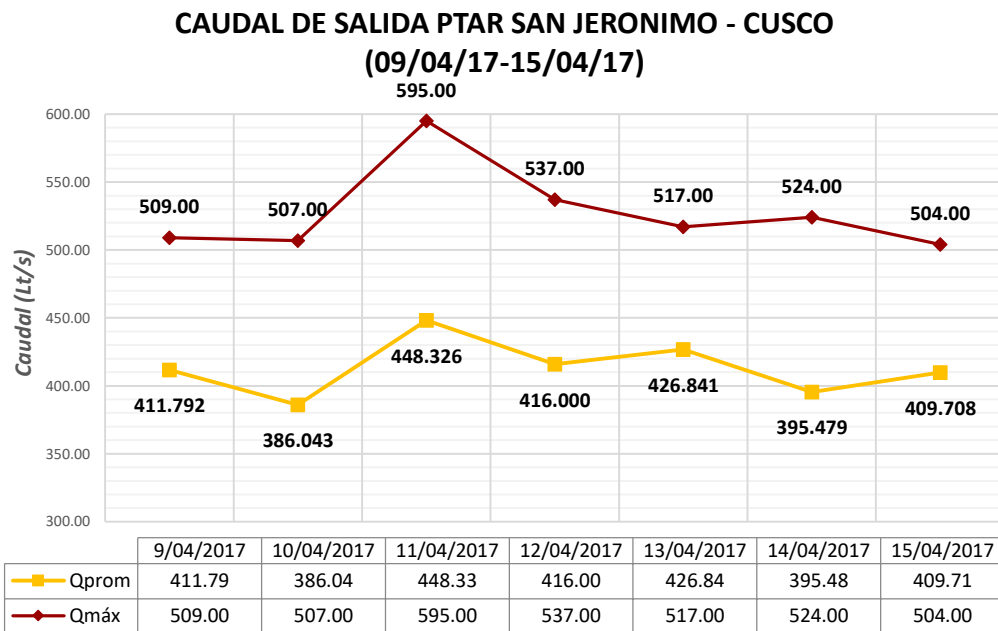


FUENTE: Elaboración Propia



FIGURA N°373:

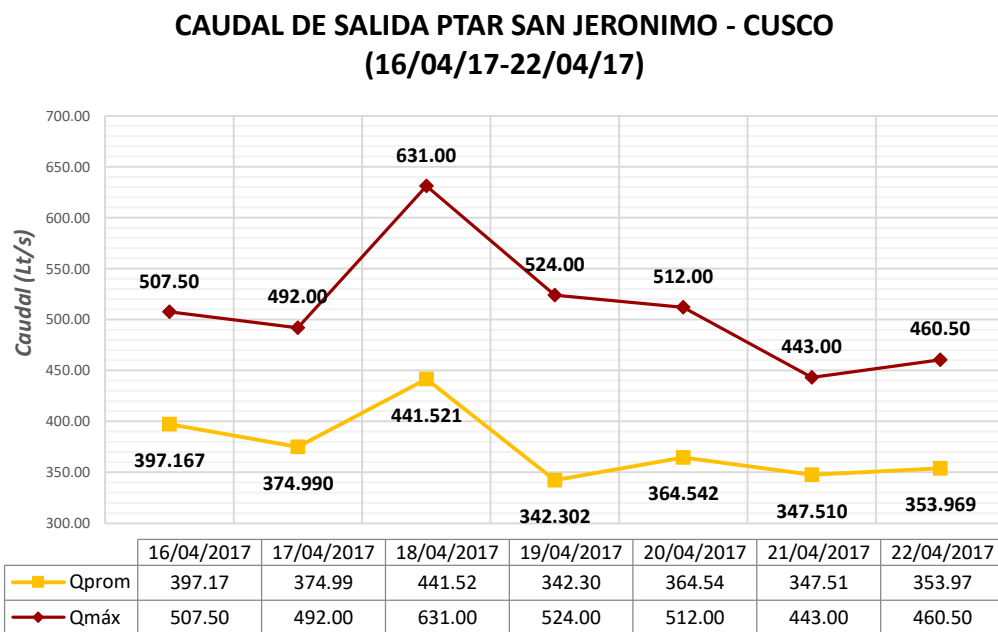
CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2017 (09/04/17 – 15/04/17)



FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N°374:

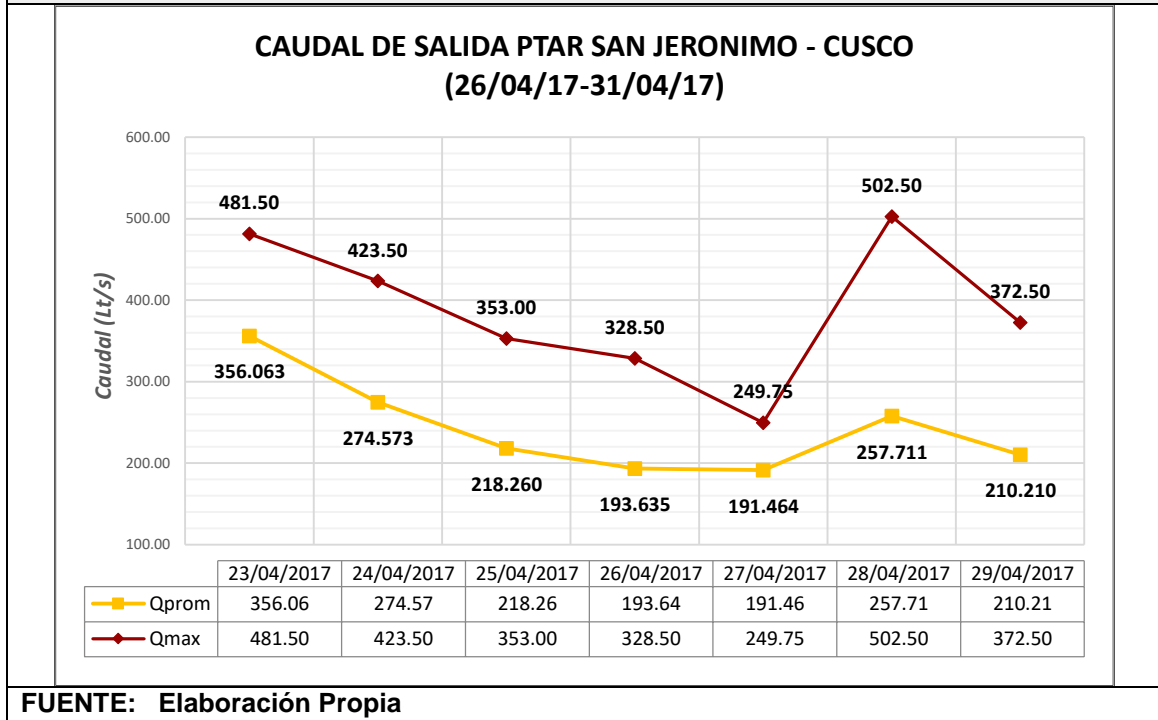
CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2017 (16/04/17 – 22/04/17)



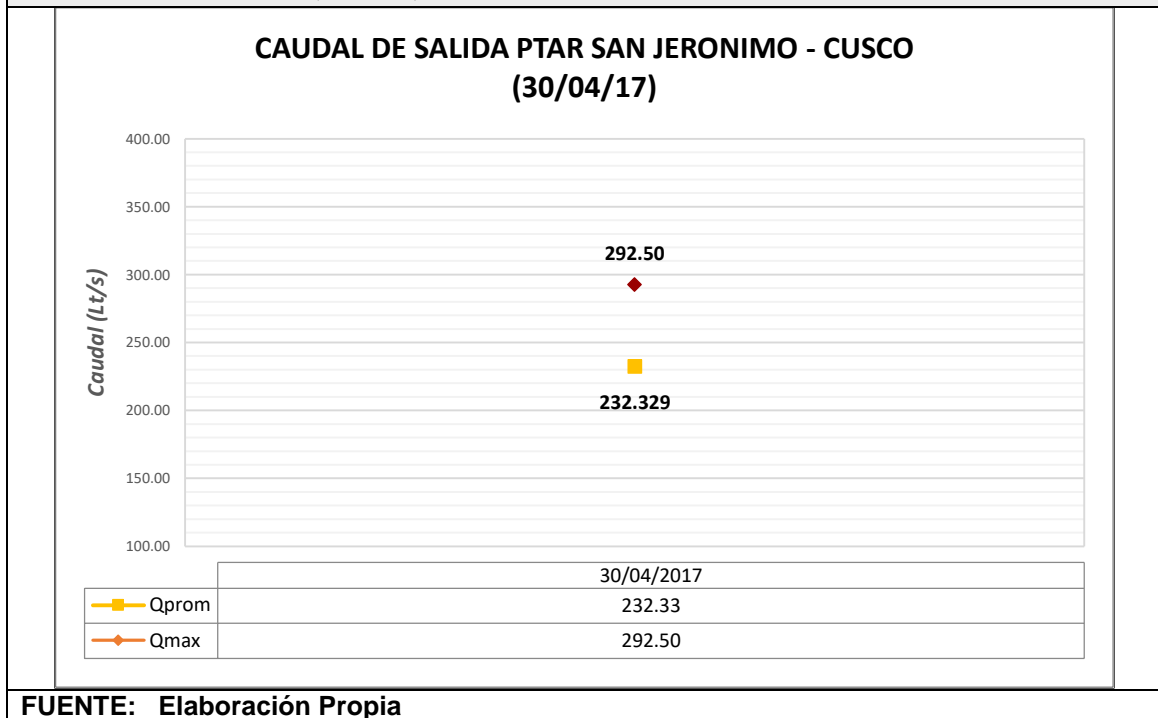
FUENTE: Elaboración Propia



**FIGURA N°375:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2017 (23/04/17 – 29/04/17)**



**FIGURA N°376:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Abril 2017 (30/04/17)**







### 6.5.15.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de abril del año 2017, el día martes 18 de abril se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 631.00 Lt/s registrado a la 15:00 hrs. Sin embargo, fue el día domingo 02 de abril el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 478.60 Lt/s y de la misma forma el día jueves 27 de abril se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 191.46 Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día sábado 29 de abril a las 06:00hrs. Con un caudal igual a 102.63 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.16. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (SETIEMBRE 2017)

6.5.16.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 284:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/09/17 - 02/09/17)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	FECHA:	(01/09/17 - 02/09/17)	
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
						01/09/2017 [Lt/s]	02/09/2017 [Lt/s]
00:00							341.00
01:00							308.00
02:00							228.00
03:00							237.75
04:00						239.00	134.75
05:00						251.75	128.50
06:00						308.00	255.50
07:00						371.50	332.00
08:00						573.00	542.00
09:00						666.00	606.00
10:00						636.00	700.00
11:00						629.00	686.00
12:00						609.00	698.00
13:00						599.00	697.00
14:00						544.00	700.00
15:00						540.00	605.00
16:00						532.00	567.00
17:00						525.00	532.00
18:00						448.00	500.00
19:00						495.50	514.00
20:00						466.50	478.50
21:00						439.50	446.00
22:00						388.00	342.00
23:00						377.00	336.00
<b>Qprom</b>						<b>481.89</b>	<b>454.79</b>
<b>Qmax</b>						<b>666.00</b>	<b>700.00</b>
<b>Qmin</b>						<b>239.00</b>	<b>128.50</b>



FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 285:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (03/09/17 - 09/09/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(03/09/17 - 09/09/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	03/09/2017 [Lt/s]	04/09/2017 [Lt/s]	05/09/2017 [Lt/s]	06/09/2017 [Lt/s]	07/09/2017 [Lt/s]	08/09/2017 [Lt/s]	09/09/2017 [Lt/s]
00:00	277.50	273.50	323.50	317.50	305.00	320.00	331.50
01:00	253.75	266.00	256.00	272.50	258.50	270.50	285.50
02:00	262.50	213.25	220.00	211.75	214.00	203.00	223.75
03:00	211.25	128.75	205.50	207.25	224.25	190.50	219.00
04:00	123.25	236.50	198.50	201.50	199.50	191.25	206.00
05:00	161.25	192.75	211.00	201.75	193.75	196.50	219.25
06:00	600.00	262.50	220.25	260.00		221.75	249.50
07:00	309.50	320.00	325.00	355.00	341.00	349.50	312.00
08:00	480.00	646.00	617.00	544.00	598.00	625.00	526.00
09:00	634.00	686.00	568.00	676.00	688.00	662.00	646.00
10:00	684.00	316.50	736.00	690.00	671.00	678.00	489.50
11:00	707.00	270.00	736.00	605.00	653.00	637.00	506.00
12:00	712.00	284.00	736.00	594.00	652.00	616.00	692.00
13:00	712.00	638.00	587.00	612.00	610.00	597.00	684.00
14:00	720.00	578.00	593.00	605.00	576.00	571.00	670.00
15:00	594.00	541.00	585.00	558.00	529.00	552.00	505.50
16:00	560.00	524.00	591.00	461.00	544.00	409.50	578.00
17:00	461.00	406.00	456.00	542.00	494.00	494.00	567.00
18:00	516.00	431.00	462.00	450.50	488.50	369.50	544.00
19:00	512.00	467.00	427.00	474.50	490.50	484.00	495.50
20:00	487.00	461.50	416.00	445.50	434.50	456.50	501.50
21:00	402.00	393.00	406.00	411.00	429.50	434.50	399.50
22:00	403.00	358.50	376.50	365.50	389.00	408.00	374.00
23:00	350.50	350.00	330.50	335.50	337.00	365.50	327.00
<b>Qprom</b>	<b>463.90</b>	<b>385.16</b>	<b>440.95</b>	<b>433.20</b>	<b>448.70</b>	<b>429.27</b>	<b>439.67</b>
<b>Qmax</b>	<b>720.00</b>	<b>686.00</b>	<b>736.00</b>	<b>690.00</b>	<b>688.00</b>	<b>678.00</b>	<b>692.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>123.25</b>	<b>128.75</b>	<b>198.50</b>	<b>201.50</b>	<b>193.75</b>	<b>190.50</b>	<b>206.00</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 286:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (10/09/17 - 16/09/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(10/09/17 - 16/09/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	10/09/2017 [Lt/s]	11/09/2017 [Lt/s]	12/09/2017 [Lt/s]	13/09/2017 [Lt/s]	14/09/2017 [Lt/s]	15/09/2017 [Lt/s]	16/09/2017 [Lt/s]
00:00	310.00	295.50	333.00	322.50	341.00	333.00	339.00
01:00	242.50	258.50	267.50	257.00	276.00	323.50	264.50
02:00	213.00	202.75	206.25	211.75	245.50	212.25	224.50
03:00	185.75	183.50	185.50	192.75		211.00	208.25
04:00	177.00	194.50	142.75	188.75	186.75	201.00	197.00
05:00	203.25	210.25	238.50	188.50	257.50	206.75	213.25
06:00	246.75	220.25	263.50	248.75	248.25	240.75	247.50
07:00	394.50	360.00	343.00	351.50	391.00	345.50	352.50
08:00	545.00	618.00	485.00	645.00	594.00	414.00	536.00
09:00	567.00	683.00	680.00	722.00	686.00	714.00	671.00
10:00	676.00	668.00	611.00	660.00	669.00	653.00	681.00
11:00	211.00	651.00	617.00	652.00	608.00	531.00	710.00
12:00	693.00	645.00	621.00	643.00	638.00	609.00	676.00
13:00	677.00	625.00	616.00	645.00	643.00	621.00	699.00
14:00	690.00	591.00	615.00	623.00	603.00	592.00	670.00
15:00	642.00	488.50	617.00	564.00	542.00	648.00	612.00
16:00	558.00	604.00	619.00	548.00	535.00	669.00	588.00
17:00	568.00	658.00	619.00	565.00	526.00	521.00	563.00
18:00	547.00	545.00	620.00	487.50	406.00	519.00	559.00
19:00	493.50	479.00	617.00	506.00	500.00	499.50	544.00
20:00	506.00	456.00	609.00	528.00	476.00	439.00	434.00
21:00	463.00	434.50	410.50	439.00	458.00	374.50	482.00
22:00	393.50	391.00	404.00	390.50	380.00	370.00	389.00
23:00	346.00	362.00	330.50	382.50	306.00	372.50	374.00
<b>Qprom</b>	<b>439.53</b>	<b>451.01</b>	<b>461.29</b>	<b>456.75</b>	<b>457.22</b>	<b>442.51</b>	<b>468.10</b>
<b>Qmax</b>	<b>693.00</b>	<b>683.00</b>	<b>680.00</b>	<b>722.00</b>	<b>686.00</b>	<b>714.00</b>	<b>710.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>177.00</b>	<b>183.50</b>	<b>142.75</b>	<b>188.50</b>	<b>186.75</b>	<b>201.00</b>	<b>197.00</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 287:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (17/09/17 - 23/09/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(17/09/17 - 23/09/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	17/09/2017 [Lt/s]	18/09/2017 [Lt/s]	19/09/2017 [Lt/s]	20/09/2017 [Lt/s]	21/09/2017 [Lt/s]	22/09/2017 [Lt/s]	23/09/2017 [Lt/s]
00:00	333.50	322.00	326.50	350.00	315.50	318.50	338.00
01:00	226.75	261.00	254.00	267.50	268.50	206.75	271.00
02:00	232.25	209.00	250.50	216.00	274.00	199.25	128.00
03:00	205.50	185.75	184.75	198.25	213.75	199.50	147.50
04:00	216.00	207.50	165.75	192.00	190.75	195.75	148.25
05:00	205.25	274.50	241.25	188.50	195.00	200.25	145.00
06:00	228.50	307.00	271.50	230.50	211.25	229.00	244.25
07:00	342.00	399.50	379.50	343.50	348.50	366.00	290.00
08:00	511.50	672.00	599.00	604.00	388.50	618.00	525.00
09:00	600.00	682.00	675.00	678.00	703.00	698.00	656.00
10:00	613.00	395.50	678.00	646.00	670.00	684.00	709.00
11:00	710.00	321.50	544.00	607.00	636.00	653.00	710.00
12:00	718.00	246.00	548.00	628.00	604.00	649.00	710.00
13:00	704.00	251.00	546.00	607.00	617.00	623.00	704.00
14:00	702.00	248.00	545.00	499.00	585.00	494.50	648.00
15:00	685.00	284.00	546.00	529.00	529.00	534.00	598.00
16:00		514.00	542.00	518.00	495.00	525.00	529.00
17:00		498.50	549.00	511.50	522.00	509.00	536.00
18:00	532.00	494.00	502.50	446.50	456.00	461.00	536.00
19:00	532.00	409.00	460.00	486.00	476.50	499.00	518.00
20:00	492.50	461.50	463.00	443.50	454.50	477.00	454.00
21:00	438.50	404.50	441.00	430.50	435.00	441.50	356.00
22:00	390.50	405.00	391.50	400.00	391.00	351.50	348.50
23:00	356.00	371.50	347.50	279.50	330.50	362.00	267.50
<b>Qprom</b>	<b>453.40</b>	<b>367.68</b>	<b>435.47</b>	<b>429.16</b>	<b>429.59</b>	<b>437.27</b>	<b>438.21</b>
<b>Qmax</b>	<b>718.00</b>	<b>682.00</b>	<b>678.00</b>	<b>678.00</b>	<b>703.00</b>	<b>698.00</b>	<b>710.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>205.25</b>	<b>185.75</b>	<b>165.75</b>	<b>188.50</b>	<b>190.75</b>	<b>195.75</b>	<b>128.00</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 288:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (24/09/17 - 30/09/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

