



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE
AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS
EL GIRÓN, SEDE QUITO**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
Título de Ingeniera e Ingeniero Civil

AUTORES: DANIELA ELIZABETH AUCAY CHASIQUISA

ALAN SEBASTIAN CHICAIZA REYES

TUTOR: FREDDY ISRAEL RODRÍGUEZ BADILLO

Quito - Ecuador

2026

i

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, Daniela Elizabeth Aucay Chasiqusa con documento de identificación N° 1400839823 y Alan Sebastian Chicaiza Reyes con documento de identificación N° 1754009478; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Quito, 23 de febrero del 2026

Atentamente,



Daniela Elizabeth Aucay Chasiqusa
1400839823



Alan Sebastian Chicaiza Reyes
1754009478

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Nosotros, Daniela Elizabeth Aucay Chasiquisa con documento de identificación N° 1400839823 y Alan Sebastian Chicaiza Reyes con documento de identificación N° 1754009478 expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto Técnico: “ Caracterización de la Curva de Consumo Diario y Horario de la Universidad Politécnica Salesiana campus el Girón, sede Quito” el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingenieros Civiles, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 23 de febrero del 2026

Atentamente,



Daniela Elizabeth Aucay Chasiquisa

1400839823



Alan Sebastian Chicaiza Reyes

1754009478

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Freddy Israel Rodríguez Badillo con documento de identificación N° 1720094026, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS EL GIRÓN, SEDE QUITO, realizado por Daniela Elizabeth Aucay Chasiquisa con documento de identificación N° 1400839823 y Alan Sebastian Chicaiza Reyes con documento de identificación N° 1754009478, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción de Proyecto Técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 23 de febrero del 2026

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Freddy Rodríguez', is written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a large, sweeping flourish above the name.

Ing. Freddy Israel Rodríguez Badillo, MSc.

1720094026

DEDICATORIA

No me alcanza el corazón en una página para agradecer a todas las personas que en mi vida contribuyeron a forjar la persona que soy hoy en día. Sin embargo, hay dos personas que siempre han estado a mi lado desde el día en el que Dios me trajo al mundo, Mi Madre Ana Chasiquisá Montesdeoca y Mi Abuelita Mariana Montesdeoca.

Esta hoja va dirigida para ti mami. Siempre hemos sido tú y yo, en toda adversidad, en medio de alegrías, triunfos, llantos, errores, con o sin dinero, en las buenas y en las peores, pero siempre hemos estado juntas. Gracias por ser la mejor mamá, gracias porque desde el primer día que empecé este camino hiciste posible lo imposible para que yo pudiera completar esta meta en mi vida, a pesar de que durante mucho tiempo tuvimos que separarnos. Hoy mami toma este trabajo como tuyo porque yo solo puse el cuerpo para seguir este camino, pero tú fuiste el alma y corazón que me motivo avanzar y perseverar, hasta lograrlo. Gracias por enseñarme a ser una mujer fuerte y darme los mejores valores, sin ti nada esto sería posible. Te admiro porque jamás he conocido una mujer capaz de lograr todo lo que tú haz hecho sola y ojalá algún día pueda devolverte la mitad de todo lo que me has dado, eres mi ejemplo a seguir. Me siento tan afortunada de ser tu hija, gracias por ser padre y MADRE.

Abuelita, mi Mayor. Este trabajo también se lo dedico a usted, gracias por cada oración, por cada agüita, por cada llamada, porque cuando sentía que perdía el rumbo, era usted quien me dirigía otra vez hacía el camino. Nunca he escuchado un “no” por respuesta ante mis caprichos, siempre ha buscado la forma de hacerlos realidad. Abuelita este trabajo es suyo, hoy es de usted quien tuvo que pasar por tantas cosas para que su nieta tuviera lo que usted no, las palabras no me alcanzan para agradecer tanto. Gracias, mil gracias, pero a partir de hoy seré yo quien busque cumplir los caprichos de la Mamá y la Abuelita, las amo eternamente.

Daniela Elizabeth Aucay Chasiquisá

DEDICATORIA

A dios por haber permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud a mí y mi familia para que estén presentes en el logro de este objetivo, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres por ser mi fuerza incondicional en cada etapa de este camino. Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo, por creer en mí cuando yo dudaba y por acompañarme con paciencia y amor. Cada logro que alcanzo lleva consigo su sacrificio silencioso.

Quiero dedicar esta Tesis a mi madre Eliana Elizabeth Reyes Calderón, que me enseñó a luchar con el corazón en alto y a no rendirme sin importar las adversidades que existan. Gracias por tu paciencia, tu ternura y por no rendirte jamás, ni siquiera cuando el mundo se vino encima. Tu fuerza y entrega me inspiraron cada día de mi vida a seguir a delante.

A mi padre Jaime Aníbal Chicaiza Valladares, por ser el gran ejemplo de la fortaleza sin importar por tan duro que sea el camino, además de la constancia y dignidad. Gracias por enseñarme que los sueños se alcanzan con trabajo y humildad. Cada paso que doy lleva la fuerza de tus valores que inculcaste desde que soy pequeño.

A mis hermanos Javier Chicaiza, Kleber Chicaiza y Dennise Chicaiza por haberme apoyado y estar presentes en cada momento. Por haberme dado sus consejos cuando más los necesite, por creer en que soy capaz de lograr cada meta y sobre todo por ser las grandes personas que hacen que cada momento sea especial.

A mis ojitos azules Bucky por haberme acompañado durante este duro camino y siempre estuvo a mi lado y a mi Mikaela que desde el cielo sé que me acompaña como siempre lo hizo desde que fui pequeño.

A mis amigos que me apoyaron en el transcurso de mi carrera universitaria y sin olvidar que la realización de los sueños es lo que hace que la vida sea interesante y valga la pena vivirla.

Alan Sebastian Chicaiza Reyes

AGRADECIMIENTO

Gracias Dios por darme vida, salud y permitir que mi familia se mantuviera completa durante todo este trayecto, Dios te agradezco por convertirme en una persona llena de humildad y fuerte.

Agradezco a mi tercera Madre Elizabeth Chasiquisa Montesdeoca, una mujer que me vistió desde el día en el que nací, quien me abrió las puertas de su casa y corazón. A pesar de los miles de kilómetros que nos separan, siempre estuviste presente en toda ocasión. Gracias porque tu fuiste quien completo ese espacio en mi vida y no me hizo sentir la ausencia de nadie. Te admiro y amo, gracias eternamente Tía Liz.

A mis hermanitos menores Andrés, Anthony y Alejandro, les agradezco por su apoyo moral y compañía, ustedes son mi motor para seguir. Les agradezco porque siempre han estado ahí tratando de cuidarme, aunque yo sea la mayor.

A mi primo Marcos Chusin Monstesdeoca, quien siempre ha sido un ejemplo para mí. Gracias por ser más que un Primo, por ser un Hermano mayor, sin ti no hubiera completado esta etapa en mi vida. Tu fuiste quien me apoyo desde el inicio en esta carrera.

Agradezco también a mi familia; Tío Cesar Chasiquisa Montesdeoca un Padre más para mí, a mi Tía Carmen por cada platito de comida, cada medicina brindada y por acogerme en su mesa, a mi Tío Ángel, Tía Rosa, Prima Karol, gracias por cada ayudita que me hicieron llegar.

Al último, pero jamás menos importantes a mis mejores amigos, Tami y Diego. Gracias por sacarme del caos siempre y por convertirse en la mejor coincidencia que pude tener en esta vida. A mi amiga pequeñita Yailin, por siempre sacarme una sonrisa.

Daniela Elizabeth Aucay Chasiquisa

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme estar presente en este logro, por haber sido mi fortaleza, guía y esperanza en este camino.

A mis padres por ser los pilares que me sostuvieron en todo momento y por haberme entregado tanto amor, apoyo y ejemplo que ha sido la base de mis logros.

A mis hermanos por haber dado el apoyo incondicional y ponerme la vara en lo más alto y darme ánimos para nunca rendirme.

A mis amigas y amigos por haberme apoyado en el transcurso de mi vida Universitaria y por todas las anécdotas que las recordare por el resto de mi vida.

Las palabras se quedan cortas para el profundo agradecimiento que le tengo a cada una de las personas y lo que han hecho por mí. Este trabajo es un reflejo de trabajo y esfuerzo reflejado en el que agradezco a toda mi Familia.

Alan Sebastian Chicaiza Reyes

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	1
ANTECEDENTES Y GENERALIDADES	1
1.1. Introducción	1
1.2. Problema de Estudio.....	2
1.2.1. Antecedentes.....	2
1.2.2. Importancia y Alcance.....	4
1.2.3. Delimitación	5
1.3. Justificación.....	6
1.4. Objetivos	7
1.4.1. Objetivo General.....	7
1.4.2. Objetivos Específicos	7
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1. El Agua Potable en el contexto Urbano	9
2.2. Consumo y demanda de agua potable	9
2.2.1 Consumo de Agua en Instituciones Educativas.....	10
2.2.2. Consumo de Agua Potable Universidad Politécnica Salesiana Campus Girón.....	11
2.3. Coeficiente de consumo máximo diario (k_1)	16
2.4. Coeficiente de consumo máximo horario (k_2).....	16
2.5. Consumo medio diario anual (Q_{md}).....	17
2.6. Consumo máximo diario (Q_{MD})	18
2.7. Consumo máximo horario (Q_{MH}).....	18
2.8. Curva y Caracterización del Consumo de Agua	18
2.9. Patrones de Consumo Horario.....	19
2.10. Patrones de Consumo Diario.....	19
2.11. Tipos de Medidores de Agua	19

2.11.1. Medidor de Chorro Único.....	19
2.11.2. Medidor de Chorro Múltiple.....	20
2.11.3. Medidor de Pistón Rotativo	21
2.11.4. Medidor de Disco Oscilante	21
2.12. Consumo Per Cápita de agua potable.....	22
2.13. Tanques de almacenamiento de agua potable	24
2.13.1. Clasificación de los tanques de almacenamiento	24
2.13.2. Según su Ubicación	25
2.13.2.1. Superficiales	25
2.13.2.2. Semienterrados y enterrados.....	25
2.13.3. Según su Geometría.....	26
2.13.3.1. Cilíndricos	26
2.13.3.2. Cuadrados o Rectangulares	27
2.13.3.3. Esféricos	27
2.13.4. Según su Contenido	28
2.13.4.1. Hidrocarburos o líquidos especiales	28
2.13.4.2. Agua.....	28
2.13.4.3. Aguas Residuales.....	29
2.13.5. Según su material de construcción	29
2.13.5.1. Hormigón Armado.....	29
2.13.5.2. Polietileno.....	30
2.13.5.3. Metálicos	31
2.14. Presión hidráulica en sistemas de agua potable	31
2.14.1. Presión estática	31
2.14.2. Presión dinámica.....	32
2.15. Sistema de información geográfica (SIG).....	32
CAPÍTULO III.....	33

METODOLOGÍA	33
3.1. Tipo de Investigación	33
3.2. Población.....	34
3.3. Plan de Recolección de información.....	36
3.4. Plan de análisis de la información.....	37
CAPÍTULO IV	38
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	38
4.1. Análisis de la zona bajo investigación	38
4.1.1. Georreferenciación del área de estudio	40
4.1.1.1. Georreferenciación de los medidores de agua potable	41
4.2. Recolección de información.....	41
4.2.1. Descripción de los equipos utilizados	41
4.2.2. Descripción del tipo de medidores	44
4.2.2.1. Interpretación de lectura de medidor	46
4.2.3. Medición horaria de volúmenes de agua potable por medidor.....	47
4.2.4. Medición diaria de volúmenes de agua potable por medidor	73
4.2.5. Medición de presiones	88
4.2.5.1. Descripción de equipo empleado.....	88
4.2.5.2. Interpretación de las lecturas tomadas del instrumento de medición	90
4.2.6. Determinación de características de tanques de almacenamiento.	92
4.3. Análisis de resultados obtenidos	94
4.3.1. Consumo horario	94
4.3.2. Consumo diario.....	146
4.3.3. Consumo semanal.....	94
4.3.4. Consumo Pér-Capita.....	158
4.3.5. Evaluación del comportamiento de la presión en la red de agua potable.....	162
4.3.6. Digitalización de la presión en GIS (Sistema de Información Geográfica)	164

CONCLUSIONES.....	166
RECOMENDACIONES.....	171
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	173
ANEXOS	176

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Lista de control ambiental: factor agua.....	12
Tabla 2 Registro de consumo anual.	13
Tabla 3 Lista de matriz de evaluación de aspectos ambientales del uso del agua.	15
Tabla 4 Dotaciones para edificaciones de uso específico.	23
Tabla 5 Número de estudiantes por carrera.	35
Tabla 6 Procedimiento para recolección de información.....	36
Tabla 7 Primera semana medidor A1.....	49
Tabla 8 Segunda semana medidor A1.....	50
Tabla 9 Tercera semana medidor A1.	51
Tabla 10 Cuarta semana medidor A1.....	52
Tabla 11 Quinta semana medidor A1.	53
Tabla 12 Sexta semana medidor A1.	54
Tabla 13 Primera semana medidor A2.....	55
Tabla 14 Segunda semana medidor A2.....	56
Tabla 15 Tercera semana medidor A2.	57
Tabla 16 Cuarta semana medidor A2.....	58
Tabla 17 Quinta semana medidor A2.	59
Tabla 18 Sexta semana medidor A2.	60
Tabla 19 Primera semana medidor B1.....	61
Tabla 20 Segunda semana medidor B1.....	62
Tabla 21 Tercera semana medidor B1.	63
Tabla 22 Cuarta semana medidor B1.....	64
Tabla 23 Quinta semana medidor B1.....	65
Tabla 24 Sexta semana medidor B1.....	66

Tabla 25 Primera semana B2.	67
Tabla 26 Segunda semana medidor B2.	68
Tabla 27 Tercera semana medidor B2.	69
Tabla 28 Cuarta semana medidor B2.	70
Tabla 29 Quinta semana medidor B2.	71
Tabla 30 Sexta semana medidor B2.	72
Tabla 31 Consumo diario medidor A1.	73
Tabla 32 Consumo diario medidor A2.	75
Tabla 33 Consumo diario medidor B1.	77
Tabla 34 Consumo diario medidor B2.	78
Tabla 35 Formato registro de datos.	80
Tabla 36 Datos medidores A1, Registro Diario, Ubicado bloque A.	83
Tabla 37 Datos medidores A2, Registro Diario- Ubicado bloque A.	84
Tabla 38 Datos medidores B1, Registro Diario, Ubicado bloque B.	85
Tabla 39 Datos medidor B2, Registro diario, Ubicado Bloque B.	87
Tabla 40 Formato cuadro de lecturas de presiones.	92
Tabla 41 Consumo semanal medidor B2.	95
Tabla 42 Consumo semanal, medidor B2.	97
Tabla 43 Consumo semanal medidor B1.	98
Tabla 44 Consumo semanal, medidor B1.	100
Tabla 45 Consumo semanal medidor A2.	101
Tabla 46 Consumo semanal, medidor A2.	103
Tabla 47 Consumo semanal medidor A1.	104
Tabla 48 Consumo semanal, medidor A1.	106
Tabla 49 Tabla de consumo semanal por medidor.	108

Tabla 50 Consumo semanal por medidor.	109
Tabla 51 Datos totales de consumo por cada día y consumo promedio diario para la institución.....	110
Tabla 52 Consumo Horario medidor A1.....	112
Tabla 53 Consumo Horario medidor A1 segunda semana.	113
Tabla 54 Consumo Horario medidor A1 tercera semana.....	114
Tabla 55 Consumo Horario medidor A1 cuarta semana.....	115
Tabla 56 Consumo Horario medidor A1 quinta semana.....	116
Tabla 57 Consumo Horario medidor A1 sexta semana.	117
Tabla 58 Consumo Horario medidor A2 primera semana.	118
Tabla 59 Consumo Horario medidor A2 segunda semana.	119
Tabla 60 Consumo Horario medidor A2 tercera semana.....	120
Tabla 61 Consumo Horario medidor A2 cuarta semana.	121
Tabla 62 Consumo Horario medidor A2 quinta semana.....	122
Tabla 63 Consumo Horario medidor A2 sexta semana.	123
Tabla 64 Consumo Horario medidor B1 primera semana.	124
Tabla 65 Consumo Horario medidor B1 segunda semana.....	125
Tabla 66 Consumo Horario medidor B1 tercera semana.	126
Tabla 67 Consumo Horario medidor B1 cuarta semana.	127
Tabla 68 Consumo Horario medidor B1 quinta semana.	128
Tabla 69 Consumo Horario medidor B1 sexta semana.....	129
Tabla 70 Consumo Horario medidor B2 primera semana.....	130
Tabla 71 Consumo Horario medidor B2 segunda semana.....	131
Tabla 72 Consumo Horario medidor B2 tercera semana.	132
Tabla 73 Consumo Horario medidor B2 cuarta semana.	133

Tabla 74 Consumo Horario medidor B2 quinta semana.....	134
Tabla 75 Consumo Horario medidor B2 sexta semana.....	135
Tabla 76 Datos promedio medidor A1.....	138
Tabla 77 Datos promedio medidor A2.....	139
Tabla 78 Datos promedio medidor B1.....	140
Tabla 79 Datos promedio medidor B2.....	141
Tabla 80 Datos generales por medidor.	143
Tabla 81 Coeficiente K2 Promedio de la Institución.....	145
Tabla 82 Curvas de consumo para día lunes.....	147
Tabla 83 Curvas de consumo para día martes.....	148
Tabla 84 Curvas de consumo para día miércoles.....	149
Tabla 85 Curvas de consumo para día jueves.....	150
Tabla 86 Curvas de consumo para día viernes.....	151
Tabla 87 Curvas de consumo para día sábado.....	152
Tabla 88 Curvas de consumo para día domingo.....	153
Tabla 89 Coeficiente de consumo máximo diario(K1).	156
Tabla 90 Consumo Per-cápita.....	161
Tabla 91 Lectura de presiones en la red de distribución por bloque.....	163

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Número de estudiantes por sede.....	3
Figura 2 Número de estudiantes inscritos 2024-2025.	3
Figura 3 Tarifas consumo.	4
Figura 4 Delimitación de la zona de estudio.....	6
Figura 5 Medidor chorro único.....	20
Figura 6 Medidor chorro múltiple.	20
Figura 7 Medidor Pistón rotativo.....	21
Figura 8 Medidor Disco Oscilante.....	22
Figura 9 Tanque Superficial de Hormigón Armado.	25
Figura 10 Tanque rectangular enterrado.	26
Figura 11 Tanque cilíndrico.....	26
Figura 12 Tanque rectangular.	27
Figura 13 Tanque esférico.	28
Figura 14 Tanque de Agua.....	29
Figura 15 Tanque de hormigón.....	30
Figura 16 Tanques de polietileno.....	30
Figura 17 Tanque de metálico.	31
Figura 18 Área de estudio.	40
Figura 19 Área de consumo de agua potable por medidor.	41
Figura 20 ESP32-CAM con Micro SD.	42
Figura 21 Soporte de cámara.	42
Figura 22 Protección caja de aluminio.	43
Figura 23 Código de registro fotográfico.	43
Figura 24 Marca de medidor ZENNER.	44

Figura 25 Marca de medidor ABB.	45
Figura 26 Marca de medidor Itrón.	45
Figura 27 Lectura del medidor de agua marca ABB.	46
Figura 28 Lectura de décimas, centésimas y milésimas de consumo de agua.....	47
Figura 29 Código de registro de medidor.	81
Figura 30 Manómetro.	89
Figura 31 Ensamble Manómetro.....	90
Figura 32 Lectura de la presión en el manómetro.	91
Figura 33 Digitalización de la presión.	165

RESUMEN

Con el fin de identificar y registrar el consumo de agua potable dentro de la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón, sede Quito, en la provincia de Pichincha. Se levanto información por medio de cámaras instaladas en los cuatro puntos principales de la red de agua potable de la institución donde existen macromedidores denominados A1, A2, B1, B2, que a su vez se calculó el consumo de agua potable diario, horario y semanal durante un periodo de 42 días considerando días laborales y feriados como Fiestas de Quito, Navidad y Fin de Año, además la información recolectada se tabuló y analizó mediante gráficas y cálculos que ayudaron a reconocer patrones de consumo, días de mayor consumo como lo son días lunes, martes y miércoles, picos, valles y periodos de mayor consumo horario como es entre las 12:00 y 13:00 horas, además se calculó el consumo per cápita y los coeficientes K1 y K2 para cada macromedidor de su bloque correspondiente y la comparación con la (NEC-11) Capítulo 16, Norma Hidrosanitaria NHE Agua, dando como resultado un valor de 21 L/hab/día que está por debajo de los rangos normativos. Asimismo, el reconocimiento de la cantidad de estudiantes, personal administrativo y docentes inscritos en el Periodo 67 con un valor de 7291, además de presentar la cantidad de estudiantes para cada carrera del campus Girón y el impacto de las carreras que mayor consumo presentan dentro de la institución como lo son Derecho, Biomedicina y Odontología. Por otro lado, el análisis de presiones por medio de manómetros instalados en el campus Girón, durante un lapso de siete días permitió la identificación de presiones estáticas y dinámicas que a su vez se analizaron y tabularon para identificar el comportamiento dentro de la red de agua potable que alcanzo valores de 28,32 y 29,13 (m.c.a) para el bloque B y A respectivamente. Finalmente, los resultados permiten tener una información actualizada y real del comportamiento del consumo de agua potable que permita la mejora en la gestión del recurso hídrico y gastos o daños futuros dentro del sistema de distribución de agua potable dentro de la institución.

Palabras clave: Consumo diario, consumo horario, Demanda per cápita, Curva de consumo, Patrones de consumo, Picos de consumo, Valles de consumo.

ABSTRACT

In order to identify and record drinking water consumption within the Salesian Polytechnic University, Girón campus, Quito headquarters, in the province of Pichincha. Information was collected using cameras installed at the four main points of the institution's drinking water network, where there are macro-meters called A1, A2, B1, and B2. Daily, hourly, and weekly drinking water consumption was calculated over a period of 42 days, taking into account working days and holidays such as Quito Festivities, Christmas, and New Year's Eve. In addition, the information collected was tabulated and analyzed using graphs and calculations that helped to identify consumption patterns, days of highest consumption such as Mondays, Tuesdays, and Wednesdays, peaks, valleys, and periods of highest hourly consumption such as between 12:00 p.m. and 1:00 p.m. In addition, per capita consumption was calculated and coefficients K1 & K2 for each macro meter in its corresponding block and compared with (NEC-11) Chapter 16, Water Sanitation Standard NHE, resulting in a value of 21 L/inhabitant/day, which is below the regulatory ranges. Likewise, the number of students, administrative staff, and teachers enrolled in Period 67 was recognized with a value of 7291, in addition to presenting the number of students for each degree program at the Girón campus and the impact of the degree programs with the highest consumption within the institution, such as Law, Biomedicine, and Dentistry. On the other hand, pressure analysis using pressure gauges installed on the Girón campus over a period of seven days allowed for the identification of static and dynamic pressures, which were then analyzed and tabulated to identify behavior within the drinking water network, reaching values of 28.32 and 29.13 (m.c.a) for blocks B and A, respectively. Finally, the results provide up-to-date and accurate information on drinking water consumption behavior, allowing for improved water resource management and future expenses or damage within the institution's drinking water distribution system.

Keywords: Daily consumption, hourly consumption, per capita demand, consumption curve, consumption patterns, consumption peaks, consumption troughs.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES Y GENERALIDADES

1.1. Introducción

El agua potable constituye un elemento esencial para la subsistencia humana y para el adecuado desarrollo de las actividades diarias, particularmente en espacios educativos como las universidades, donde su consumo es permanente y diverso. En la actualidad, la administración eficiente de este recurso representa una prioridad ante los retos derivados de la sostenibilidad ambiental y los efectos del cambio climático. En este marco, el presente trabajo de titulación tiene como propósito fundamental caracterizar el consumo diario y horario de agua potable en la Universidad Politécnica Salesiana, Campus Girón, con la finalidad de mejorar el control y la gestión de su uso mediante procesos de monitoreo y análisis sistemático.

El Capítulo 1 presenta los antecedentes y aspectos generales de la investigación, abordando la problemática asociada a la inexistencia de un control adecuado y un sistema de monitoreo del consumo de agua potable dentro del campus. En este apartado se resalta la necesidad de adoptar estrategias que promuevan una gestión técnica, sostenible y responsable del recurso hídrico. Asimismo, se exponen la relevancia del estudio, su alcance y los objetivos específicos que orientan el desarrollo de la investigación, entre los cuales se incluyen la caracterización de la curva de consumo diario y horario a partir de mediciones directas, detalle de las características de los tanques de almacenamiento de agua y la estimación de la demanda per cápita, utilizando un software de análisis de datos.

En el Capítulo 2 se desarrolla el marco teórico, donde se examinan los principales factores que inciden en la dotación de agua potable, los distintos tipos de medidores, el comportamiento de la curva de consumo de agua potable, consumo per cápita y los diferentes tanques de almacenamiento que abastecen a la red de agua potable de la Universidad Politécnica Salesiana Campus Girón, para una gestión eficiente del recurso hídrico.

El Capítulo 3 describe la metodología aplicada en la investigación, detallando el enfoque del estudio, la población y la muestra seleccionada, así como los procedimientos establecidos para la recopilación y el análisis de los datos. Se explica, además, el método de medición del consumo diario, horario, semanal y mensual, realizado mediante el monitoreo de medidores y dispositivos de registro automatizado. Por otra parte, el consumo per cápita por cada Bloque y su influencia en la curva característica. Finalmente, el comportamiento de los tanques de almacenamiento durante la descarga de agua.

Por último, en el Capítulo 4 se presentan y analizan los resultados obtenidos a partir de las mediciones efectuadas durante un período de 42 días para el consumo diario, para el consumo diario, horario, semanal y mensual. Además del consumo per cápita y el comportamiento de los tanques de descarga. Se interpretan los datos registrados por los medidores, determinando los volúmenes horarios y diarios de demanda. Los resultados obtenidos constituyen una base técnica para la mejora de la eficiencia en el uso del agua potable en el Campus Girón de la Universidad Politécnica Salesiana como también una base de información para futuros trabajos.

1.2. Problema de Estudio

1.2.1. Antecedentes

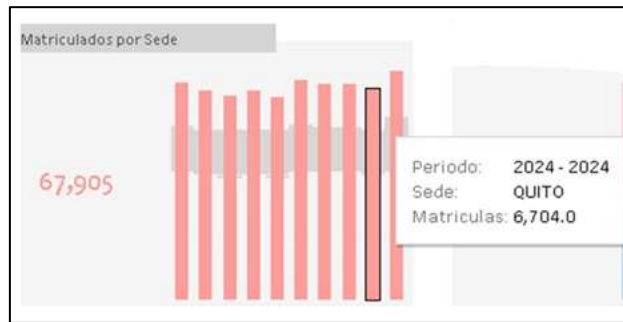
En el campus Girón de la Universidad Politécnica Salesiana se evidencia una deficiencia de información relacionada con el número de persona que pertenecen a la universidad actualmente, escasa información sobre el consumo de agua potable por persona, pérdidas por fuga y desperdicios del agua potable que se generan dentro del establecimiento educativo. Esto restringe la capacidad de la institución para diseñar e implementar estrategias de optimización de sus recursos económicos.