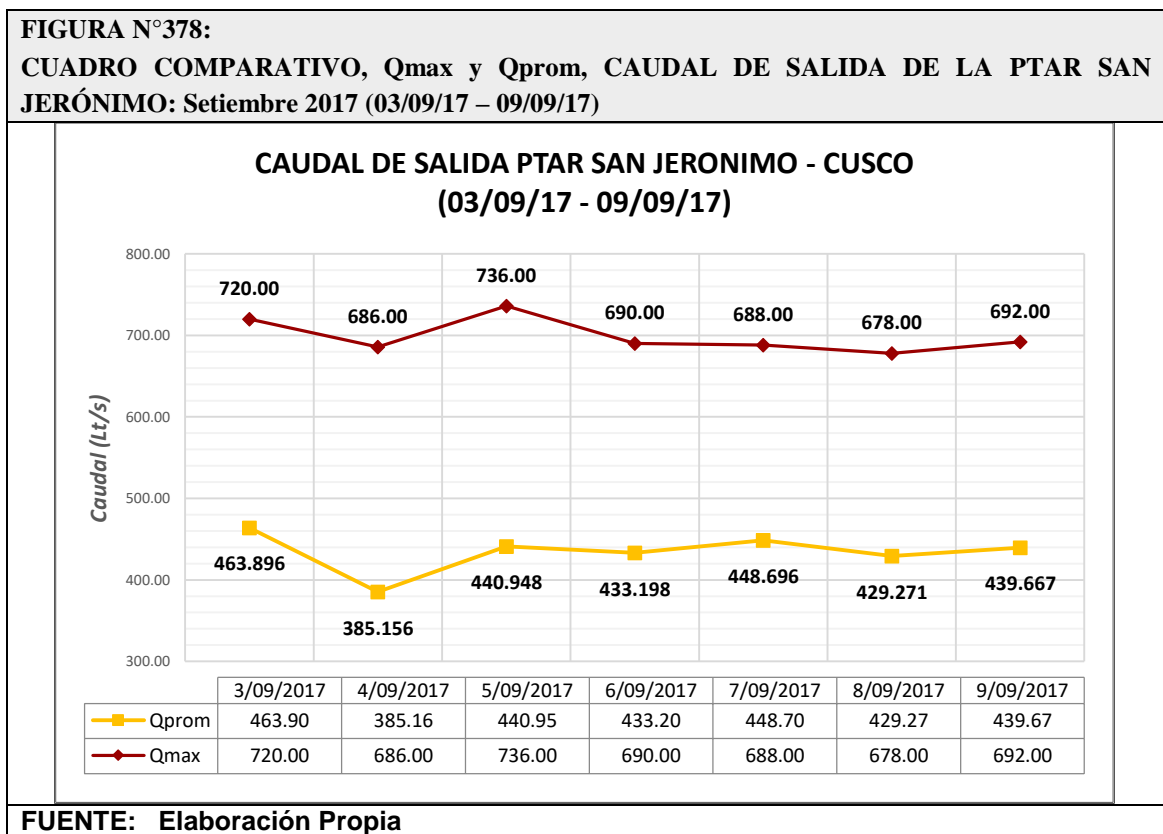
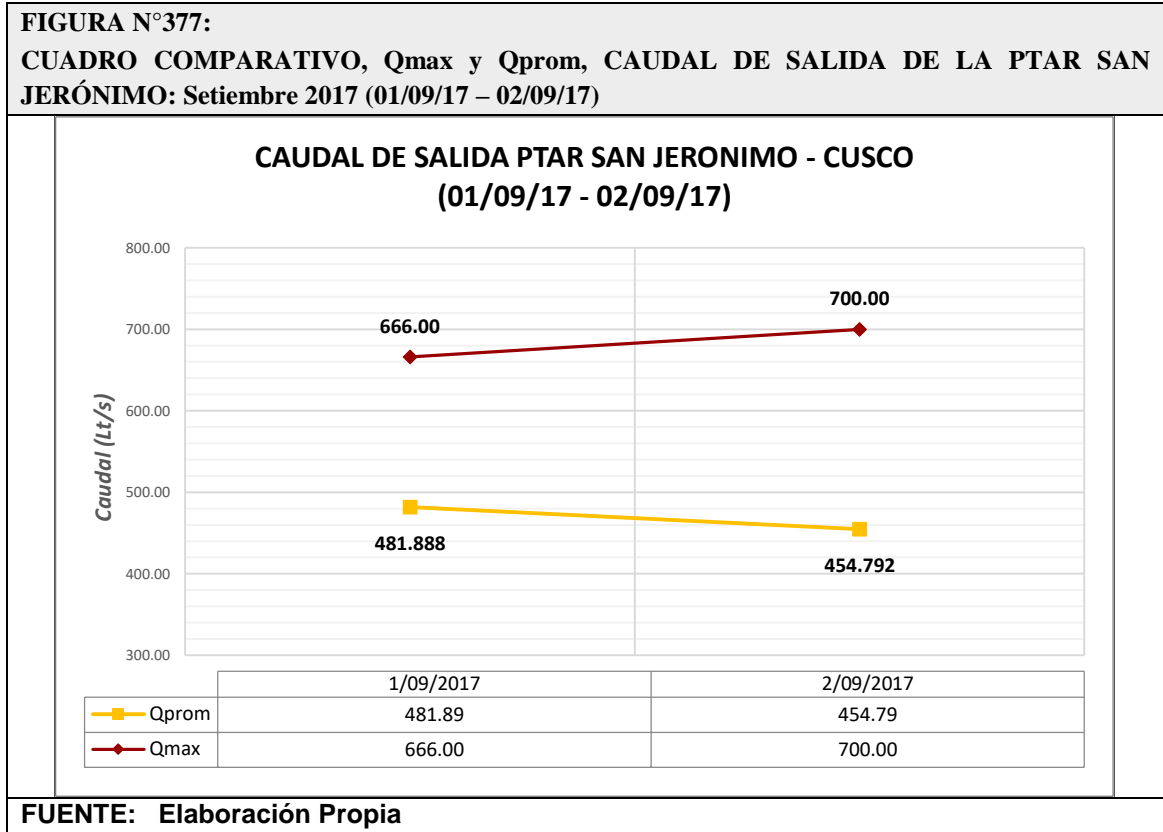
 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(24/09/17 - 30/09/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	24/09/2017 [Lt/s]	25/09/2017 [Lt/s]	26/09/2017 [Lt/s]	27/09/2017 [Lt/s]	28/09/2017 [Lt/s]	29/09/2017 [Lt/s]	30/09/2017 [Lt/s]
00:00	315.50		333.00	324.00	342.50	332.50	328.50
01:00	272.50	305.50	282.50	267.50	272.50	284.00	281.50
02:00	221.50	275.00	169.50	144.75	266.50	145.75	235.75
03:00	192.50	207.25	135.00	142.25	382.00	145.25	210.75
04:00	186.25	171.25	137.00	141.75	381.00	144.75	115.13
05:00	190.25	181.50	277.50	141.25	297.50	163.50	119.75
06:00	229.25	256.50	244.75	248.50	229.50	236.50	271.00
07:00	468.50	315.00	358.50	384.50	377.00	416.50	384.50
08:00	532.00	668.00	662.00	633.00	642.00	633.00	610.00
09:00	642.00	699.00	702.00	700.00	640.00	685.00	675.00
10:00	674.00	710.00	609.00	673.00	669.00	545.00	709.00
11:00	706.00	655.00	744.00	644.00	652.00	669.00	693.00
12:00	705.00	472.00	743.00	624.00	640.00	645.00	690.00
13:00	710.00	677.00	746.00	624.00	623.00	642.00	683.00
14:00	677.00	692.00	727.00	583.00	599.00	598.00	676.00
15:00	508.00	518.00	744.00	554.00	542.00	564.00	614.00
16:00	546.00	488.00	752.00	222.50	520.00	531.00	490.00
17:00	187.50	512.00		223.75	524.00	518.00	519.00
18:00		482.50	523.00	482.00	503.00	527.00	517.00
19:00	534.00	501.00	493.50	503.00	397.50	500.50	521.00
20:00	505.50	438.50	438.50	424.00	486.50	485.00	488.50
21:00	416.50	420.00	447.50	443.00	407.00	448.00	337.00
22:00	645.00	395.00	388.50	408.00	401.00	396.00	296.50
23:00		376.50	373.00	353.00	286.00	375.00	359.50
<b>Qprom</b>	<b>457.49</b>	<b>452.89</b>	<b>479.60</b>	<b>412.03</b>	<b>461.69</b>	<b>442.93</b>	<b>451.06</b>
<b>Qmax</b>	<b>710.00</b>	<b>710.00</b>	<b>752.00</b>	<b>700.00</b>	<b>669.00</b>	<b>685.00</b>	<b>709.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>186.25</b>	<b>171.25</b>	<b>135.00</b>	<b>141.25</b>	<b>229.50</b>	<b>144.75</b>	<b>115.13</b>

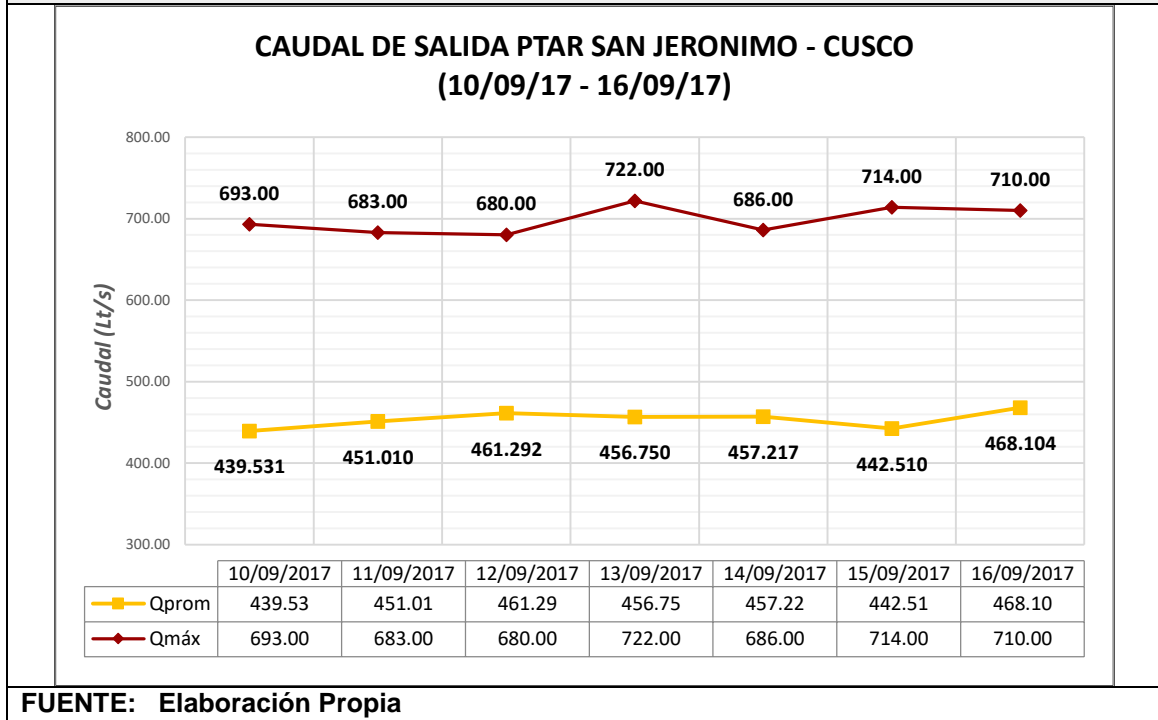
**FUENTE:** Elaboración Propia

6.5.16.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

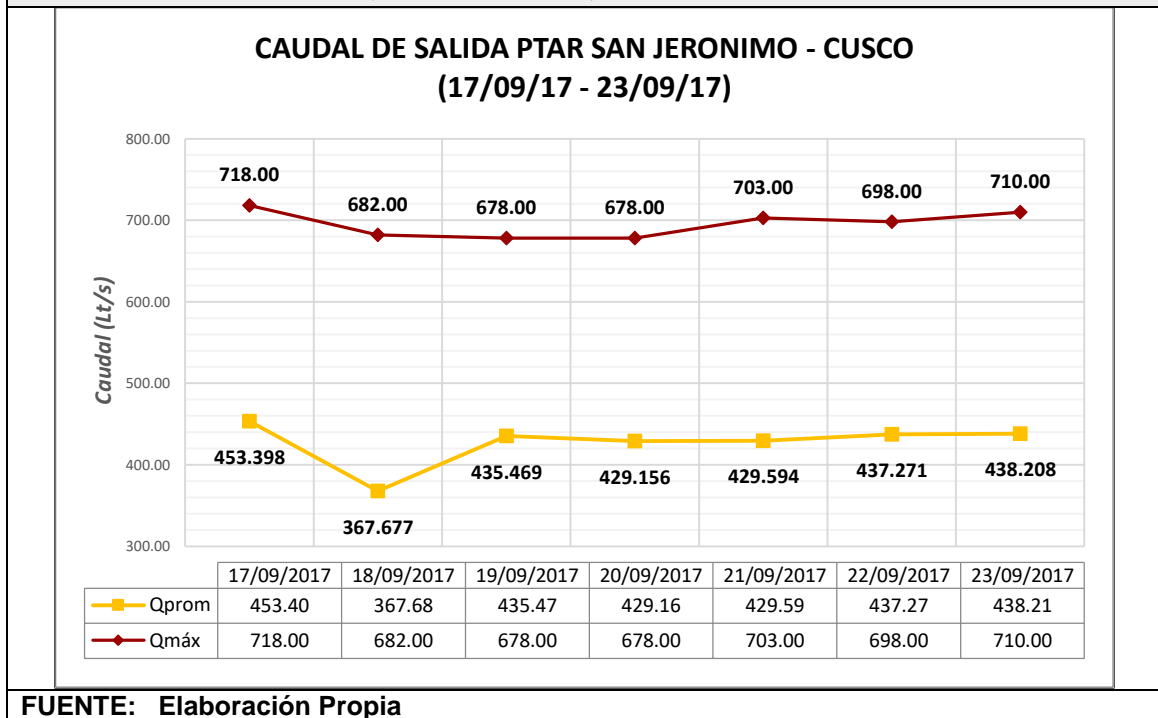




**FIGURA N°379:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2017 (10/09/17 – 16/09/17)**



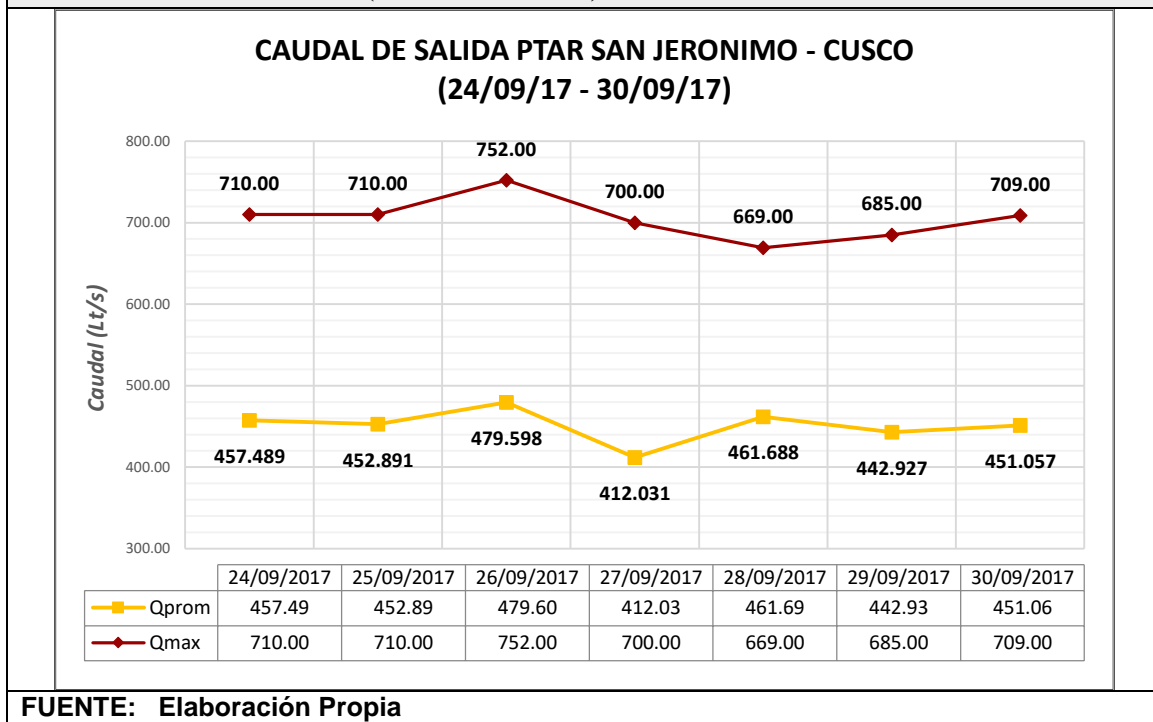
**FIGURA N°380:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2017 (17/09/17 – 23/09/17)**







**FIGURA N°381:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Setiembre 2017 (24/09/17 – 30/09/17)**



### 6.5.16.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de setiembre del año 2017, el día martes 26 de setiembre se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 752.00 Lt/s registrado a la 16:00 hrs. Además, este día se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 479.60 Lt/s y de la misma forma el día lunes 18 de setiembre se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 367.68 Lt/s, pero el menor valor registro de caudal se realizó el día sábado 30 de setiembre a las 04:00hrs. Con un caudal igual a 115.13 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.17. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (OCTUBRE 2017)

6.5.17.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 289:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/10/17 - 07/10/17)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(01/10/17 - 07/10/17)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	01/10/2017 [Lt/s]	02/10/2017 [Lt/s]	03/10/2017 [Lt/s]	04/10/2017 [Lt/s]	05/10/2017 [Lt/s]	06/10/2017 [Lt/s]	07/10/2017 [Lt/s]
00:00	311.00	300.00	294.50	311.00	266.50	326.50	295.00
01:00	275.00	254.50	208.25	291.00	199.00	274.00	237.75
02:00	147.50	144.50	184.00	211.25	198.50	196.50	205.00
03:00	144.00	140.75	181.75	190.00	180.00	146.75	172.00
04:00	148.00	134.25	173.00	179.75	178.25	121.38	200.25
05:00	116.25	132.75	175.75	195.25	174.25	186.75	187.25
06:00	259.50		217.00	254.25	232.25	260.00	232.25
07:00	345.50	387.00	373.00	390.50	285.00	396.00	439.00
08:00	498.50	624.00	461.00	627.00	631.00	636.00	601.00
09:00	652.00	678.00	483.00	701.00	677.00	702.00	659.00
10:00	668.00	656.00	724.00	671.00	659.00	473.00	704.00
11:00	701.00	623.00	735.00	651.00	631.00	261.50	709.00
12:00	687.00	621.00	727.00	647.00	608.00	286.00	695.00
13:00	697.00	619.00	733.00	602.00	592.00	241.00	684.00
14:00	683.00	583.00	726.00	597.00	551.00	597.00	625.00
15:00	626.00	508.50	723.00	513.00	485.00	532.00	528.00
16:00	499.50	491.00	725.00	541.00	502.00	507.50	711.00
17:00	389.50	495.00	285.50	448.00	513.00	510.50	
18:00	467.50	498.00	506.50	497.00	520.00	504.00	
19:00	447.00	484.00	491.50	512.00	501.50	504.50	502.00
20:00	475.50	438.50	456.00	423.00	455.50	471.50	493.00
21:00	413.00	397.00	399.00	407.00	439.00	406.00	443.00
22:00	393.00	299.00	367.00	360.00	328.00	369.00	292.50
23:00	357.00	329.00	341.50	329.50	187.25	336.00	341.00
<b>Qprom</b>	<b>433.39</b>	<b>427.73</b>	<b>445.47</b>	<b>439.56</b>	<b>416.42</b>	<b>385.22</b>	<b>452.55</b>
<b>Qmax</b>	<b>701.00</b>	<b>678.00</b>	<b>735.00</b>	<b>701.00</b>	<b>677.00</b>	<b>702.00</b>	<b>711.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>116.25</b>	<b>132.75</b>	<b>173.00</b>	<b>179.75</b>	<b>174.25</b>	<b>121.38</b>	<b>172.00</b>



FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 290:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (08/10/17 - 14/10/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(08/10/17 - 14/10/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	08/10/2017 [Lt/s]	09/10/2017 [Lt/s]	10/10/2017 [Lt/s]	11/10/2017 [Lt/s]	12/10/2017 [Lt/s]	13/10/2017 [Lt/s]	14/10/2017 [Lt/s]
00:00	280.00	283.00	258.50	303.00	308.50	277.00	290.50
01:00	138.50	247.50	142.25	242.50	269.00	242.75	245.50
02:00	209.25	232.50	201.50	207.25	213.50	196.75	353.00
03:00	196.25	207.25	181.00	188.25	189.00	173.75	356.50
04:00	182.25	190.75	177.50	185.75	183.75	180.00	358.50
05:00	195.25	190.00	179.75	150.25	199.75	194.75	283.50
06:00	250.75	236.00	227.50	241.25	243.75	239.25	257.00
07:00	333.00	378.50	337.50	399.50	416.00	414.50	420.50
08:00	581.00	598.00	609.00	622.00	653.00	637.00	582.00
09:00	605.00	674.00	662.00	692.00	687.00	710.00	663.00
10:00	678.00	659.00	666.00	698.00	665.00	678.00	706.00
11:00	721.00	645.00	659.00	660.00	623.00	597.00	700.00
12:00	695.00	636.00	646.00	637.00	624.00	599.00	683.00
13:00	708.00	633.00	640.00	617.00	611.00	701.00	667.00
14:00	663.00	591.00	609.00	556.00	559.00	482.00	619.00
15:00	632.00	502.50	523.00	511.00	519.00	625.00	593.00
16:00	556.00	537.00	521.00	494.00	531.00	502.00	539.00
17:00	508.00	497.50	337.50	513.00	504.00	521.00	515.00
18:00	540.00	498.50	549.00	482.00	469.50	502.00	525.00
19:00	500.50	483.00	466.00	500.50	471.00	486.50	520.00
20:00	435.50	416.00	371.50	483.50	433.00	438.50	403.00
21:00	447.00	424.50	388.00	444.00	374.50	402.00	446.00
22:00	386.50	356.50	330.50	304.50	367.00	338.50	367.50
23:00	360.00	321.00	343.50	321.00	316.00	323.00	328.00
<b>Qprom</b>	<b>450.07</b>	<b>434.92</b>	<b>417.77</b>	<b>435.55</b>	<b>434.59</b>	<b>435.89</b>	<b>475.90</b>
<b>Qmax</b>	<b>721.00</b>	<b>674.00</b>	<b>666.00</b>	<b>698.00</b>	<b>687.00</b>	<b>710.00</b>	<b>706.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>138.50</b>	<b>190.00</b>	<b>142.25</b>	<b>150.25</b>	<b>183.75</b>	<b>173.75</b>	<b>245.50</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 291:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (15/10/17 - 21/10/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(15/10/17 - 21/10/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	15/10/2017 [Lt/s]	16/10/2017 [Lt/s]	17/10/2017 [Lt/s]	18/10/2017 [Lt/s]	19/10/2017 [Lt/s]	20/10/2017 [Lt/s]	21/10/2017 [Lt/s]
00:00	291.00	272.50	232.50	283.00	332.00		381.50
01:00	241.50	262.00	358.50	279.50	232.25	342.50	261.00
02:00	203.25	222.50	219.00	198.75	111.75	264.50	235.25
03:00	190.50	208.25	184.25	105.88	113.13	120.50	199.25
04:00	188.50	163.50	182.50	116.50	113.25	121.63	188.50
05:00	218.25	186.75	186.25	118.00	114.25	200.00	198.25
06:00	305.00	227.25	175.25	223.25	235.75	229.50	236.50
07:00	442.50	355.50	400.50	385.50	395.50	400.50	381.50
08:00	613.00	674.00	612.00	644.00	652.00	665.00	553.00
09:00	650.00	693.00	670.00	666.00	656.00	654.00	635.00
10:00	675.00	640.00	635.00	616.00	625.00	645.00	652.00
11:00	665.00	617.00	710.00	580.00	600.00	631.00	669.00
12:00	684.00	600.00	704.00	564.00	606.00	643.00	627.00
13:00	683.00	651.00	713.00	572.00	599.00	612.00	677.00
14:00	722.00	713.00	712.00	535.00	614.00	592.00	648.00
15:00	623.00	662.00	711.00	506.00	538.00	580.00	576.00
16:00	559.00	486.00	715.00	488.00	580.00	446.00	556.00
17:00	681.00	474.00	710.00	403.50	704.00	518.00	537.00
18:00	673.00	524.00	707.00	484.00		500.00	532.00
19:00	545.00	491.50	707.00	438.50	564.00	472.00	497.00
20:00	567.00	398.50	477.00	456.50	370.00	379.00	484.50
21:00	396.50	395.50	453.50	392.50	354.00	393.00	442.00
22:00	376.00	323.50	355.00	265.50	119.63	373.00	373.50
23:00	367.50	312.50	324.50	248.75		364.50	292.00
<b>Qprom</b>	<b>481.69</b>	<b>439.74</b>	<b>493.95</b>	<b>398.78</b>	<b>419.52</b>	<b>441.16</b>	<b>451.36</b>
<b>Qmax</b>	<b>722.00</b>	<b>713.00</b>	<b>715.00</b>	<b>666.00</b>	<b>704.00</b>	<b>665.00</b>	<b>677.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>188.50</b>	<b>163.50</b>	<b>175.25</b>	<b>105.88</b>	<b>111.75</b>	<b>120.50</b>	<b>188.50</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 292:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (22/10/17 - 28/10/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
FECHA:	(22/10/17 - 28/10/17)		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	22/10/2017 [Lt/s]	23/10/2017 [Lt/s]	24/10/2017 [Lt/s]	25/10/2017 [Lt/s]	26/10/2017 [Lt/s]	27/10/2017 [Lt/s]	28/10/2017 [Lt/s]
00:00	288.50	304.00	291.50	183.50	345.50	277.00	341.00
01:00	254.75	243.75	248.50	175.00	258.00	226.50	341.00
02:00	210.00	126.63	205.75	158.75	223.75	214.00	503.00
03:00	112.38	124.63	180.75	106.75	191.25	157.00	286.00
04:00	112.38	181.25	181.75	160.00	201.25	183.75	326.00
05:00	111.88	138.00	201.75	208.25	200.75	177.75	370.00
06:00	206.50	222.25	318.50	465.50	244.25	252.75	388.00
07:00	373.00	343.00	467.00	510.50	246.00	288.00	506.50
08:00	466.00	659.00	646.00	682.00	267.50	601.00	649.00
09:00	473.50	664.00	656.00	700.00	630.00	666.00	672.00
10:00	443.00	562.00	616.00	385.50	669.00	648.00	683.00
11:00	642.00	624.00	601.00	307.00	636.00	602.00	669.00
12:00	658.00	610.00	610.00	275.50	623.00	520.00	698.00
13:00	701.00	596.00	606.00	268.00	615.00	606.00	701.00
14:00	682.00	651.00	607.00	420.50	564.00	535.00	702.00
15:00	637.00		608.00	680.00	500.50	515.00	617.00
16:00	560.00	379.50	611.00	595.00	534.00	505.50	562.00
17:00	542.00	470.50	607.00	563.00	515.00	701.00	553.00
18:00	523.00	486.00	301.00	504.00	454.50		545.00
19:00	506.00	432.00	274.50		484.00	497.50	506.50
20:00	520.00	442.00	262.00	699.00	374.00		504.50
21:00	425.50	401.50	251.75	586.00	434.50	639.00	395.50
22:00	512.00	339.50	231.50		455.50	463.50	383.50
23:00	405.00	314.00	224.75	551.00	345.50	392.00	306.50
<b>Qprom</b>	<b>431.89</b>	<b>404.98</b>	<b>408.71</b>	<b>417.49</b>	<b>417.20</b>	<b>439.47</b>	<b>508.71</b>
<b>Qmax</b>	<b>701.00</b>	<b>664.00</b>	<b>656.00</b>	<b>700.00</b>	<b>669.00</b>	<b>701.00</b>	<b>702.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>111.88</b>	<b>124.63</b>	<b>180.75</b>	<b>106.75</b>	<b>191.25</b>	<b>157.00</b>	<b>286.00</b>


FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 293:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (29/10/17 - 31/10/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(29/010/17 - 31/10/17)	
	<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman	
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado	<b>HOJA N° 02</b>	
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

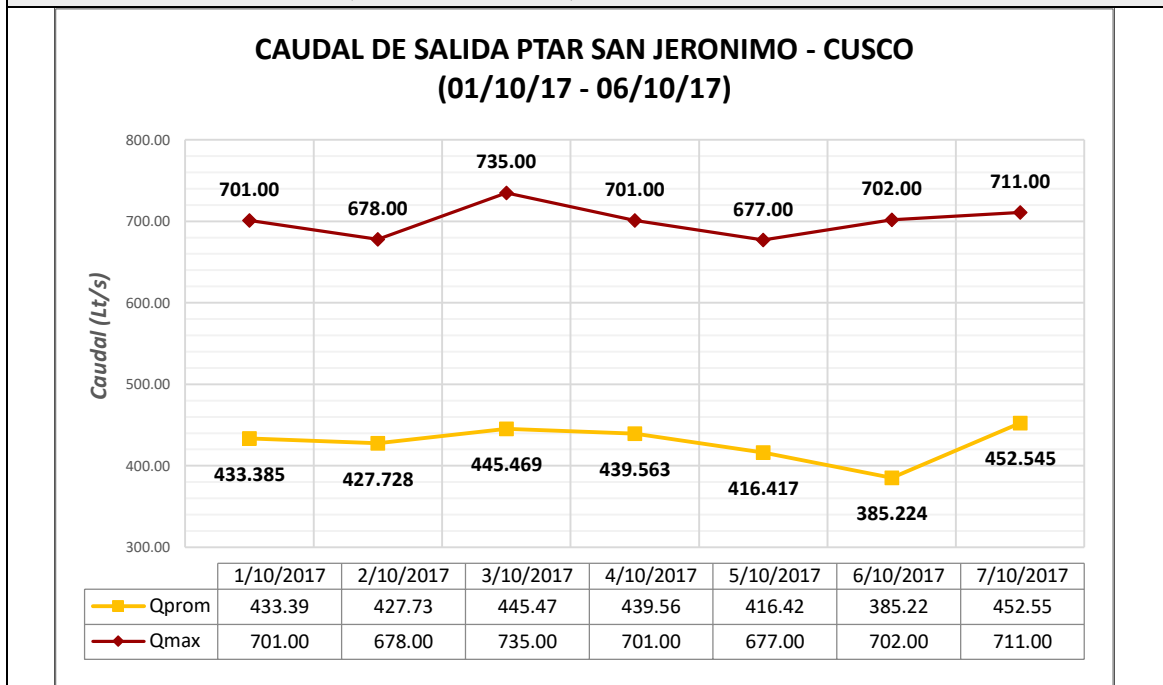
**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO 29/10/2017 [Lt/s]	LUNES 30/10/2017 [Lt/s]	MARTES 31/10/2017 [Lt/s]	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
00:00	300.50	356.00	306.00				
01:00	275.50	701.00	276.50				
02:00	220.00	533.00	232.25				
03:00	188.75	224.25	206.25				
04:00	184.25	167.25	196.00				
05:00	196.00	141.25	200.50				
06:00	207.25	152.75	236.00				
07:00	303.50	294.00	454.50				
08:00	537.00	620.00	642.00				
09:00	622.00	660.00	666.00				
10:00	606.00	642.00	591.00				
11:00	635.00	625.00	600.00				
12:00	627.00	647.00	603.00				
13:00	687.00	639.00	600.00				
14:00	651.00	593.00	606.00				
15:00	590.00	492.50	606.00				
16:00	550.00	537.00	605.00				
17:00	551.00	538.00	503.00				
18:00	515.00	514.00	463.50				
19:00	541.00	501.50	475.00				
20:00	499.50	486.00	470.50				
21:00	438.50	428.00	408.50				
22:00	398.50	317.00	390.50				
23:00	330.00	351.00	362.50				
<b>Qprom</b>	<b>443.93</b>	<b>465.02</b>	<b>445.85</b>				
<b>Qmax</b>	<b>687.00</b>	<b>701.00</b>	<b>666.00</b>				
<b>Qmin</b>	<b>184.25</b>	<b>141.25</b>	<b>196.00</b>				

**FUENTE:** Elaboración Propia

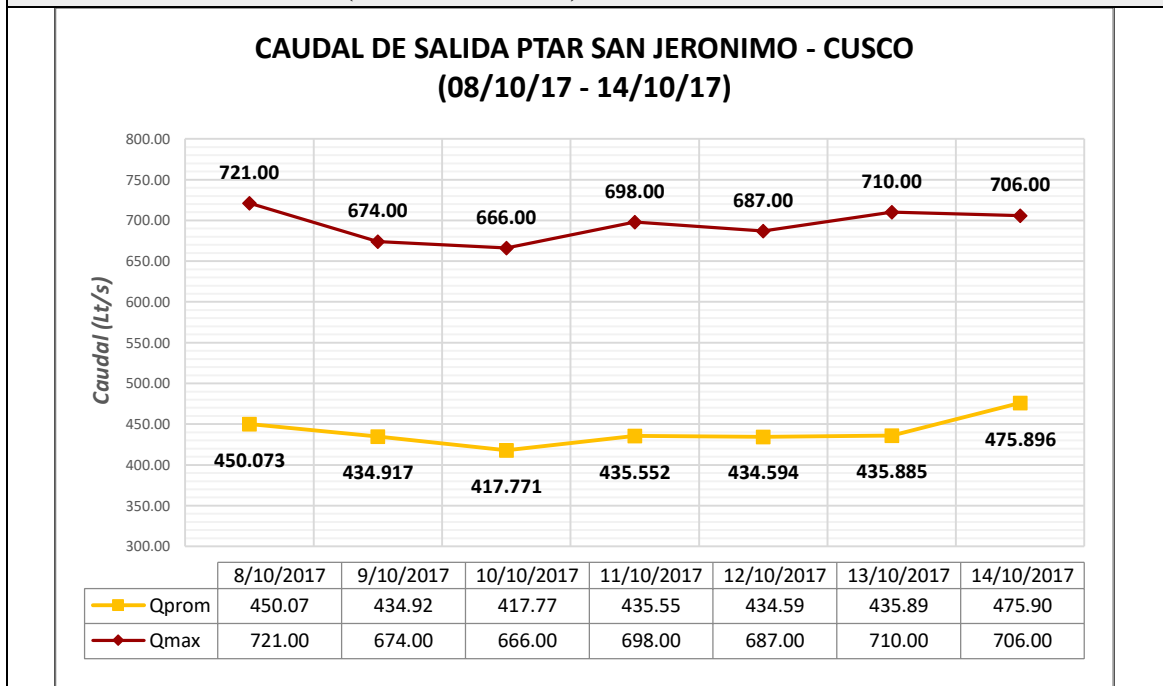
6.5.17.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

**FIGURA N°382:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2017 (01/10/17 – 07/10/17)**



**FUENTE: Elaboración Propia**

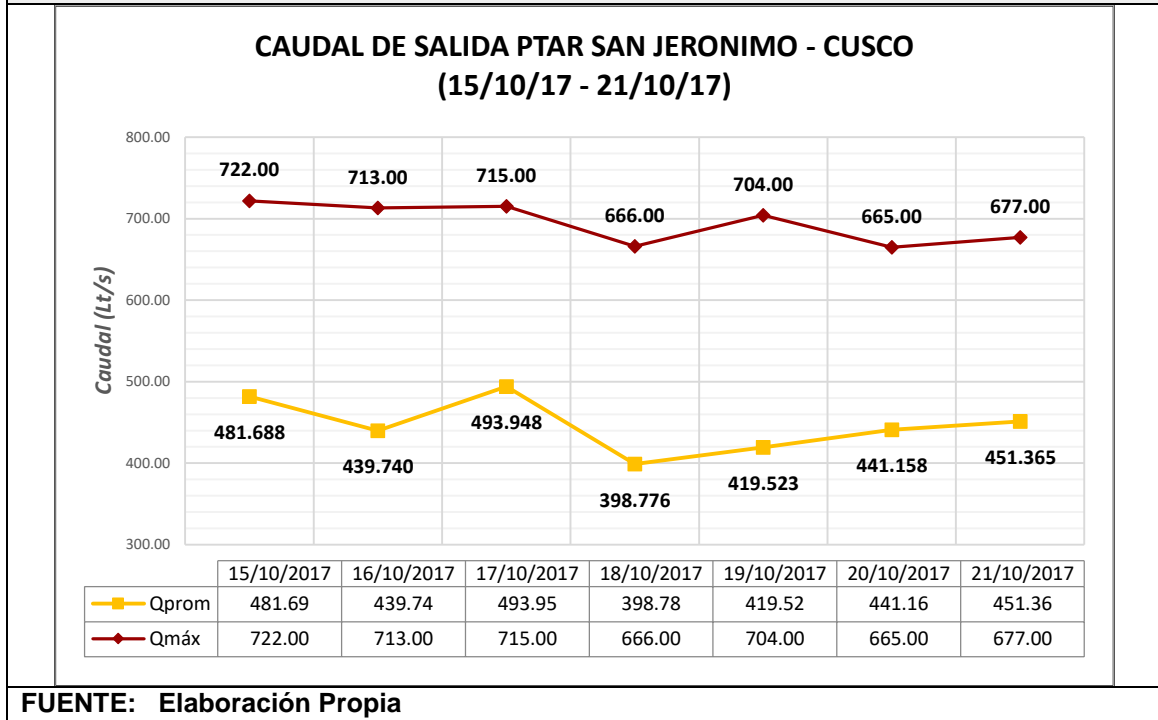
**FIGURA N°383:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2017 (08/10/17 – 14/10/17)**



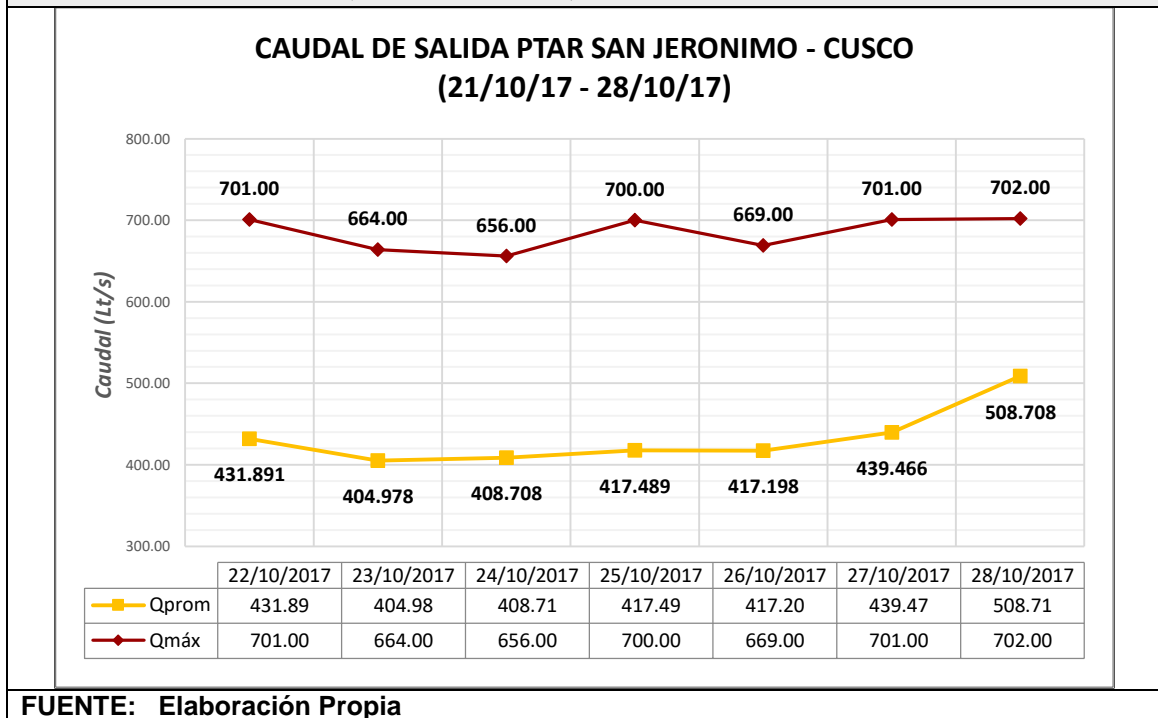
**FUENTE: Elaboración Propia**



**FIGURA N°384:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2017 (15/10/17 – 21/10/17)**



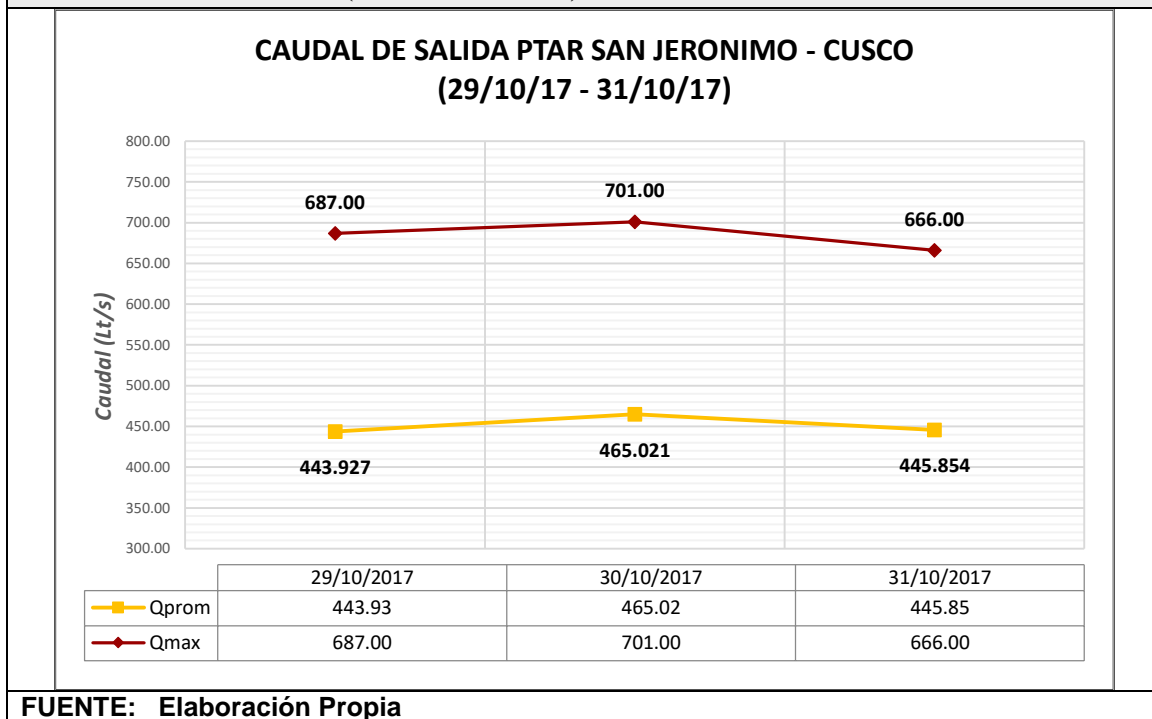
**FIGURA N°385:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2017 (22/10/17 – 28/10/17)**