El aumento de estudiantes, docentes y personal administrativo pone en riesgo el abastecimiento continuo de agua en la universidad. Según los datos oficiales de la Universidad

Politécnica Salesiana (2025), en el primer semestre 2024, se matricularon 6704 estudiantes Figura1, mientras que en el segundo semestre 2024-2025 la cifra aumento a 7287, lo que representa un incremento de 583 estudiantes Figura 2.

Figura 1

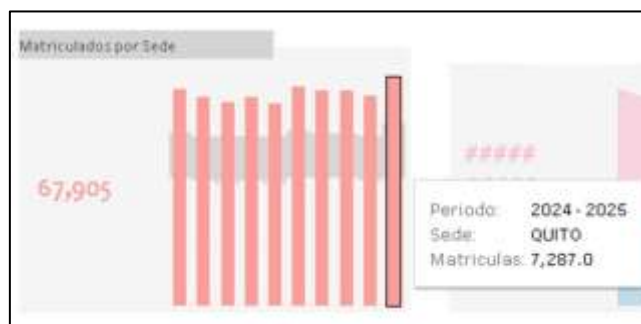
Número de estudiantes por sede.



Nota. El diagrama muestra el número de estudiantes matriculados de la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón en el período académico 2024-2024. Fuente: (Universidad Politécnica Salesiana, 2025)

Figura 2

Número de estudiantes inscritos 2024-2025.




Nota. El diagrama muestra el número de estudiantes matriculados de la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón en el período académico 2024-2025. Fuente: (Universidad Politécnica Salesiana, 2025)

Este aumento refleja el crecimiento constante de la poblacional estudiantil. El consumo promedio de agua es de 180 litros por persona al día, y en algunos casos llega hasta de 240

litros (Oñate, 2024). Según el pliego tarifario de la EPAMPS, la tarifa por metro cúbico es de 0,72 USD (Figura 3). Considerando un consumo de 180 litros diarios de agua (equivalente a $0,18\text{ m}^3$), el ingreso de 583 nuevos estudiantes en el periodo 2024-2025 representa un gasto diario aproximado de 75,56 USD.

Figura 3

Tarifas consumo.

CUADRO 2		
Categoría	Cargo fijo	Tarifa USD por m ³
 Consumo no Residencial	USD 2,10	\$ 0,72

Nota. La imagen muestra la tarifa por metro cubico de consumo de agua potable para la categoría de consumo no residencial. Fuente: (EPAMPS, 2024).

Dado lo expuesto, es fundamental analizar el consumo diario de agua en relación con la infraestructura hidráulica del campus. Esto permitirá identificar posibles desperdicios y determinar los horarios y días de mayor demanda, con el fin de asegurar un suministro continuo y eficiente. Actualmente, no se cuenta con información detallada sobre el consumo diario y horario, debido a la falta de un sistema hidro-sanitario claro y registros precisos sobre el uso del agua en la universidad.

1.2.2. *Importancia y Alcance*

El crecimiento acelerado de la población universitaria ha provocado un incremento significativo en el consumo de agua, debido tanto al ingreso constante de nuevos estudiantes como al impacto que esto genera en la demanda diaria del recurso hídrico. En este contexto, resulta más efectivo adoptar tecnologías de ahorro de agua en lugar de cambiar el comportamiento de los usuarios, ya que esto ayuda a la conservación del agua (Shalab & Hunt, 2021).

El problema radica en la falta de certeza acerca del comportamiento real de consumo de agua en el Campus Girón, no se posee información que determine de forma exacta los horarios de mayor consumo ya sea diaria, horario y semanal. Además, implica la limitación para evaluar la eficacia con la que se utiliza el agua potable y restringe la capacidad de diseñar correctamente el abastecimiento a futuro.

Un consumo ineficiente del agua puede derivar en mayores costos por el servicio de agua potable, además de gastos adicionales ocasionados por fugas no detectadas. En este sentido, la curva de consumo diario permite identificar tendencias y patrones de consumo, lo que facilita la gestión del recurso dentro de la Universidad Politécnica Salesiana.

Los resultados de este estudio servirán como base para futuros proyectos de investigación orientados a soluciones prácticas que promuevan en el uso eficiente del agua. Esto no solo beneficiará a la comunidad universitaria, sino que también permitirán diseñar modelos de gestión hídrica aplicables en otras instituciones educativas.

1.2.3. Delimitación

- Geográfica: El proyecto se desarrollará en el Campus el Girón de la UPS, Ubicado en la ciudad de Quito, sector La Floresta, Av. Isabel La Católica y Madrid.
- Temporal: Se ejecutará desde el mes de octubre hasta febrero.
- Sectorial: Se centrará en el área educativa, en el consumo de agua dentro de la Institución.
- Institucional: En la Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, campus Girón.

Figura 4

Delimitación de la zona de estudio.



Nota. La línea roja delimita el área de estudio de la Universidad Politécnica Salesiana, Campus Girón, sede Quito. Elaborado por: Los autores, a través de Google Earth Pro.

1.3. Justificación

En la actualidad, la administración de recursos hídricos está dirigida a minimizar el desperdicio y optimizar su consumo. En la universidad, esta necesidad responde a la falta de información sobre el gasto del agua, el cual ha aumentado con el crecimiento de la población universitaria.

La ampliación de aulas, laboratorios, áreas administrativas y zonas verdes exige también la expansión de la red de abastecimiento, ya que cada nueva edificación requiere respectivamente un sistema hidrosanitario adaptado a las necesidades de cada instalación.

En este contexto el presente trabajo busca proporcionar datos reales y actualizados sobre el consumo de agua generado por la comunidad universitaria. Esta información permitirá al personal administrativo tomar decisiones más acertadas para la gestión del recurso, favoreciendo la sostenibilidad institucional y generando un ahorro económico representable, que podrá ser redireccionado a otras actividades prioritarias.

La universidad dispone de diversos recursos que garantizan la factibilidad del proyecto, entre ellos softwares de procesamiento de datos, personal técnico, registros de información de número de estudiantes y administrativos, así como normativas de referencia accesibles para la comunidad universitaria. A su vez se utilizará los medidores de agua los cuales se encuentran ya colocados y son preexistentes, un manómetro para la medición de presiones, cámaras para el monitoreo del consumo de agua que son accesibles.

Como resultado de este trabajo, lo que se pretende es la caracterización de la curva de consumo de agua potable de la Universidad Politécnica Salesiana, sede Quito, campus Girón. Este análisis permitirá identificar la variación del consumo de agua potable a lo largo de un período de tiempo, así como las horas de mayor y menor demanda, proporcionando información clave para evaluar el sistema de abastecimiento de agua potable en la institución. Por consecuencia, se espera obtener un beneficio económico al reducir costos asociados al desperdicio del recurso hídrico, fortalecer la política institucional en la gestión del agua y contribuir a la sostenibilidad ambiental mediante la conservación de este recurso.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Evaluar el consumo del recurso hídrico de la Universidad Politécnica Salesiana, Sede Quito, Campus Girón, mediante el registro continuo e inspección visual de la cantidad de agua consumida para la generación de la Curva Característica de Consumo de Agua Potable.

1.4.2. Objetivos Específicos

Identificar puntos estratégicos en el sistema de distribución de agua potable, por medio de la inspección física, para la toma y recopilación de datos del consumo de agua.

Monitorear los macro medidores principales a través de cámaras de vigilancia para crear un registro horario y diario con las tendencias de consumo de agua potable.

Procesar la información obtenida mediante un software GIS (Geographic Information System) para generar una base de datos íntegra.

Identificar las horas pico y períodos de menor demanda, por medio de una base de datos obtenidos para determinar patrones de consumo del agua potable en la Universidad durante diferentes ciclos de tiempo.

Medir las presiones en puntos estratégicos de la red de agua potable, con un manómetro, para establecer rangos comparativos con la NEC (Norma Ecuatoriana de la Construcción) y asegurar que se cumpla con la normativa.

Generar las curvas de consumo diario de agua potable a través de la síntesis de los datos recopilados para expresar la demanda per-cápita.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. El Agua Potable en el contexto Urbano

El agua es un recurso esencial para la vida y progreso de las naciones, el uso correcto y gestión eficiente facilitan cubrir las necesidades ya sean domésticas, institucionales o industriales. Asimismo, el agua salubre y de fácil acceso contribuye en gran medida para actividades como el consumo humano, domestico, producción de alimentos o a su vez con fines recreativos. En este contexto saneamiento y la gestión adecuada del recurso hídrico puede intensificar el crecimiento económico, social y cultural de los países (ONU, 2022).

El aumento acelerado en zonas urbanas ha provocado una necesidad mayor en la demanda de agua potable. Por otra parte, la forma del uso de agua potable está ligada con los patrones de consumo por los usuarios. Factores como la cultura de ahorro, tipo de edificación, clima, nivel socioeconómico afectan significativamente en el consumo de agua, el análisis del consumo de agua potable es de gran importancia para una optimización de los sistemas de distribución y la gestión eficiente del recurso hídrico.

2.2. Consumo y demanda de agua potable

El consumo de agua potable implica la cantidad de agua que es utilizada por la población para diversas actividades domésticas, institucionales, comerciales, industriales y más. Por otra parte, se mide el volumen por habitante durante un día, la unidad más usada es (L/hab/día). Determinar el consumo es un aspecto de gran importancia para el diseño, operación y evaluación de los sistemas de agua potable.

La Demanda de agua potable es el volumen total de agua que necesita una determinada población en un lapso de tiempo, teniendo en cuenta el consumo real de los usuarios con sus variaciones asociadas al uso, además de las pérdidas dentro del sistema de abastecimiento y los factores de crecimiento poblacional a futuro.

Un correcto estudio del consumo y demanda de agua potable ayuda a identificar los caudales adecuados para la toma de decisiones durante el diseño de infraestructuras de captación, conducción, distribución y almacenamiento. El uso de parámetros técnicos como el consumo medio diario, el consumo máximo horario, demuestran las variaciones normales del uso del agua a lo largo del tiempo.

Por otra parte, el análisis per cápita facilita una planificación adecuada para sistemas de abastecimiento de agua, debido a la comparación entre diferentes áreas urbanas, asimismo permitir evaluar el comportamiento del uso del agua frente a los valores normativos de consumo asociados a horarios y actividades específicas. Este análisis es relevante en instituciones educativas como universidades donde el consumo presenta particularidades vinculadas a horarios, carreras y actividades que practican en estas.

El DMQ (Distrito Metropolitano de Quito) tiene una cobertura de agua potable del 98.45% y durante 2024 se registró un consumo mensual promedio de 18.89 metros cúbicos (EPMAPS, 2024). Por este motivo es necesario que la ciudadanía consuma de manera responsable ya que la idea no es distribuir más agua sino la correcta para satisfacer las necesidades, de la misma forma es necesario implementar esta idea desde las instituciones ya que son la base para un cambio.

2.2.1 Consumo de Agua en Instituciones Educativas

Una de las principales particularidades del consumo en instituciones educativas es la variabilidad horaria y diaria, se asocia al horario de clases y actividades extracurriculares, los mayores picos de consumo varían dependiendo de la institución, ya que escuelas colegios y universidades demandan agua para servicios higiénicos, limpieza de instalaciones, consumo humano, riego de áreas verdes y de ser el caso laboratorios y comedores.

El consumo per cápita en instituciones está ligado a varios factores, que influyen de gran manera en el consumo total, dentro de los factores se considera el número de estudiantes,

docentes, personal administrativo, al igual que jornadas académicas. Por otra parte, el estado que se encuentran las instalaciones sanitarias y el uso de equipos eficientes para el ahorro de agua también inciden directamente en dicho consumo.

La estimación correcta del consumo de agua en instituciones educativas es importante para el dimensionamiento adecuado de las redes internas de distribución, almacenamiento y medidores de agua potable. Evaluar los equipamientos sobre la red de distribución ayuda a generar información de patrones de consumo que facilitan la búsqueda de oportunidades de mejora en gestión de recurso hídrico y contribuyendo a la sostenibilidad del sistema de abastecimiento.

El consumo de agua en instituciones muestra particularidades con relación directa con la cantidad de estudiantes y a su vez con el tipo de actividades que se realizan, además del uso de la zona de infraestructura (Llamuca Hernández & Vallejo Bravo, 2023). Por consiguiente, es importante conocer la tendencia que refleja una curva de consumo diario que permite la demostración de las variaciones a lo largo del día. Identificar y comprender estos patrones ayudan a optimizar de mejor manera el uso del recurso hídrico y disminuir el desperdicio.

2.2.2. Consumo de Agua Potable Universidad Politécnica Salesiana Campus Girón

En instituciones educativas como la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón, carecen de información acerca de la situación ambiental actual. En este contexto, la primera edición del Libro Blanco de la Gestión Ambiental Universitaria, (Cárdenas, Pesántez y Calle, año) Juan Cárdenas Tapia, sbd, Ph. D, vicerrector Fernando Pesántez Avilés, Ph. D, John Calle Siguencia, Ph. D., plantean una metodología para evaluar el impacto ambiental de los diferentes espacios del campus Girón, centrada en temas como:

- Recorrido por los espacios físicos de la institución.
- Entrevistas y Encuestas a la comunidad Universitaria del Campus Girón.
- Reconocimiento y revisión de datos históricos que se poseen.

El estudio descrito permite analizar distintos componentes ambientales, tales como el aire, la energía, el agua, residuos sólidos y el suelo. En consecuencia, el presente trabajo se enfoca específicamente en el agua, el cual se expresa y analiza en la Tabla 1.

Tabla 1

Lista de control ambiental: factor agua.

Componente: AGUA	Sí	Cantidad
¿Se conoce el consumo mensual de agua?	Sí	271.83 m ³
¿Se conoce el consumo anual de agua?	Sí	3262 m ³
	Sí	No
¿Se mantiene un registro del consumo de agua por medio de la emisión de planillas de la empresa distribuidora?		No
¿Se analiza el consumo mensual para evaluar el comportamiento de los usuarios o posibles fugas?		No
¿Se han instalado submedidores en áreas en donde el consumo se considera alto?		No
¿Se tiene instalados equipos de medición de fugas?		No
¿Existe un programa de ahorro de agua?		No
¿Se tiene señalética referente al ahorro de agua en los diferentes puntos de consumo?		No
¿Se han realizado acciones específicas para ahorrar agua en los últimos doce meses?		No
¿Se chequea continuamente y se reportan inmediatamente las fugas de agua de sanitarios, lavamanos y otros puntos de consumo?		No
¿Se reparan inmediatamente las fugas una vez reportado el daño?		No
¿Se tiene regulado el flujo de agua en lavamanos?		No
¿Se tienen instalados sanitarios que se activan automáticamente luego del uso?		No
¿Se tienen instalados lavamanos que se activan automáticamente para el uso y regulan la dosificación de agua?		No
¿Se usa agua potable para limpieza de pisos, vehículos y áreas verdes?	Sí	
¿Se tiene instalados algún sistema de recuperación de agua en algún proceso?		No

Nota. En la presente tabla se observan datos del consumo mensual y anual de agua potable, así como preguntas cerradas relacionadas con el consumo. Fuente: (Cárdenas et al.,2024).

En la Tabla 1, se evidencia la falta de respuestas afirmativas, sin embargo, se dispone de información, como el consumo mensual de agua estimado de 271.83 m³ y consumo anual

de 3262 m³ en el Campus Girón, sede Quito. De misma la misma manera se identifican el conocimiento del destino del agua hacia usos como limpieza de pisos, vehículos y áreas verdes.

Tabla 2

Registro de consumo anual.

Mes	REGISTRO DE CONSUMO ANUAL DE AGUA (m ³)						Código:
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
enero	1018	N/D	1209	352			
febrero	1018	N/D	999	431			
marzo	502	N/D	750	366			
abril	1013	N/D	773	334			
mayo	860	N/D	753	374			
junio	2312	N/D	705	1355			
julio	2214	1324	936	781			
agosto	1067	1298	742	399			
septiembre	942	811	297	393			
octubre	1355	1619	299	663			
noviembre	1909	1145	348	1825			
diciembre	N/D	1418	471	845			
Total, anual	14210	7615	8282	8118			

Nota. La tabla presenta el consumo anual y mensual de agua potable para cada año en la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón. Fuente: (Cárdenas et al.,2024).

En la Tabla 2, se evidencia la escasa información sobre el consumo anual de agua en específicos años como el 2022 en adelante esto debido al acontecimiento global del COVID-19. Por otra parte, se registra que en años como 2018 y 2020 presentaron consumos anuales de agua, con valores de 14120 m³ y 8282 m³, respectivamente.

A continuación, se presentan las diferentes actividades en las que se ve reflejada el uso del agua y procesos evaluados, tales como limpieza, mantenimiento y prácticas realizadas. Cada actividad representa una valoración en base a cuatro criterios, según (Cárdenas et al.,2024):

- **Criterios de Evaluación** (escala 1-5):

Magnitud: Grado del impacto

Cobertura: Alcance espacial

Severidad: Gravedad del efecto

Frecuencia: Recurrencia

- **Puntaje total**

Suma de las ponderaciones de los 4 criterios

Rango: 4(mínimo) a 20(máximo).

- **Significancia Ambiental (código de Colores):**

Amarillo: Puntaje de 0 a 10 (impacto moderado).

Rojo: Puntaje de 11 a 20 (impacto grave, requiere acción prioritaria).

Tabla 3

Lista de matriz de evaluación de aspectos ambientales del uso del agua.

Actividad	Aspecto ambiental	Número	EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES							Significancia
			Impacto ambiental		Magnitud	Cobertura	Criterios ambientales		Puntaje total	
			Tipo	Clase			Severidad	Frecuencia		
Uso de inodoros y orinales	Consumo de agua	1	2	-	5	3	3	5	16	Grave
	Generación de aguas residuales	6	1,2,3	-	3	1	2	2	9	Alto
	Consumo de combustibles	3	1,2,3	-	4	1	2	1	8	Alto
	Generación de aguas residuales	4	1,2,3	-	5	1	3	5	14	Grave
	Generación de gases	5	3	-	5	1	3	5	14	Grave
	Generación de residuos no reciclables	6	1,2,3	-	3	1	2	2	8	Alto
	Generación de aguas Residuales	6	1,2,3	-	3	1	2	2	8	Alto
	Consumo de energía eléctrica	8	1,2,3	-	4	1	2	1	8	Alto
Aseo personal y mantenimiento	Consumo de agua	4	2	-	5	3	3	5	16	Grave
	Generación de residuos no reciclables	10	1,2,3	-	5	1	3	3	12	Grave
	Generación de residuos peligrosos	11	1,2,3	-	4	1	2	1	8	Alto
	Consumo de agua	12	2	-	5	5	5	5	20	Grave
Limpieza de pisos y muebles	Consumo de agua	1	2	-	5	1	3	5	14	Grave
	Generación de aguas residuales	1	1,2,3	-	2	1	3	2	8	Alto

Nota. La Tabla 3 presenta las actividades que más cantidad de agua usan. Asimismo, se observan que los puntajes obtenidos comprenden un nivel grave, lo que muestra un mayor riesgo ambiental.

2.3. Coeficiente de consumo máximo diario (k1)

El coeficiente de consumo máximo diario k_1 es un parámetro hidráulico ayuda al diseño y análisis de sistemas para el abastecimiento de agua potable, representa una relación entre el consumo máximo diario y el consumo medio diario de la población que se está trabajando (Delgado Guevara & Zorilla Vargas , 2018).

De ser el caso de no disponer estos datos se recomienda usar valores para k_1 entre 1,1 y 1,4 (EMAAP, 2009).

El valor del coeficiente k_1 depende de diversos factores, tales como el tamaño de la población, condiciones climáticas, tipos de usuarios, hábitos de consumo y actividades específicas que incrementan el uso del agua en determinados días. En poblaciones pequeñas o instalaciones con usos concentrados, se generan valores elevados de k_1 por consecuencia de la variabilidad del consumo.

Los días con actividades extraordinarias, eventos especiales, alta asistencia o labores de limpieza intensiva pueden generar consumos significativamente superiores al promedio, estos deben ser considerados en el diseño de la infraestructura hidráulica. Asimismo, el uso de valores apropiados del coeficiente k_1 contribuye a evitar el sobredimensionamiento de las obras, fomentando a una gestión eficiente y sostenible del recurso hídrico.

2.4. Coeficiente de consumo máximo horario (k2)

Corresponde a los cambios del consumo horario máximo, este se consigue por medio de la mayor demanda que se genera en el día con el mayor consumo registrado en un año con datos registrados, teniendo en cuenta los días que presentan errores significativos se verán excluidos. Este coeficiente se calcula por medio de la relación existente entre el consumo máximo diario y el consumo promedio diario (EMAAP, 2009).

De ser el caso de no disponer estos datos se recomienda usar valores para k2 entre 1,3-1,9 (EMAAP, 2009).

El coeficiente k2 adquiere valores debido a la alta concentración del consumo en periodos de tiempo cortos, asociados a los cambios de jornada y horas de ingreso y salida, además estos picos de demanda elevados deben ser considerados cuidadosamente para evitar deficiencias o interrupciones del servicio dentro de las instalaciones.

El coeficiente de consumo máximo horario es importante para el dimensionamiento de las redes internas de distribución, diámetros de tuberías y sistemas de almacenamiento, el uso incorrecto de k2 puede presentar fallas en el suministro durante las horas de mayor demanda. Además, un diseño inadecuado puede provocar diseños poco eficientes y económicos.

2.5. Consumo medio diario anual (Qmd)

El consumo medio diario anual se obtiene a partir de la dotación prevista para la población a trabajar en el periodo dentro de diseño, en m³/s y se calcula mediante: (EMAAP, 2009). Este valor permite representar cómo se comporta el promedio de la demanda, teniendo en cuenta variaciones y operación a lo largo del año, además de ser una base de referencia en sistemas urbanos.

$$Qmd = \frac{q * N}{(1000 * 86400)}$$

Dónde:

Qmd= Consumo medio diario anual (m³/s)

q= dotación (l/hab/día)

N= Población futura (hab)

2.6. Consumo máximo diario (QMD)

El consumo máximo diario viene a ser el día con más consumo registrado durante un año. Se lo calcula multiplicando el consumo medio diario anual por el coeficiente de consumo máximo diario k_1 y se lo obtiene mediante: (EMAAP, 2009).

$$QMD = Qmd * k_1$$

Dónde:

QMD= consumo máximo diario. (m^3/s)

Qmd= Consumo medio diario anual. (m^3/s)

k_1 = Coeficiente de variación de consumo máximo diario (1,1-1,4)

2.7. Consumo máximo horario (QMH)

El consumo máximo horario se lo conoce como la hora de consumo máximo del día de mayor consumo durante un año, despreciando si existió un uso de agua por efecto de un incendio. Este valor se obtiene mediante la multiplicación del consumo medio diario por el coeficiente de consumo máximo horario k_2 , mediante la siguiente forma: (EMAAP, 2009).

$$QMH = Qmd * k_2$$

Dónde:

QMH= Consumo máximo horario. (m^3/s)

Qmd= Consumo medio diario(m^3/s)

k_2 = Coeficiente de variación de consumó máximo horario. (1.3-1.9)

2.8. Curva y Caracterización del Consumo de Agua

La curva de consumo de agua es una representación gráfica que demuestra el volumen consumido en función del tiempo, ya sea en intervalos diarios u horarios, además muestra las variaciones del uso del recurso hídrico y haciendo evidente los periodos donde existe mayor y menor consumo (Suárez Naranjo, 2019). De esta manera se presenta un estudio que permite realizar diseños para el mejoramiento del sistema y control del recurso hídrico. Los modelos de predicción de demanda facilitan identificar los picos de consumo y a su vez estos modelos

contienen variables de la población que será evaluada en el campus, así como horarios académicos, eventos especiales y condiciones climáticas.

2.9. Patrones de Consumo Horario

Los patrones de consumo de agua son muy diversos, al igual que sus consumidores, estos suelen adaptarse a una curva de modelación que representa varios tipos de uso, ya sea doméstico, industrial, comercial, educativo. No obstante, estas curvas no se ajustan a todos los usuarios, debido que existen grandes variaciones de los consumos (Castro Vaca, 2023) Esto permite un registro y una planificación de los recursos hídricos, por lo cual la distribución del caudal consumido a lo largo del día, expresado en intervalos de horas y vinculado a las actividades de los estudiantes dentro de la institución.

2.10. Patrones de Consumo Diario

Los patrones de consumo diario se enfocan en comprender la variación de la demanda de agua a lo largo de los días, teniendo en cuenta diversos factores ya sean estos económicos, sociales, ambientales o en este caso de estudio institucionales, además demuestra el consumo en un día completo y permite analizar el o los días de mayor y menor demanda dentro del sistema en este caso institucional (Castro Vaca, 2023). Por lo tanto, es muy importante tener en cuenta estos patrones de consumo ya que es uno de los más importantes para tener en cuenta al momento de realizar una curva de consumo.

2.11. Tipos de Medidores de Agua

2.11.1. Medidor de Chorro Único

Dispositivo que permite la medición hidráulica por medio de la cuantificación del volumen de agua que circula a través de la tubería, el funcionamiento consiste principalmente en un chorro de agua que incurre en el impulsor generando por efecto giros y de esta manera registrar de manera indirecta el volumen que se consume del recurso (Poveda López, 2025).

Figura 5

Medidor chorro único.



Nota. La característica de este tipo de medidor es que tiene una salida del flujo de agua para el registro de consumo. Fuente: (Catálogo Corporación Mendoza, 2024).

2.11.2. Medidor de Chorro Múltiple

Este tipo de medidor funciona con el mismo principio que el medidor de chorro único; sin embargo, se diferencia que posee varios chorros distribuidos radialmente, por lo que permite la distribución de energía hidráulica sobre el rotor y medir más cantidad de agua (Poveda López, 2025).

Figura 6

Medidor chorro múltiple.



Nota. Este medidor muestra una precisión más exacta en registro de consumo de agua potable. Fuente: (Catálogo ZENNER, 2025).

2.11.3. Medidor de Pistón Rotativo

Conocido como medidor volumétrico de disco mutante, uno de los dispositivos más usados, debido a la medición es más precisa que la de los previamente explicados. Su principal función es medir el volumen de agua por medio de un disco circular. Se recomienda trabajar en espacios con caudales bajos, debido que este presenta una exactitud más alta, es más simple de usar y permite la detección de fugas por su sensibilidad (Poveda López, 2025).

Figura 7

Medidor Pistón rotativo.



Nota. Este medidor es usado para caudales bajos para una mayor eficiencia de registro de consumo. Fuente: (Catálogo BMAG, 2025).

2.11.4. Medidor de Disco Oscilante

Se lo conoce también como medidor volumétrico de disco mutante, es uno de los dispositivos más usados ya que la medición con este dispositivo es mucho más precisa que los previamente explicados, su principal función es medir el volumen de agua por medio de un disco circular con la misma mecánica del pistón rotativo, sin embargo, este presenta una exactitud más alta, es más simple de usar y permite la detección de fugas por su sensibilidad (Poveda López, 2025).

Figura 8

Medidor Disco Oscilante.



Nota. Este medidor ayuda al reconocimiento de fugas en el sistema. Fuente: (Catálogo Grupo SYZ, 2025).

2.12. Consumo Per Cápita de agua potable

El consumo per-cápita se define como el volumen de agua potable que se consume por habitante diariamente y se obtiene a través de un estudio del análisis de las necesidades reales de la población, se ve influenciado por múltiples factores característicos de cada comunidad (Segovia, 2018).