**FIGURA N°386:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Octubre 2017 (29/10/17 – 31/10/17)**



### 6.5.17.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de octubre del año 2017, el día martes 03 de octubre se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 735.00 Lt/s registrado a la 11:00 hrs. Sin embargo, fue el día sábado 28 de octubre el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 508.71 Lt/s y de la misma forma el día sábado 06 de octubre se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 385.22 Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día jueves 19 de octubre a las 02:00hrs. Con un caudal igual a 111.75 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.18. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (NOVIEMBRE 2017)

6.5.18.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 294:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/11/17 - 04/11/17)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(01/11/17 - 04/11/17)	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
				01/11/2017	02/11/2017	03/11/2017	04/11/2017
				[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]	[Lt/s]
00:00				271.00	356.00	463.50	402.00
01:00				272.50	319.50	464.00	405.00
02:00				241.25	267.50	464.50	405.50
03:00				219.75	253.25	463.00	400.50
04:00				213.25	199.75	460.50	403.50
05:00				209.75	193.75	458.50	399.00
06:00				237.25	262.50	456.00	258.50
07:00				411.00	356.50	457.50	481.50
08:00				533.00	500.50	624.00	567.00
09:00				580.00	614.00	661.00	643.00
10:00				631.00	633.00	621.00	681.00
11:00				629.00	663.00	620.00	664.00
12:00				622.00	663.00	619.00	674.00
13:00				591.00	622.00	683.00	687.00
14:00				525.00	607.00	699.00	632.00
15:00				450.00	483.00	562.00	585.00
16:00				416.00	524.00	552.00	549.00
17:00				398.50	553.00	516.00	567.00
18:00				439.00	450.50	495.50	511.00
19:00				437.00	456.00	503.50	534.00
20:00				472.00	452.00	441.00	682.00
21:00				411.50	451.50	421.50	377.00
22:00				393.50	479.50	394.50	662.00
23:00				381.00	454.00	382.50	660.00
<b>Qprom</b>				<b>416.05</b>	<b>450.61</b>	<b>520.13</b>	<b>534.60</b>
<b>Qmax</b>				<b>631.00</b>	<b>663.00</b>	<b>699.00</b>	<b>687.00</b>
<b>Qmin</b>				<b>209.75</b>	<b>193.75</b>	<b>382.50</b>	<b>258.50</b>


FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 295:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (05/11/17 - 11/11/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(05/11/17 - 11/11/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

<b>CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERONIMO CUSCO</b>							
<b>HORA</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
	05/11/2017 [Lt/s]	06/11/2017 [Lt/s]	07/11/2017 [Lt/s]	08/11/2017 [Lt/s]	09/11/2017 [Lt/s]	10/11/2017 [Lt/s]	11/11/2017 [Lt/s]
00:00	363.50	351.50	382.00	344.00	300.50	345.00	332.00
01:00	359.50	319.50	523.00	433.50	276.50	363.00	315.50
02:00	377.50	338.00	377.50		238.50	268.00	182.25
03:00	373.00	375.50	405.50	615.00	238.50	213.00	185.75
04:00	373.00	375.50	227.75	326.50	248.50	195.75	183.75
05:00	378.00	376.00	242.00	303.00	201.75	227.50	185.75
06:00	376.50	387.00	346.00	302.00	267.50	214.75	299.50
07:00	372.00	437.00	354.50	443.50	301.00	440.50	369.50
08:00	497.50	669.00	634.00	619.00	666.00	653.00	566.00
09:00	592.00	680.00	705.00	684.00	670.00	686.00	693.00
10:00	623.00	631.00	650.00	657.00	632.00	651.00	690.00
11:00	667.00	624.00	479.50	627.00	611.00	621.00	692.00
12:00	657.00	654.00	502.50	631.00	614.00	579.00	663.00
13:00	687.00	629.00	501.00	603.00	608.00	581.00	676.00
14:00	658.00	571.00	503.50	545.00	547.00	567.00	667.00
15:00	606.00	523.00	502.00	570.00	511.50	535.00	617.00
16:00	554.00	503.50	557.00	532.00	507.00	610.00	604.00
17:00	551.00	532.00	516.00	515.00	535.00	562.00	570.00
18:00	522.00	383.00	516.00	498.00	516.00	515.00	710.00
19:00	512.00	488.00	501.00	487.00	475.50	487.50	521.00
20:00	515.00	428.00	480.50	447.00	387.50	525.00	469.50
21:00	619.00	457.50	449.00	431.50	443.00	466.50	417.50
22:00	561.00	576.00	436.50	401.00	420.00	342.50	392.50
23:00	529.00		362.50	377.00	365.50	371.50	346.00
<b>Qprom</b>	<b>513.48</b>	<b>491.70</b>	<b>464.76</b>	<b>495.30</b>	<b>440.91</b>	<b>459.19</b>	<b>472.85</b>
<b>Qmax</b>	<b>687.00</b>	<b>680.00</b>	<b>705.00</b>	<b>684.00</b>	<b>670.00</b>	<b>686.00</b>	<b>710.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>359.50</b>	<b>319.50</b>	<b>227.75</b>	<b>302.00</b>	<b>201.75</b>	<b>195.75</b>	<b>182.25</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 296:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (12/11/17 - 18/11/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(12/11/17 - 18/11/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	12/11/2017 [Lt/s]	13/11/2017 [Lt/s]	14/11/2017 [Lt/s]	15/11/2017 [Lt/s]	16/11/2017 [Lt/s]	17/11/2017 [Lt/s]	18/11/2017 [Lt/s]
00:00	323.50	352.00	323.00	366.00	313.50	318.50	310.00
01:00	315.00	289.00	295.00	299.00	304.00	260.50	284.50
02:00	290.00	190.25	241.50	244.50	278.00	159.25	167.25
03:00	311.50	132.50	220.75	220.75	239.00	132.50	203.25
04:00	302.00	127.75	202.75	207.75	231.75	198.00	206.50
05:00	525.00	128.00	175.50	204.00	188.25	239.25	186.75
06:00	719.00	254.25	261.50	270.00	352.50	239.25	236.25
07:00	450.00	403.00	469.50	344.00	378.00	415.00	399.50
08:00	559.00	652.00	663.00	601.00	539.00	645.00	558.00
09:00	608.00	705.00	684.00	683.00	550.00	666.00	418.50
10:00	691.00	694.00	672.00	684.00	631.00	653.00	677.00
11:00	706.00	602.00	618.00	659.00	648.00	625.00	678.00
12:00	677.00	348.50	640.00	690.00	672.00	625.00	676.00
13:00	666.00	491.00	460.50	599.00	621.00	639.00	684.00
14:00	661.00	252.00	452.00	476.00	634.00	438.50	672.00
15:00	643.00	484.00	447.00	519.00	583.00	505.00	655.00
16:00	572.00	560.00	443.50	513.00	553.00	280.50	676.00
17:00	495.00	518.00	427.00	545.00	538.00	542.00	
18:00	552.00	529.00	651.00	507.50	518.00	483.00	
19:00	519.00	508.50	513.00	498.00	466.00	529.00	506.50
20:00	541.00	449.00	492.50	525.00	412.50		543.00
21:00	490.00	407.00	456.00	461.00	412.50		452.50
22:00	414.00	417.00	455.50	425.00	388.50	131.50	449.50
23:00	375.00	381.50	375.00	363.00	269.00	353.50	322.50
<b>Qprom</b>	<b>516.88</b>	<b>411.47</b>	<b>443.31</b>	<b>454.35</b>	<b>446.69</b>	<b>412.65</b>	<b>452.84</b>
<b>Qmax</b>	<b>719.00</b>	<b>705.00</b>	<b>684.00</b>	<b>690.00</b>	<b>672.00</b>	<b>666.00</b>	<b>684.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>290.00</b>	<b>127.75</b>	<b>175.50</b>	<b>204.00</b>	<b>188.25</b>	<b>131.50</b>	<b>167.25</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 297:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (19/11/17 - 25/11/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	FECHA:	(19/11/17 - 25/11/17)	
	<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman	
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		<b>HOJA N° 02</b>
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	19/11/2017 [Lt/s]	20/11/2017 [Lt/s]	21/11/2017 [Lt/s]	22/11/2017 [Lt/s]	23/11/2017 [Lt/s]	24/11/2017 [Lt/s]	25/11/2017 [Lt/s]
00:00	343.00	300.50	334.00	606.00	570.00	563.00	137.50
01:00	285.00	249.25	265.50	605.00	565.00	565.00	
02:00	218.75	249.75	216.50	603.00	564.00	563.00	
03:00	232.50	205.50	199.75	601.00	565.00	559.00	
04:00	217.25	200.00	193.25	598.00	563.00	563.00	
05:00	221.50	201.50	196.25	599.00	564.00	559.00	
06:00	271.50	246.50	254.75	595.00	570.00	558.00	144.75
07:00	504.00	441.00	431.00	586.00	569.00	477.00	160.75
08:00	539.00	655.00	556.00	627.00	607.00	631.00	240.50
09:00	654.00	700.00	670.00	581.00	641.00	567.00	275.50
10:00	666.00	674.00	610.00	581.00	586.00	263.50	267.50
11:00	700.00	627.00	610.00	569.00	575.00	228.00	249.75
12:00	689.00	312.00	613.00	624.00	600.00	232.00	292.00
13:00	568.00	238.50	616.00	603.00	605.00	241.00	262.50
14:00	701.00	583.00	613.00	594.00	610.00	243.75	238.75
15:00	641.00	566.00	612.00	569.00	571.00	205.00	224.00
16:00	582.00	462.00	616.00	569.00	594.00	205.75	220.75
17:00	539.00	569.00	620.00	580.00	572.00	227.50	205.00
18:00	505.50	466.00	614.00	575.00	566.00	223.75	204.50
19:00	504.00	436.00	616.00	580.00	569.00	207.00	193.50
20:00	459.50	455.00	611.00	575.00	566.00	166.00	195.00
21:00	471.00	402.00	612.00	575.00	564.00	190.25	177.50
22:00	341.50	423.50	610.00	577.00	560.00	173.75	132.00
23:00	294.00	353.50	610.00	570.00	561.00	133.50	171.00
<b>Qprom</b>	<b>464.50</b>	<b>417.35</b>	<b>495.83</b>	<b>589.25</b>	<b>578.21</b>	<b>356.07</b>	<b>210.14</b>
<b>Qmax</b>	<b>701.00</b>	<b>700.00</b>	<b>670.00</b>	<b>627.00</b>	<b>641.00</b>	<b>631.00</b>	<b>292.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>217.25</b>	<b>200.00</b>	<b>193.25</b>	<b>569.00</b>	<b>560.00</b>	<b>133.50</b>	<b>132.00</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 298:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (26/11/17 - 30/11/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	FECHA:	(26/11/17 - 30/11/17)	
	<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman	
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado	<b>HOJA N° 02</b>	
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO 26/11/2017 [Lt/s]	LUNES 27/11/2017 [Lt/s]	MARTES 28/11/2017 [Lt/s]	MIÉRCOLES 29/11/2017 [Lt/s]	JUEVES 30/11/2017 [Lt/s]	VIERNES	SÁBADO
00:00	120.13	158.00		118.75	116.63		
01:00		107.75					
02:00							
03:00							
04:00							
05:00							
06:00	198.50	126.75		118.88	213.25		
07:00	155.00	155.25	142.00	176.00	167.25		
08:00	245.00	243.25	224.75	228.25	242.25		
09:00	250.75	243.00	250.75	244.25	219.50		
10:00	255.00	213.75	242.25	259.00	228.75		
11:00	268.00	221.75	318.00	203.50	181.00		
12:00	265.00	224.25	327.50	171.75	196.00		
13:00	276.00		305.00	194.50	165.25		
14:00	244.25	238.75	304.00	184.50	212.75		
15:00	232.25	196.25	306.00	162.50	292.50		
16:00	212.75	193.50	293.00	178.25			
17:00	116.63	192.50	307.50	186.25	232.25		
18:00	164.50	209.00	309.00	186.25	130.50		
19:00	234.25	226.25	184.00	175.75	143.50		
20:00	199.25	254.00	159.25	177.00	185.50		
21:00	212.50	121.13	163.25	171.00	170.50		
22:00	313.50	138.25	162.50	163.50	122.50		
23:00	243.75		125.50	130.75	154.00		
<b>Qprom</b>	<b>221.42</b>	<b>192.41</b>	<b>242.60</b>	<b>180.56</b>	<b>187.44</b>		
<b>Qmax</b>	<b>313.50</b>	<b>254.00</b>	<b>327.50</b>	<b>259.00</b>	<b>292.50</b>		
<b>Qmin</b>	<b>116.63</b>	<b>107.75</b>	<b>125.50</b>	<b>118.75</b>	<b>116.63</b>		

**FUENTE:** Elaboración Propia

6.5.18.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

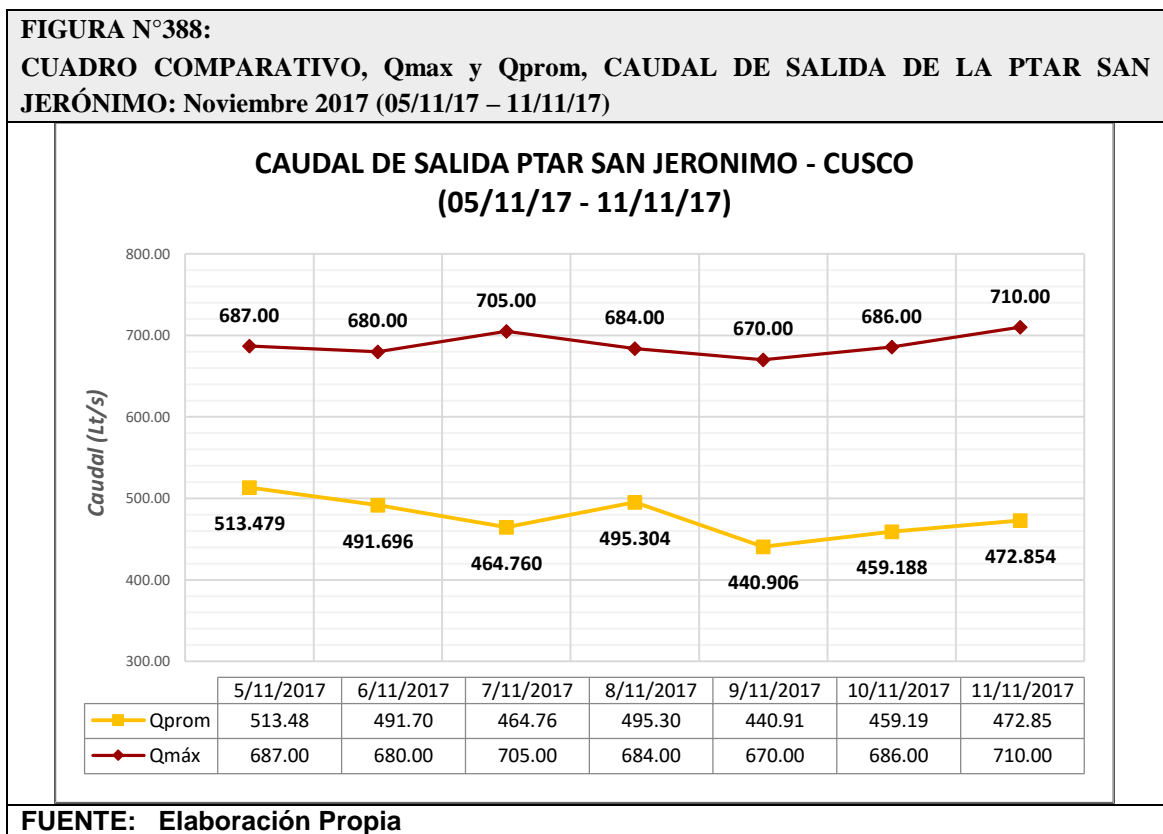
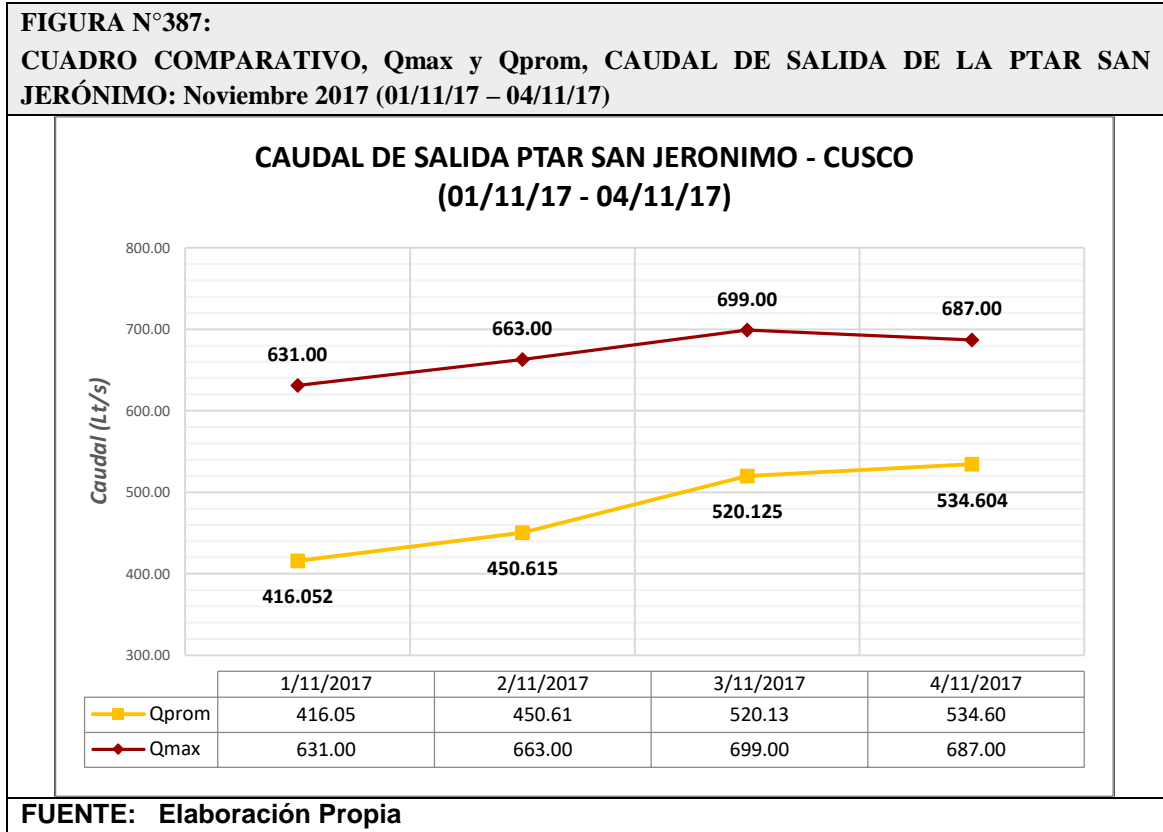




FIGURA N°389:

CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2017 (12/11/17 – 18/11/17)

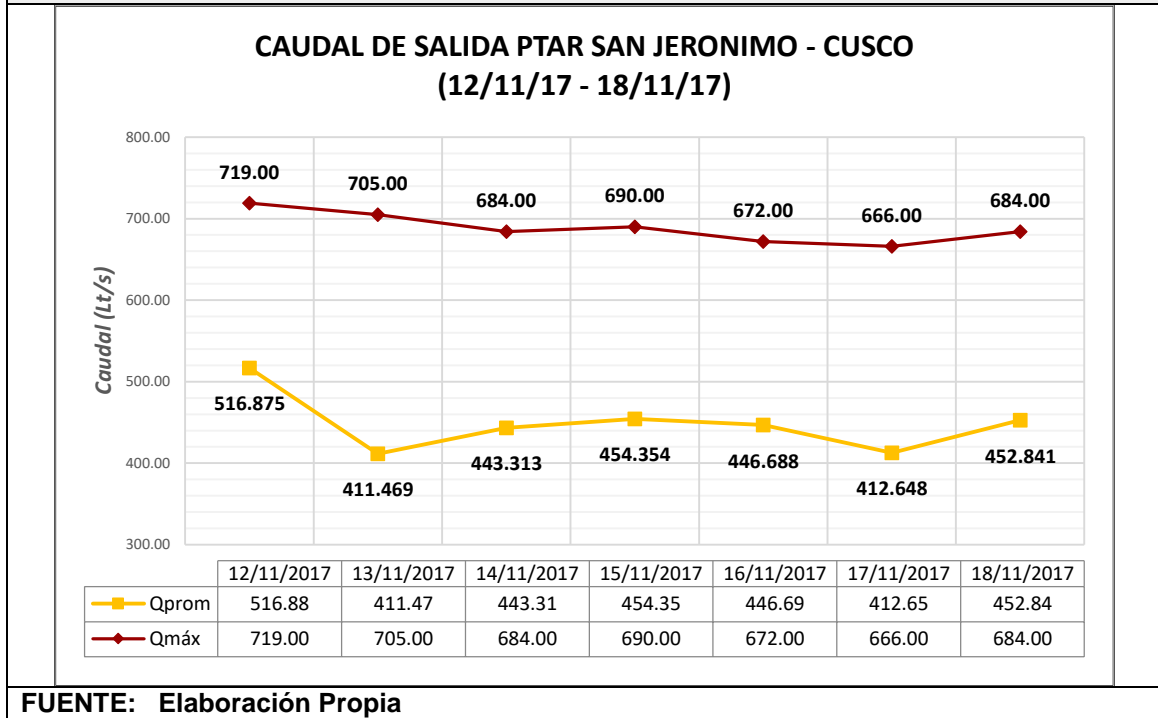
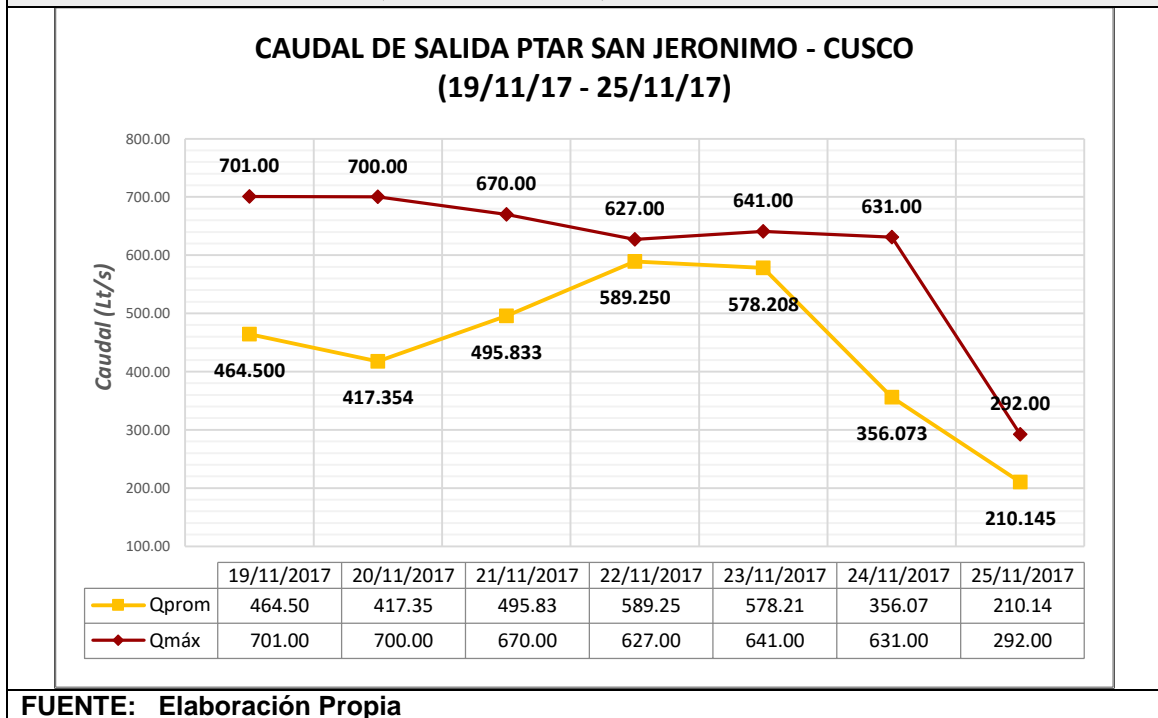


FIGURA N°390:

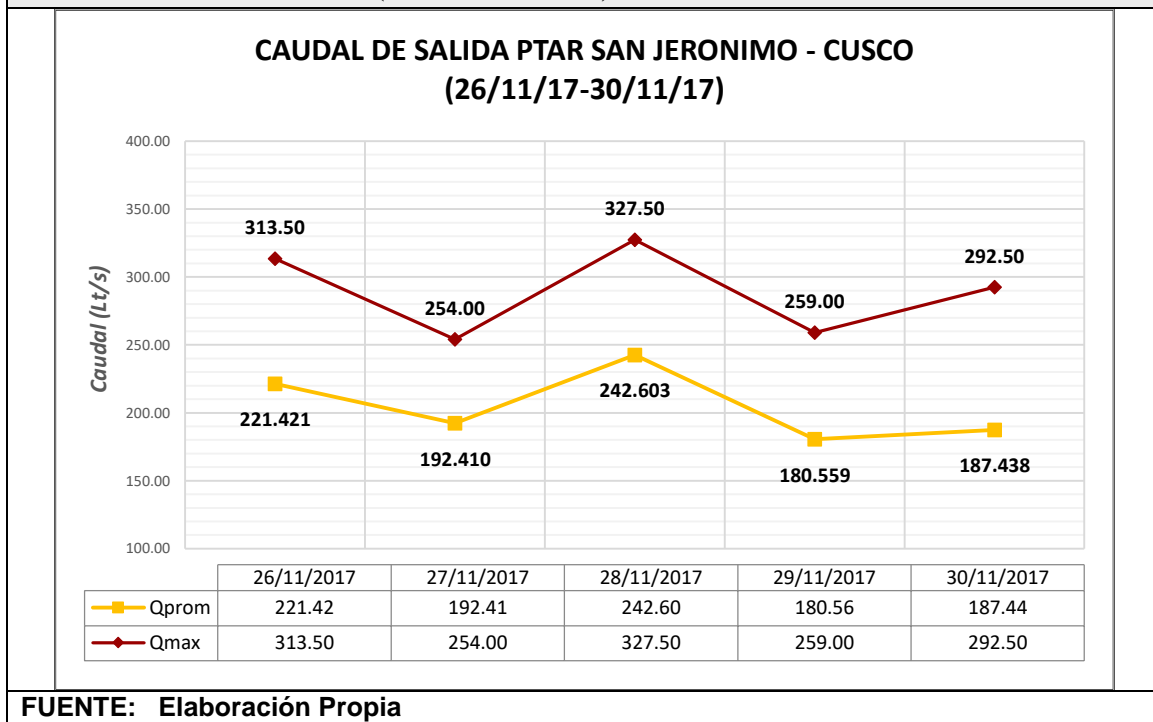
CUADRO COMPARATIVO,  $Q_{max}$  y  $Q_{prom}$ , CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2017 (19/11/17 – 25/11/17)







**FIGURA N°391:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Noviembre 2017 (26/11/17 – 30/11/17)**



### 6.5.18.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de noviembre del año 2017, el día domingo 12 de noviembre se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 719.00 Lt/s registrado a la 06:00 hrs. Sin embargo, fue el día miércoles 22 de noviembre el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 589.25 Lt/s y de la misma forma el día miércoles 29 de noviembre se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 180.56 Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día jueves 30 de noviembre a las 00:00hrs. Con un caudal igual a 116.63 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).



6.5.19. PROCESAMIENTO DE CAUDALES DE SALIDA (DICIEMBRE 2017)

6.5.19.1. PROCESAMIENTO DEL CAUDAL HORARIO Y CALCULO DE  
COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO HORARIO

TABLA N° 299:

CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (01/12/17 - 02/12/17)

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HOJA:	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	FECHA:	(01/12/17 - 02/12/17)	
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HOJA N° 02
CLIMA:	Soleado - Nublado		
LUGAR:	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO							
HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES 01/12/2017 [Lt/s]	SÁBADO 02/12/2017 [Lt/s]
00:00						133.50	124.75
01:00							
02:00							
03:00							
04:00							
05:00							
06:00							147.50
07:00						182.25	173.25
08:00						234.75	196.25
09:00						224.50	202.25
10:00						220.00	229.75
11:00							237.50
12:00						222.50	212.25
13:00						192.50	227.25
14:00						186.75	222.00
15:00						165.50	188.75
16:00						179.50	211.00
17:00						180.25	198.50
18:00						179.25	187.50
19:00						170.50	181.75
20:00						163.75	172.25
21:00						158.25	154.50
22:00							121.00
23:00						132.25	128.75
<b>Qprom</b>						<b>182.88</b>	<b>185.09</b>
<b>Qmax</b>						<b>234.75</b>	<b>237.50</b>
<b>Qmin</b>						<b>132.25</b>	<b>121.00</b>



FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 300:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (03/12/17 - 09/12/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(03/12/17 - 09/12/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	03/12/2017 [Lt/s]	04/12/2017 [Lt/s]	05/12/2017 [Lt/s]	06/12/2017 [Lt/s]	07/12/2017 [Lt/s]	08/12/2017 [Lt/s]	09/12/2017 [Lt/s]
00:00		125.38		439.00	351.00	375.00	429.50
01:00			146.00	600.00	284.50	318.50	295.00
02:00				381.00	246.75	273.00	398.00
03:00	153.25			290.50	218.50	206.25	323.00
04:00				357.00	220.25		304.00
05:00	350.00			296.00	223.00	669.00	310.50
06:00	473.00	126.00		273.00	238.00	563.00	365.50
07:00	313.50	136.25	188.25	406.50	410.00	508.00	420.50
08:00	267.00	262.50	259.50	658.00	581.00	572.00	647.00
09:00	267.50	249.50	244.50	662.00	658.00	614.00	667.00
10:00	248.25	245.50	229.75	632.00	629.00	661.00	678.00
11:00	229.75	191.75	230.25	599.00	618.00	692.00	702.00
12:00	234.00	205.75	235.25	601.00	609.00	697.00	696.00
13:00	232.25	288.00	232.00	587.00	618.00	693.00	705.00
14:00	227.50	248.25	222.50	582.00	591.00	684.00	671.00
15:00	230.00	164.25	210.75	475.00	599.00		621.00
16:00	233.00		224.75	526.00			607.00
17:00	219.50		223.25	537.00	525.00	694.00	600.00
18:00	242.25	183.75	224.75	531.00	545.00	136.25	589.00
19:00	208.50	203.50	503.50	494.50	506.00		596.00
20:00	195.25	192.75	459.50	439.50	477.50	134.00	550.00
21:00	171.25	170.25	429.00	437.50	403.00		503.50
22:00	151.50	171.00	412.00	403.00	438.00	491.00	465.00
23:00		163.00	393.50	347.00	402.00	407.00	459.50
<b>Qprom</b>	<b>244.59</b>	<b>195.73</b>	<b>281.61</b>	<b>481.44</b>	<b>451.80</b>	<b>494.11</b>	<b>525.13</b>
<b>Qmax</b>	<b>473.00</b>	<b>288.00</b>	<b>503.50</b>	<b>662.00</b>	<b>658.00</b>	<b>697.00</b>	<b>705.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>151.50</b>	<b>125.38</b>	<b>146.00</b>	<b>273.00</b>	<b>218.50</b>	<b>134.00</b>	<b>295.00</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 301:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (10/12/17 - 16/12/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(10/12/17 - 16/12/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	10/12/2017 [Lt/s]	11/12/2017 [Lt/s]	12/12/2017 [Lt/s]	13/12/2017 [Lt/s]	14/12/2017 [Lt/s]	15/12/2017 [Lt/s]	16/12/2017 [Lt/s]
00:00	405.50	382.50	340.00	397.50	395.50	468.50	325.00
01:00	371.00	362.00	343.50	334.50	334.00		280.00
02:00	337.50	316.00	315.50	293.00	310.00	202.00	156.25
03:00	324.00	236.75	311.00	286.00	278.50	306.00	
04:00	297.50	285.50	289.50	279.00	274.00	289.00	257.00
05:00	298.00	293.00	287.00	273.00	239.50	203.00	232.75
06:00	339.00	330.50	320.50	290.00	314.50	147.50	274.50
07:00	439.50	436.00	523.00	513.00	404.00	495.00	276.00
08:00	626.00	544.00	633.00	607.00	619.00	619.00	539.00
09:00	614.00	688.00	689.00	666.00	639.00	532.00	620.00
10:00	652.00	642.00	638.00	631.00	613.00	239.00	620.00
11:00	650.00	642.00	622.00	621.00	612.00	225.00	651.00
12:00	702.00	632.00	615.00	622.00	630.00	152.75	645.00
13:00	680.00	620.00	615.00	610.00		415.50	616.00
14:00	650.00	587.00	605.00	531.00	534.00	562.00	573.00
15:00	614.00	548.00	548.00	543.00	539.00	514.00	522.00
16:00	496.00	550.00	544.00	531.00	425.50	529.00	546.00
17:00	453.00	569.00	545.00	522.00	525.00	525.00	521.00
18:00	540.00	523.00	515.00	508.50	521.00	439.50	510.50
19:00	561.00	513.00	524.00	471.00	502.50	412.50	502.00
20:00	532.00	510.50	463.50	491.00	478.00	479.50	494.00
21:00	494.00	459.00	416.50	476.50	478.50	390.00	410.50
22:00	485.50	413.00	436.00	396.00	455.00	374.50	355.50
23:00	415.50	445.00	423.50	325.00	466.50	370.50	349.00
<b>Qprom</b>	<b>499.04</b>	<b>480.32</b>	<b>481.77</b>	<b>467.42</b>	<b>460.35</b>	<b>386.55</b>	<b>446.78</b>
<b>Qmax</b>	<b>702.00</b>	<b>688.00</b>	<b>689.00</b>	<b>666.00</b>	<b>639.00</b>	<b>619.00</b>	<b>651.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>297.50</b>	<b>236.75</b>	<b>287.00</b>	<b>273.00</b>	<b>239.50</b>	<b>147.50</b>	<b>156.25</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 302:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (17/12/17 - 23/12/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(17/12/17 - 23/12/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	17/12/2017 [Lt/s]	18/12/2017 [Lt/s]	19/12/2017 [Lt/s]	20/12/2017 [Lt/s]	21/12/2017 [Lt/s]	22/12/2017 [Lt/s]	23/12/2017 [Lt/s]
00:00	272.50	314.00	144.25	333.50	314.50	291.50	359.50
01:00	270.00	279.50	652.00	284.00	267.00	246.00	327.50
02:00	240.00	230.50	664.00	314.00	234.00	701.00	182.50
03:00	235.75	206.75	296.50	249.25	209.75	703.00	171.75
04:00	179.00	194.75		205.75	248.50	702.00	173.25
05:00	237.00	200.75	319.50	258.50	355.00	690.00	314.50
06:00	266.50	222.00	347.50	257.50	675.00	544.00	286.50
07:00	519.00	356.50	522.00	429.00	670.00	434.00	421.50
08:00	509.50	576.00	618.00	601.00	641.00	499.00	394.50
09:00	542.00	636.00	734.00	686.00	693.00	680.00	311.50
10:00	578.00	640.00	680.00	671.00	697.00	666.00	266.00
11:00	579.00	588.00	687.00	653.00	654.00	678.00	243.25
12:00	637.00	598.00	686.00	224.25	618.00	668.00	233.50
13:00	657.00	557.00	689.00	441.00	635.00	648.00	198.75
14:00	621.00	586.00	690.00	450.00	709.00	506.00	264.50
15:00	612.00	460.00	690.00	449.50	684.00	600.00	568.00
16:00	560.00	489.00	689.00	468.50	553.00	601.00	595.00
17:00	504.50	473.00	697.00	515.00	585.00	549.00	546.00
18:00	454.50	366.00	436.50	534.00	439.00	518.00	566.00
19:00	441.50	411.50	488.00	477.50	432.50	508.50	572.00
20:00	467.50	412.00	455.50	486.50	404.00	499.50	513.00
21:00	434.50	397.50	300.00	403.50	358.00	398.50	387.50
22:00	373.50	392.50	424.50	388.00	287.50	422.50	395.50
23:00	403.00	415.00	358.50	316.00	288.50	379.00	383.50
<b>Qprom</b>	<b>441.43</b>	<b>416.76</b>	<b>533.42</b>	<b>420.68</b>	<b>485.51</b>	<b>547.19</b>	<b>361.48</b>
<b>Qmax</b>	<b>657.00</b>	<b>640.00</b>	<b>734.00</b>	<b>686.00</b>	<b>709.00</b>	<b>703.00</b>	<b>595.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>179.00</b>	<b>194.75</b>	<b>144.25</b>	<b>205.75</b>	<b>209.75</b>	<b>246.00</b>	<b>171.75</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 303:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (24/12/17 - 30/12/17)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
<b>FECHA:</b>	(24/12/17 - 30/12/17)		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HOJA N° 02</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	24/12/2017 [Lt/s]	25/12/2017 [Lt/s]	26/12/2017 [Lt/s]	27/12/2017 [Lt/s]	28/12/2017 [Lt/s]	29/12/2017 [Lt/s]	30/12/2017 [Lt/s]
00:00	368.50		344.50	361.00	366.00	363.00	
01:00	298.50	346.50	296.00	306.00	289.00	341.50	
02:00	246.75	291.00	258.50	258.00	253.50	371.00	276.50
03:00	291.50	280.00	236.75	241.50	247.00	527.00	402.50
04:00		256.00	224.25	230.25	294.50	398.50	295.00
05:00	264.00	243.75	221.50	217.50	544.00	184.00	267.50
06:00	264.00	276.50	281.00	253.50	690.00	306.00	277.00
07:00	477.00	497.00	367.00	401.00	652.00	549.00	369.50
08:00	527.00	460.50	537.00	569.00	762.00	639.00	609.00
09:00	612.00	485.00	532.00	639.00	400.50	677.00	617.00
10:00	662.00	560.00	503.50	646.00	282.00	663.00	615.00
11:00	657.00	595.00	497.50	683.00	260.50	653.00	610.00
12:00	675.00	599.00	497.50	683.00	223.25	618.00	599.00
13:00	649.00	635.00	489.00	638.00	218.50	610.00	701.00
14:00	574.00	610.00	495.50	611.00	222.75	570.00	685.00
15:00	559.00	601.00	490.00	474.50	182.75	549.00	586.00
16:00	513.00	557.00	488.00	478.50	515.00	555.00	570.00
17:00	370.00	438.00	500.50	476.50	553.00	527.00	547.00
18:00	486.50	411.00	497.00	439.50	497.00	586.00	537.00
19:00	290.00	363.00	448.50	495.50	513.00	512.00	504.50
20:00		510.00	449.00	470.50		477.00	484.50
21:00	380.00	382.50	395.50	417.50		423.50	396.00
22:00	424.00	391.50	411.00	402.50	475.00	369.00	462.50
23:00	391.50	372.00	394.50	304.00	382.00		378.00
<b>Qprom</b>	<b>453.65</b>	<b>441.79</b>	<b>410.65</b>	<b>445.70</b>	<b>401.06</b>	<b>498.63</b>	<b>490.43</b>
<b>Qmax</b>	<b>675.00</b>	<b>635.00</b>	<b>537.00</b>	<b>683.00</b>	<b>762.00</b>	<b>677.00</b>	<b>701.00</b>
<b>Qmin</b>	<b>246.75</b>	<b>243.75</b>	<b>221.50</b>	<b>217.50</b>	<b>182.75</b>	<b>184.00</b>	<b>267.50</b>