Tabla 4*Dotaciones para edificaciones de uso específico.*

Tipo de edificación	Unidad	Dotación
Bloques de viviendas	L/habitante/día	200 a 350
Bares, cafeterías y restaurantes	L/m ² área útil /día	40 a 60
Camales y planta de saneamiento	L/cabeza	150 a 300
Cementerios y mausoleos	L/visitante/día	3 a 5
Centro comercial	L/m ² área útil /día	15 a 25
Cines, templos y auditorios	L/concurrente/día	5 a 10
Consultorios médicos y clínicas con hospitalización	L/ocupante/día	500 a 1000
Cuarteles	L/persona/día	150 a 350
Escuelas y colegios	L/estudiante/día	20 a 50
Hospitales	L/cama/día	800 a 1300
Hoteles hasta 3 estrellas	L/ocupante/día	150 a 400
Hoteles de 4 estrellas en adelante	L/ocupante/día	350 a 800
Internados, hogar de ancianos y niños	L/ocupante/día	200 a 300
Jardines y ornamentación con recirculación	L/m ² /día	2 a 8
Lavanderías y tintorerías	L/kg de ropa	30 a 50
Mercados	L/puesto/día	100 a 500
Oficinas	L/persona/día	50 a 90
Piscinas	L/m ² área útil /día	15 a 30
Prisiones	L/persona/día	350 a 600
Salas de fiesta y casinos	L/ m ² área útil /día	20 a 40
Servicios sanitarios públicos	L/mueble sanitario/día	300
Talleres, industrias y agencias	L/trabajador/jornada	80 a 120
Terminales de autobuses	L/pasajero/día	10 a 15
Universidades	L/estudiante/día	40 a 60
Zonas industriales, agropecuarias y fábricas*	L/s/Ha	1 a 2

Nota. La Tabla muestra la dotación para cada tipo de edificación y rangos de dotación. Fuente:

(Segovia, 2018).

2.13. Tanques de almacenamiento de agua potable

Los tanques de almacenamiento de agua son estructuras hidráulicas diseñadas para almacenar y regular el suministro de agua, permitiendo equilibrar las variaciones entre la entrada del recurso y su demanda a lo largo del tiempo (RAS, 2000). Estas instalaciones son fundamentales dentro de los sistemas de abastecimiento de agua potable o de riego, ya que aseguran la disponibilidad del recurso en periodos de alta demanda, permiten reservas para emergencias y ayudan a mantener la presión en las redes de distribución (Martínez & Pillajo, 2023).

Los tanques de almacenamiento al ser empleados en sistemas de agua potable, los depósitos tienen la función esencial de almacenar para poder compensar variaciones en el consumo de agua. En sistemas de abastecimiento urbano el consumo no es constante, puede alcanzar picos en horas específicas del día y descender durante la noche. Los tanques ayudan a recoger y gestionar el excedente de agua durante periodos de bajo consumo para liberarlo en momentos de alta demanda, lo que garantiza continuidad y estabilidad del servicio (Universidad Politécnica Salesiana, 2025).

Además de regular las variaciones de consumo horarias, los tanques de almacenamiento generan una fuente de abastecimiento capaz de contribuir a solventar emergencias como posibles incendios y contribuir al sistema de agua potable durante cortes inesperados del servicio básico.

2.13.1. Clasificación de los tanques de almacenamiento

La clasificación de los tanques está relacionada con la funcionalidad para satisfacer una necesidad, sea solamente para almacenar fluidos en diferentes estados, líquido o gaseoso. Sin embargo, se debe tener en cuenta donde van a estar ubicados y el lugar en el que van a tener que estar ubicados. Por ello pueden clasificarse según su ubicación, geometría, contenido y uso, y según el material de su construcción.

2.13.2. Según su Ubicación

2.13.2.1. Superficiales

Tanques que se instalan directamente sobre la superficie del terreno, siempre y cuando las condiciones del suelo permitan, ya que debido al gran volumen de los tanques de almacenamiento estos pueden generar deformaciones en el lugar de ubicación. Debido a que se encuentran exteriormente, su instalación es sencilla al igual que el mantenimiento y operación de los equipos que compone este sistema.

Figura 9

Tanque Superficial de Hormigón Armado.



Nota. La imagen muestra el tanque de almacenamiento superficial de Uyachul, ubicado en la provincia de Pichincha. Fuente: (Soria y Valarezo, 2022)

2.13.2.2. Semienterrados y enterrados

Tanque que se encuentra bajo el nivel base del suelo, ya que para su instalación se realiza sobre terrenos irregulares y por ende es necesario una excavación retirando un gran volumen de suelo. Esta profundidad de excavación permite que el agua mantenga su temperatura sin grandes alteraciones. Estos tanques por lo general se usan donde hay limitaciones de espacio o requerimientos estéticos.

Figura 10

Tanque rectangular enterrado.



Nota. La imagen muestra el tanque de almacenamiento enterrado de Uyachul, ubicado en la provincia de Pichincha. Fuente: (Soria y Valarezo, 2022)

2.13.3. Según su Geometría

2.13.3.1. Cilíndricos

Los tanques cilíndricos son uno de los que tienen mayor demanda para el almacenamiento de fluidos como agua, combustibles, licores y petróleo. Pueden ser metálicos o de hormigón armado.

Figura 11

Tanque cilíndrico.



Nota. La imagen muestra el tanque de almacenamiento cilíndrico de acero al carbono.

Fuente: (Soria y Valarezo, 2022)

2.13.3.2. Cuadrados o Rectangulares

Tanques cuyas paredes son paralelas y perpendiculares, las cuales en conjunto forman una especie de cubo, su funcionalidad varía el requerimiento de quien los adquiera. Sin embargo, sus aristas generan una mayor concentración de esfuerzos e incrementa las pérdidas de energía durante la descarga del fluido.

Figura 12

Tanque rectangular.



Nota. La imagen muestra el tanque de almacenamiento rectangular de acero que almacena agua en caso de incendios. Fuente: (Valarezo, 2022).

2.13.3.3. Esféricos

Son estructuras elevadas empleadas para sistemas de abastecimiento de diferentes fluidos para almacenar y regular el suministro. Su forma esférica le permite una distribución uniforme de la presión hidrostática, lo que reduce la concentración de esfuerzos mejorando su desempeño, sin embargo, su diseño genera grandes costos e implica un alto conocimiento técnico.

Figura 13

Tanque esférico.



Nota. La imagen muestra el tanque de almacenamiento esférico de acero que almacena GLP.

Fuente: (Soria & Valarezo, 2022)

2.13.4. Según su Contenido

2.13.4.1. Hidrocarburos o líquidos especiales

Generalmente utilizados para almacenar sustancias inflamables, corrosivas o combustibles, productos químicos y derivados del petróleo, generalmente son construidos de acero de una alta resistencia para soportar variaciones térmicas y presiones internas.

2.13.4.2. Agua

Estos tanques de almacenamiento de agua están destinados a suministrar el recurso cuando se presenten variaciones sean por aumento de consumo o suspensión del agua a lo largo del tiempo, contribuyen a la eficiencia del sistema de agua potable.

Figura 14

Tanque de Agua.



Nota. La imagen muestra el tipo de tanque más utilizado para almacenar agua. Elaborado por:
Los autores.

2.13.4.3. Aguas Residuales

Los tanques para el tratamiento de aguas residuales incluyen varios procesos que incluyen la eliminación de la carga orgánica del agua contaminada a través de sistemas de depuración. Estos tanques deben cumplir normativas ambientales y ser capaces de resistir una gran combinación de elementos orgánicos y químicos.

2.13.5. Según su material de construcción

2.13.5.1. Hormigón Armado

Los tanques de hormigón armado son estructuras indispensables en un sistema de tratamiento y almacenamiento debido a su gran resistencia estructural a esfuerzos producidos por los líquidos que interactúan en su cuerpo y empujes del suelo cuando están enterrados. Estos tanques pueden adaptarse a las condiciones del lugar fácilmente tanto en geometría como en costo.

Figura 15

Tanque de hormigón.



Nota. La imagen muestra el tanque de reserva de hormigón. Fuente: (López y Sanchez, 2011)

2.13.5.2. Polietileno

Los Tanques de polietileno un material de alta densidad en la actualidad son una alternativa que se adapta a diferentes condiciones, son resistentes a la corrosión, son ligeros y son impermeables. Estas características han permitido que sean empleados en soluciones de saneamiento, para el almacenamiento de agua y para reservar alimentos.

Figura 16

Tanques de polietileno.



Nota. La imagen muestra tanques de almacenamiento cilíndricos de polietileno. Fuente: (Soria y Valarezo, 2022).

2.13.5.3. Metálicos

Los tanques de almacenamiento metálicos, por lo general de acero y sus diferentes aleaciones, son muy comunes debido a su resistencia estructural, adaptabilidad a diferentes volúmenes y condiciones operativas. Su construcción es rápida frente a estructuras de hormigón armado, en algunos casos solo se requiere de la instalación ya que también existen tanques de acero prefabricados, los cuales si presentan un costo más elevado y por ende se tendrá que analizar la relación costo beneficio.

Figura 17

Tanque de metálico.



Nota. La imagen muestra un tanque de almacenamiento de acero. Fuente: (López y Sanchez, 2011).

2.14. Presión hidráulica en sistemas de agua potable

2.14.1. Presión estática

La presión estática representa a la energía del agua cuando se encuentra en reposo dentro de la red de tuberías porque no hay un consumo de agua por parte los usuarios. Durante periodos largos de suspensión del consumo, como durante la noche o durante feriados, en los que la demanda de usuarios es nula, la presión estática puede aumentar considerablemente, ya que el agua guarda energía con el fin de liberarla durante su movimiento para abastecer los diferentes puntos de agua por los cuales ella puede liberar energía.

2.14.2. Presión dinámica

La presión hidrodinámica se presenta durante períodos de tiempo de consumo de agua. En el diseño del sistema de agua potable se debió considerar las pérdidas de carga por accesorios y también por fricción, debido que todas estas pérdidas generan una variación de la presión dinámica a lo largo del día asociadas al patrón de consumo de agua, haciendo que dicha presión disminuya por la demanda.

2.15. Sistema de información geográfica (SIG)

Herramientas que permiten la obtención de datos espaciales a partir de la recolección, almacenamiento, análisis y visualización. Además, el sistema dispone de información geográfica con descripción alfanumérica, lo que permite la interpretación y análisis del fenómeno de la componente geográfica. Por otra parte, SIG es mayormente usado en zonas urbanas debido a que permite la visualización de patrones y tendencias espaciales y ayudando a la toma de decisiones en el territorio por trabajar (González Zumba & Verdugo Ormaza, 2006).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Tipo de Investigación

En el presente trabajo investigativo y práctico se emplearán tres tipos de investigación, explorativo, analítica y descriptivo.

Explorativo: La investigación exploratoria busca analizar un tema o problema poco estudiado, del cual se tiene poca información y se busca generar futuras hipótesis de una investigación (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Pilar Bautista, 2006). En este trabajo tiene como propósito medir caudales durante un período de un mes aproximadamente de lunes a domingo e incluyendo feriados, se realizará la toma de presiones mediante un manómetro ubicado en las redes de distribución de agua potable principales durante una semana, a su vez llevar un control y registro de caudales en la institución.

Analítica: Busca descomponer la zona de estudio que implica el uso de la capacidad de criterio y evaluación de datos (Suárez, 2012). En la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón, de acuerdo con la variabilidad de los datos previamente recopilados para a través de la tabulación de la información obtenida, se creará una base de datos confiables que clasificará la toma de caudales y separarlos por días (lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo).

Descriptiva: El tipo de investigación que tiene como objetivo describir las características que distinguen un grupo de conjuntos homogéneos de cierto fenómeno (Guevara Alban, Verdesoto Arguello, & Castro Molina, 2020). Al concluir con la fase analítica, la investigación descriptiva busca explicar de forma detallada y clara, el comportamiento de consumo del recurso hídrico dentro la institución a través de curvas de consumo diario creadas con un sistema de información digital.

3.2. Población

Es importante establecer una población y muestra para tener un punto de partida en la investigación de un área previamente delimitada que tiene un gran número de personas. La población es un subconjunto de individuos con características similares dentro de un área de estudio (Valero Rodríguez, 2021). La Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón está compuesta por diversas poblaciones; estudiantes, docentes, personal administrativo, personal de limpieza y de seguridad, de las cuales se tomarán muestras.

En la Tabla 5. Se muestra cifras referenciales del número de estudiante y profesores que ocupan las instalaciones de la universidad por lo tanto el número de personas que hacen uso del sistema de agua potable.

Tabla 5*Número de estudiantes por carrera.*

ESTUDIANTES DE TERCER NIVEL		2025-2026
DENOMINACIÓN	SEDE QUITO	CAMPUS GIRÓN
Administración de empresas	268	
Agropecuaria	12	
Arquitectura	474	
Biomedicina	224	
Biotecnología	297	
Comunicación	186	
Comunicación social	2	
Contabilidad y auditoría	312	
Derecho	1226	
Diseño de multimedia	314	
Economía	126	
Educación	31	
Educación básica	168	
Educación inicial	160	
Filosofía	1	
Ciencia y liderazgo	13	
Ingeniería industrial	313	
Negocios digitales	242	
Odontología	910	
Pedagogía de la actividad física	111	
Psicología	676	
Psicología clínica	502	
Total de estudiantes		6568
Personal académico		
Docentes	571	
Administrativos y de servicio	152	
Total, de miembros académicos		7291

Nota. Número de estudiantes actualizados por carrera en el periodo 67. Elaborado por: Los autores.

3.3. Plan de Recolección de información

Tabla 6

Procedimiento para recolección de información.

RECURSOS	PERÍODO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	APORTE	PROCEDIMIENTO
MEDIDORES DE AGUA	24 horas, a la par del período de seguimiento de las cámaras.	Registro del consumo de agua potable	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la marca y tipo de medidores que instalados en la red
CÁMARAS DE VIGILANCIA	24 horas al día por 42 días, incluyendo feriados y fines de semana. Desde lunes 24 de noviembre del 2025 hasta el domingo 4 de enero del 2026.	Tomas fotográficas en las que se pueda visualizar el volumen de agua consumido y presiones registradas.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de las cámaras sobre los macromedidores • Instalación en los teléfonos celulares de la aplicación que retransmite la grabación de la cámara en vivo. • Tomas fotográficas en los períodos establecidos.
MANÓMETROS	Periodo de 7 días. Desde el 26 de enero del 2026 hasta el 01 de febrero del 2026.	Monitoreo de los cambios de presiones en la red de agua potable.	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptar el manómetro a los grifos de las redes principales, mediante una manguera por el cual al abrir la llave transitará el flujo desde la llave de agua hasta el manómetro, permitiendo que se accione este dispositivo al ingresar el agua en su interior. • Lecturas de la presión registrada.
GIS (Geographical Information System)	Redacción del trabajo escrito.	Imágenes de georreferenciación de la zona de estudio.	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar toda el área de estudio. • Instalar el programa. • Tomas de la zona de estudio.
Software Excel	Durante todo el tiempo de desarrollo del trabajo.	Tablas de registro de datos del volumen de agua y presiones. Curvas de caracterización.	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso y organización de la información recopilada. • Generar una base de datos

Nota. Plan de recolección de información detallado por actividad. Elaborado por: Los autores.

3.4. Plan de análisis de la información

- Análisis de datos mediante la aplicación de métodos estadísticos y matemáticos para evaluar los datos recolectados.
- Realizar la georreferenciación de la zona delimitada de estudio, a través de un Sistema de Información Geográfica (SIG/GIS).
- Caracterización de las curvas de consumo diario de agua potable.
- Elaboración de tabla con el registro de presiones para verificar el cumplimiento de la Normativa Ecuatoriana del Ecuador vigente.
- Comprobar la hipótesis planteada y desarrollar las conclusiones y recomendaciones del proyecto.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de la zona bajo investigación

La zona de estudio corresponde a la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón, ubicada en Ecuador, cantón Quito, sector La Floresta. Se encuentra en la Av. Isabel La Católica y Madrid. La institución de educación superior brinda programas de grado y posgrado; por lo tanto, su infraestructura contiene aulas, laboratorios, coliseo, capilla, zonas recreativas, espacios verdes, entre otros.

En cuanto a la red de distribución de agua potable, la universidad dispone de cuatro macro medidores independientes:

1. Primer medidor (A1): situado en la entrada del Bloque A junto a la Librería Abya Yala, abarca el consumo del Bloque A, la cancha y las zonas verdes.
2. Segundo medidor (A2): se ubica en la entrada del Bloque A por la Av. 12 de octubre frente al museo Abya Yala, abarca el consumo del museo.
3. Tercer medidor (B1): localizado en el Bloque B por la Av. Isabel La Católica junto a la entrada principal. Cubre el ala sur del Bloque B y el parqueadero correspondiente.
4. Cuarto medidor (B2): ubicado junto a la garita del guardia frente a la esquina de la Av. Isabel La Católica y Madrid. Incluye el consumo del ala norte del Bloque B, capilla, Centro de Formación Salesiano, áreas verdes y Edificio de Odontología.

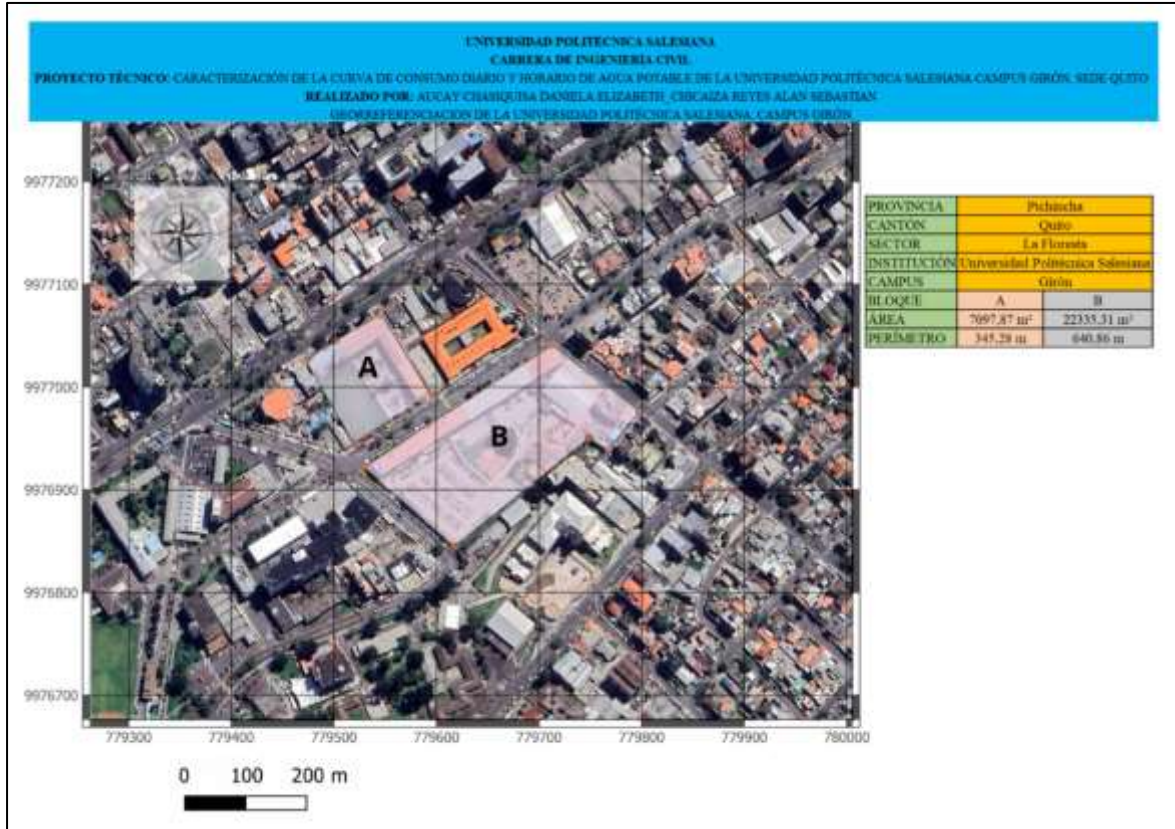
Por lo tanto, este trabajo de titulación se enfoca en los cuatro puntos ubicados en las coordenadas UTM:

- Medidor 1 (A1) ubicado en las coordenadas 9977062,96 m al Sur y 779528,25 al Este.
- Medidor 2 (A2) situado en las coordenadas 9977058,4 m al Sur y 779508,39 al Este.
- Medidor 3 (B1) ubicado en las coordenadas 9976970,31 m al Sur y 779576,21 al Este.
- Medidor 4 (B2) localizado en las coordenadas 9977031,63 m al Sur y 779709,28 al Este.

4.1.1. Georreferenciación del área de estudio

Figura 18

Área de estudio.

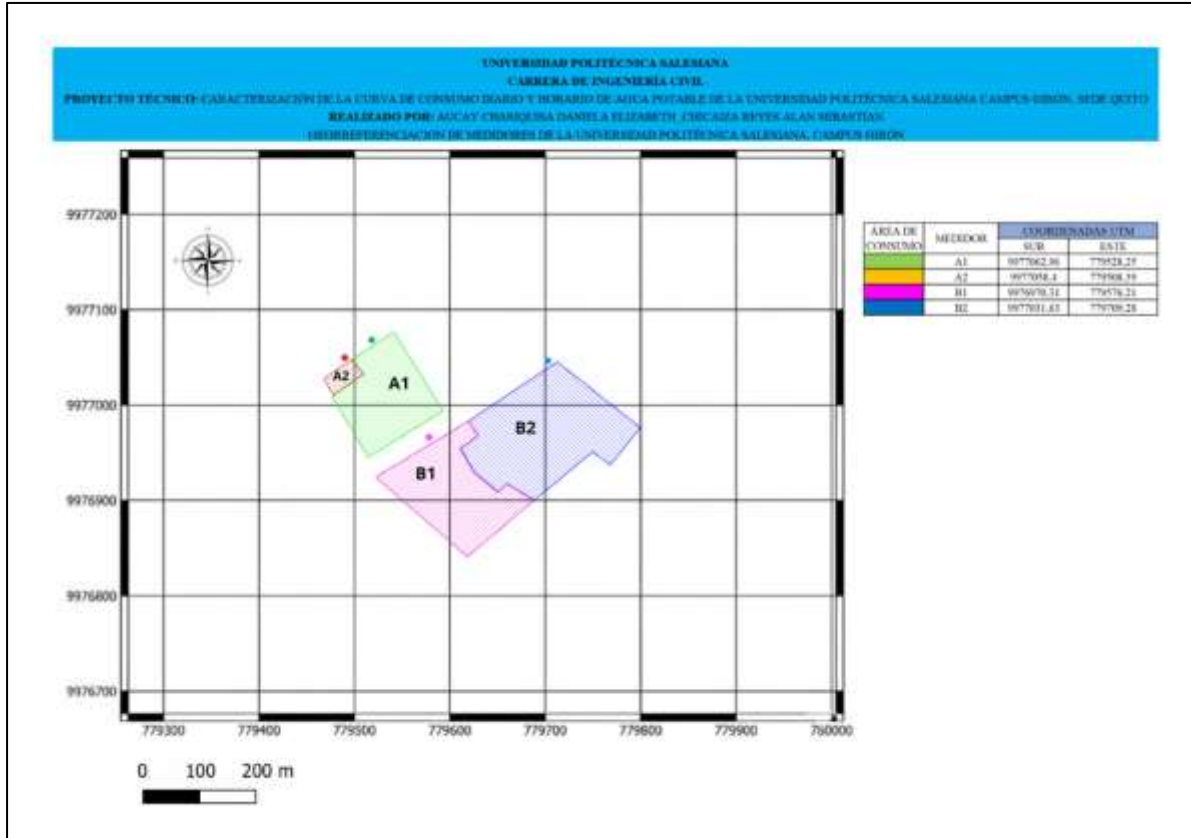


Nota. Se muestra los bloques de estudio con área y perímetro respectivos. Elaborado por: Los autores, mediante QGIS 3.34.10.

4.1.1.1. Georreferenciación de los medidores de agua potable

Figura 19

Área de consumo de agua potable por medidor.



Nota. Se muestra el área de que abarca el registro de consumo de cada medidor. Elaborado por: Los autores, mediante QGIS 3.34.10.

4.2. Recolección de información

Se toma la zona de estudio la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón, sede Quito, en la cual el número total de medidores para la toma de datos son cuatro como se muestra en la Figura 10. Los medidores A1 y A2 ubicados en el Bloque A, mientras que los medidores B1 Y B2 están ubicados en el Bloque B.

4.2.1. Descripción de los equipos utilizados

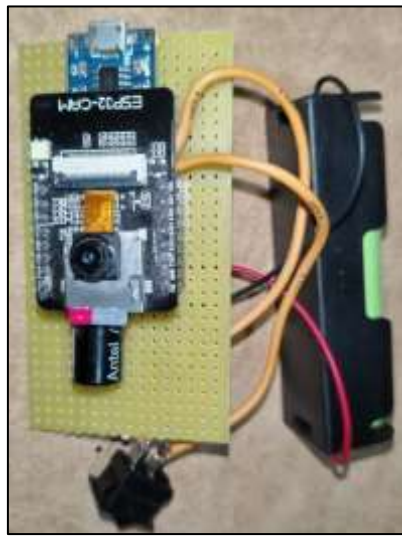
Con el fin de obtener un registro adecuado de datos se usó cámaras especiales denominadas ESP32-CAM que funcionan mediante baterías y una programación para la

captura de fotos en intervalos de una hora, además poseen una tarjeta Micro SD para el almacenamiento de las capturas.

Es de suma importancia la protección de la cámara debido al delicado sistema de funcionamiento. Por ello al momento de la instalación las cámaras fueron colocadas en cajas metálicas y recubiertas de silicona para evitar la exposición al agua.

Figura 20

ESP32-CAM con Micro SD.



Nota. Se utilizó este tipo de cámara para la toma de fotos precisas durante el proceso de recolección de datos. Elaborado por: Los autores.

Figura 21

Soporte de cámara.



Nota. Se instaló este soporte para facilitar la manipulación del equipo. Elaborado por: Los autores.

Figura 22

Protección caja de aluminio.



Nota. Se utilizó cajas de aluminio para evitar el ingreso de agua. Elaborado por: Los autores.

En las Figuras 21 y 22, tenemos como accesorios adicionales:

- a) En la Figura 21, se observa una canaleta de acero galvanizado para la instalación y posición fija de la cámara para un correcto enfoque al macro medidor.
- b) En la Figura 21, se muestra un sellador de silicona para evitar filtraciones de agua en la caja de la cámara y para la protección de la misma.
- c) En la Figura 22, se presenta una caja de aluminio para la protección frente a la exposición al agua, sol y posibles golpes que se pueden generar al momento de las capturas de fotos.

Figura 23

Código de registro fotográfico.

CÓDIGO DE FOTO
A2_01_00H00_ESP32_2

Nota. El código permitió la identificación de cada foto y su orden específico. Elaborado por: Los autores.

Como se muestra en la Figura 23, se divide en tres partes el código de la foto de la siguiente forma:

- a) **A2**, corresponde al nombre del macro medidor.
- b) **01**, representa el número de foto por día, empezando desde 01 hasta el número 25, considerado la última lectura diaria.
- c) **00H00**, indica la hora de la lectura en la cual se está tomando la foto.
- d) **ESP32**, se refiere al modelo de cámara fotográfica.
- e) **2**, corresponde al número de identificación personal designado.