**FUENTE:** Elaboración Propia



**TABLA N° 304:**

**CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (31/12/17)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HOJA:</b>	MEDICIÓN DE CAUDALES	
	<b>FECHA:</b>	(31/12/17)	
	<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman	
<b>CLIMA:</b>	Soleado - Nublado		<b>HOJA N° 02</b>
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo (Efluente)		

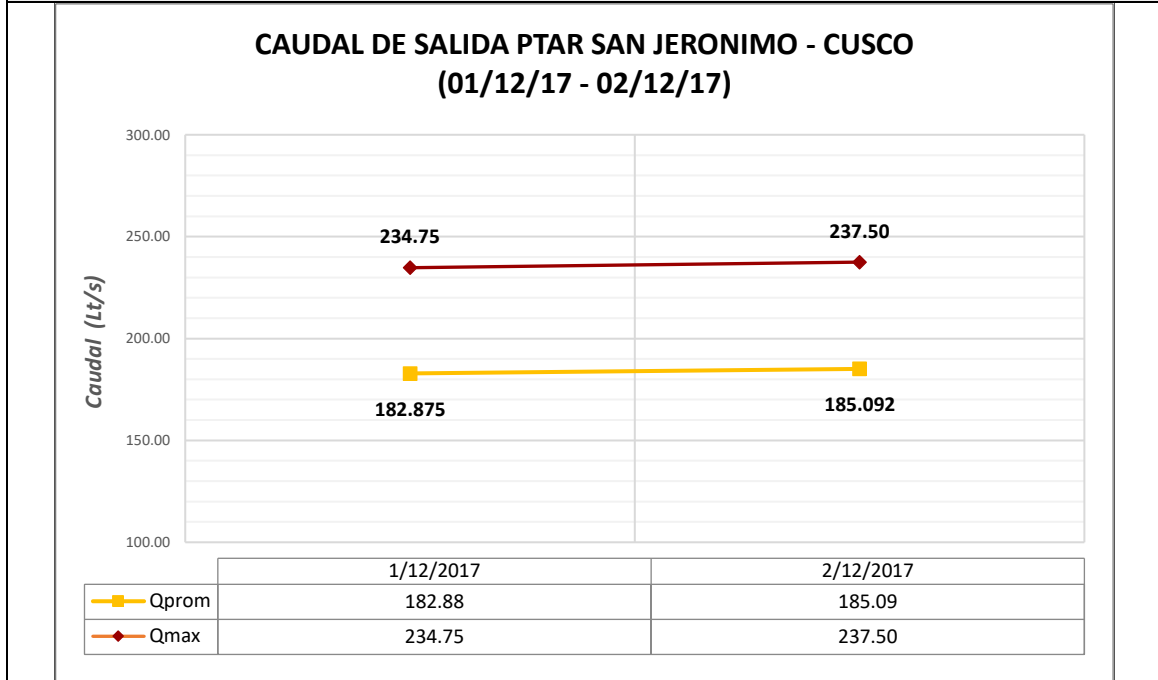
**CAUDALES HORARIOS DE SALIDA - PTAR SAN JERÓNIMO CUSCO**

HORA	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	31/12/2017						
	[Lt/s]						
00:00	410.00						
01:00	146.75						
02:00	637.00						
03:00	636.00						
04:00	633.00						
05:00	622.00						
06:00	383.00						
07:00	470.00						
08:00	466.00						
09:00	598.00						
10:00	421.00						
11:00	705.00						
12:00	716.00						
13:00	711.00						
14:00	656.00						
15:00	577.00						
16:00	567.00						
17:00	556.00						
18:00	521.00						
19:00	574.00						
20:00	525.00						
21:00	429.50						
22:00	454.00						
23:00	400.50						
<b>Qprom</b>	<b>533.95</b>						
<b>Qmax</b>	<b>716.00</b>						
<b>Qmin</b>	<b>146.75</b>						

**FUENTE:** Elaboración Propia

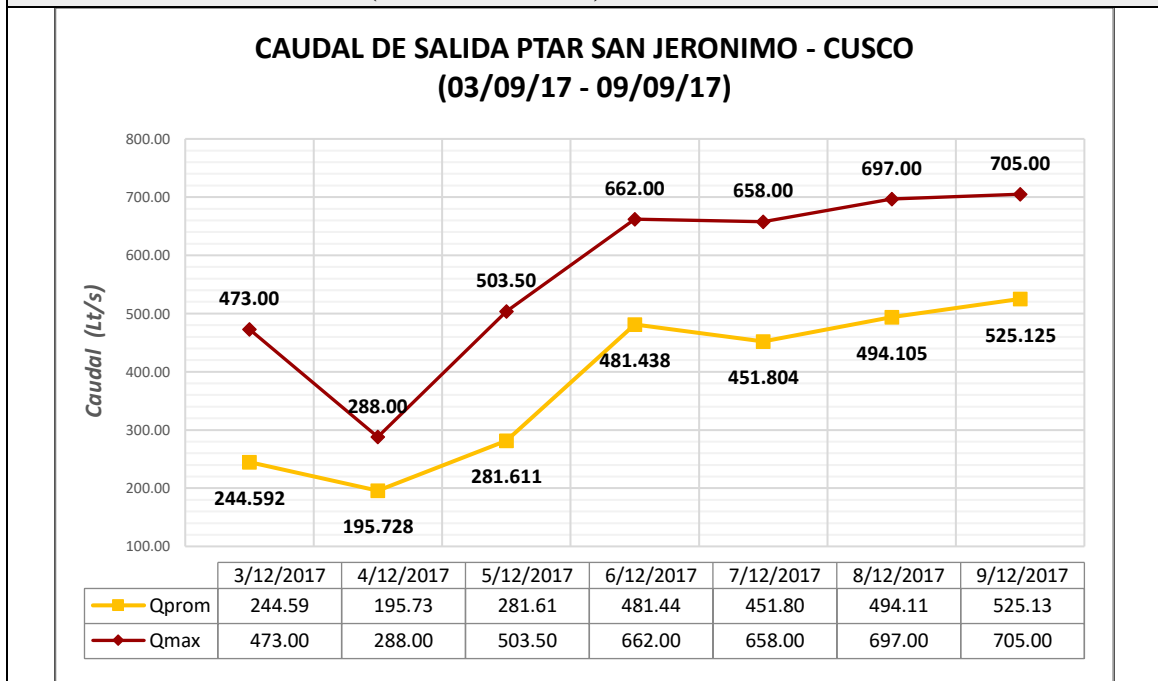


**FIGURA N°392:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2017 (01/12/17 – 02/12/17)**



**FUENTE:** Elaboración Propia

**FIGURA N°393:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2017 (03/12/17 – 09/12/17)**

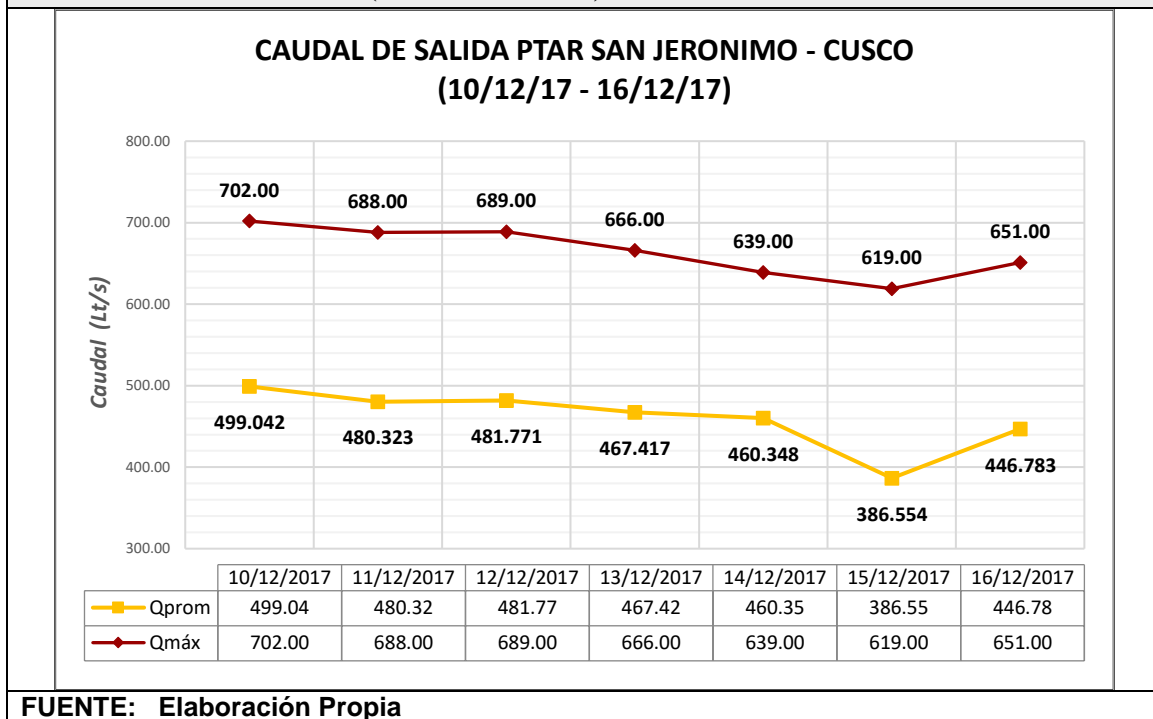


**FUENTE:** Elaboración Propia

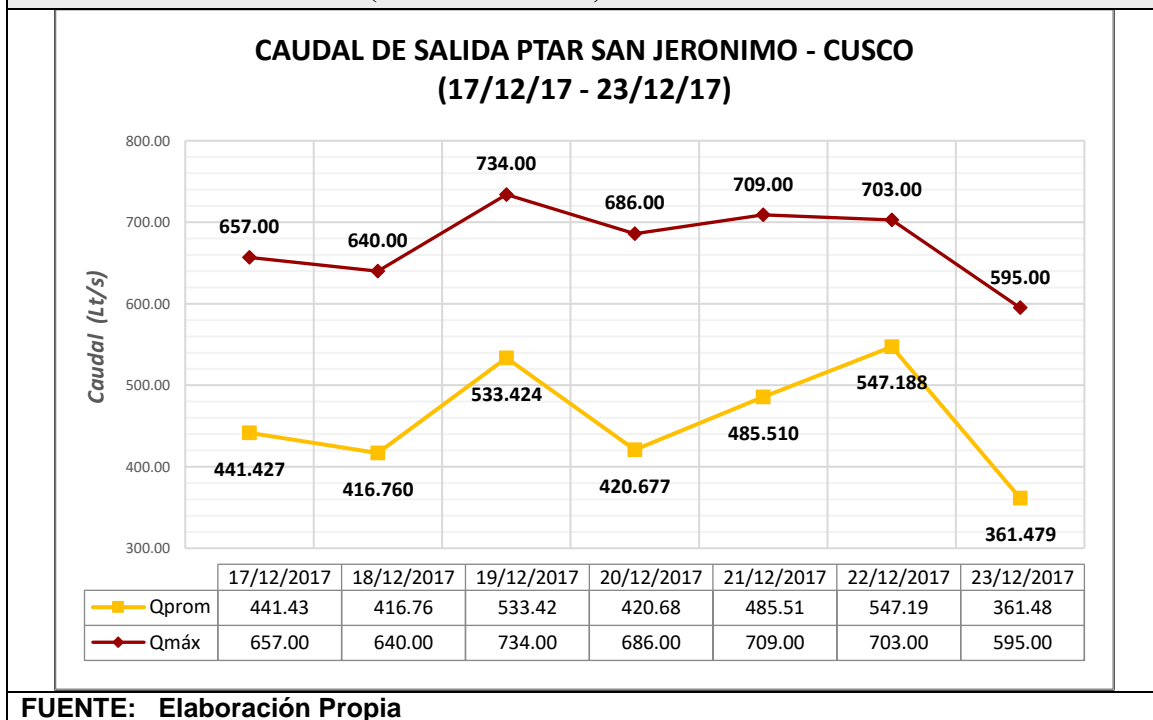




**FIGURA N°394:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2017 (10/12/17 – 16/12/17)**

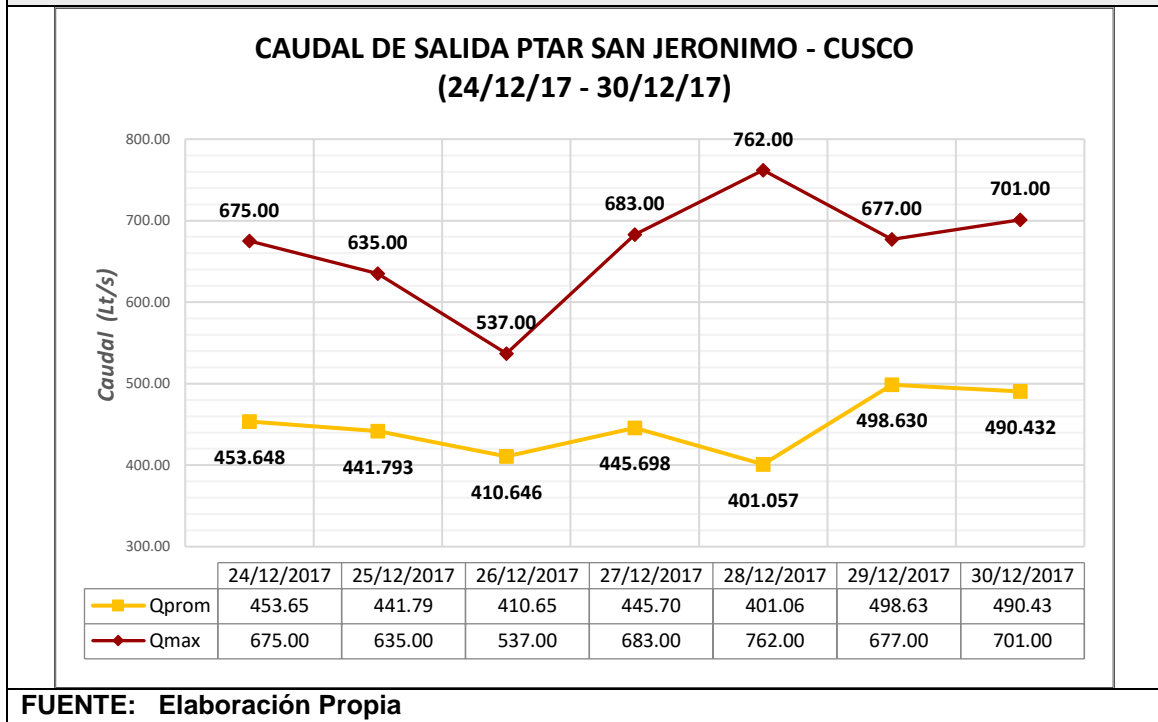


**FIGURA N°395:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Q<sub>max</sub> y Q<sub>prom</sub>, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2017 (17/12/17 – 23/12/17)**

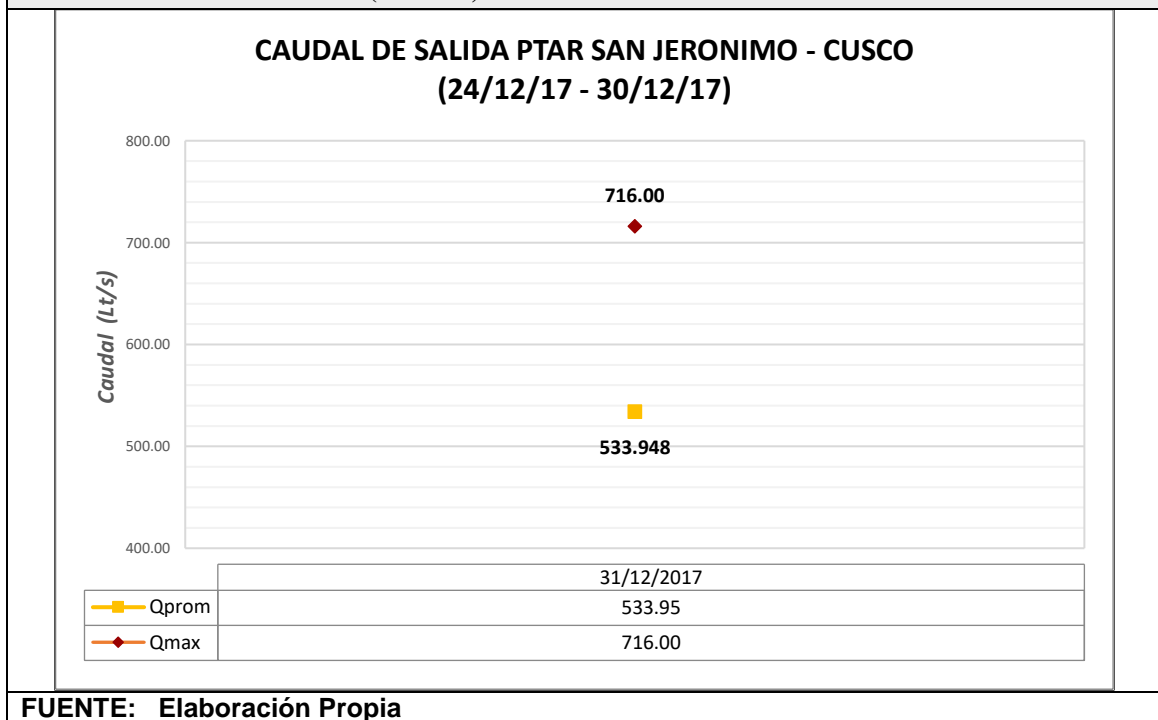




**FIGURA N°396:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2017 (24/12/17 – 30/12/17)**



**FIGURA N°397:**  
**CUADRO COMPARATIVO, Qmax y Qprom, CAUDAL DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Diciembre 2017 (31/12/17)**





### 6.5.19.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Se puede apreciar que, de todas las lecturas del mes de diciembre del año 2017, el día jueves 28 de diciembre se presentó el mayor caudal de salida el cual fue igual a 762.00 Lt/s registrado a la 08:00 hrs. Sin embargo, fue el día viernes 22 de diciembre el día que se presentó el mayor promedio de caudales de salida igual a 547.19 Lt/s y de la misma forma el día viernes 01 de diciembre se presentaron las menores lecturas de caudal siendo el valor promedio igual a 188.88 Lt/s pero el menor valor registro de caudal se realizó el día sábado 02 diciembre a las 22:00hrs. Con un caudal igual a 121.00 Lt/s. Todas estas lecturas realizadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad del Cusco en el punto de salida (Efluente).