Este sistema de codificación permite llevar un control adecuado, correcto y sin confusiones en los registros para cada macro medidor.

4.2.2. Descripción del tipo de medidores

La toma de datos en los medidores varía dependiendo del tipo que se está trabajando, en el presente caso de estudio se observaron tres tipos de medidores en la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón, que son presentados por el modelo y marca para cada uno de ellos:

Figura 24

Marca de medidor ZENNER.



Nota. El medidor de la marca ZENNER se encuentra instalado en el Bloque A. Elaborado por:
Los autores.

Figura 25

Marca de medidor ABB.



Nota. El medidor de la marca ABB se encuentra instalado en el Bloque A y B. Elaborado por: Los autores.

Figura 26

Marca de medidor Itrón.



Nota. El medidor marca Itrón se encuentra instalado en el Bloque B. Elaborado por: Los autores.

Estos modelos de medidores comparten el mismo principio, basado en el registro del volumen de agua potable consumido. Los medidores ABB, Itrón y ZENNER son de tipo chorro múltiple, debido al ingreso del agua a la cámara de medición. Asimismo, se los conoce como

medidores de velocidad, debido al registro del volumen a partir de la velocidad del agua al impactar a la turbina.

Cabe mencionar que el medidor ZENNER tiene la característica de ser MTKD debido al tipo de marca ya que cada letra describe una característica fundamental del medidor:

- MT: Es el termino alemán que significa chorro múltiple de esfera seca.
- K: Significa Agua Fría
- D: Se refiere a su aplicación en el ámbito doméstico o residencial.

4.2.2.1. Interpretación de lectura de medidor

Es de suma importancia el procedimiento de lectura de los modelos de medidores, ya que poseen leves diferencias en la forma de registro del consumo. Una identificación correcta permite llevar un registro adecuado durante y posteriormente realizar un adecuado procedimiento y análisis de datos obtenidos. A continuación, se presenta un ejemplo de la toma de datos en el medidor ABB:

Figura 27

Lectura del medidor de agua marca ABB.



Nota. Se tomó como ejemplo el medidor ABB, ubicado en el Bloque A y B. Elaborado por:
Los autores.

Para la lectura del medidor primero se toma la lectura de los números enmarcados en el cuadro de color amarillo, los cuales están expresados en m^3 . En el caso de la Figura 27 es de $82239 m^3$. Luego se considera la lectura de los marcadores circulares de la Figura 28 que representan la lectura de los valores decimales, en este caso se divide en centésimas (color azul), décimas (color verde) y milésimas o de metro cúbico (color tomate), de esta forma la aguja en los tres casos indica el valor de cada micro lectura.

Figura 28

Lectura de décimas, centésimas y milésimas de consumo de agua.



Nota. La aguja indica los valores de las micro lecturas. Elaborado por: Los autores.

En la Figura 28, se mide desde el número X0,1 (color azul) indica las centenas de litros, el número X0,01(color verde) indica las decenas de litros, finalmente el número X0,001(color tomate) indica los litros.

La lectura final de la Figura 27 correspondiente al medidor ABB es de: $82239,198 m^3$.

4.2.3. Medición horaria de volúmenes de agua potable por medidor

La medición se realizó por medio de la instalación de la cámara descrita en el punto 4.2.1. Para esta medición se trabajó durante los siete días de la semana desde lunes a domingo durante los 42 días continuos desde el lunes 24 de noviembre del 2025 hasta el 4 de enero del 2026.

En las Tablas siguientes se muestra el consumo de agua potable durante todas las semanas de registro de datos en la estación A1, A2, B1 Y B2, perteneciente al Bloque A y B. Los valores fueron obtenidos en intervalos de una hora, desde las 00:00 hasta las 24:00 horas, las lecturas están expresadas en litros. Además, incluye el total de consumo por día, promedio, máximo, mínimo y el promedio general analizado.

Tabla 7

Primera semana medidor A1.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (24/11/2025-30/11/2025)								
INTERVALO LOS HORAS	LUNES 24 DE NOVIEMBRE (L)	MARTES 25 DE NOVIEMBRE (L)	MIÉRCOLES 26 DE NOVIEMBRE (L)	JUEVES 27 DE NOVIEMBRE (L)	VIERNES 28 DE NOVIEMBRE (L)	SÁBADO 29 DE NOVIEMBRE (L)	DOMINGO 30 DE NOVIEMBRE (L)	PROMEDIO POR HORA (L)
0-1	22	23	19	11	17	24	33	21,29
1-2	18	16	19	18	16	29	25	20,14
2-3	11	14	14	20	24	34	31	21,14
3-4	12	18	10	19	22	23	33	19,57
4-5	22	25	34	18	15	19	10	20,43
5-6	21	32	30	14	22	19	31	24,14
6-7	21	29	32	55	35	11	17	28,57
7-8	53	189	74	339	166	33	18	124,57
8-9	147	252	207	264	271	61	24	175,14
9-10	190	633	1119	1627	433	129	24	593,57
10-11	236	889	780	573	446	298	22	463,43
11-12	280	2151	1101	1542	1051	190	26	905,86
12-13	1365	1275	1669	431	495	283	25	791,86
13-14	1082	574	561	1063	335	371	19	572,14
14-15	543	681	437	476	523	445	45	450,00
15-16	861	727	598	355	366	174	24	443,57
16-17	896	933	499	411	652	25	22	491,14
17-18	606	423	379	632	215	21	20	328,00
18-19	276	239	355	379	373	26	13	237,29
19-20	279	276	385	511	394	15	7	266,71
20-21	175	300	228	139	161	23	14	148,57
21-22	128	60	15	55	55	26	16	50,71
22-23	119	13	24	12	13	17	17	30,71
23-24	24	21	18	17	24	24	12	20,00
MÍNIMO	11,00	13,00	10,00	11,00	13,00	11,00	7,00	
PROMEDIO	307,79	408,04	358,62	374,21	255,17	96,67	22,00	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	1365,00	2151,00	1669,00	1627,00	1051,00	445,00	45,00	
TOTAL	7387,00	9793,00	8607,00	8981,00	6124,00	2320,00	528,00	260,36

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 24 de noviembre hasta domingo 30 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 8

Segunda semana medidor A1.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (01/12/2025-07/12/2025)								
INTERVALO LOS HORAS	LUNES 1 DE DICIEMBRE RE (L)	MARTES 2 DE DICIEMBRE RE (L)	MIÉRCOLES 3 DE DICIEMBRE RE (L)	JUEVES 4 DE DICIEMBRE RE (L)	VIERNES 5 DE DICIEMBRE RE (L)	SÁBADO 6 DE DICIEMBRE RE (L)	DOMINGO 7 DE DICIEMBRE RE (L)	PROMEDIO POR HORA (L)
0-1	24	23	14	14	14	14	23	18,00
1-2	20	21	18	27	15	16	13	18,57
2-3	27	14	34	15	19	23	21	21,86
3-4	25	22	23	20	23	23	13	21,29
4-5	14	28	20	24	23	14	23	20,86
5-6	23	22	34	28	13	23	14	22,43
6-7	109	29	69	15	23	20	21	40,86
7-8	124	37	48	10	32	25	19	42,14
8-9	83	136	488	15	23	15	26	112,29
9-10	145	185	378	12	16	24	15	110,71
10-11	94	192	69	19	31	13	20	62,57
11-12	68	993	493	12	12	23	22	231,86
12-13	1143	1805	948	27	19	32	16	570,00
13-14	318	1167	811	32	31	23	23	343,57
14-15	255	544	546	14	21	23	18	203,00
15-16	161	84	110	23	20	13	33	63,43
16-17	176	182	208	22	24	12	19	91,86
17-18	114	141	124	22	34	22	21	68,29
18-19	109	106	67	12	17	24	17	50,29
19-20	144	118	109	23	24	31	23	67,43
20-21	68	80	77	23	15	22	22	43,86
21-22	15	75	64	12	21	23	21	33,00
22-23	16	24	49	13	14	13	21	21,43
23-24	17	9	8	12	23	13	18	14,29
MÍNIMO	14,00	9,00	8,00	10,00	12,00	12,00	13,00	
PROMEDIO	137,17	251,54	200,37	18,58	21,12	20,17	20,08	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	1143,00	1805,00	948,00	32,00	34,00	32,00	33,00	
TOTAL	3292,00	6037,00	4809,00	446,00	507,00	484,00	482,00	95,58

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 1 de diciembre hasta domingo 7 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 9

Tercera semana medidor A1.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (8/12/2025-14/12/2025)								
INTERVALO HORAS	LUNES 8 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 9 DE DICIEMBRE (L)	MIÉRCOLES 10 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 11 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 12 DE DICIEMBRE (L)	SÁBADO 13 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 14 DE DICIEMBRE (L)	PROMEDIO POR HORA (L)
0-1	19	16	16	16	24	16	18	17,86
1-2	13	26	27	17	17	15	22	19,57
2-3	23	14	20	19	22	22	19	19,86
3-4	22	24	19	18	19	17	21	20,00
4-5	22	23	22	27	23	18	16	21,57
5-6	16	24	23	16	27	28	24	22,57
6-7	26	36	48	49	39	22	22	34,57
7-8	98	264	106	153	194	40	18	124,71
8-9	183	744	1164	377	367	61	16	416,00
9-10	238	559	1559	1620	634	154	20	683,43
10-11	462	1123	1309	410	780	350	13	635,29
11-12	1600	2140	1095	1645	1219	280	25	1143,43
12-13	1387	1294	1347	608	1410	238	12	899,43
13-14	877	1046	987	1607	585	231	14	763,86
14-15	806	697	956	944	613	496	23	647,86
15-16	1089	1021	297	627	833	188	24	582,71
16-17	500	808	456	505	456	21	28	396,29
17-18	838	841	526	565	207	19	22	431,14
18-19	700	597	484	364	468	23	23	379,86
19-20	382	403	562	592	423	20	21	343,29
20-21	198	330	281	331	242	24	26	204,57
21-22	151	229	86	65	55	33	27	92,29
22-23	19	11	18	25	17	29	21	20,00
23-24	20	12	15	19	12	24	24	18,00
MÍNIMO	13,00	11,00	15,00	16,00	12,00	15,00	12,00	
PROMEDIO	403,71	511,75	475,96	442,46	361,92	98,71	20,79	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	1600,00	2140,00	1559,00	1645,00	1410,00	496,00	28,00	
TOTAL	9689,00	12282,00	11423,00	10619,00	8686,00	2369,00	499,00	330,76

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 8 de diciembre hasta domingo 14 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 10

Cuarta semana medidor A1.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (15/12/2025-21/12/2025)								
INTERVA LOS HORAS	LUNES 15 DE DICIEMB RE (L)	MARTES 16 DE DICIEMB RE (L)	MIERCO LES 17 DE DICIEMB RE (L)	JUEVES 18 DE DICIEMB RE (L)	VIERNES 19 DE DICIEMB RE (L)	SÁBADO 20 DE DICIEMB RE (L)	DOMING O 21 DE DICIEMB RE (L)	PROMED IO POR HORA (L)
0-1	18	16	32	34	34	22	22	25,43
1-2	12	25	36	17	20	24	21	22,14
2-3	18	29	41	32	24	22	24	27,14
3-4	19	29	32	22	34	22	25	26,14
4-5	23	42	28	27	32	29	29	30,00
5-6	187	164	159	169	24	22	24	107,00
6-7	268	720	500	434	150	24	21	302,43
7-8	677	1247	1044	665	393	42	19	583,86
8-9	630	929	956	772	507	63	17	553,43
9-10	669	804	836	564	996	150	21	577,14
10-11	723	1398	740	838	1440	385	22	792,29
11-12	576	970	828	946	977	315	21	661,86
12-13	701	1856	1202	880	752	272	17	811,43
13-14	1289	1044	1494	1331	1700	303	23	1026,29
14-15	1443	664	1625	528	849	460	12	797,29
15-16	727	517	1101	747	773	301	22	598,29
16-17	806	534	255	164	1158	428	28	481,86
17-18	461	441	750	243	352	17	31	327,86
18-19	372	779	173	238	345	18	22	278,14
19-20	189	228	487	325	218	19	22	212,57
20-21	101	92	257	136	182	31	25	117,71
21-22	31	40	41	34	56	15	15	33,14
22-23	18	20	25	24	15	24	22	21,14
23-24	22	21	16	22	16	21	35	21,86
MÍNIMO	12,00	16,00	16,00	17,00	15,00	15,00	12,00	
PROMEDI O	415,83	525,37	527,42	383,00	460,29	126,21	22,50	PROMED IO GENERA L (L)
MÁXIMO	1443,00	1856,00	1625,00	1331,00	1700,00	460,00	35,00	
TOTAL	9980,00	12609,00	12658,00	9192,00	11047,00	3029,00	540,00	351,52

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 15 de diciembre hasta domingo 21 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 11

Quinta semana medidor A1.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (22/12/2025-28/12/2025)								
INTERVA LOS HORAS	LUNES 22 DE DICIEMB RE (L)	MARTES 23 DE DICIEMB RE (L)	MIERCO LES 24 DE DICIEMB RE (L)	JUEVES 25 DE DICIEMB RE (L)	VIERNES 26 DE DICIEMB RE (L)	SÁBADO 27 DE DICIEMB RE (L)	DOMING O 28 DE DICIEMB RE (L)	PROMEDI O POR HORA (L)
0-1	15	20	15	20	21	25	26	20,29
1-2	15	18	23	17	16	21	19	18,43
2-3	23	19	24	22	15	16	19	19,71
3-4	29	35	23	22	22	23	14	24,00
4-5	27	26	31	20	18	21	22	23,57
5-6	23	27	22	23	22	23	19	22,71
6-7	194	333	27	25	21	23	27	92,86
7-8	825	1211	24	21	23	16	18	305,43
8-9	602	941	30	19	16	22	30	237,14
9-10	591	648	24	27	27	22	18	193,86
10-11	812	1311	36	41	18	30	18	323,71
11-12	974	889	53	39	20	21	21	288,14
12-13	1234	1904	74	49	21	23	23	475,43
13-14	1102	475	33	23	13	23	30	242,71
14-15	1645	458	26	18	19	13	18	313,86
15-16	231	364	20	32	28	29	13	102,43
16-17	335	295	25	12	17	24	15	103,29
17-18	538	287	28	21	24	11	23	133,14
18-19	123	212	17	26	11	21	18	61,14
19-20	90	170	27	14	31	18	31	54,43
20-21	70	72	16	25	16	21	14	33,43
21-22	71	15	17	22	19	18	13	25,00
22-23	19	14	27	15	22	25	23	20,71
23-24	20	25	23	24	12	13	19	19,43
MÍNIMO	15,00	14,00	15,00	12,00	11,00	11,00	13,00	
PROMEDI O	400,33	407,04	27,71	24,04	19,67	20,92	20,46	PROMEDI O GENERA L (L)
MÁXIMO	1645,00	1904,00	74,00	49,00	31,00	30,00	31,00	
TOTAL	9608,00	9769,00	665,00	577,00	472,00	502,00	491,00	131,45

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 22 de diciembre hasta domingo 28 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 12

Sexta semana medidor A1.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (29/12/2025-4/01/2026)								
INTERVALOS HORAS	LUNES 29 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 30 DE DICIEMBRE (L)	MIÉRCOLES 31 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 1 DE ENERO (L)	VIERNES 2 DE ENERO (L)	SÁBADO 3 DE ENERO (L)	DOMINGO 4 DE ENERO (L)	PROMEDIO POR HORA (L)
0-1	20	26	17	17	17	20	24	20,29
1-2	20	18	22	16	16	18	16	17,93
2-3	14	24	19	17	17	19	20	18,57
3-4	18	20	21	23	23	23	14	20,07
4-5	20	18	22	20	20	17	23	20,14
5-6	15	21	25	18	18	23	17	19,43
6-7	33	22	20	22	22	21	24	23,50
7-8	20	19	15	28	28	21	18	21,21
8-9	22	18	17	19	19	19	28	20,36
9-10	34	20	19	22	22	23	16	22,29
10-11	39	22	30	24	24	22	19	25,79
11-12	59	23	25	16	16	22	22	26,14
12-13	30	43	38	20	20	28	20	28,29
13-14	34	57	27	22	22	23	26	30,29
14-15	37	22	16	20	20	18	18	21,57
15-16	20	23	27	24	24	21	23	23,21
16-17	21	28	17	21	21	18	17	20,29
17-18	19	16	22	29	29	16	22	21,86
18-19	19	23	19	14	14	22	17	18,43
19-20	19	22	18	28	28	24	27	23,71
20-21	22	15	24	15	15	22	18	18,79
21-22	19	26	17	20	20	20	17	19,93
22-23	21	18	14	18	18	19	22	18,57
23-24	12	20	18	17	17	13	18	16,64
MÍNIMO	12,00	15,00	14,00	14,00	14,00	13,00	13,50	
PROMEDIO	24,46	23,50	21,31	20,40	20,40	20,54	20,27	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	59,00	57,00	38,00	29,00	29,00	27,50	28,00	
TOTAL	587,00	564,00	511,50	489,50	489,50	493,00	486,50	21,55

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 29 de diciembre del 2025 hasta domingo 04 de enero del 2026. Elaborado por: Los autores.

Tabla 13

Primera semana medidor A2.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (24/11/2025-30/11/2025)								
INTERVA LOS HORAS	LUNES 24 DE NOVIEM BRE (L)	MARTES 25 DE NOVIEM BRE (L)	MIERCO LES 26 DE NOVIEM BRE (L)	JUEVES 27 DE NOVIEMBR E(L)	VIERNES 28 DE NOVIEM BRE (L)	SÁBADO 29 DE NOVIEM BRE (L)	DOMING O 30 DE NOVIEM BRE (L)	PROME DIO POR HORA (litr)
0-1	17	19	13	18	15	13	19	16,29
1-2	22	11	19	14	19	16	27	18,29
2-3	15	14	18	19	22	14	38	20,00
3-4	17	24	15	23	19	17	17	18,86
4-5	25	16	16	17	17	19	24	19,14
5-6	19	21	13	20	18	22	24	19,57
6-7	40	21	25	25	20	33	26	27,14
7-8	52	58	56	89	103	67	23	64,00
8-9	151	106	235	102	209	109	15	132,43
9-10	120	121	98	228	111	147	27	121,71
10-11	125	59	234	226	470	66	21	171,57
11-12	88	83	123	223	228	77	24	120,86
12-13	103	265	283	451	298	60	24	212,00
13-14	98	61	261	322	203	51	21	145,29
14-15	86	95	444	264	363	117	27	199,43
15-16	119	80	227	205	134	18	34	116,71
16-17	190	114	252	222	248	17	17	151,43
17-18	88	113	144	197	177	25	25	109,86
18-19	66	135	172	139	118	30	18	96,86
19-20	21	16	22	26	24	22	21	21,71
20-21	18	22	19	16	12	23	29	19,86
21-22	13	21	14	22	18	19	23	18,57
22-23	18	18	18	17	12	28	14	17,86
23-24	11	13	13	16	11	22	21	15,29
MÍNIMO	11,00	11,00	13,00	14,00	11,00	13,00	14,00	
PROMEDI O	63,42	62,75	113,92	120,87	119,54	43,00	23,29	PROMEDI O GENERA L (L)
MÁXIMO	190,00	265,00	444,00	451,00	470,00	147,00	38,00	
TOTAL	1522,00	1506,00	2734,00	2901,00	2869,00	1032,00	559,00	78,11

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 24 de noviembre hasta domingo 30 de noviembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 14

Segunda semana medidor A2.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (01/12/2025-07/12/2025)								
INTERVALOS HORAS	LUNES 1 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 2 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 3 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 4 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 5 DE DICIEMBRE (L)	SÁBADO 6 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 7 DE DICIEMBRE (L)	PROMEDIO POR HORA (ltr)
0-1	24	20	23	21	24	22	19	21,86
1-2	22	23	25	27	21	18	20	22,29
2-3	24	23	33	33	22	19	27	25,86
3-4	33	33	20	14	22	21	19	23,14
4-5	21	23	20	22	35	22	26	24,14
5-6	27	29	23	21	19	29	24	24,57
6-7	30	33	43	25	29	24	25	29,86
7-8	343	122	218	37	29	37	25	115,86
8-9	157	159	183	91	34	31	21	96,57
9-10	110	189	122	95	15	20	26	82,43
10-11	120	66	167	32	50	20	23	68,29
11-12	128	167	308	32	21	29	20	100,71
12-13	116	129	129	54	33	22	17	71,43
13-14	184	173	86	24	22	22	26	76,71
14-15	110	132	128	25	26	24	27	67,43
15-16	91	128	109	27	29	18	26	61,14
16-17	170	175	125	21	17	27	20	79,29
17-18	132	125	144	22	20	24	14	68,71
18-19	110	74	138	37	22	15	21	59,57
19-20	186	92	61	19	37	24	26	63,57
20-21	36	23	23	16	19	25	16	22,57
21-22	28	21	33	16	15	28	22	23,29
22-23	27	22	20	22	27	19	21	22,57
23-24	31	24	20	20	20	17	14	20,86
MÍNIMO	21,00	20,00	20,00	14,00	15,00	15,00	14,00	
PROMEDIO	94,17	83,54	91,71	31,38	25,33	23,21	21,88	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	343,00	189,00	308,00	95,00	50,00	37,00	27,00	
TOTAL	2260,00	2005,00	2201,00	753,00	608,00	557,00	525,00	53,03

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 1 de diciembre hasta domingo 7 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 15

Tercera semana medidor A2.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (8/12/2025-14/12/2025)								
INTERVALO HORAS	LUNES 8 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 9 DE DICIEMBRE (L)	MIÉRCOLES 10 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 11 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 12 DE DICIEMBRE (L)	SÁBADO 13 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 14 DE DICIEMBRE (L)	PROMEDIO POR HORA (ltr)
0-1	27	20	27	18	23	20	27	23,14
1-2	19	28	23	25	22	29	22	24,00
2-3	16	24	25	21	25	31	36	25,43
3-4	25	28	33	24	26	21	28	26,43
4-5	23	19	22	30	25	29	30	25,43
5-6	20	23	19	21	35	20	33	24,43
6-7	26	26	30	26	25	37	35	29,29
7-8	109	331	173	205	454	75	36	197,57
8-9	278	293	201	353	265	137	22	221,29
9-10	194	149	275	458	400	101	21	228,29
10-11	146	129	242	287	436	113	27	197,14
11-12	365	153	233	356	244	87	22	208,57
12-13	212	496	225	517	250	95	33	261,14
13-14	257	306	265	149	150	89	23	177,00
14-15	139	198	165	246	357	113	26	177,71
15-16	243	223	220	245	273	16	22	177,43
16-17	231	169	185	223	281	25	28	163,14
17-18	254	45	89	137	202	26	22	110,71
18-19	126	61	82	107	191	23	29	88,43
19-20	50	56	47	49	216	22	22	66,00
20-21	18	22	27	26	104	28	31	36,57
21-22	16	26	31	23	27	17	26	23,71
22-23	29	21	21	22	29	25	28	25,00
23-24	18	25	20	20	21	31	25	22,86
MÍNIMO	16,00	19,00	19,00	18,00	21,00	16,00	21,00	
PROMEDIO	118,37	119,63	111,67	149,50	170,04	50,42	27,25	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	365,00	496,00	275,00	517,00	454,00	137,00	36,00	
TOTAL	2841,00	2871,00	2680,00	3588,00	4081,00	1210,00	654,00	106,70

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 8 de diciembre hasta domingo 14 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 16

Cuarta semana medidor A2.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (15/12/2025-21/12/2025)								
INTERVALOS HORAS	LUNES 15 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 16 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 17 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 18 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 19 DE DICIEMBRE (L)	SÁBADO 20 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 21 DE DICIEMBRE (L)	PROMEDIO POR HORA (L)
0-1	18	6	38	23	18	28	27	22,57
1-2	27	12	28	23	25	17	16	21,14
2-3	22	9	22	21	27	33	25	22,71
3-4	21	10	25	27	29	27	15	22,00
4-5	32	14	26	32	24	23	22	24,71
5-6	15	17	22	15	22	18	19	18,29
6-7	35	41	67	16	27	177	18	54,43
7-8	322	146	705	692	116	36	23	291,43
8-9	440	263	87	167	141	132	15	177,86
9-10	481	216	109	214	395	37	25	211,00
10-11	423	116	117	207	200	31	26	160,00
11-12	751	215	157	467	100	31	20	248,71
12-13	471	146	545	411	349	23	19	280,57
13-14	778	588	323	397	540	25	17	381,14
14-15	377	310	508	1016	305	22	24	366,00
15-16	138	779	352	208	507	22	32	291,14
16-17	449	154	433	401	374	22	18	264,43
17-18	55	284	139	144	189	21	25	122,43
18-19	81	225	268	169	110	17	22	127,43
19-20	74	78	58	45	133	23	23	62,00
20-21	19	66	62	36	82	35	33	47,57
21-22	15	25	33	23	127	24	21	38,29
22-23	21	20	22	21	23	19	24	21,43
23-24	16	16	18	16	38	19	20	20,43
MÍNIMO	15,00	6,00	18,00	15,00	18,00	17,00	15,00	
PROMEDIO	211,71	156,50	173,50	199,62	162,54	35,92	22,04	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	778,00	779,00	705,00	1016,00	540,00	177,00	33,00	
TOTAL	5081,00	3756,00	4164,00	4791,00	3901,00	862,00	529,00	137,40

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 15 de diciembre hasta domingo 21 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 17

Quinta semana medidor A2.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (22/12/2025-28/12/2025)								
INTERVALOS HORAS	LUNES 22 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 23 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 24 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 25 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 26 DE DICIEMBRE (L)	SÁBADO 27 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 28 DE DICIEMBRE (L)	PROMEDIO POR HORA (L)
0-1	23	14	33	24	16	14	25	21,29
1-2	16	24	24	20	25	27	20	22,29
2-3	11	24	32	22	34	26	22	24,43
3-4	21	39	25	13	36	23	18	25,00
4-5	21	12	15	6	32	11	27	17,71
5-6	22	21	25	22	36	28	21	25,00
6-7	23	24	19	32	31	13	20	23,14
7-8	181	205	22	21	31	27	20	72,43
8-9	218	405	22	14	17	19	25	102,86
9-10	337	353	21	29	22	16	17	113,57
10-11	362	207	29	21	31	26	23	99,86
11-12	411	441	23	25	27	23	14	137,71
12-13	489	382	30	21	14	35	20	141,57
13-14	935	17	22	25	19	24	21	151,86
14-15	96	20	33	36	21	16	22	34,86
15-16	43	17	28	20	18	23	23	24,57
16-17	89	20	31	11	12	22	19	29,14
17-18	20	17	19	19	19	19	29	20,29
18-19	13	21	27	29	20	30	12	21,71
19-20	17	22	32	27	25	28	9	22,86
20-21	20	18	18	37	22	28	25	24,00
21-22	27	22	11	37	13	21	9	20,00
22-23	25	25	23	39	17	29	15	24,71
23-24	18	26	19	34	11	19	11	19,71
MÍNIMO	11,00	12,00	11,00	6,00	11,00	11,00	9,00	
PROMEDIO	143,25	99,00	24,29	24,33	22,87	22,79	19,46	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	935,00	441,00	33,00	39,00	36,00	35,00	29,00	
TOTAL	3438,00	2376,00	583,00	584,00	549,00	547,00	467,00	50,86