**6.6. ANEXO B-3: PROCESAMIENTO O CALCULO DE DATOS DE LA DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO DEL PUNTO DE INGRESO AL PUNTO DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO**

**6.6.1. PROCESAMIENTO DE LA DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO**

**6.6.1.1. CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO DEL PUNTO DE INGRESO (AFLUENTE) AL FILTRO PERCOLADOR PRIMARIO N°3 DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (DICIEMBRE 2017)**

**TABLA N° 305:  
CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (06/12/2017), (AFLUENTE Y CÁMARA DE REUNIÓN N°1)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HORA:	MEDICIÓN DE DBO	
	FECHA:	06/12/2017	
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HORA N° 04
CLIMA:	Soleado y Despejado		
LUGAR:	PTAR - Afluente y Cámara de Reunión 1		
HORA:	11:00 a.m.		

DBO (ppm)	300
-----------	-----

Pto. Muestra.	Afluente
---------------	----------

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO (DBO)	DILUCIÓN	%	0.67	0.83	1.00
	MUESTRA DE AGUA	ml	2.00	2.50	3.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	298.00	297.50	297.00
	ODI	mg/L	5.81	5.80	5.83
	TEMPERATURA	°C	17.30	17.30	17.30
	ODF	mg/L	2.85	2.27	1.25
DBO5-Afluente		mg/Lt	444.00	423.60	458.00
			441.87		

DBO (ppm)	300
-----------	-----

Pto. Muestra.	CR1
---------------	-----

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO (DBO)	DILUCIÓN	%	0.67	0.83	1.00
	MUESTRA DE AGUA	ml	2.00	2.50	3.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	298.00	297.50	297.00
	ODI	mg/L	5.80	5.85	5.81
	TEMPERATURA	°C	17.30	17.30	17.30
	ODF	mg/L	1.75	1.12	1.00
DBO5-CR1		mg/Lt	607.50	567.60	481.00
			552.03		

FUENTE: Elaboración Propia

**6.6.1.2. CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO EN EL SEDIMENTADOR PRIMARIO N°1 Y EN EL SEDIMENTADOR PRIMARIO N°2 DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SAN JERÓNIMO – CUSCO (DICIEMBRE 2017)**

**TABLA N° 306:**

**CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (06/12/2017), (SEDIMENTADOR PRIMARIO N°1 Y SEDIMENTADOR PRIMARIO N°2)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE DBO	
	<b>FECHA:</b>	06/12/2017	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 04</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado y Despejado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR - Sedimentador Primario 1 y 2		
<b>HORA:</b>	11:00 a.m.		

<b>DBO (ppm)</b>	300
------------------	-----

<b>Pto. Muestra.</b>	SP1
----------------------	-----

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO (DBO)</b>	DILUCIÓN	%	1.33	1.67	2.00
	MUESTRA DE AGUA	ml	4.00	5.00	6.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	296.00	295.00	294.00
	ODI	mg/L	5.80	5.83	5.81
	TEMPERATURA	°C	17.20	17.20	17.20
	ODF	mg/L	2.79	2.11	1.89
	<b>DBO5-SP1</b>	mg/Lt	<b>225.75</b>	<b>223.20</b>	<b>196.00</b>
			<b>214.98</b>		

<b>DBO (ppm)</b>	300
------------------	-----

<b>Pto. Muestra.</b>	SP2
----------------------	-----

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO (DBO)</b>	DILUCIÓN	%	1.33	1.67	2.00
	MUESTRA DE AGUA	ml	4.00	5.00	6.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	296.00	295.00	294.00
	ODI	mg/L	5.80	5.86	5.82
	TEMPERATURA	°C	17.50	17.50	17.50
	ODF	mg/L	3.21	2.15	1.74
	<b>DBO5-SP2</b>	mg/Lt	<b>194.25</b>	<b>222.60</b>	<b>204.00</b>
			<b>206.95</b>		

**FUENTE:** Elaboración Propia



**6.6.1.3. CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO EN LA CÁMARA DE REUNIÓN N°3 Y EN EL FILTRO PERCOLADOR PRIMARIO N°1 DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SAN JERÓNIMO – CUSCO (DICIEMBRE 2017)**

**TABLA N° 307:**

**CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (06/12/2017), (CÁMARA DE REUNIÓN N°3 Y FILTRO PERCOLADOR PRIMARIO N°1)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE DBO	
	<b>FECHA:</b>	06/12/2017	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 04</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado y Despejado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR - Cámara de Reunión 3 y Filtro Percolador P1		
<b>HORA:</b>	11:00 a.m.		

DBO (ppm)    300

Pto. Muestra.    CR3

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO (DBO)</b>	DILUCIÓN	%	1.00	1.33	1.67
	MUESTRA DE AGUA	ml	3.00	4.00	5.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	297.00	296.00	295.00
	ODI	mg/L	5.80	5.80	5.82
	TEMPERATURA	°C	18.00	18.00	18.00
	ODF	mg/L	3.31	3.00	2.46
	<b>DBO5-CR3</b>	<b>mg/Lt</b>	<b>249.00</b>	<b>210.00</b>	<b>201.60</b>
			<b>220.20</b>		

DBO (ppm)    300

Pto. Muestra.    FPP1

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO (DBO)</b>	DILUCIÓN	%	1.00	1.33	1.67
	MUESTRA DE AGUA	ml	3.00	4.00	5.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	297.00	296.00	295.00
	ODI	mg/L	5.81	5.83	5.84
	TEMPERATURA	°C	17.40	17.40	17.40
	ODF	mg/L	3.63	3.35	3.15
	<b>DBO5-FPP1</b>	<b>mg/Lt</b>	<b>218.00</b>	<b>186.00</b>	<b>161.40</b>
			<b>188.47</b>		

**FUENTE:** Elaboración Propia



**6.6.1.4. CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO EN EL FILTRO PERCOLADOR PRIMARIO N°2 Y EN EL FILTRO PERCOLADOR PRIMARIO N°3 DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SAN JERÓNIMO – CUSCO (DICIEMBRE 2017)**

**TABLA N° 308:**

**CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (06/12/2017), (FILTRO PERCOLADOR PRIMARIO N°2 Y FILTRO PERCOLADOR PRIMARIO N°3)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE DBO	
	<b>FECHA:</b>	06/12/2017	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 04</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado y Despejado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR - Filtro Percolador Primario 2 y 3		
<b>HORA:</b>	11:00 a.m.		

<b>DBO (ppm)</b>	300
------------------	-----

<b>Pto. Muestra.</b>	FPP2
----------------------	------

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO (DBO)</b>	DILUCIÓN	%	1.67	2.00	2.33
	MUESTRA DE AGUA	ml	5.00	6.00	7.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	295.00	294.00	293.00
	ODI	mg/L	5.82	5.85	5.82
	TEMPERATURA	°C	17.20	17.20	17.20
	ODF	mg/L	3.80	3.51	3.42
	<b>DBO5-FPP2</b>	<b>mg/Lt</b>	<b>121.20</b>	<b>117.00</b>	<b>102.86</b>
			<b>113.69</b>		

<b>DBO (ppm)</b>	300
------------------	-----

<b>Pto. Muestra.</b>	FPP3
----------------------	------

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO (DBO)</b>	DILUCIÓN	%	1.67	2.00	2.33
	MUESTRA DE AGUA	ml	5.00	6.00	7.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	295.00	294.00	293.00
	ODI	mg/L	5.81	5.80	5.83
	TEMPERATURA	°C	17.60	17.60	17.60
	ODF	mg/L	3.80	3.75	3.44
	<b>DBO5-FPP3</b>	<b>mg/Lt</b>	<b>120.60</b>	<b>102.50</b>	<b>102.43</b>
			<b>108.51</b>		

**FUENTE:** Elaboración Propia



**6.6.1.5. CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO EN LA CÁMARA DE REUNIÓN N°7 Y EN EL FILTRO PERCOLADOR SECUNDARIO N°1 DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SAN JERÓNIMO – CUSCO (DICIEMBRE 2017)**

**TABLA N° 309:**

**CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (06/12/2017), (CÁMARA DE REUNIÓN N°7 Y FILTRO PERCOLADOR SECUNDARIO N°1)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACION CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE DBO	
	<b>FECHA:</b>	06/12/2017	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 04</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado y Despejado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR - Cámara de Reun. 7 y Filtro Percolador Sec. 1		
<b>HORA:</b>	11:00 a.m.		

<b>DBO (ppm)</b>	300
------------------	-----

<b>Pto. Muestra.</b>	CR7
----------------------	-----

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO (DBO)</b>	DILUCIÓN	%	1.67	2.00	2.33
	MUESTRA DE AGUA	ml	5.00	6.00	7.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	295.00	294.00	293.00
	ODI	mg/L	5.85	5.84	5.82
	TEMPERATURA	°C	17.30	17.30	17.30
	ODF	mg/L	3.81	3.51	3.25
	<b>DBO5-CR7</b>	<b>mg/Lt</b>	<b>122.40</b>	<b>116.50</b>	<b>110.14</b>
			<b>116.35</b>		

<b>DBO (ppm)</b>	300
------------------	-----

<b>Pto. Muestra.</b>	FPS1
----------------------	------

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO (DBO)</b>	DILUCIÓN	%	3.33	4.00	4.33
	MUESTRA DE AGUA	ml	10.00	12.00	13.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	290.00	288.00	287.00
	ODI	mg/L	5.80	5.83	5.80
	TEMPERATURA	°C	18.20	18.20	18.20
	ODF	mg/L	2.82	2.16	2.05
	<b>DBO5-FPS1</b>	<b>mg/Lt</b>	<b>89.40</b>	<b>91.75</b>	<b>86.54</b>
			<b>89.23</b>		

**FUENTE:** Elaboración Propia





**6.6.1.6. CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO EN EL FILTRO PERCOLADOR SECUNDARIO N°2 Y EN LA CÁMARA DE REUNIÓN N°5 DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SAN JERÓNIMO – CUSCO (DICIEMBRE 2017)**

**TABLA N° 310:**

**CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (06/12/2017), (FILTRO PERCOLADOR SECUNDARIO N°2 Y CÁMARA DE REUNIÓN N°5)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACION CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HORA:	MEDICIÓN DE DBO	
	FECHA:	06/12/2017	
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		HORA N° 04
CLIMA:	Soleado y Despejado		
LUGAR:	PTAR - Filtro Percolador Sec. 2 y Cámara de Reun. 5		
HORA:	11:00 a.m.		

DBO (ppm)	300
-----------	-----

Pto. Muestra.	FPS2
---------------	------

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO (DBO)	DILUCIÓN	%	3.33	4.00	4.33
	MUESTRA DE AGUA	ml	10.00	12.00	13.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	290.00	288.00	287.00
	ODI	mg/L	5.80	5.83	5.81
	TEMPERATURA	°C	17.50	17.50	17.50
	ODF	mg/L	2.65	2.55	2.50
DBO5-FPS2		mg/Lt	94.50	82.00	76.38
			84.29		

DBO (ppm)	300
-----------	-----

Pto. Muestra.	CR5
---------------	-----

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO (DBO)	DILUCIÓN	%	3.33	4.00	4.33
	MUESTRA DE AGUA	ml	10.00	12.00	13.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	290.00	288.00	287.00
	ODI	mg/L	5.80	5.82	5.82
	TEMPERATURA	°C	17.50	17.50	17.50
	ODF	mg/L	2.39	2.32	2.13
DBO5-CR5		mg/Lt	102.30	87.50	85.15
			91.65		

FUENTE: Elaboración Propia

**6.6.1.7. CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO EN EL SEDIMENTADOR SECUNDARIO N°1 Y EN SEDIMENTADOR SECUNDARIO N°2 DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SAN JERÓNIMO – CUSCO (DICIEMBRE 2017)**

**TABLA N° 311:**

**CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (06/12/2017), (SEDIMENTADOR SECUNDARIO N°1 Y SEDIMENTADOR SECUNDARIO N°2)**

**TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA**

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
	HORA:	MEDICIÓN DE DBO	
FECHA:	06/12/2017		
RESPONSABLE:	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 04</b>
CLIMA:	Soleado y Despejado		
LUGAR:	PTAR - Sedimentador Secundario 1 y 2		
HORA:	11:00 a.m.		

DBO (ppm)      300

Pto. Muestra.      SS1

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO (DBO)</b>	DILUCIÓN	%	5.00	5.33	5.67
	MUESTRA DE AGUA	ml	15.00	16.00	17.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	285.00	284.00	283.00
	ODI	mg/L	5.81	5.81	5.81
	TEMPERATURA	°C	17.00	17.00	17.00
	ODF	mg/L	3.79	3.56	3.11
<b>DBO5-SS1</b>		<b>mg/Lt</b>	<b>40.40</b>	<b>42.19</b>	<b>47.65</b>
			<b>43.41</b>		

DBO (ppm)      300

Pto. Muestra.      SS2

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO (DBO)</b>	DILUCIÓN	%	4.00	4.33	5.00
	MUESTRA DE AGUA	ml	12.00	13.00	15.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	288.00	287.00	285.00
	ODI	mg/L	5.82	5.81	5.81
	TEMPERATURA	°C	17.10	17.10	17.10
	ODF	mg/L	3.45	3.40	3.35
<b>DBO5-SS2</b>		<b>mg/Lt</b>	<b>59.25</b>	<b>55.62</b>	<b>49.20</b>
			<b>54.69</b>		

**FUENTE: Elaboración Propia**



**6.6.1.8. CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO EN LA CÁMARA DE REUNIÓN N°8 Y EN PUNTO DE SALIDA (EFLUENTE) DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SAN JERÓNIMO – CUSCO (DICIEMBRE 2017)**

**TABLA N° 312:**

**CALCULO DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (06/12/2017), (CÁMARA DE REUNIÓN N°8 Y EFLUENTE)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

 <b>UAC</b>	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE DBO	
	<b>FECHA:</b>	06/12/2017	
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N° 04</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado y Despejado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR - Cámara de Reunión 8 y Efluente		
<b>HORA:</b>	11:00 a.m.		

DBO (ppm)    300

Pto. Muestra.    CR8

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO (DBO)</b>	DILUCIÓN	%	4.33	5.00	5.67
	MUESTRA DE AGUA	ml	13.00	15.00	17.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	287.00	285.00	283.00
	ODI	mg/L	5.80	5.80	5.80
	TEMPERATURA	°C	18.20	18.20	18.20
	ODF	mg/L	3.71	3.68	3.59
	<b>DBO5-CR8</b>	mg/Lt	<b>48.23</b>	<b>42.40</b>	<b>39.00</b>
			<b>43.21</b>		

DBO (ppm)    300

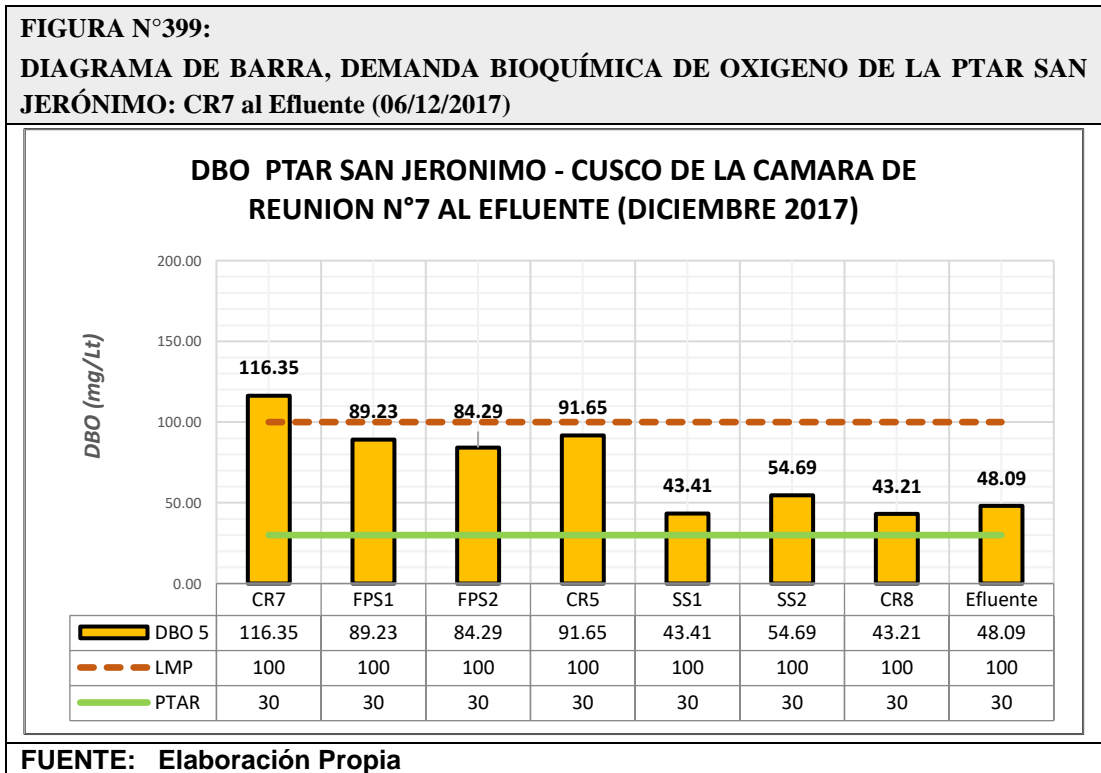
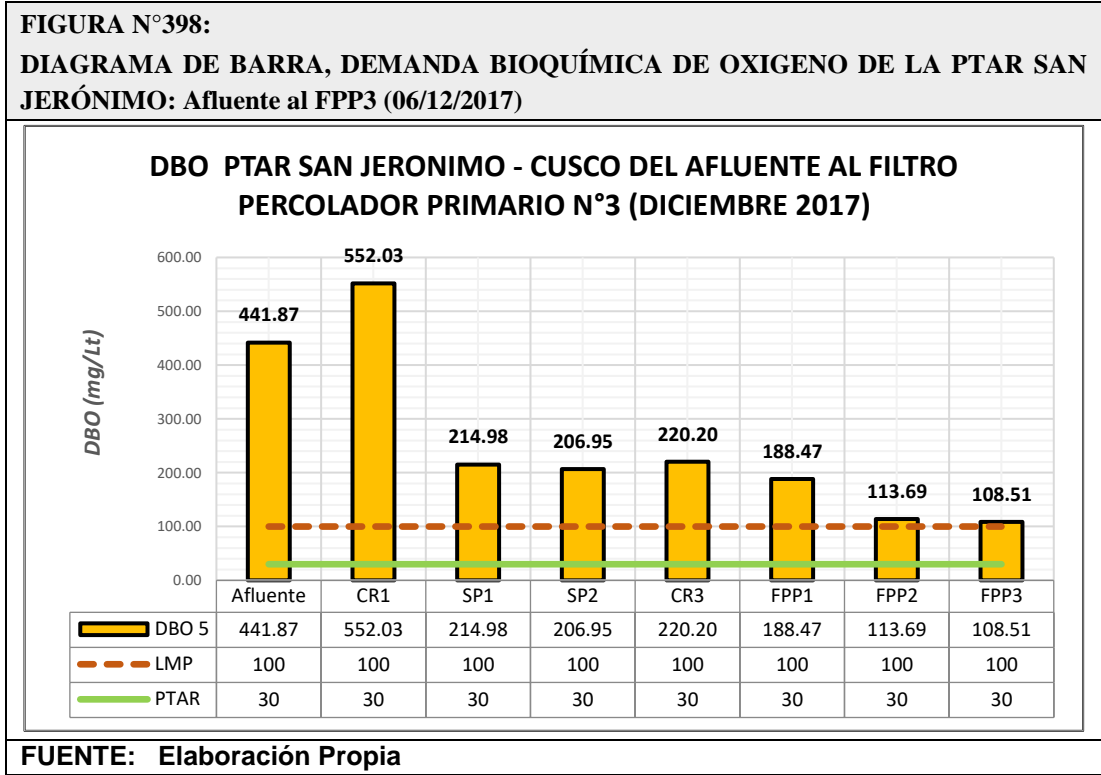
Pto. Muestra.    Efluente

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO (DBO)</b>	DILUCIÓN	%	4.33	5.00	5.67
	MUESTRA DE AGUA	ml	13.00	15.00	17.00
	AGUA DE DILUCIÓN	ml	287.00	285.00	283.00
	ODI	mg/L	5.80	5.80	5.82
	TEMPERATURA	°C	17.20	17.20	17.20
	ODF	mg/L	3.71	3.38	3.12
	<b>DBO5-Efluente</b>	mg/Lt	<b>48.23</b>	<b>48.40</b>	<b>47.65</b>
			<b>48.09</b>		

**FUENTE:** Elaboración Propia



6.6.2. DIAGRAMAS Y TABLAS





### 6.6.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

De los cálculos realizados se puede observar que desde la unidad de tratamiento FPS1 (Filtro Percolador Secundario 1) hasta el punto de salida (Efluente) el valor de la Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO está por debajo de lo establecido en los Límites Máximos Permisibles LMP, establecidos por el Ministerio del Ambiente y contemplados en el Reglamento Nacional de Edificaciones en la Norma OS.090 Plantas de Tratamiento.

Se puede observar además que el valor de DBO en el punto de ingreso (Afluente) es igual a 441.87 mg/Lt y en el punto de salida es de 48.09 mg/Lt; lo cual equivale a una reducción del 89.12% de la DBO.

**6.7. ANEXO B-4: PROCESAMIENTO O CALCULO DE DATOS DE LOS SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN DEL PUNTO DE INGRESO AL PUNTO DE SALIDA DE LA PTAR SAN JERÓNIMO - CUSCO**

**6.7.1. PROCESAMIENTO DE LOS SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN**

**6.7.1.1. CALCULO DE LOS SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN DEL PUNTO DE INGRESO (AFLUENTE) AL FILTRO PERCOLADOR PRIMARIO N°3 DE LA PTAR SAN JERÓNIMO - CUSCO (DICIEMBRE 2017)**

**TABLA N° 313:**

**CALCULO DE LOS SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (06/12/2017), MUESTRA N°01 (AFLUENTE) MUESTRA N°08 (FPP3)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN	
<b>FECHA:</b>	06/12/2017		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N°05</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado y Despejado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo "Laboratorio de Control de Procesos de Aguas Residuales"		
<b>HORA:</b>	11:00 a.m.		

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3	MUESTRA 4
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN</b>	MUESTRA DE AGUA	ml	20	20	50	50
	PESO INICIAL (Pi1)	mg				
	PESO INICIAL (Pi2)	mg	116.40	117.20	117.50	117.00
	PESO FINAL (Pf1)	mg	1247.00			
	PESO FINAL (Pf2)	mg	126.20	127.50	124.10	121.80
	TEMPERATURA	°C	17.30	17.30	17.20	17.50
	<b>STS</b>	<b>mg/Lt</b>	<b>490.00</b>	<b>515.00</b>	<b>132.00</b>	<b>96.00</b>

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 5	MUESTRA 6	MUESTRA 7	MUESTRA 8
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN</b>	MUESTRA DE AGUA	ml	50	50	50	50
	PESO INICIAL (Pi1)	mg				
	PESO INICIAL (Pi2)	mg	117.10	117.00	116.20	117.20
	PESO FINAL (Pf1)	mg				
	PESO FINAL (Pf2)	mg	124.50	123.00	122.00	125.70
	TEMPERATURA	°C	18.00	17.40	17.20	17.60
	<b>STS</b>	<b>mg/Lt</b>	<b>148.00</b>	<b>120.00</b>	<b>116.00</b>	<b>170.00</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**6.7.1.2. CALCULO DE LOS SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN DE LA CÁMARA DE REUNIÓN N°7 AL PUNTO DE SALIDA (EFLUENTE) DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (DICIEMBRE 2017)**

**TABLA N° 314:**

**CALCULO DE LOS SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN DE LA PTAR SAN JERÓNIMO – CUSCO (06/12/2017), MUESTRA N°09 (CR7) MUESTRA N°16 (EFLUENTE)**

TESIS: DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA

	<b>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO</b>		
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>		
	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		
	<b>HORA:</b>	MEDICIÓN DE SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN	
<b>FECHA:</b>	06/12/2017		
<b>RESPONSABLE:</b>	Kevin Arnold Ayma Roman		<b>HORA N°05</b>
<b>CLIMA:</b>	Soleado y Despejado		
<b>LUGAR:</b>	PTAR San Jerónimo "Laboratorio de Control de Procesos de Aguas Residuales"		
<b>HORA:</b>	11:00 a.m.		

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 9	MUESTRA 10	MUESTRA 11	MUESTRA 12
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN</b>	MUESTRA DE AGUA	ml	50	50	50	50
	PESO INICIAL (Pi1)	mg				
	PESO INICIAL (Pi2)	mg	117.30	116.80	116.90	117.30
	PESO FINAL (Pf1)	mg				
	PESO FINAL (Pf2)	mg	123.70	122.90	123.30	123.40
	TEMPERATURA	°C	17.30	18.20	17.50	17.50
	<b>STS</b>	<b>mg/Lt</b>	<b>128.00</b>	<b>122.00</b>	<b>128.00</b>	<b>122.00</b>

PARÁMETRO	INDICADOR	UNIDAD	MUESTRA 13	MUESTRA 14	MUESTRA 15	MUESTRA 16
			06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017	06/12/2017
<b>SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN</b>	MUESTRA DE AGUA	ml	50	50	50	50
	PESO INICIAL (Pi1)	mg				
	PESO INICIAL (Pi2)	mg	116.10	117.30	117.20	117.00
	PESO FINAL (Pf1)	mg				
	PESO FINAL (Pf2)	mg	118.30	119.60	119.50	119.40
	TEMPERATURA	°C	17.00	17.10	18.20	17.20
	<b>STS</b>	<b>mg/Lt</b>	<b>44.00</b>	<b>46.00</b>	<b>46.00</b>	<b>48.00</b>

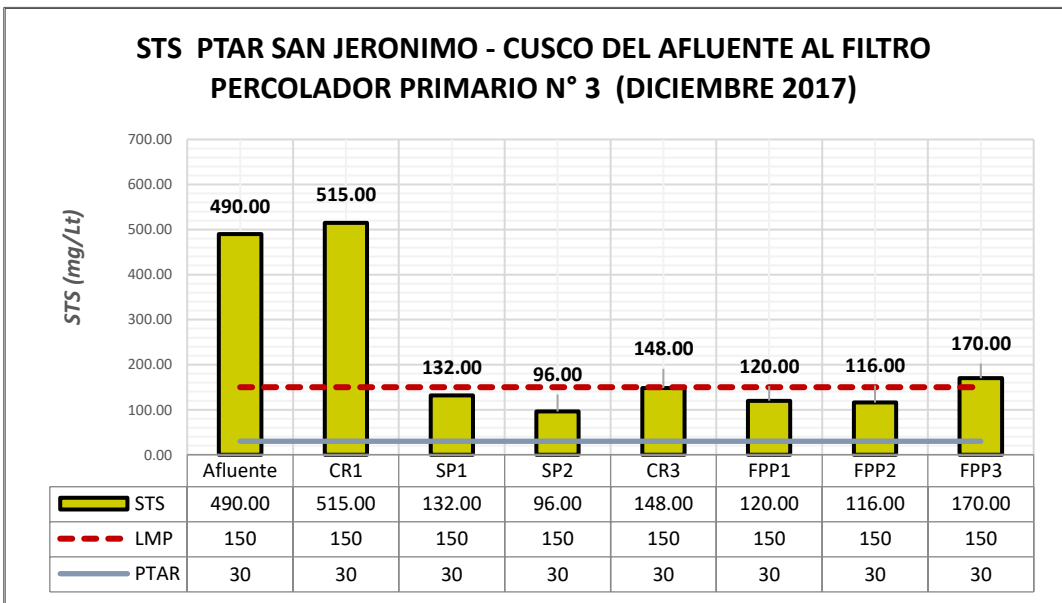
**FUENTE:** Elaboración Propia



6.7.2. DIAGRAMAS Y TABLAS

FIGURA N°400:

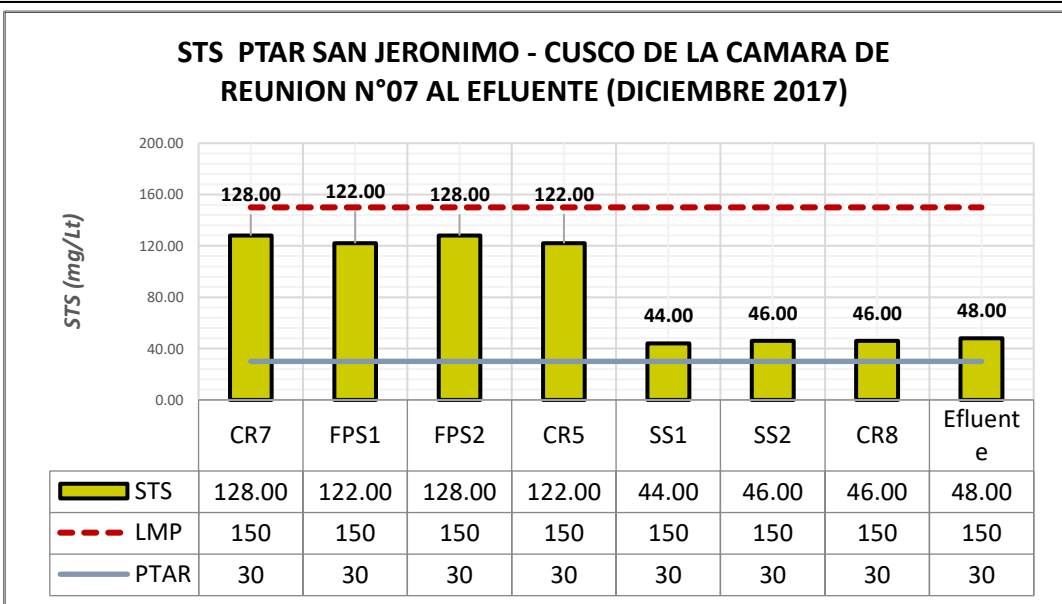
DIAGRAMA DE BARRA, SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: Afluente al FPP3 (06/12/2017)



FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N°401:

DIAGRAMA DE BARRA, SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN DE LA PTAR SAN JERÓNIMO: CR7 al Efluente (06/12/2017)



FUENTE: Elaboración Propia





### 6.7.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA

De los cálculos realizados se puede observar que desde la unidad de tratamiento SP1 (Sedimentador Primario 1) hasta el punto de salida (Efluente) el valor de los Sólidos Totales en Suspensión STS está por debajo de lo establecido en los Límites Máximos Permisibles LMP, establecidos por el Ministerio del Ambiente y contemplados en el Reglamento Nacional de Edificaciones en la Norma OS.090 Plantas de Tratamiento; exceptuando el Filtro Percolador Primario N°3 que está por encima de los 150 mg/Lt establecidos según la normativa.

Se puede observar además que el valor de los Sólidos Totales en Suspensión en el punto de ingreso (Afluente) es igual a 490.00 mg/Lt y en el punto de salida es de 48.00 mg/Lt; lo cual equivale a una reducción del 90.20% de la DBO.

6.8. ANEXO C-1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TABLA N° 315:

MATRIZ DE CONSISTENCIA (PARTE I)

DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN DIARIA Y HORARIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DEL CUSCO UBICADO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE AGUA DE INGRESO Y SALIDA						
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	NIVEL	INDICADOR	INSTRUMENTO
<p><b>PROBLEMA GENERAL:</b></p> <p>¿Cuáles son los valores de los coeficientes de variación diaria y horario de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco con respecto a los caudales máximos diarios y caudales máximos horarios reales registrados y su relación con la calidad de agua de ingreso y salida de la PTAR San Jerónimo?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b></p> <p>Determinar los valores de los coeficientes de variación diaria y hora de la Planta de Tratamiento de Agua Potable del distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco con respecto a los caudales máximos diarios y caudales máximos horarios reales registrados y la relación con la calidad de agua de ingreso y salida de la PTAR San Jerónimo.</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL:</b></p> <p>Los valores de coeficiente de variación diaria y horario de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco con respecto a los caudales máximos diarios y caudales máximos horarios reales, son 1.3 a 1.8 para el coeficiente de variación diario y 1.8 a 2.5 para el coeficiente de variación horaria, además tienen una alta relación con la calidad de agua.</p>	<p><b>VARIABLES INDEPENDIENTES:</b></p> <p>X1: Caudal Máximo Diario</p>	<p>Planta de Tratamiento de Aguas Residuales</p>	<p>Valor máximo de los caudales medios diarios (Lt/s)</p>	<p>Medidor automatizado de caudal.</p> <p>Guías de observación.</p>
<p><b>PROBLEMA ESPECÍFICO N°01:</b></p> <p>¿Cuál es el valor del coeficiente de variación diario real de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco?</p>	<p><b>OBJETIVO ESPECÍFICO N°01:</b></p> <p>Determinar el valor del coeficiente de variación diario real de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco</p>	<p><b>SUB HIPÓTESIS N°01:</b></p> <p>El coeficiente de variación diario real de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad de la ciudad del Cusco varía entre 1.3 y 1.8</p>	<p><b>VARIABLES DEPENDIENTES:</b></p> <p>Y1: Coeficiente de Variación Diaria</p>	<p>Planta de Tratamiento de Aguas Residuales</p>	<p>Valor máximo del caudal registrado durante un día de estudio (Lt/s)</p>	<p>Medidor automatizado de caudal.</p> <p>Guías de observación.</p>
<p><b>PROBLEMA ESPECÍFICO N°02:</b></p> <p>¿Cuál es el valor del coeficiente de variación horario real de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco?</p>	<p><b>OBJETIVO ESPECÍFICO N°02:</b></p> <p>Determinar el valor del coeficiente de variación horario real de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco</p>	<p><b>SUB HIPÓTESIS N°02:</b></p> <p>El coeficiente de variación horario real de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad de la ciudad del Cusco varía entre 1.8 y 2.5</p>	<p><b>VARIABLES DEPENDIENTES:</b></p> <p>Y2: Coeficiente de Variación Horaria</p>	<p>Planta de Tratamiento de Aguas Residuales</p>	<p>Valor del cociente del caudal máximo diario con el caudal promedio (Coeficiente)</p>	<p>Medidor automatizado de caudal.</p> <p>Guías de observación.</p>

FUENTE: Elaboración Propia



**TABLA N° 316:**  
**MATRIZ DE CONSISTENCIA (PARTE II)**

<p><b>PROBLEMA ESPECÍFICO N°03:</b> ¿Cuáles son los valores de los caudales máximos diarios, caudales máximos horarios y caudales promedios reales de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco?</p>	<p><b>OBJETIVO ESPECÍFICO N°03:</b> Determinar los valores de los caudales máximos diarios, caudales máximos horarios y caudales promedios reales de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco.</p>	<p><b>SUB HIPÓTESIS N°03:</b> El caudal máximo diario real es mayor 400 Lt/s y menor a 700 Lt/s, el caudal máximo horario real es mayor 600 Lt/s y menor a 802 Lt/s y el caudal promedio real es mayor 400 Lt/s en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad de la ciudad del Cusco.</p>	<p><b>Y3:</b> Caudal Promedio</p>	<p>Guías de observación</p>	<p>Valor promedio de los caudales medidos (Lt/s)</p>
<p><b>PROBLEMA ESPECÍFICO N°04:</b> ¿Cuál es la relación de la Demanda Bioquímica de Oxígeno con respecto al caudal máximo diario de los puntos de ingreso y salida de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco?</p>	<p><b>OBJETIVO ESPECÍFICO N°04:</b> Determinar la relación de la Demanda Bioquímica de Oxígeno con respecto al caudal máximo diario de los puntos de ingreso y salida de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco</p>	<p><b>SUB HIPÓTESIS N°04:</b> La relación de la Demanda Bioquímica de Oxígeno con respecto al caudal máximo diario de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco superior a los límites máximos permisibles y en el punto de salida es menor.</p>	<p><b>Y41:</b> DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno)</p>	<p>Guías de observación</p>	<p>Demanda Bioquímica Ultima (mg/Lt)  Constante de Reacción (Coef.)  Tiempo transcurrido desde</p>
<p><b>PROBLEMA ESPECÍFICO N°05:</b> ¿Cuál es la relación de la cantidad de Sólidos Totales en Suspensión con respecto al caudal máximo diario de los puntos de ingreso y salida de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco?</p>	<p><b>OBJETIVO ESPECÍFICO N°05:</b> Determinar la relación de la cantidad de Sólidos Totales en Suspensión con respecto al caudal máximo diario de los puntos de ingreso y salida de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco</p>	<p><b>SUB HIPÓTESIS N°05:</b> La relación de los Sólidos Totales en Suspensión con respecto al caudal máximo diario de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco superior a los límites máximos permisibles y en el punto de salida es menor.</p>	<p><b>Y4:</b> Calidad de agua residual</p>	<p>Guías de observación</p>	<p>Peso promedio antes de filtrar (mg)  Peso promedio después de filtrar (mg)  Volumen de agua de muestra (ml)</p>
<p><b>PROBLEMA ESPECÍFICO N°06:</b> ¿Cuál es la relación de los parámetros de calidad de agua como la Demanda Bioquímica de Oxígeno y los Sólidos Totales en Suspensión del Efluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales San Jerónimo con respecto a los Límites Máximos Permisibles?</p>	<p><b>OBJETIVO ESPECÍFICO N°06:</b> Determinar la relación de los parámetros de calidad de agua como la DBO y Sólidos Totales en Suspensión del Efluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales San Jerónimo con respecto a los Límites Máximos Permisibles.</p>	<p><b>SUB HIPÓTESIS N°06:</b> Los parámetros de calidad de agua como el DBO y los Sólidos Totales en Suspensión del Efluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales San Jerónimo están dentro de los Límites Máximos Permisibles.</p>	<p><b>Y42:</b> Sólidos Totales en Suspensión</p>	<p>Guías de observación</p>	<p>Peso promedio después de filtrar (mg)</p>

**FUENTE:** Elaboración Propia



**6.9. ANEXO D-1: PLANOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SAN JERÓNIMO – CUSCO**

**6.9.1. PLANO – PUNTOS DE MONITOREO**

**6.9.2. PLANO – CANAL DE INGRESO VERTEDERO DE DEMASÍAS PLANTA, SECCIONES CONFORME A OBRA**

**6.9.3. PLANO – CÁMARA DE REJAS GRUESAS Y FINAS PLANTA Y CORTE CONFORME A OBRA**

**6.9.4. PLANO – SEDIMENTADOR PRIMARIO SP-1 PLANTA Y CORTES CONFORME A OBRA**

**6.9.5. PLANO - SEDIMENTADOR PRIMARIO SP-2 Ø26m PLANTA Y CORTES CONFORME A OBRA**

**6.9.6. PLANO – FILTRO PERCOLADOR PRIMARIO TÍPICO Ø30m PLANTAS CONFORME A OBRA**

**6.9.7. PLANO - FILTRO PERCOLADOR PRIMARIO TÍPICO Ø30m CORTES CONFORME A OBRA**

**6.9.8. PLANO - FILTRO PERCOLADOR PRIMARIO TÍPICO Ø22m PLANTAS CONFORME A OBRA**

**6.9.9. PLANO - FILTRO PERCOLADOR PRIMARIO TÍPICO Ø22m CORTES CONFORME A OBRA**

**6.9.10. PLANO – SEDIMENTADOR SECUNDARIO Ø35m PLANTA Y CORTES CONFORME A OBRA**

**6.9.11. PLANO – DESINFECCIÓN CÁMARA DE CONTACTO DE CLORO PLANTA, CORTES, SECCIÓN**

**6.9.12. PLANO – CANAL DE DESCARGA DE AGUA TRATADA CANALETA PARSHALL PLANTAS – CORTES Y DETALLES CONFORME A OBRA**