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 22 de diciembre hasta domingo 28 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 18

Sexta semana medidor A2.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (29/12/2025-4/01/2025)								
INTERVALOS HORAS	LUNES 29 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 30 DE DICIEMBRE (L)	MIÉRCOLES 31 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 1 DE ENERO (L)	VIERNES 2 DE ENERO (L)	SÁBADO 3 DE ENERO (L)	DOMINGO 4 DE ENERO (L)	PROMEDIO POR HORA (L)
0-1	18	22	19	35	35	18	22	24,00
1-2	22	16	14	23	23	22	20	20,07
2-3	17	21	21	28	28	22	24	23,07
3-4	17	22	27	13	29	22	18	21,29
4-5	11	20	18	14	33	16	26	19,93
5-6	9	27	16	22	28	29	22	21,71
6-7	9	26	23	29	30	18	22	22,50
7-8	11	22	15	29	30	32	23	23,07
8-9	16	13	23	53	26	25	23	25,43
9-10	20	19	23	62	18	18	22	26,00
10-11	14	22	16	26	40	23	23	23,57
11-12	11	19	23	29	24	26	17	21,21
12-13	18	31	15	37	23	29	18	24,57
13-14	31	24	20	24	21	23	24	23,79
14-15	27	16	22	31	23	20	24	23,36
15-16	24	17	20	24	24	20	24	21,86
16-17	23	21	18	16	14	24	19	19,50
17-18	31	23	29	20	20	22	21	23,71
18-19	30	20	23	33	21	22	17	23,71
19-20	22	18	18	23	31	26	17	22,21
20-21	17	24	22	26	21	26	21	22,43
21-22	20	15	27	26	14	24	15	20,36
22-23	30	27	21	31	22	24	18	24,64
23-24	22	20	25	27	16	18	12	20,00
MÍNIMO	9,00	13,00	14,00	13,50	14,00	16,50	12,50	
PROMEDIO	19,58	21,04	20,75	28,33	24,71	23,00	20,67	PROMEDIO GENERAL
MÁXIMO	31,00	31,00	29,00	62,00	40,50	32,00	26,50	(L)
TOTAL	470,00	505,00	498,00	680,00	593,00	552,00	496,00	22,58

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 29 de diciembre hasta domingo 4 de enero del 2026.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 19

Primera semana medidor B1.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (24/11/2025-30/11/2025)								
INTERVALO LOS HORAS	LUNES 24 DE NOVIEM BRE (L)	MARTES 25 DE NOVIEM BRE (L)	MIERCO LES 26 DE NOVIEM BRE (L)	JUEVES 27 DE NOVIEMBR E(L)	VIERNES 28 DE NOVIEM BRE (L)	SÁBADO 29 DE NOVIEM BRE (L)	DOMING O 30 DE NOVIEM BRE (L)	PROMEDI O POR HORA (L)
0-1	19	12	24	23	20	17	25	20,00
1-2	13	31	14	12	23	18	14	17,86
2-3	19	27	12	30	22	23	14	21,00
3-4	16	22	36	29	23	20	13	22,71
4-5	33	26	33	64	25	24	40	35,00
5-6	28	25	35	361	21	12	111	84,71
6-7	26	23	50	772	228	41	23	166,14
7-8	353	232	479	669	888	516	7	449,14
8-9	747	513	1091	523	1919	1036	23	836,00
9-10	372	1199	990	557	2241	1243	37	948,43
10-11	1538	746	776	1087	1959	1416	21	1077,57
11-12	3373	638	926	2022	1638	896	22	1359,29
12-13	3410	3899	3211	2719	2409	967	25	2377,14
13-14	557	1986	1263	2359	1591	621	21	1199,71
14-15	1755	569	694	961	1883	189	10	865,86
15-16	578	547	938	1633	957	198	16	695,29
16-17	955	751	305	1135	593	123	13	553,57
17-18	277	275	464	271	680	17	17	285,86
18-19	208	196	236	296	246	16	20	174,00
19-20	361	549	587	134	196	26	24	268,14
20-21	154	119	286	109	150	22	33	124,71
21-22	176	155	136	19	26	12	27	78,71
22-23	20	26	23	15	19	27	11	20,14
23-24	23	15	8	17	15	8	16	14,57
MÍNIMO	13,00	12,00	8,00	12,00	15,00	8,00	7,00	
PROMEDI O	625,46	524,21	525,71	659,04	740,50	312,00	24,29	PROMEDI O GENERA L (L)
MÁXIMO	3410,00	3899,00	3211,00	2719,00	2409,00	1416,00	111,00	
TOTAL	15011,00	12581,00	12617,00	15817,00	17772,00	7488,00	583,00	487,32

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 24 de noviembre hasta domingo 30 de noviembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 20

Segunda semana medidor B1.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (01/12/2025-07/12/2025)								
INTERVALOS HORAS	LUNES 1 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 2 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 3 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 4 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 5 DE DICIEMBRE (L)	SÁBADO 6 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 7 DE DICIEMBRE (L)	PROMEDIO POR HORA (L)
0-1	34	12	12	11	12	14	12	15,29
1-2	18	21	11	10	13	11	11	13,57
2-3	21	12	23	12	17	8	13	15,14
3-4	81	28	15	8	12	17	14	25,00
4-5	59	33	20	14	12	20	11	24,14
5-6	63	35	11	41	28	12	10	28,57
6-7	247	1243	944	547	23	50	29	440,43
7-8	2131	2289	697	123	242	58	16	793,71
8-9	3269	1752	2303	110	100	13	31	1082,57
9-10	718	1361	716	54	103	12	21	426,43
10-11	1882	193	1184	36	97	11	18	488,71
11-12	3091	1418	3086	44	79	33	15	1109,43
12-13	4908	3020	3622	33	121	14	13	1675,86
13-14	1401	4297	1997	34	120	37	32	1131,14
14-15	751	952	1103	45	30	29	22	418,86
15-16	1961	373	608	20	21	34	12	432,71
16-17	1197	627	499	41	22	33	8	346,71
17-18	380	1333	517	29	22	37	11	332,71
18-19	735	231	218	9	18	12	13	176,57
19-20	132	123	126	31	14	12	11	64,14
20-21	1082	242	200	12	16	10	13	225,00
21-22	60	15	44	7	8	15	18	23,86
22-23	16	17	15	8	10	8	7	11,57
23-24	24	13	19	13	12	11	15	15,29
MÍNIMO	16,00	12,00	11,00	7,00	8,00	8,00	7,00	
PROMEDIO	1010,87	818,33	749,58	53,83	48,00	21,29	15,67	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	4908,00	4297,00	3622,00	547,00	242,00	58,00	32,00	
TOTAL	24261,00	19640,00	17990,00	1292,00	1152,00	511,00	376,00	388,23

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 1 de diciembre hasta domingo 7 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 21

Tercera semana medidor B1.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (8/12/2025-14/12/2025)								
INTERVALOS HORAS	LUNES 8 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 9 DE DICIEMBRE (L)	MIÉRCOLES 10 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 11 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 12 DE DICIEMBRE (L)	SÁBADO 13 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 14 DE DICIEMBRE (L)	PROMEDIO POR HORA (L)
0-1	20	19	22	24	24	21	22	21,71
1-2	22	11	12	13	23	22	20	17,57
2-3	19	23	13	18	23	29	23	21,14
3-4	21	26	41	36	27	25	24	28,57
4-5	27	25	45	36	28	19	26	29,43
5-6	36	88	71	81	26	21	30	50,43
6-7	333	542	593	586	393	50	25	360,29
7-8	657	1200	1111	810	960	311	25	724,86
8-9	580	345	1069	625	2083	1373	21	870,86
9-10	552	760	850	629	2292	1963	23	1009,86
10-11	1449	1305	920	1240	2060	2348	26	1335,43
11-12	2587	1333	1120	2192	1706	1416	28	1483,09
12-13	2962	1161	3455	2977	2860	1645	115	2167,91
13-14	1440	2896	1471	2634	1945	633	18	1576,71
14-15	1529	694	751	1132	2425	190	22	963,29
15-16	771	307	1012	1937	1004	198	20	749,86
16-17	497	403	354	1465	708	163	23	516,14
17-18	1402	1311	537	312	722	43	21	621,14
18-19	408	386	299	351	278	24	23	252,71
19-20	190	333	627	140	221	22	29	223,14
20-21	918	548	310	125	167	24	24	302,29
21-22	84	133	168	23	31	21	24	69,14
22-23	71	51	28	20	21	22	19	33,14
23-24	11	27	9	19	17	22	22	18,14
MÍNIMO	11	11	9	13	17	19	18	
PROMEDIO	691	580	620	726	835	442	27	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	2962	2896	3455	2977	2860	2348	115	
TOTAL	16586	13927	14888	17425	20044	10605	653	560,29

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 8 de diciembre hasta domingo 14 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 22

Cuarta semana medidor B1.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (15/12/2025-21/12/2025)								
INTERVALOS HORAS	LUNES 15 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 16 DE DICIEMBRE (L)	MIÉRCOLES 17 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 18 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 19 DE DICIEMBRE (L)	SÁBADO 20 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 21 DE DICIEMBRE (L)	PROMEDIO POR HORA (L)
0-1	18	17	19	27	30	26	16	21,86
1-2	22	23	26	21	19	26	20	22,43
2-3	20	20	21	31	22	28	29	24,43
3-4	22	21	20	21	18	23	17	20,29
4-5	29	20	24	30	27	29	28	26,71
5-6	28	23	23	24	33	20	20	24,43
6-7	1239	320	23	27	27	33	24	241,86
7-8	2532	2130	957	768	771	306	27	1070,14
8-9	1380	1411	1839	2122	1706	694	19	1310,14
9-10	2617	2585	1507	1796	1369	686	28	1512,57
10-11	3130	2916	2039	1904	2622	1251	22	1983,43
11-12	1258	1374	1422	1921	1318	1349	28	1238,57
12-13	3440	2715	2577	2723	2115	402	30	2000,29
13-14	3548	2018	3734	707	2990	289	12	1899,71
14-15	2627	697	3716	1663	1069	290	15	1439,57
15-16	1703	856	1644	2597	1837	93	31	1251,57
16-17	1820	2429	2310	1713	1446	87	25	1404,29
17-18	1749	988	1299	1318	1080	93	39	938,00
18-19	1106	839	1259	675	654	79	33	663,57
19-20	1518	1240	1443	704	699	22	30	808,00
20-21	467	643	561	182	257	34	40	312,00
21-22	18	25	31	36	37	22	31	28,57
22-23	22	16	22	21	27	21	27	22,29
23-24	19	18	23	20	16	24	18	19,71
MÍNIMO	18	16	19	20	16	20	12	
PROMEDIO	1264	973	1106	877	841	247	25	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	3548	2916	3734	2723	2990	1349	40	
TOTAL	30332	23344	26539	21051	20189	5927	609	661,65

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 15 de diciembre hasta domingo 21 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 23

Quinta semana medidor B1.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (22/12/2025-28/12/2025)								
INTERVALOS HORAS	LUNES 22 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 23 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 24 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 25 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 26 DE DICIEMBRE (L)	SÁBADO 27 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 28 DE DICIEMBRE (L)	PROMEDIO POR HORA (L)
0-1	23	18	19	16	15	25	21	19,57
1-2	18	26	28	28	25	17	29	24,43
2-3	22	19	20	20	24	26	25	22,29
3-4	28	27	20	25	31	21	24	25,14
4-5	32	21	17	21	29	24	24	24,00
5-6	21	17	21	16	23	24	25	21,00
6-7	38	101	48	21	25	28	21	40,29
7-8	460	590	351	33	24	26	32	216,57
8-9	1695	1138	342	37	26	37	29	472,00
9-10	2864	605	482	52	16	37	25	583,00
10-11	3143	430	509	41	29	21	22	599,29
11-12	3232	1134	768	77	31	16	33	755,86
12-13	1625	1550	406	80	27	41	38	538,14
13-14	2143	1151	969	25	31	41	29	627,00
14-15	1484	2351	335	25	27	27	26	610,71
15-16	1320	1279	45	32	24	26	44	395,71
16-17	1196	1139	22	39	25	32	26	354,14
17-18	1136	1732	32	35	23	27	34	431,29
18-19	701	530	19	36	27	29	29	195,86
19-20	834	439	18	33	25	23	25	199,57
20-21	257	259	28	24	30	36	44	96,86
21-22	139	191	22	30	28	21	25	65,14
22-23	21	71	26	31	33	17	31	32,86
23-24	22	19	19	32	19	16	23	21,43
MÍNIMO	18	17	17	16	15	16	21	
PROMEDIO	936	618	190	34	26	27	28	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	3232	2351	969	80	33	41	44	
TOTAL	22454	14837	4566	809	617	638	684	265,51

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 22 de diciembre hasta domingo 28 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 24

Sexta semana medidor B1.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (29/12/2025-4/01/2025)								
INTERVALOS HORAS	LUNES 29 DE DICIEMBRE E (L)	MARTES 30 DE DICIEMBRE E (L)	MIÉRCOLES 31 DE DICIEMBRE E (L)	JUEVES 1 DE ENERO O (L)	VIERNES 2 DE ENERO (L)	SÁBADO 3 DE ENERO (L)	DOMINGO 4 DE ENERO (L)	PROMEDIO POR HORA (L)
0-1	27	27	26	13	14	20	16	20,43
1-2	35	32	20	19	19	14	20	22,71
2-3	27	26	33	16	20	17	19	22,64
3-4	34	33	24	16	21	19	19	23,86
4-5	23	20	26	18	21	22	18	20,93
5-6	31	24	25	28	25	18	18	24,21
6-7	35	22	31	284	24	39	25	65,71
7-8	44	34	24	78	133	42	24	54,14
8-9	47	24	18	73	63	25	30	40,07
9-10	20	17	37	53	60	24	23	33,43
10-11	40	15	26	38	63	16	20	31,21
11-12	22	30	24	60	55	24	24	34,29
12-13	40	30	26	57	74	28	25	39,93
13-14	37	29	26	30	75	39	31	38,07
14-15	24	31	20	35	29	28	24	27,21
15-16	31	28	19	26	23	30	28	26,36
16-17	41	21	26	40	23	32	17	28,71
17-18	24	33	21	32	22	32	22	26,71
18-19	34	35	33	22	23	21	21	26,93
19-20	32	17	29	32	20	17	18	23,57
20-21	36	21	19	18	23	23	29	24,07
21-22	18	22	21	18	18	18	22	19,57
22-23	20	22	26	20	22	13	19	20,07
23-24	19	19	13	22	15	14	19	17,36
MÍNIMO	18	15	13	13	14	13	16	
PROMEDIO	31	25	25	44	37	24	22	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	47	35	37	284	133	42	31	
TOTAL	741	612	593	1050	884	575	530	29,68

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 29 de diciembre hasta domingo 4 de enero del 2026.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 25

Primera semana B2.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (24/11/2025-30/11/2025)								
INTERVALOS HORAS	LUNES 24 DE NOVIEMBRE (L)	MARTES 25 DE NOVIEMBRE (L)	MIÉRCOLES 26 DE NOVIEMBRE (L)	JUEVES 27 DE NOVIEMBRE (L)	VIERNES 28 DE NOVIEMBRE (L)	SÁBADO 29 DE NOVIEMBRE (L)	DOMINGO 30 DE NOVIEMBRE (L)	PROMEDIO POR HORA (ltr)
0-1	30	30	20	20	30	30	10	24,29
1-2	20	30	30	20	20	20	20	22,86
2-3	20	20	20	30	20	20	20	21,43
3-4	20	20	30	30	40	30	20	27,14
4-5	20	30	20	30	30	30	20	25,71
5-6	30	30	30	40	30	30	30	31,43
6-7	160	230	300	380	430	210	20	247,14
7-8	270	350	510	600	550	340	30	378,57
8-9	1730	530	470	580	480	820	20	661,43
9-10	650	1300	640	420	700	780	20	644,29
10-11	1570	850	780	1250	1090	1560	20	1017,14
11-12	1420	3180	910	2470	1110	1210	30	1475,71
12-13	1810	1500	1390	2550	1960	1140	20	1481,43
13-14	2880	1480	2270	2150	1680	620	20	1585,71
14-15	1600	1290	2500	850	1280	130	20	1095,71
15-16	640	620	1670	460	1120	60	30	657,14
16-17	1120	1420	730	530	1030	30	30	698,57
17-18	1030	580	1100	1430	490	20	20	667,14
18-19	650	390	870	580	430	20	30	424,29
19-20	1130	450	630	890	370	20	20	501,43
20-21	240	290	260	570	340	20	10	247,14
21-22	210	270	350	440	260	20	20	224,29
22-23	180	220	320	470	110	20	30	192,86
23-24	30	30	30	30	20	20	20	25,71
MÍNIMO	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	10,00	
PROMEDIO	727,50	630,83	661,67	700,83	567,50	300,00	22,08	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	2880,00	3180,00	2500,00	2550,00	1960,00	1560,00	30,00	
TOTAL	17460,00	15140,00	15880,00	16820,00	13620,00	7200,00	530,00	515,77

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 24 de noviembre hasta domingo 30 de noviembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 26

Segunda semana medidor B2.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (01/12/2025-07/12/2025)								
INTERVALOS HORAS	LUNES 1 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 2 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 3 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 4 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 5 DE DICIEMBRE (L)	SÁBADO 6 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 7 DE DICIEMBRE (L)	PROMEDIO POR HORA (ltr)
0-1	20	20	20	20	30	30	10	21,43
1-2	30	30	20	30	30	20	10	24,29
2-3	20	20	30	20	20	30	10	21,43
3-4	30	30	20	30	20	30	20	25,71
4-5	30	20	30	20	10	20	30	22,86
5-6	30	30	20	80	20	30	30	34,29
6-7	70	350	570	570	40	30	20	235,71
7-8	240	2040	1330	1260	20	30	10	704,29
8-9	1580	2130	1130	2210	20	20	10	1014,29
9-10	900	1950	2230	1890	30	20	20	1005,71
10-11	1400	2150	2110	850	30	30	20	941,43
11-12	2930	3620	3500	130	40	30	30	1468,57
12-13	3210	1390	2270	170	30	30	20	1017,14
13-14	1890	2460	3470	110	40	20	20	1144,29
14-15	1780	1130	630	90	20	20	20	527,14
15-16	1110	770	1550	110	40	30	30	520,00
16-17	1100	1400	340	90	20	20	10	425,71
17-18	1170	1180	400	50	20	30	10	408,57
18-19	600	920	460	70	20	20	20	301,43
19-20	1100	1100	250	100	20	20	20	372,86
20-21	270	1230	370	60	20	20	20	284,29
21-22	60	340	430	30	20	20	20	131,43
22-23	20	30	70	40	20	20	20	31,43
23-24	20	30	20	40	30	20	20	25,71
MÍNIMO	20,00	20,00	20,00	20,00	10,00	20,00	10,00	
PROMEDIO	817,08	1015,42	886,25	336,25	25,42	24,58	18,75	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	3210,00	3620,00	3500,00	2210,00	40,00	30,00	30,00	
TOTAL	19610,00	24370,00	21270,00	8070,00	610,00	590,00	450,00	446,25

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 1 de diciembre hasta domingo 7 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 27

Tercera semana medidor B2.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (8/12/2025-14/12/2025)								
INTERVALO HORAS	LUNES 8 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 9 DE DICIEMBRE (L)	MIÉRCOLES 10 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 11 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 12 DE DICIEMBRE (L)	SÁBADO 13 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 14 DE DICIEMBRE (L)	PROMEDIO POR HORA (litr)
0-1	20	40	40	30	30	30	30	31,43
1-2	30	30	40	20	30	40	40	32,86
2-3	20	30	20	20	30	20	30	24,29
3-4	20	30	30	10	30	30	30	25,71
4-5	20	60	30	20	30	30	20	30,00
5-6	150	210	310	90	40	40	30	124,29
6-7	1570	850	550	400	470	320	40	600,00
7-8	1460	670	380	680	560	240	20	572,86
8-9	1390	1260	810	590	770	1070	20	844,29
9-10	1190	450	1250	1100	1230	1150	30	914,29
10-11	520	800	1640	1410	1330	1730	30	1065,71
11-12	920	2310	1450	2260	2300	1370	20	1518,57
12-13	2010	2790	2400	1850	1670	850	40	1658,57
13-14	3290	3540	4320	3600	2100	260	20	2447,14
14-15	3110	360	2000	840	730	80	30	1021,43
15-16	1410	1750	750	510	1240	50	30	820,00
16-17	2230	2040	1430	860	530	40	30	1022,86
17-18	2770	920	1400	730	530	30	30	915,71
18-19	940	1380	880	610	420	30	40	614,29
19-20	870	1390	930	380	240	30	20	551,43
20-21	1200	460	790	400	390	30	30	471,43
21-22	130	540	620	540	300	30	30	312,86
22-23	290	30	110	70	110	20	20	92,86
23-24	100	30	80	50	40	20	20	48,57
MÍNIMO	20,00	30,00	20,00	10,00	30,00	20,00	20,00	PROMEDIO GENERAL (656,73L)
PROMEDIO	1069,17	915,42	927,50	711,25	631,25	314,17	28,33	
MÁXIMO	3290,00	3540,00	4320,00	3600,00	2300,00	1730,00	40,00	
TOTAL	25660,00	21970,00	22260,00	17070,00	15150,00	7540,00	680,00	

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 8 de diciembre hasta domingo 14 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 28

Cuarta semana medidor B2.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (15/12/2025-21/12/2025)								
INTERVALO HORAS	LUNES 15 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 16 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 17 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 18 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 19 DE DICIEMBRE (L)	SÁBADO 20 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 21 DE DICIEMBRE (L)	PROMEDIO POR HORA (L)
0-1	30	30	30	30	30	40	30	31,43
1-2	40	30	20	30	40	20	30	30,00
2-3	30	30	20	20	30	30	40	28,57
3-4	30	30	30	20	40	30	30	30,00
4-5	40	30	20	30	30	30	30	30,00
5-6	40	20	30	30	30	30	30	30,00
6-7	320	90	170	290	100	290	30	184,29
7-8	650	870	1200	1440	1010	400	30	800,00
8-9	1670	1770	1250	1100	1330	630	30	1111,43
9-10	1900	560	680	2330	1400	1270	20	1165,71
10-11	2430	1310	1880	1670	2600	1600	40	1647,14
11-12	1330	1340	1130	2620	1480	1630	30	1365,71
12-13	1380	1420	860	2380	2850	780	30	1385,71
13-14	2290	1580	1440	3290	2550	260	30	1634,29
14-15	2000	940	1700	1870	1340	60	40	1135,71
15-16	1650	3550	1260	860	1110	40	30	1214,29
16-17	2050	1620	590	1310	900	20	30	931,43
17-18	1600	1250	1020	710	1080	36	30	818,00
18-19	1710	1830	730	1330	1370	24	40	1004,86
19-20	410	270	280	520	690	30	30	318,57
20-21	40	40	30	50	310	30	30	75,71
21-22	30	30	30	30	110	30	30	41,43
22-23	20	40	20	30	40	20	30	28,57
23-24	30	20	20	30	20	30	30	25,71
MÍNIMO	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	
PROMEDIO	905,00	779,17	601,67	917,50	853,75	306,67	31,25	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	2430,00	3550,00	1880,00	3290,00	2850,00	1630,00	40,00	
TOTAL	21720,00	18700,00	14440,00	22020,00	20490,00	7360,00	750,00	627,86

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 15 de diciembre hasta domingo 21 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 29

Quinta semana medidor B2.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (22/12/2025-28/12/2025)								
INTERVALOS HORAS	LUNES 22 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 23 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 24 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 25 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 26 DE DICIEMBRE (L)	SÁBADO 27 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 28 DE DICIEMBRE (L)	PROMEDIO POR HORA (L)
0-1	30	30	30	30	30	40	40	32,86
1-2	30	30	30	40	40	30	40	34,29
2-3	20	20	40	30	30	40	30	30,00
3-4	30	30	30	30	30	30	30	30,00
4-5	30	30	30	30	30	30	50	32,86
5-6	30	30	40	40	40	40	30	35,71
6-7	460	270	30	40	40	30	30	128,57
7-8	880	1460	70	30	40	30	30	362,86
8-9	1760	1390	40	30	30	40	40	475,71
9-10	1830	1150	30	40	40	70	40	457,14
10-11	1270	2200	40	30	30	40	30	520,00
11-12	1100	1530	50	40	40	50	40	407,14
12-13	1030	2230	40	30	40	30	40	491,43
13-14	2870	2170	30	40	50	40	30	747,14
14-15	1400	1320	40	30	40	30	50	415,71
15-16	1510	570	20	20	50	30	40	320,00
16-17	1820	1550	30	30	40	30	40	505,71
17-18	1210	1610	30	40	40	40	40	430,00
18-19	790	1350	30	30	20	30	30	325,71
19-20	400	330	40	30	30	40	40	130,00
20-21	220	230	30	30	40	30	40	88,57
21-22	40	40	20	30	30	30	30	31,43
22-23	30	30	40	40	30	30	40	34,29
23-24	30	30	30	30	20	30	40	30,00
MÍNIMO	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	30,00	30,00	
PROMEDIO	784,17	817,92	35,00	32,92	35,42	35,83	37,08	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	2870,00	2230,00	70,00	40,00	50,00	70,00	50,00	
TOTAL	18820,00	19630,00	840,00	790,00	850,00	860,00	890,00	254,05

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 22 de diciembre hasta domingo 28 de diciembre.

Elaborado por: Los autores.

Tabla 30

Sexta semana medidor B2.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO (29/12/2025-4/01/2025)								
INTERVALOS HORAS	LUNES 29 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 30 DE DICIEMBRE (L)	MIÉRCOLES 31 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 1 DE ENERO (L)	VIERNES 2 DE ENERO (L)	SÁBADO 3 DE ENERO (L)	DOMINGO 4 DE ENERO (L)	PROMEDIO POR HORA (L)
0-1	30	40	40	35	30	35	25	33,57
1-2	40	30	40	25	35	25	25	31,43
2-3	30	40	40	35	25	35	20	32,14
3-4	40	50	30	30	25	30	25	32,86
4-5	40	40	30	25	20	25	40	31,43
5-6	30	40	30	35	30	35	30	32,86
6-7	30	40	40	30	40	30	25	33,57
7-8	30	30	60	30	30	30	20	32,86
8-9	40	40	30	30	25	30	25	31,43
9-10	30	40	40	45	35	45	30	37,86
10-11	40	40	40	35	30	35	25	35,00
11-12	40	30	40	40	40	40	35	37,86
12-13	60	30	30	30	35	30	30	35,00
13-14	40	40	40	30	45	30	25	35,71
14-15	40	40	40	25	30	25	35	33,57
15-16	50	30	30	30	45	30	35	35,71
16-17	40	30	40	25	30	25	25	30,71
17-18	60	50	50	35	30	35	25	40,71
18-19	40	30	40	25	20	25	25	29,29
19-20	50	30	50	30	25	30	30	35,00
20-21	40	40	30	25	30	25	30	31,43
21-22	40	40	30	25	25	25	25	30,00
22-23	40	40	30	25	25	25	30	30,71
23-24	30	30	40	25	25	25	30	29,29
MÍNIMO	30,00	30,00	30,00	25,00	20,00	25,00	20,00	
PROMEDIO	39,58	37,08	37,92	30,21	30,42	30,21	27,92	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	60,00	50,00	60,00	45,00	45,00	45,00	40,00	
TOTAL	950,00	890,00	910,00	725,00	730,00	725,00	670,00	33,33

Nota. Datos comprendidos desde el lunes 29 de diciembre hasta domingo 4 de enero del 2026.

Elaborado por: Los autores.

4.2.4. Medición diaria de volúmenes de agua potable por medidor

La toma de lecturas diarias de los medidores descritos en las Tablas 31 hasta 34 se realizó por un determinado tiempo. Desde la instalación de las cámaras día domingo 23 de noviembre de 2025, con el objetivo de no perder lecturas desde las 00:00 horas del día lunes 24 de noviembre del 2025.

Por lo tanto, el periodo de inicio del análisis empieza el lunes 24 de noviembre de 2025, hasta el domingo 4 de enero de 2026, considerando el día de finalización de la toma de lecturas diarias. En consecuencia, obteniendo un total de 42 días consecutivos incluyendo fines de semana y feriados.

Los Tablas mostradas a continuación representan los grupos de días clasificados por grupos ya sean estos lunes, martes así consecutivamente hasta el día domingo, teniendo en cuenta días laborales y feriados. Estos registros son dados para los 4 macromedidores que se analizaron en la institución.

Tabla 31

Consumo diario medidor A1.

MACROMEDIDOR A1						
TIPO DE CONSUMO	LUNES 24 DE NOVIEMBRE (L)	LUNES 1 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 8 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 15 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 22 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 29 DE DICIEMBRE (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	7387	3292	9689	9980	9608	587
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	1365	1143	1600	1443	1645	59
TIPO DE CONSUMO	MARTES 25 DE	MARTES 2 DE	MARTES 9 DE	MARTES 16 DE	MARTES 23 DE	MARTES 30 DE DICIEMBRE(L)

	NOVIEMBRE (L)	DICIEMBRE (L)	DICIEMBRE (L)	DICIEMBRE (L)	DICIEMBRE (L)	
TOTAL, CONSUMO DIARIO	9793	6037	12282	12609	9769	564
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	2151	1805	2140	1856	1904	57
TIPO DE CONSUMO	MIERCOLES 26 DE NOVIEMBRE (L)	MIERCOLES 3 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 10 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 17 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 24 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 31 DE DICIEMBRE (L)
TOTAL, CONSUMO DIARIO	8607	4809	11423	12658	665	512
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	1669	948	1559	1625	74	38
TIPO DE CONSUMO	JUEVES 27 DE NOVIEMBRE (L)	JUEVES 4 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 11 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 18 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 25 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 1 DE ENERO (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	8981	446	10619	9192	577	489
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	1627	32	1645	1331	49	29
TIPO DE CONSUMO	VIERNES 28 DE NOVIEMBRE (L)	VIERNES 5 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 12 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 19 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 26 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 2 DE ENERO (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	6124	507	8686	11047	472	489
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	1051	34	1410	1700	31	29
TIPO DE CONSUMO	SABADO 29 DE NOVIEMBRE (L)	SABADO 6 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 13 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 20 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 27 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 3 DE ENERO (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	2320	484	2369	3029	502	493
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	445	32	496	460	30	28

TIPO DE CONSUMO	DOMINGO 30 DE NOVIEMBRE (L)	DOMINGO 7 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 14 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 21 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 28 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 4 DE ENERO (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	528	482	499	540	491	486
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	45	33	28	35	31	28

Nota. Datos comprendidos durante los 42 días de recolección de datos. Elaborado por: Los autores.

Tabla 32

Consumo diario medidor A2.

MACROMEDIDOR A2						
TIPO DE CONSUMO	LUNES 24 DE NOVIEMBRE (L)	LUNES 1 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 8 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 15 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 22 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 29 DE DICIEMBRE (L)
DIARIO	1522	2260	2841	5081	3438	470
HORARIO	190	343	365	778	935	31

TIPO DE CONSUMO	MARTES 25 DE NOVIEMBRE (L)	MARTES 2 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 9 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 16 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 23 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 30 DE DICIEMBRE (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	1506	2005	2871	3756	2376	505
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	265	189	496	779	441	31

TIPO DE CONSUMO	MIERCOLES 26 DE NOVIEMBRE (L)	MIERCOLES 3 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 10 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 17 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 24 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 31 DE DICIEMBRE (L)
-----------------	-------------------------------	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

TOTAL CONSUMO DIARIO	2734	2201	2680	4164	583	498
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	444	308	275	705	33	29
TIPO DE CONSUMO	JUEVES 27 DE NOVIEMBRE (L)	JUEVES 4 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 11 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 18 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 25 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 1 DE ENERO (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	2901	753	3588	4791	584	680
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	451	95	517	1016	39	62
TIPO DE CONSUMO	VIERNES 28 DE NOVIEMBRE (L)	VIERNES 5 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 12 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 19 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 26 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 2 DE ENERO (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	2869	608	4081	3901	549	593
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	470	50	454	540	36	40
TIPO DE CONSUMO	SABADO 29 DE NOVIEMBRE (L)	SABADO 6 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 13 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 20 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 27 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 3 DE ENERO (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	1032	557	1210	862	547	552
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	147	37	137	177	35	32
TIPO DE CONSUMO	DOMINGO 30 DE NOVIEMBRE (L)	DOMINGO 7 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 14 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 21 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 28 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 4 DE ENERO (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	559	525	654	529	467	496
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	38	27	36	33	29	26

Nota. Datos comprendidos durante los 42 días de recolección de datos teniendo en cuenta feriados. Elaborado por: Los autores.

Tabla 33*Consumo diario medidor B1.*

MACROMEDIDOR B1						
TIPO DE CONSUMO	LUNES 24 DE NOVIEMBRE (L)	LUNES 1 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 8 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 15 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 22 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 29 DE DICIEMBRE (L)
DIARIO	15011	24261	16586	30332	22454	741
HORARIO	3410	4908	2962	3548	3232	47
TIPO DE CONSUMO	MARTES 25 DE NOVIEMBRE (L)	MARTES 2 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 9 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 16 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 23 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 30 DE DICIEMBRE(L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	12581	19640	13927	23344	14837	612
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	3899	4297	2896	2916	2351	35
TIPO DE CONSUMO	MIERCOLES 26 DE NOVIEMBRE (L)	MIERCOLES 3 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 10 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 17 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 24 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 31 DE DICIEMBRE (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	12617	17990	14888	26539	4566	593
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	3211	3622	3455	3734	969	37
TIPO DE CONSUMO	JUEVES 27 DE NOVIEMBRE (L)	JUEVES 4 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 11 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 18 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 25 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 1 DE ENERO (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	15817	1292	17425	21051	809	1050
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	2719	547	2977	2723	80	284
TIPO DE CONSUMO	VIERNES 28 DE NOVIEMBRE (L)	VIERNES 5 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 12 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 19 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 26 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 2 DE ENERO (L)

TOTAL CONSUMO DIARIO	17772	1152	20044	20189	617	884
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	2409	242	2860	2990	33	133
TIPO DE CONSUMO	SABADO 29 DE NOVIEMBRE (L)	SABADO 6 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 13 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 20 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 27 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 3 DE ENERO (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	7488	511	10605	5927	638	575
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	1416	58	2348	1349	41	42
TIPO DE CONSUMO	DOMINGO 30 DE NOVIEMBRE (L)	DOMINGO 7 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 14 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 21 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 28 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 4 DE ENERO (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	583	376	653	609	684	530
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	111	32	115	40	44	31

Nota. Datos comprendidos durante los 42 días de recolección de datos para el Bloque de mayor consumo. Elaborado por: Los autores.

Tabla 34

Consumo diario medidor B2.

Macromediodr B2						
TIPO DE CONSUMO	LUNES 24 DE NOVIEMBRE (L)	LUNES 1 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 8 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 15 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 22 DE DICIEMBRE (L)	LUNES 29 DE DICIEMBRE (L)
DIARIO	17460	19610	25660	21720	18820	950
HORARIO	2880	3210	3290	2430	2870	60

TIPO DE CONSUMO	MARTES 25 DE NOVIEMBRE (L)	MARTES 2 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 9 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 16 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 23 DE DICIEMBRE (L)	MARTES 30 DE DICIEMBRE(L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	15140	24370	21970	18700	19630	890
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	3180	3620	3540	3550	2230	50
TIPO DE CONSUMO	MIERCOLES 26 DE NOVIEMBRE (L)	MIERCOLES 3 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 10 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 17 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 24 DE DICIEMBRE (L)	MIERCOLES 31 DE DICIEMBRE (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	15880	21270	22260	14440	840	910
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	2500	3500	4320	1880	70	60
TIPO DE CONSUMO	JUEVES 27 DE NOVIEMBRE (L)	JUEVES 4 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 11 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 18 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 25 DE DICIEMBRE (L)	JUEVES 1 DE ENERO (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	16820	8070	17070	22020	790	725
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	2550	2210	3600	3290	40	45
TIPO DE CONSUMO	VIERNES 28 DE NOVIEMBRE (L)	VIERNES 5 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 12 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 19 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 26 DE DICIEMBRE (L)	VIERNES 2 DE ENERO (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	13620	610	15150	20490	850	730
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	1960	40	2300	2850	50	45
TIPO DE CONSUMO	SABADO 29 DE NOVIEMBRE (L)	SABADO 6 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 13 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 20 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 27 DE DICIEMBRE (L)	SABADO 3 DE ENERO (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	7200	590	7540	7360	860	725
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	1560	30	1730	1630	70	45

	DOMINGO 30 DE NOVIEMBRE (L)	DOMINGO 7 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 14 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 21 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 28 DE DICIEMBRE (L)	DOMINGO 4 DE ENERO (L)
TOTAL CONSUMO DIARIO	530	450	680	750	890	670
MÁXIMO CONSUMO HORARIO	30	30	40	40	50	40

Nota. Datos comprendidos durante los 42 días de recolección de datos para el Bloque de mayor consumo y el medidor con más impacto. Elaborado por: Los autores.

Tabla 35

Formato registro de datos.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
UBICACIÓN:								
FECHA DE REGISTRO DE DATOS: 24/11/2025- 04/01/2026								
REALIZADO POR: AUCA Y CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
	N°	Fecha	Día	Código de Registro	Lectura (m3)	Volumen (m3)	Volumen (lt)	Consumo Semanal (lt)
SEMANA 1								
SEMANA 2								

Nota. En la tabla mostrada se colocaron los parámetros importantes para la toma de datos.

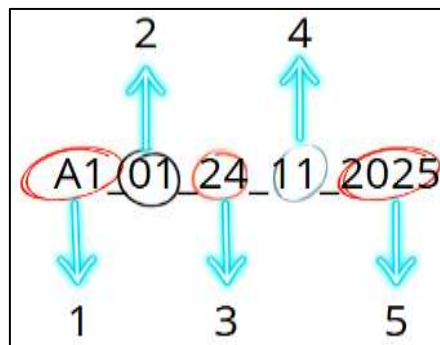
Elaborado por: Los autores.

En la Figura 21, se presenta un diseño en una hoja de Excel que será utilizado para los datos recolectados de cada uno de los medidores. Se detallan los siguientes datos importantes como:

- a) Ubicación del Medidor objeto de análisis.
- b) Nombre de la institución, del proyecto y de los autores.
- c) Fecha de registro de los datos (número de semana, día, fecha de lectura y día de lectura).
- d) Código del Registro Fotográfico y Lectura en m³.
- e) Volumen consumido diario, expresado en m³ y litros (lt) y consumo total semanal en litros.

Figura 29

Código de registro de medidor:



Nota. Se necesitó un código para diferenciar los cuatro medidores. Elaborado por: Los autores.

Con respecto a la Figura 30, se estipula lo siguiente:

- a) El punto 1 corresponde a la nomenclatura adoptada para el medidor, A1 viene a ser el medidor número uno para el Bloque A, de ser el caso A2, B1 y B2 según corresponda.
- b) En el punto 2 hace referencia al número de lectura, se enumera desde el día 1 hasta el día 42 que corresponde al último día de registro.
- c) El punto 3 corresponde al día calendario que se tomó la lectura.
- d) El punto 4 se refiere al mes que se realizó la lectura.

e) Finalmente, el punto 5 corresponde al año que se realizó la lectura.

De esta manera el registro de datos para cada medidor se facilitó mediante tablas; es decir, una tabla por cada medidor y que contenga el número total de datos, desde el día 01, que corresponde al lunes 24 de noviembre del 2025, hasta el día 42 que corresponde al domingo 04 de enero del 2026.

Tabla 36

Datos medidores A1, Registro Diario, Ubicado bloque A.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
UBICACIÓN: BLOQUE A_MEDIDOR 1A								
FECHA DE REGISTRO DE DATOS: 24/11/2025- 04/01/2026								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
	N°	Fecha	Día	Código de Registro	Lectura (m3)	Volumen (m3)	Volumen (lt)	Consumo Semanal (lt)
SEMANA 1	1	24/11/2025	lunes	A1_01_24_11_2025	1179,628	7,387	7387	
	2	25/11/2025	martes	A1_02_25_11_2025	1189,421	9,793	9793	
	3	26/11/2025	miércoles	A1_03_26_11_2025	1198,027	8,607	8607	
	4	27/11/2025	jueves	A1_04_27_11_2025	1207,008	8,981	8981	
	5	28/11/2025	viernes	A1_05_28_11_2025	1213,132	6,124	6124	
	6	29/11/2025	sábado	A1_06_29_11_2025	1215,452	2,32	2320	
	7	30/11/2025	domingo	A1_07_30_11_2025	1215,980	0,528	528	43740
SEMANA 2	8	1/12/2025	lunes	A1_08_01_12_2025	1219,272	3,292	3292	
	9	2/12/2025	martes	A1_09_02_12_2025	1225,309	6,037	6037	
	10	3/12/2025	miércoles	A1_10_03_12_2025	1230,118	4,809	4809	
	11	4/12/2025	jueves	A1_11_04_12_2025	1230,564	0,446	446	
	12	5/12/2025	viernes	A1_12_05_12_2025	1231,071	0,507	507	
	13	6/12/2025	sábado	A1_13_06_12_2025	1231,555	0,484	484	
	14	7/12/2025	domingo	A1_14_07_12_2025	1232,037	0,482	482	16057
SEMANA 3	15	8/12/2025	lunes	A1_15_08_12_2025	1241,726	9,689	9689	
	16	9/12/2025	martes	A1_16_09_12_2025	1254,008	12,282	12282	
	17	10/12/2025	miércoles	A1_17_10_12_2025	1265,431	11,423	11423	
	18	11/12/2025	jueves	A1_18_11_12_2025	1276,050	10,619	10619	
	19	12/12/2025	viernes	A1_19_12_12_2025	1284,736	8,686	8686	
	20	13/12/2025	sábado	A1_20_13_12_2025	1287,105	2,369	2369	
	21	14/12/2025	domingo	A1_21_14_12_2025	1287,604	0,499	499	55567
SEMANA 4	22	15/12/2025	lunes	A1_22_15_12_2025	1297,584	9,98	9980	
	23	16/12/2025	martes	A1_23_16_12_2025	1310,193	12,609	12609	
	24	17/12/2025	miércoles	A1_24_17_12_2025	1322,851	12,658	12658	
	25	18/12/2025	jueves	A1_25_18_12_2025	1332,043	9,192	9192	
	26	19/12/2025	viernes	A1_26_19_12_2025	1343,090	11,047	11047	
	27	20/12/2025	sábado	A1_27_20_12_2025	1346,119	3,029	3029	
	28	21/12/2025	domingo	A1_28_21_12_2025	1346,659	0,54	540	59055
SEMANA 5	29	22/12/2025	lunes	A1_29_22_12_2025	1356,267	9,608	9608	
	30	23/12/2025	martes	A1_30_23_12_2025	1366,036	9,769	9769	
	31	24/12/2025	miércoles	A1_31_24_12_2025	1366,701	0,665	665	
	32	25/12/2025	jueves	A1_32_25_12_2025	1367,278	0,577	577	
	33	26/12/2025	viernes	A1_33_26_12_2025	1367,750	0,472	472	
	34	27/12/2025	sábado	A1_34_27_12_2025	1368,252	0,502	502	
	35	28/12/2025	domingo	A1_35_28_12_2025	1368,743	0,491	491	22084

SEMANA 6	36	29/12/2025	lunes	A1_36_29_12_2025	1369,330	0,587	587	
	37	30/12/2025	martes	A1_37_30_12_2025	1369,894	0,564	564	
	38	31/12/2025	miércoles	A1_38_31_12_2025	1370,402	0,508	508	
	39	1/1/2026	jueves	A1_39_1_01_2026	1370,914	0,512	511,5	
	40	2/1/2026	viernes	A1_40_2_01_2026	1371,403	0,489	489,5	
	41	3/1/2026	sábado	A1_41_3_01_2026	1371,896	0,493	493	
	42	4/1/2026	domingo	A1_42_4_01_2026	1372,383	0,486	486,5	3639,5

Nota. La tabla corresponde a las lecturas diarias de consumo de agua potable del medidor A1, expresadas en metros cúbicos, durante el periodo de monitoreo. Elaborado por: Los autores.

Tabla 37

Datos medidores A2, Registro Diario- Ubicado bloque A.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
UBICACIÓN: BLOQUE A_MEDIDOR A2								
FECHA DE REGISTRO DE DATOS: 24/11/2025- 04/01/2026								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
	N°	Fecha	Día	Código de Registro	Lectura (m3)	Volumen (m3)	Volumen (lt)	Consumo Semanal (lt)
SEMANA 1	1	24/11/2025	lunes	A2_01_24_11_2025	25492,731	1,522	1522	
	2	25/11/2025	martes	A2_02_25_11_2025	25494,237	1,506	1506	
	3	26/11/2025	miércoles	A2_03_26_11_2025	25496,971	2,734	2734	
	4	27/11/2025	jueves	A2_04_27_11_2025	25499,872	2,901	2901	
	5	28/11/2025	viernes	A2_05_28_11_2025	25502,741	2,869	2869	
	6	29/11/2025	sábado	A2_06_29_11_2025	25503,773	1,032	1032	
	7	30/11/2025	domingo	A2_07_30_11_2025	25504,332	0,559	559	13123
SEMANA 2	8	1/12/2025	lunes	A2_08_01_12_2025	25506,592	2,26	2260	
	9	2/12/2025	martes	A2_09_02_12_2025	25508,597	2,005	2005	
	10	3/12/2025	miércoles	A2_10_03_12_2025	25510,798	2,201	2201	
	11	4/12/2025	jueves	A2_11_04_12_2025	25511,551	0,753	753	
	12	5/12/2025	viernes	A2_12_05_12_2025	25512,159	0,608	608	
	13	6/12/2025	sábado	A2_13_06_12_2025	25512,716	0,557	557	
	14	7/12/2025	domingo	A2_14_07_12_2025	25513,241	0,525	525	8909
SEMANA 3	15	8/12/2025	lunes	A2_15_08_12_2025	25516,082	2,841	2841	
	16	9/12/2025	martes	A2_16_09_12_2025	25518,953	2,871	2871	
	17	10/12/2025	miércoles	A2_17_10_12_2025	25521,633	2,68	2680	
	18	11/12/2025	jueves	A2_18_11_12_2025	25525,221	3,588	3588	
	19	12/12/2025	viernes	A2_19_12_12_2025	25529,302	4,081	4081	
	20	13/12/2025	sábado	A2_20_13_12_2025	25530,512	1,21	1210	
	21	14/12/2025	domingo	A2_21_14_12_2025	25531,166	0,654	654	17925
SEMANA 4	22	15/12/2025	lunes	A2_22_15_12_2025	25536,247	5,458	5458	
	23	16/12/2025	martes	A2_23_16_12_2025	25540,003	3,756	3756	
	24	17/12/2025	miércoles	A2_24_17_12_2025	25544,167	4,164	4164	

SEMANA 5	25	18/12/2025	jueves	A2_25_18_12_2025	25548,958	4,791	4791	
	26	19/12/2025	viernes	A2_26_19_12_2025	25552,859	3,901	3901	
	27	20/12/2025	sábado	A2_27_20_12_2025	25553,721	0,862	862	
	28	21/12/2025	domingo	A2_28_21_12_2025	25554,250	0,529	529	23461
	29	22/12/2025	lunes	A2_29_22_12_2025	25557,688	3,534	3534	
	30	23/12/2025	martes	A2_30_23_12_2025	25560,064	2,376	2376	
	31	24/12/2025	miércoles	A2_31_24_12_2025	25560,647	0,583	583	
SEMANA 6	32	25/12/2025	jueves	A2_32_25_12_2025	25561,231	0,584	584	
	33	26/12/2025	viernes	A2_33_26_12_2025	25561,809	0,578	578	
	34	27/12/2025	sábado	A2_34_27_12_2025	25562,356	0,547	547	
	35	28/12/2025	domingo	A2_35_28_12_2025	25562,823	0,467	467	8669
	36	29/12/2025	lunes	A2_36_29_12_2025	25563,293	0,47	470	
	37	30/12/2025	martes	A2_37_30_12_2025	25563,798	0,505	505	
	38	31/12/2025	miércoles	A2_38_31_12_2025	25564,296	0,498	498	
	39	1/1/2026	jueves	A2_39_1_01_2026	25564,976	0,68	680	
	40	2/1/2026	viernes	A2_40_2_01_2026	25565,569	0,593	593	
	41	3/1/2026	sábado	A2_41_3_01_2026	25566,121	0,552	552	
	42	4/1/2026	domingo	A2_42_4_01_2026	25566,617	0,496	496	3794

Nota. La tabla corresponde a las lecturas diarias de consumo de agua potable del medidor A2, expresadas en metros cúbicos, durante el periodo de monitoreo. Elaborado por: Los autores.

Tabla 38

Datos medidores B1, Registro Diario, Ubicado bloque B.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
UBICACIÓN: BLOQUE A_MEDIDOR B1								
FECHA DE REGISTRO DE DATOS: 24/11/2025- 04/01/2026								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
	N°	Fecha	Día	Código de Registro	Lectura (m3)	Volumen (m3)	Volumen (lt)	Consumo Semanal (lt)
SEMANA 1	1	24/11/2025	lunes	B1_01_24_11_2025	81870,631	15,011	15011	
	2	25/11/2025	martes	B1_02_25_11_2025	81883,212	12,581	12581	
	3	26/11/2025	miércoles	B1_03_26_11_2025	81895,829	15,817	15817	
	4	27/11/2025	jueves	B1_04_27_11_2025	81911,646	17,772	17772	
	5	28/11/2025	viernes	B1_05_28_11_2025	81929,418	7,488	7488	
	6	29/11/2025	sábado	B1_06_29_11_2025	81936,906	7,488	7488	
	7	30/11/2025	domingo	B1_07_30_11_2025	81937,489	0,583	583	76740
SEMANA 2	8	1/12/2025	lunes	B1_08_01_12_2025	81961,750	24,261	24261	
	9	2/12/2025	martes	B1_09_02_12_2025	81981,390	19,64	19640	
	10	3/12/2025	miércoles	B1_10_03_12_2025	81999,380	17,99	17990	
	11	4/12/2025	jueves	B1_11_04_12_2025	82000,672	1,292	1292	
	12	5/12/2025	viernes	B1_12_05_12_2025	82001,824	1,152	1152	

SEMANA 3	13	6/12/2025	sábado	B1_13_06_12_2025	82002,335	0,511	511	
	14	7/12/2025	domingo	B1_14_07_12_2025	82002,711	0,376	376	65222
	15	8/12/2025	lunes	B1_15_08_12_2025	82019,297	16,353	16353	
	16	9/12/2025	martes	B1_16_09_12_2025	82033,224	13,927	13927	
	17	10/12/2025	miércoles	B1_17_10_12_2025	82048,112	14,888	14888	
	18	11/12/2025	jueves	B1_18_11_12_2025	82065,537	17,425	17425	
	19	12/12/2025	viernes	B1_19_12_12_2025	82085,581	20,044	20044	
SEMANA 4	20	13/12/2025	sábado	B1_20_13_12_2025	82096,186	10,605	10605	
	21	14/12/2025	domingo	B1_21_14_12_2025	82096,839	0,653	653	93895
	22	15/12/2025	lunes	B1_22_15_12_2025	82127,171	30,332	30332	
	23	16/12/2025	martes	B1_23_16_12_2025	82150,515	23,344	23344	
	24	17/12/2025	miércoles	B1_24_17_12_2025	82177,054	26,539	26539	
	25	18/12/2025	jueves	B1_25_18_12_2025	82198,105	21,051	21051	
	26	19/12/2025	viernes	B1_26_19_12_2025	82218,294	20,189	20189	
SEMANA 5	27	20/12/2025	sábado	B1_27_20_12_2025	82224,221	5,927	5927	
	28	21/12/2025	domingo	B1_28_21_12_2025	82224,830	0,609	609	127991
	29	22/12/2025	lunes	B1_29_22_12_2025	82247,284	22,454	22454	
	30	23/12/2025	martes	B1_30_23_12_2025	82262,121	14,837	14837	
	31	24/12/2025	miércoles	B1_31_24_12_2025	82266,687	4,566	4566	
	32	25/12/2025	jueves	B1_32_25_12_2025	82267,496	0,809	809	
	33	26/12/2025	viernes	B1_33_26_12_2025	82268,113	0,617	617	
SEMANA 6	34	27/12/2025	sábado	B1_34_27_12_2025	82268,751	0,638	638	
	35	28/12/2025	domingo	B1_35_28_12_2025	82269,435	0,684	684	44605
	36	29/12/2025	lunes	B1_36_29_12_2025	82270,176	0,741	741	
	37	30/12/2025	martes	B1_37_30_12_2025	82270,788	0,612	612	
	38	31/12/2025	miércoles	B1_38_31_12_2025	82271,381	0,593	593	
	39	1/1/2026	jueves	B1_39_1_01_2026	82272,4315	1,0505	1050,5	
	40	2/1/2026	viernes	B1_40_2_01_2026	82273,316	0,8845	884,5	
41	3/1/2026	sábado	B1_41_3_01_2026	82273,8905	0,5745	574,5		
42	4/1/2026	domingo	B1_42_4_01_2026	82274,205	0,53	530	4985,5	

Nota. La tabla corresponde a las lecturas diarias de consumo de agua potable del medidor B1, expresadas en metros cúbicos, durante el periodo de monitoreo. Elaborado por: Los autores.

Tabla 39

Datos medidor B2, Registro diario, Ubicado Bloque B.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
UBICACIÓN: BLOQUE A_MEDIDOR B2								
FECHA DE REGISTRO DE DATOS: 24/11/2025- 04/01/2026								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
	N°	Fecha	Día	Código de Registro	Lectura (m3)	Volumen (m3)	Volumen (lt)	Consumo Semanal (lt)
SEMANA 1	1	24/11/2025	lunes	B2_01_24_11_2025	63498,680	17,46	17460	
	2	25/11/2025	martes	B2_02_25_11_2025	63513,820	15,14	15140	
	3	26/11/2025	miércoles	B2_03_26_11_2025	63529,700	15,88	15880	
	4	27/11/2025	jueves	B2_04_27_11_2025	63546,520	16,82	16820	
	5	28/11/2025	viernes	B2_05_28_11_2025	63560,140	13,62	13620	
	6	29/11/2025	sábado	B2_06_29_11_2025	63567,340	7,2	7200	
	7	30/11/2025	domingo	B2_07_30_11_2025	63567,870	0,53	530	86650
SEMANA 2	8	1/12/2025	lunes	B2_08_01_12_2025	63587,480	19,61	19610	
	9	2/12/2025	martes	B2_09_02_12_2025	63611,850	24,37	24370	
	10	3/12/2025	miércoles	B2_10_03_12_2025	63633,120	21,27	21270	
	11	4/12/2025	jueves	B2_11_04_12_2025	63641,190	8,07	8070	
	12	5/12/2025	viernes	B2_12_05_12_2025	63641,800	0,61	610	
	13	6/12/2025	sábado	B2_13_06_12_2025	63642,390	0,59	590	
	14	7/12/2025	domingo	B2_14_07_12_2025	63642,840	0,45	450	74970
SEMANA 3	15	8/12/2025	lunes	B2_15_08_12_2025	63668,500	25,66	25660	
	16	9/12/2025	martes	B2_16_09_12_2025	63690,570	21,97	21970	
	17	10/12/2025	miércoles	B2_17_10_12_2025	63712,83	22,26	22260	
	18	11/12/2025	jueves	B2_18_11_12_2025	63729,900	17,07	17070	
	19	12/12/2025	viernes	B2_19_12_12_2025	63745,050	15,15	15150	
	20	13/12/2025	sábado	B2_20_13_12_2025	63752,590	7,54	7540	
	21	14/12/2025	domingo	B2_21_14_12_2025	63753,270	0,68	680	110330
SEMANA 4	22	15/12/2025	lunes	B2_22_15_12_2025	63774,990	21,72	21720	
	23	16/12/2025	martes	B2_23_16_12_2025	63793,690	18,7	18700	
	24	17/12/2025	miércoles	B2_24_17_12_2025	63808,130	14,44	14440	
	25	18/12/2025	jueves	B2_25_18_12_2025	63830,150	22,02	22020	
	26	19/12/2025	viernes	B2_26_19_12_2025	63850,640	20,49	20490	
	27	20/12/2025	sábado	B2_27_20_12_2025	63858,000	7,36	7360	
	28	21/12/2025	domingo	B2_28_21_12_2025	63858,750	0,75	750	105480
SEMANA 5	29	22/12/2025	lunes	B2_29_22_12_2025	63877,570	18,82	18820	
	30	23/12/2025	martes	B2_30_23_12_2025	63897,200	19,63	19630	
	31	24/12/2025	miércoles	B2_31_24_12_2025	63898,040	0,84	840	
	32	25/12/2025	jueves	B2_32_25_12_2025	63898,830	0,79	790	
	33	26/12/2025	viernes	B2_33_26_12_2025	63899,680	0,85	850	
	34	27/12/2025	sábado	B2_34_27_12_2025	63900,540	0,86	860	

SEMANA 6	35	28/12/2025	domingo	B2_35_28_12_2025	63901,430	0,89	890	42680
	36	29/12/2025	lunes	B2_36_29_12_2025	63902,380	0,95	950	
	37	30/12/2025	martes	B2_37_30_12_2025	63903,270	0,89	890	
	38	31/12/2025	miércoles	B2_38_31_12_2025	63904,180	0,91	910	
	39	1/1/2026	jueves	B2_39_1_01_2026	63904,905	0,725	725	
	40	2/1/2026	viernes	B2_40_2_01_2026	63905,635	0,73	730	
	41	3/1/2026	sábado	B2_41_3_01_2026	63906,36	0,725	725	
	42	4/1/2026	domingo	B2_42_4_01_2026	63907,03	0,67	670	

Nota. La tabla corresponde a las lecturas diarias de consumo de agua potable del medidor B2, expresadas en metros cúbicos, durante el periodo de monitoreo. Elaborado por: Los autores.

En las Tablas 36, 37, 38 y 39, se muestra el consumo en los diferentes medidores dentro del campus Girón, teniendo en cuenta la información correspondiente a fecha, día, código de registro, lectura en metros cúbicos, volumen diario en metros cúbicos, volumen en litros y el consumo semanal por cada una de las semanas analizadas.

4.2.5. Medición de presiones

La toma de los datos de presión se realizó con un manómetro, instrumento de medición que permite determinar la presión en la red de agua potable. Esta actividad se realizó en la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón, sede Quito, con la finalidad de evaluar la presión tanto en el bloque A como en el bloque B. El proceso se desarrolló durante un período de 7 días, desde el 26 de enero hasta el 1 de febrero del 2026, tomando un período de tiempo en el cual la presión se encuentra en estado estático, sábado y domingo, días en los cuales la demanda de consumo es casi nula, y un periodo de presión dinámica, lunes, martes y miércoles, donde hubo actividad normal de consumo, pero considerando las horas de mayor consumo diario que iba en un rango de tiempo de 12:00 a 14:00hrs.

4.2.5.1. Descripción de equipo empleado

El equipo empleado para la medición estuvo conformado por dos manómetros marca PAOLO, con una capacidad máxima de 100 PSI equivalente a 6.98 bares, como se muestra en la Figura 23. Para poder conectar el manómetro sin generar mayor alteración en la red de

tuberías, se adoptó cada uno de los manómetros a una manguera de presión que permitió su conexión a llaves de agua ½ pulgada. En ambos extremos se colocaron acoples de igual diámetro, los cuales fueron ajustados con teflón para evitar que el agua salga por la unión roscada de la llave y del manómetro. Una vez adaptado el manómetro, se abrió la llave de agua para que el flujo de agua recorra a través de la manguera y genere el movimiento de la aguja del manómetro, la cual indica el valor correspondiente de presión durante cada medición tomada.

En la Figura 30 se observa que el manómetro presenta dos escalas de lectura, la escala de color rojo hace referencia a la unidad de medida libras fuerza por pulgada al cuadrado (PSI), con un rango de medición de 0 a 100 PSI. La escala en color negro indica la presión en bares (bar) en un rango de 0 a 6.98 bares, lo que permitió una interpretación en la lectura más adecuada durante el proceso de medición.

Figura 30

Manómetro.



Nota. La imagen muestra el tipo manómetro utilizado durante proceso de medición de presiones. Elaborado por: Los autores.

A continuación, en la Figura 31, se muestra el equipo de medición completamente acoplado a los diferentes accesorios que permitieron el registro de los datos de presión de agua.

En la figura mencionada se identifica:

- El elemento **A** el manómetro, instrumento encargado de registrar los valores de presión del cual se toman las lecturas.
- El componente **B** hace referencia a las abrazaderas, que se encuentran tanto cerca del manómetro como cerca del acople para la llave de agua.
- La parte **C** es la manguera, a través de la cual el agua circula desde el grifo hasta el instrumento de medición.
- El elemento **D** se muestra el acople roscado, el cual entrelaza a la manguera y la llave de agua.

Figura 31

Ensamble Manómetro.



Nota. La imagen muestra el manómetro adaptado con el acople de la llave de agua. Elaborado por: Los autores.

4.2.5.2. Interpretación de las lecturas tomadas del instrumento de medición

Para llevar a cabo las lecturas de presión en la red de agua potable se utilizó un manómetro marca PAOLO, el cual al ser conectado a la llave de agua de ½ pulgada de cada bloque, se procedió a su apertura permitiendo el ingreso del agua a través de la manguera hasta

entrar en contacto con el manómetro, haciendo que esté proceso active su aguja en su interior el cual nos arrojó el valor de la presión que nos permitió registrar dicha lectura. Conforme como se observa en la Figura 32, la lectura obtenida es de 52 PSI, el equivalente a 3.6 bares

Figura 32

Lectura de la presión en el manómetro.



Nota. La imagen muestra un ejemplo de cómo interpretar la lectura del manómetro. Elaborado por: Los autores.

En la Tabla 40, se presenta el formato de diseño para el registro sistemático de las lecturas de presión obtenidas durante el desarrollo del este proyecto. Esta tabla fue elaborada con la finalidad de organizar adecuadamente la información recolectada in situ y facilitar su posterior análisis de los resultados. El formato incluye en primer lugar, una portada que indica el sello de la institución y el tema del presente proyecto técnico, tema que permitirá identificar el documento y su relación directa con la investigación realizada.

El formato incluye también la fecha correspondiente a los días en los cuales se realizó la toma de lecturas, al igual que la ubicación del punto de medición facilitando la localización del punto de toma. Además, se registran los valores de presión medidos en unidades de PSI (libras fuerza por pulgada cuadrada) durante cinco días, dos días en el cual la presión se encuentra en estado estático, sábado y domingo, también, tres días en el cual la presión se encontraba en estado dinámico, lunes, martes y miércoles (días lectivos normales).

Adicionalmente, la tabla incluye el cálculo del valor promedio de la presión durante este período de cinco días, esté promedio se transforma a unidades de m.c.a. (metros de columna de agua) para facilitar la comparación de los resultados obtenidos con los rangos establecidos en la normativa vigente.

Tabla 40

Formato cuadro de lecturas de presiones.

 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA, CAMPUS QIRÓN, SEDE QUITO.									
LECTURA DE PRESIONES EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE (26/01/2026 - 01/02/2026)								Promedio de Presión (PSI)	Promedio de Presión (m.c.a)
UBICACIÓN		Lectura de presión (PSI)							
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
Bloque A	A1								
	A2								
Promedio diario (PSI)									Presión Promedio del bloque A (m.c.a)
Promedio diario (m.c.a)									
Bloque B	B1								
	B2								
Promedio diario (PSI)									Presión Promedio del bloque B (m.c.a)
Promedio diario (m.c.a)									

Nota. Se presenta el formato de la tabla en la que se llevó el registro de presiones. Elaborado por: Los autores.

4.2.6. Determinación de características de tanques de almacenamiento.

En el siguiente apartado se analizan los resultados obtenidos durante el levantamiento de información técnica que hacen referencia a los tanques de almacenamiento de agua potable que se encuentran dentro de la Universidad. La evaluación se llevó a cabo mediante una inspección físico-visual en campo, la revisión incluía la identificación de placas y fichas técnicas de cada tanque en el cual se detallaban las características principales de los tanques de almacenamiento.

Como resultado de la inspección en campo se identificó que la institución universitaria dispone principalmente de siete tanques cilíndricos de Polietileno de alta densidad y un tanque rectangular de hormigón. Están distribuidos de la siguiente forma, en el Bloque A hay un tanque de Polietileno y un tanque de hormigón, en el Bloque B hay seis tanques de Polietileno.

En el bloque A, ala norte en la terraza, se encontró un tanque elevado de Polietileno de la marca Rival, el cual presenta certificación para almacenamiento de agua potable. La capacidad volumétrica registrada y a su vez constatada en el lugar, es de 1100 litros. Tiene un diámetro de 1,11 metros y una altura de 1,39 metros. Al costado sur de la terraza, también se localizó un tanque de hormigón con un ancho de 2 metros, una longitud de 4 metros y una profundidad de 4 metros, el cual aporta con una capacidad de almacenamiento de 3200 metros cúbicos y distribuye el agua a toda la parte sur de la institución. Estos dos tanques contribuyen principalmente a las instalaciones hidrosanitarias de administrativos de la universidad, instalaciones de la carrera de idiomas, psicología general y psicología clínica.

En cuanto a los tanques del bloque B, todos los tanques se encuentran en la terraza tres de ellos se encuentran al costado norte y los otros tres al costado sur. Como se describe, la ubicación de los tanques también se relaciona con el área a la cual el agua que almacenan en su interior es distribuida. Respecto a la marca comercial, se identificaron que todos los tanques son de la marca Rotoplas, los cuales cuentan con su respectivo sello de calidad. La capacidad volumétrica de cada uno de los tanques es de 1100 litros, posee características técnicas como un diámetro de 1,11 metros y una altura de 1,39 metros.

Desde el punto de vista funcional, se determinó que los tres tanques del área norte abastecen principalmente a los laboratorios de odontología y las instalaciones sanitarias que se encuentran en el mismo lado. Los tres tanques del otro costado distribuyen el agua a todo el

costado sur del bloque B, en el cual principalmente abastecen de agua a las instalaciones sanitarias de varones, puntos de agua del jardín, bodegas y garita sur.

El análisis de los volúmenes de almacenamiento en relación a la demanda per cápita de 21 litro/habitante/día, indica que la capacidad instalada es adecuada para cubrir el consumo de agua durante períodos cortos de tiempo expresado en horas durante la interrupción del servicio de agua potable, sin embargo debido a las variaciones de consumo y durante periodos de tiempo extendidos mayores a un dos días lectivos en el cual se efectuó un consumo paralelo, el volumen de agua almacenado será insuficiente para satisfacer la demanda de consumo por habitante en ambos bloques.

4.3. Análisis de resultados obtenidos

Una vez concluida la fase de levantamiento de información, se procedió a la lectura de datos de cada medidor, para elaborar la curva de consumo horario, diario, semanal y mensual, además de identificar los patrones de consumo característicos de cada una de ellas. Por otra parte, esta información sirvió para comparar la cantidad de usuarios en la institución con el consumo de agua potable registrado. La elaboración de tablas y gráficos permitió el estudio de diferentes variables que contribuyeron a una mejor comprensión del comportamiento del consumo de agua.

4.3.1. Consumo semanal

Para identificar el consumo semanal en la zona de estudio, se recopilaron datos durante 42 días de medición continua. Con base en lo anterior, se calculó el consumo total y promedio de cada semana.

En las siguientes Tablas, se agruparon las lecturas diarias durante el tiempo de monitoreo, además de los volúmenes de consumo tanto en litros como en metros cúbicos, adicionalmente se presentan las gráficas de consumo correspondiente a cada medidor.

Tabla 41

Consumo semanal medidor B2.

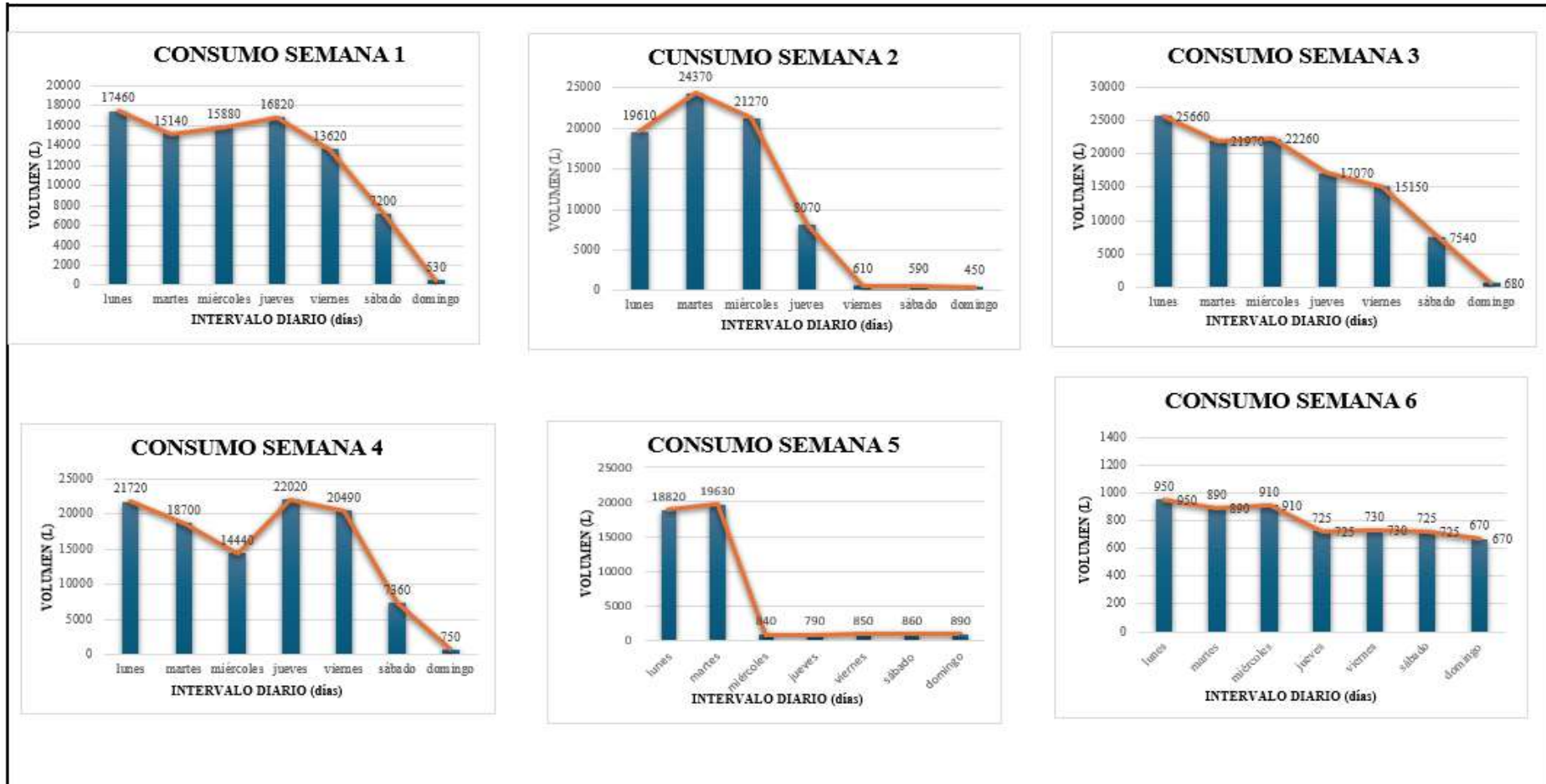
UBICACIÓN: BLOQUE B_MEDIDOR B2									
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA									
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL									
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO									
FECHA DE REGISTRO DE DATOS: 24/11/2025- 4/01/2026									
	N°	Fecha	Día	Código de Registro	Lectura (m3)	Volumen (m3)	Volumen (lt)	Consumo Semanal (lt)	Consumo Promedio (lt)
SEMANA 1	1	24/11/2025	lunes	B2_01_24_11_2025	63498,680	17,46	17460		
	2	25/11/2025	martes	B2_02_25_11_2025	63513,820	15,14	15140		
	3	26/11/2025	miércoles	B2_03_26_11_2025	63529,700	15,88	15880		
	4	27/11/2025	jueves	B2_04_27_11_2025	63546,520	16,82	16820		
	5	28/11/2025	viernes	B2_05_28_11_2025	63560,140	13,62	13620		
	6	29/11/2025	sábado	B2_06_29_11_2025	63567,340	7,2	7200		
	7	30/11/2025	domingo	B2_07_30_11_2025	63567,870	0,53	530	86650	12378,57
SEMANA 2	8	1/12/2025	lunes	B2_08_01_12_2025	63587,480	19,61	19610		
	9	2/12/2025	martes	B2_09_02_12_2025	63611,850	24,37	24370		
	10	3/12/2025	miércoles	B2_10_03_12_2025	63633,120	21,27	21270		
	11	4/12/2025	jueves	B2_11_04_12_2025	63641,190	8,07	8070		
	12	5/12/2025	viernes	B2_12_05_12_2025	63641,800	0,61	610		
	13	6/12/2025	sábado	B2_13_06_12_2025	63642,390	0,59	590		
	14	7/12/2025	domingo	B2_14_07_12_2025	63642,840	0,45	450	74970	10710
SEMANA 3	15	8/12/2025	lunes	B2_15_08_12_2025	63668,500	25,66	25660		
	16	9/12/2025	martes	B2_16_09_12_2025	63690,570	21,97	21970		
	17	10/12/2025	miércoles	B2_17_10_12_2025	63712,83	22,26	22260		

	18	11/12/2025	jueves	B2_18_11_12_2025	63729,900	17,07	17070		
	19	12/12/2025	viernes	B2_19_12_12_2025	63745,050	15,15	15150		
	20	13/12/2025	sábado	B2_20_13_12_2025	63752,590	7,54	7540		
	21	14/12/2025	domingo	B2_21_14_12_2025	63753,270	0,68	680	110330	15761,4286
SEMANA 4	22	15/12/2025	lunes	B2_22_15_12_2025	63774,990	21,72	21720		
	23	16/12/2025	martes	B2_23_16_12_2025	63793,690	18,7	18700		
	24	17/12/2025	miércoles	B2_24_17_12_2025	63808,130	14,44	14440		
	25	18/12/2025	jueves	B2_25_18_12_2025	63830,150	22,02	22020		
	26	19/12/2025	viernes	B2_26_19_12_2025	63850,640	20,49	20490		
	27	20/12/2025	sábado	B2_27_20_12_2025	63858,000	7,36	7360		
	28	21/12/2025	domingo	B2_28_21_12_2025	63858,750	0,75	750	105480	15068,57
SEMANA 5	29	22/12/2025	lunes	B2_29_22_12_2025	63877,570	18,82	18820		
	30	23/12/2025	martes	B2_30_23_12_2025	63897,200	19,63	19630		
	31	24/12/2025	miércoles	B2_31_24_12_2025	63898,040	0,84	840		
	32	25/12/2025	jueves	B2_32_25_12_2025	63898,830	0,79	790		
	33	26/12/2025	viernes	B2_33_26_12_2025	63899,680	0,85	850		
	34	27/12/2025	sábado	B2_34_27_12_2025	63900,540	0,86	860		
	35	28/12/2025	domingo	B2_35_28_12_2025	63901,430	0,89	890	42680	6097,14
SEMANA 6	36	29/12/2025	lunes	B2_36_29_12_2025	63902,380	0,95	950		
	37	30/12/2025	martes	B2_37_30_12_2025	63903,270	0,89	890		
	38	31/12/2025	miércoles	B2_38_31_12_2025	63904,180	0,91	910		
	39	1/1/2026	jueves	B2_39_1_01_2026	63904,905	0,725	725		
	40	2/1/2026	viernes	B2_40_2_01_2026	63905,635	0,73	730		
	41	3/1/2026	sábado	B2_41_3_01_2026	63906,36	0,725	725		
	42	4/1/2026	domingo	B2_42_4_01_2026	63907,03	0,67	670	5600	800

Nota. La tabla indica valores únicamente del medidor B2. Elaborado por: Los autores.

Tabla 42

Consumo semanal, medidor B2.



Nota. Las gráficas mostradas corresponden a los valores de la Tabla 79. Elaborado por: Los autores.

Tabla 43

Consumo semanal medidor B1.

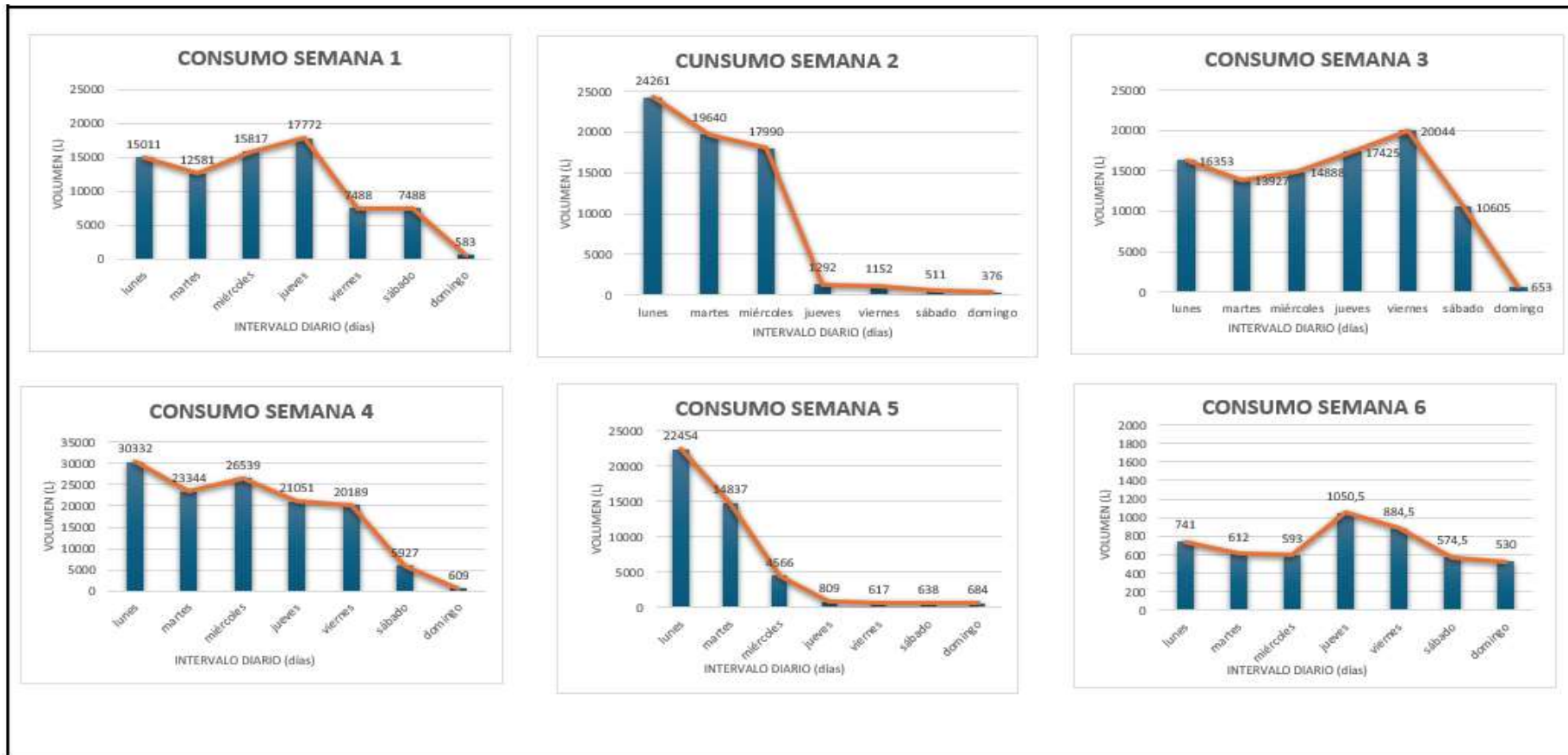
UBICACIÓN: BLOQUE B_MEDIDOR B1									
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA									
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL									
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO									
FECHA DE REGISTRO DE DATOS: 24/11/2025- 4/01/2026									
	N°	Fecha	Día	Código de Registro	Lectura (m3)	Volumen (m3)	Volumen (lt)	Consumo Semanal (lt)	Consumo Promedio (lt)
SEMANA 1	1	24/11/2025	lunes	B1_01_24_11_2025	81870,631	15,011	15011		
	2	25/11/2025	martes	B1_02_25_11_2025	81883,212	12,581	12581		
	3	26/11/2025	miércoles	B1_03_26_11_2025	81895,829	15,817	15817		
	4	27/11/2025	jueves	B1_04_27_11_2025	81911,646	17,772	17772		
	5	28/11/2025	viernes	B1_05_28_11_2025	81929,418	7,488	7488		
	6	29/11/2025	sábado	B1_06_29_11_2025	81936,906	7,488	7488		
	7	30/11/2025	domingo	B1_07_30_11_2025	81937,489	0,583	583	76740	10962,85
SEMANA 2	8	1/12/2025	lunes	B1_08_01_12_2025	81961,750	24,261	24261		
	9	2/12/2025	martes	B1_09_02_12_2025	81981,390	19,64	19640		
	10	3/12/2025	miércoles	B1_10_03_12_2025	81999,380	17,99	17990		
	11	4/12/2025	jueves	B1_11_04_12_2025	82000,672	1,292	1292		
	12	5/12/2025	viernes	B1_12_05_12_2025	82001,824	1,152	1152		
	13	6/12/2025	sábado	B1_13_06_12_2025	82002,335	0,511	511		
	14	7/12/2025	domingo	B1_14_07_12_2025	82002,711	0,376	376	65222	9317,42
SEMANA 3	15	8/12/2025	lunes	B1_15_08_12_2025	82019,297	16,353	16353		
	16	9/12/2025	martes	B1_16_09_12_2025	82033,224	13,927	13927		
	17	10/12/2025	miércoles	B1_17_10_12_2025	82048,112	14,888	14888		
	18	11/12/2025	jueves	B1_18_11_12_2025	82065,537	17,425	17425		
	19	12/12/2025	viernes	B1_19_12_12_2025	82085,581	20,044	20044		

SEMANA 4	20	13/12/2025	sábado	B1_20_13_12_2025	82096,186	10,605	10605	93895	13413,57
	21	14/12/2025	domingo	B1_21_14_12_2025	82096,839	0,653	653		
	22	15/12/2025	lunes	B1_22_15_12_2025	82127,171	30,332	30332		
	23	16/12/2025	martes	B1_23_16_12_2025	82150,515	23,344	23344		
	24	17/12/2025	miércoles	B1_24_17_12_2025	82177,054	26,539	26539		
	25	18/12/2025	jueves	B1_25_18_12_2025	82198,105	21,051	21051		
	26	19/12/2025	viernes	B1_26_19_12_2025	82218,294	20,189	20189		
SEMANA 5	27	20/12/2025	sábado	B1_27_20_12_2025	82224,221	5,927	5927	127991	18284,42
	28	21/12/2025	domingo	B1_28_21_12_2025	82224,830	0,609	609		
	29	22/12/2025	lunes	B1_29_22_12_2025	82247,284	22,454	22454		
	30	23/12/2025	martes	B1_30_23_12_2025	82262,121	14,837	14837		
	31	24/12/2025	miércoles	B1_31_24_12_2025	82266,687	4,566	4566		
	32	25/12/2025	jueves	B1_32_25_12_2025	82267,496	0,809	809		
	33	26/12/2025	viernes	B1_33_26_12_2025	82268,113	0,617	617		
SEMANA 6	34	27/12/2025	sábado	B1_34_27_12_2025	82268,751	0,638	638	44605	6372,14
	35	28/12/2025	domingo	B1_35_28_12_2025	82269,435	0,684	684		
	36	29/12/2025	lunes	B1_36_29_12_2025	82270,176	0,741	741		
	37	30/12/2025	martes	B1_37_30_12_2025	82270,788	0,612	612		
	38	31/12/2025	miércoles	B1_38_31_12_2025	82271,381	0,593	593		
	39	1/1/2026	jueves	B1_39_1_01_2026	82272,4315	1,0505	1050,5		
	40	2/1/2026	viernes	B1_40_2_01_2026	82273,316	0,8845	884,5		
	41	3/1/2026	sábado	B1_41_3_01_2026	82273,8905	0,5745	574,5		
	42	4/1/2026	domingo	B1_42_4_01_2026	82274,4205	0,53	530		

Nota. La tabla indica valores únicamente del medidor B1. Elaborado por: Los autores.

Tabla 44

Consumo semanal, medidor B1.



Nota. Las gráficas mostradas corresponden a los valores de la Tabla 81. Elaborado por: Los autores.

Tabla 45

Consumo semanal medidor A2.

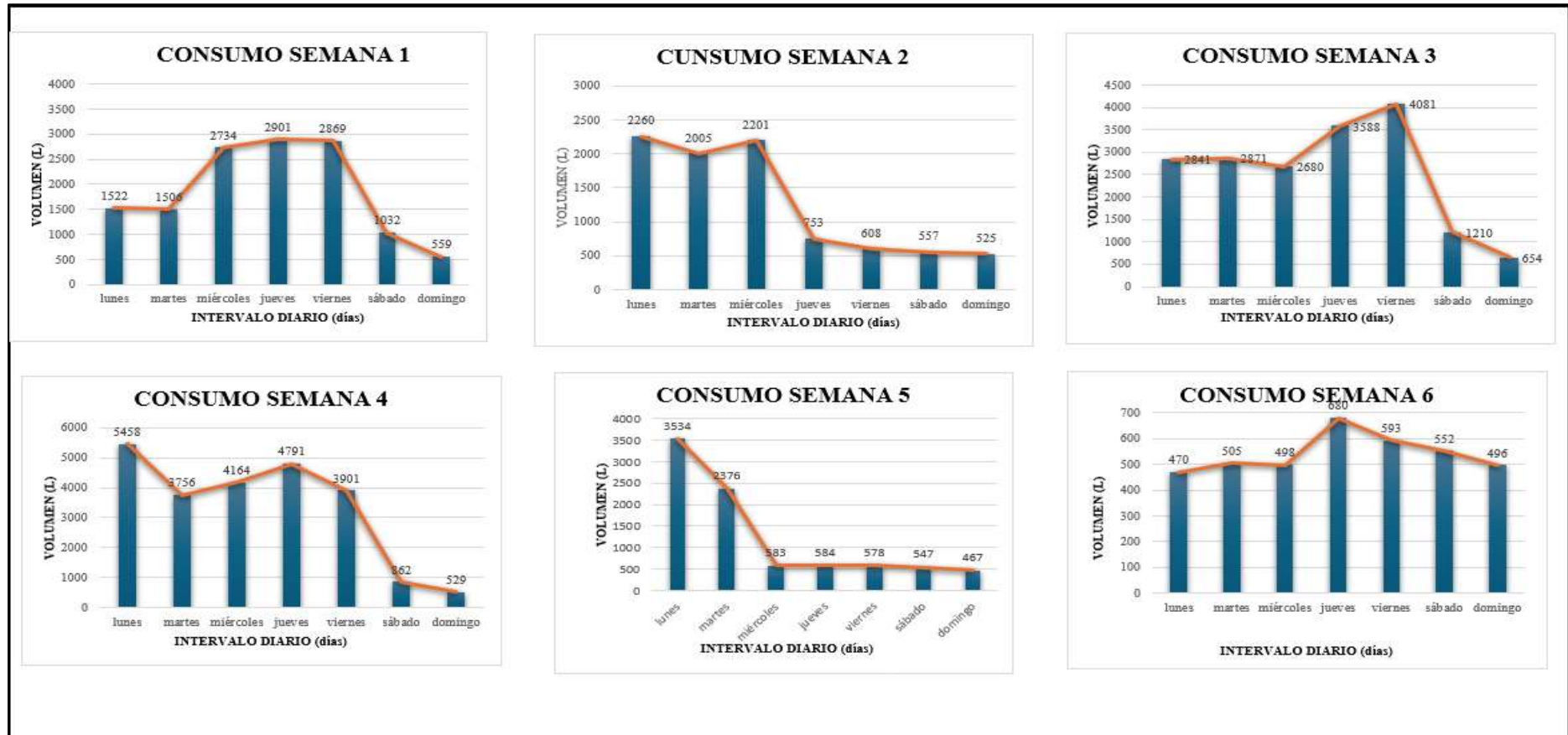
UBICACIÓN: BLOQUE A_MEDIDOR A2									
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA									
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL									
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO									
FECHA DE REGISTRO DE DATOS: 24/11/2025- 4/01/2026									
	N°	Fecha	Día	Código de Registro	Lectura (m3)	Volumen (m3)	Volumen (lt)	Consumo Semanal (lt)	Consumo Promedio (lt)
SEMANA 1	1	24/11/2025	lunes	A2_01_24_11_2025	25492,731	1,522	1522		
	2	25/11/2025	martes	A2_02_25_11_2025	25494,237	1,506	1506		
	3	26/11/2025	miércoles	A2_03_26_11_2025	25496,971	2,734	2734		
	4	27/11/2025	jueves	A2_04_27_11_2025	25499,872	2,901	2901		
	5	28/11/2025	viernes	A2_05_28_11_2025	25502,741	2,869	2869		
	6	29/11/2025	sábado	A2_06_29_11_2025	25503,773	1,032	1032		
	7	30/11/2025	domingo	A2_07_30_11_2025	25504,332	0,559	559	13123	1874,71
SEMANA 2	8	1/12/2025	lunes	A2_08_01_12_2025	25506,592	2,26	2260		
	9	2/12/2025	martes	A2_09_02_12_2025	25508,597	2,005	2005		
	10	3/12/2025	miércoles	A2_10_03_12_2025	25510,798	2,201	2201		
	11	4/12/2025	jueves	A2_11_04_12_2025	25511,551	0,753	753		
	12	5/12/2025	viernes	A2_12_05_12_2025	25512,159	0,608	608		
	13	6/12/2025	sábado	A2_13_06_12_2025	25512,716	0,557	557		
	14	7/12/2025	domingo	A2_14_07_12_2025	25513,241	0,525	525	8909	1272,7
SEMANA 3	15	8/12/2025	lunes	A2_15_08_12_2025	25516,082	2,841	2841		
	16	9/12/2025	martes	A2_16_09_12_2025	25518,953	2,871	2871		
	17	10/12/2025	miércoles	A2_17_10_12_2025	25521,633	2,68	2680		
	18	11/12/2025	jueves	A2_18_11_12_2025	25525,221	3,588	3588		

SEMANA 4	19	12/12/2025	viernes	A2_19_12_12_2025	25529,302	4,081	4081	17925	2560,71
	20	13/12/2025	sábado	A2_20_13_12_2025	25530,512	1,21	1210		
	21	14/12/2025	domingo	A2_21_14_12_2025	25531,166	0,654	654		
	22	15/12/2025	lunes	A2_22_15_12_2025	25536,247	5,458	5458		
	23	16/12/2025	martes	A2_23_16_12_2025	25540,003	3,756	3756		
	24	17/12/2025	miércoles	A2_24_17_12_2025	25544,167	4,164	4164		
	25	18/12/2025	jueves	A2_25_18_12_2025	25548,958	4,791	4791		
SEMANA 5	26	19/12/2025	viernes	A2_26_19_12_2025	25552,859	3,901	3901	23461	3351,57
	27	20/12/2025	sábado	A2_27_20_12_2025	25553,721	0,862	862		
	28	21/12/2025	domingo	A2_28_21_12_2025	25554,250	0,529	529		
	29	22/12/2025	lunes	A2_29_22_12_2025	25557,688	3,534	3534		
	30	23/12/2025	martes	A2_30_23_12_2025	25560,064	2,376	2376		
	31	24/12/2025	miércoles	A2_31_24_12_2025	25560,647	0,583	583		
	32	25/12/2025	jueves	A2_32_25_12_2025	25561,231	0,584	584		
SEMANA 6	33	26/12/2025	viernes	A2_33_26_12_2025	25561,809	0,578	578	8669	1238,42
	34	27/12/2025	sábado	A2_34_27_12_2025	25562,356	0,547	547		
	35	28/12/2025	domingo	A2_35_28_12_2025	25562,823	0,467	467		
	36	29/12/2025	lunes	A2_36_29_12_2025	25563,293	0,47	470		
	37	30/12/2025	martes	A2_37_30_12_2025	25563,798	0,505	505		
	38	31/12/2025	miércoles	A2_38_31_12_2025	25564,296	0,498	498		
	39	1/1/2026	jueves	A2_39_1_01_2026	25564,976	0,68	680		
SEMANA 6	40	2/1/2026	viernes	A2_40_2_01_2026	25565,569	0,593	593	3794	542
	41	3/1/2026	sábado	A2_41_3_01_2026	25566,121	0,552	552		
	42	4/1/2026	domingo	A2_42_4_01_2026	25566,617	0,496	496		

Nota. La tabla indica valores únicamente del medidor A2. Elaborado por: Los autores.

Tabla 46

Consumo semanal, medidor A2.



Nota. Las gráficas mostradas corresponden a los valores de la Tabla 83. Elaborado por: Los autores.

Tabla 47

Consumo semanal medidor A1.

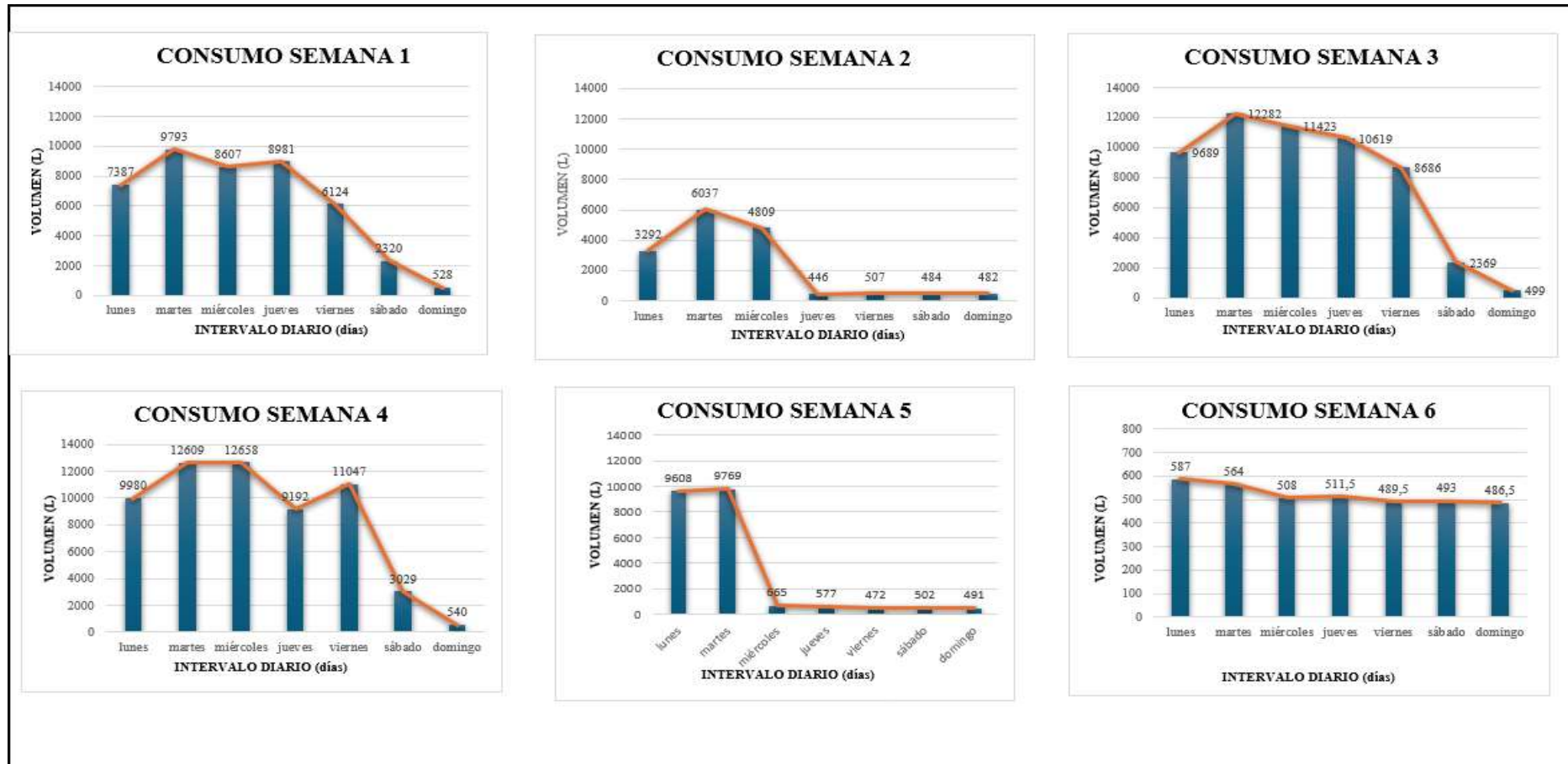
UBICACIÓN: BLOQUE A_MEDIDOR A1									
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA									
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL									
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO									
FECHA DE REGISTRO DE DATOS: 24/11/2025- 4/01/2026									
	N°	Fecha	Día	Código de Registro	Lectura (m3)	Volumen (m3)	Volumen (lt)	Consumo Semanal (lt)	Consumo Promedio (lt)
SEMANA 1	1	24/11/2025	lunes	A1_01_24_11_2025	1179,628	7,387	7387		
	2	25/11/2025	martes	A1_02_25_11_2025	1189,421	9,793	9793		
	3	26/11/2025	miércoles	A1_03_26_11_2025	1198,027	8,607	8607		
	4	27/11/2025	jueves	A1_04_27_11_2025	1207,008	8,981	8981		
	5	28/11/2025	viernes	A1_05_28_11_2025	1213,132	6,124	6124		
	6	29/11/2025	sábado	A1_06_29_11_2025	1215,452	2,32	2320		
	7	30/11/2025	domingo	A1_07_30_11_2025	1215,980	0,528	528	43740	6248,57
SEMANA 2	8	1/12/2025	lunes	A1_08_01_12_2025	1219,272	3,292	3292		
	9	2/12/2025	martes	A1_09_02_12_2025	1225,309	6,037	6037		
	10	3/12/2025	miércoles	A1_10_03_12_2025	1230,118	4,809	4809		
	11	4/12/2025	jueves	A1_11_04_12_2025	1230,564	0,446	446		
	12	5/12/2025	viernes	A1_12_05_12_2025	1231,071	0,507	507		
	13	6/12/2025	sábado	A1_13_06_12_2025	1231,555	0,484	484		
	14	7/12/2025	domingo	A1_14_07_12_2025	1232,037	0,482	482	16057	2293,85
SEMANA 3	15	8/12/2025	lunes	A1_15_08_12_2025	1241,726	9,689	9689		
	16	9/12/2025	martes	A1_16_09_12_2025	1254,008	12,282	12282		

SEMANA 4	17	10/12/2025	miércoles	A1_17_10_12_2025	1265,431	11,423	11423		
	18	11/12/2025	jueves	A1_18_11_12_2025	1276,050	10,619	10619		
	19	12/12/2025	viernes	A1_19_12_12_2025	1284,736	8,686	8686		
	20	13/12/2025	sábado	A1_20_13_12_2025	1287,105	2,369	2369		
	21	14/12/2025	domingo	A1_21_14_12_2025	1287,604	0,499	499	55567	7938,14
	22	15/12/2025	lunes	A1_22_15_12_2025	1297,584	9,98	9980		
	23	16/12/2025	martes	A1_23_16_12_2025	1310,193	12,609	12609		
SEMANA 5	24	17/12/2025	miércoles	A1_24_17_12_2025	1322,851	12,658	12658		
	25	18/12/2025	jueves	A1_25_18_12_2025	1332,043	9,192	9192		
	26	19/12/2025	viernes	A1_26_19_12_2025	1343,090	11,047	11047		
	27	20/12/2025	sábado	A1_27_20_12_2025	1346,119	3,029	3029		
	28	21/12/2025	domingo	A1_28_21_12_2025	1346,659	0,54	540	59055	8436,42
	29	22/12/2025	lunes	A1_29_22_12_2025	1356,267	9,608	9608		
	30	23/12/2025	martes	A1_30_23_12_2025	1366,036	9,769	9769		
SEMANA 6	31	24/12/2025	miércoles	A1_31_24_12_2025	1366,701	0,665	665		
	32	25/12/2025	jueves	A1_32_25_12_2025	1367,278	0,577	577		
	33	26/12/2025	viernes	A1_33_26_12_2025	1367,750	0,472	472		
	34	27/12/2025	sábado	A1_34_27_12_2025	1368,252	0,502	502		
	35	28/12/2025	domingo	A1_35_28_12_2025	1368,743	0,491	491	22084	3154,85
	36	29/12/2025	lunes	A1_36_29_12_2025	1369,330	0,587	587		
	37	30/12/2025	martes	A1_37_30_12_2025	1369,894	0,564	564		
SEMANA 6	38	31/12/2025	miércoles	A1_38_31_12_2025	1370,402	0,508	508		
	39	1/1/2026	jueves	A1_39_1_01_2026	1370,914	0,512	511,5		
	40	2/1/2026	viernes	A1_40_2_01_2026	1371,403	0,4895	489,5		
	41	3/1/2026	sábado	A1_41_3_01_2026	1371,896	0,493	493		
	42	4/1/2026	domingo	A1_42_4_01_2026	1372,383	0,4865	486,5	3639,5	519,92

Nota. La tabla indica valores únicamente del medidor A1. Elaborado por: Los autores.

Tabla 48

Consumo semanal, medidor A1.



Nota. Las gráficas mostradas corresponden a los valores de la Tabla 85. Elaborado por: Los autores.

Lo que se observa en la figura de la Tabla 79, es que el consumo pico para el medidor B2 se da entre los días lunes y martes a excepción de la semana cuatro que el mayor pico se da en el día jueves, además el pico mayor de estas semanas se genera en la tercera semana el día lunes con un valor de 25660 litros/semana.

En la figura de la Tabla 81 se muestra que el consumo para el medidor B1 presenta los picos más altos en los días lunes en tres semanas siendo estas la segunda, cuarta y quinta semana, adicionalmente el pico mayor de consumo con un valor de 30332 litros/semana se genera la semana cuatro. Por otra parte, en el medidor A2 el consumo mostrado en la figura de la Tabla 83 representaría que el pico más alto con un valor de 5458 litros/semana sería en el día lunes que correspondería a la cuarta semana, además de ser una de las tres semanas con más consumo en el mismo día, en la misma línea está la semana dos y cinco. Finalmente, en la figura de la Tabla 85 perteneciente al medidor A1, se aprecia que cuatro de seis semanas presentarían el mayor pico de consumo el día martes, dentro de estas semanas se tiene a la semana uno, dos, tres y cinco, convirtiéndolo al día martes en una tendencia de mayor día de consumo para este medidor.

Tabla 49

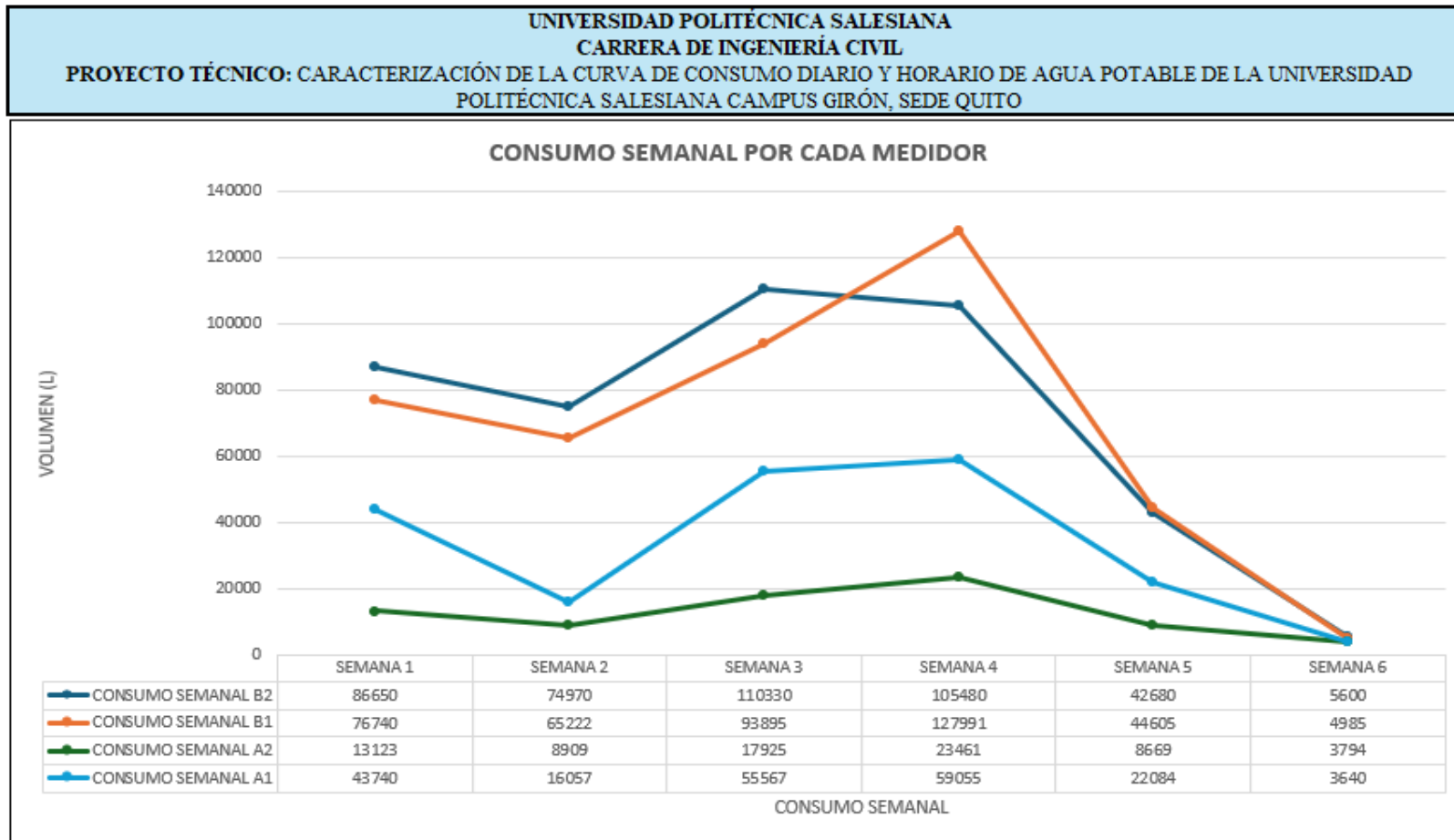
Tabla de consumo semanal por medidor.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA				
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL				
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO				
Consumo Semanal (lt)				
MEDIDORES	B2	B1	A2	A1
SEMANA 1	86650	76740	13123	43740
SEMANA 2	74970	65222	8909	16057
SEMANA 3	110330	93895	17925	55567
SEMANA 4	105480	127991	23461	59055
SEMANA 5	42680	44605	8669	22084
SEMANA 6	5600	4985	3794	3640

Nota. Esta tabla muestra los datos totales de consumo por semana de cada medidor. Elaborado por: Los autores.

Tabla 50

Consumo semanal por medidor.



Nota. Las gráficas mostradas representarían la variación de consumo por semana para cada medidor analizado. Elaborado por: Los autores.

En la figura de la Tabla 88, se muestra que el medidor con el pico más alto de consumo es el B1 con un valor de 127991 litros/semana, sin embargo, el mayor consumo general es para el medidor B2 debido al consumo durante las seis semanas de análisis, por otra parte, el medidor A2 sería el de menor consumo dentro de la institución.

En la Tabla 89, se mostraría el consumo promedio por día expresado en litros con respecto a todos los días de monitoreo para cada medidor, además del valor promedio de consumo por día de todo la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón.

Tabla 51

Datos totales de consumo por cada día y consumo promedio diario para la institución.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA								
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
MEDIDOR	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	Consumo Promedio(L)
B2	104220	100700	75600	65495	51450	24275	3970	60815,71
B1	109152	84941	80393	59399	50374	25744	3435	59062,64
A2	16085	13019	12860	13297	12630	4760	3230	10840,14
A1	40543	51054	38670	30326	27325	9197	3027	28591,79
Consumo promedio por día (L/día)	67500	62428,5	51880,75	42129,5	35445	15993,875	3415,375	39827,57
							Valor Promedio de toda la institución	Litros/día 39,83 m ³ /día

Nota. En la tabla se consideraron las seis semanas para el consumo por cada día de la semana.

Elaborado por: Los autores.

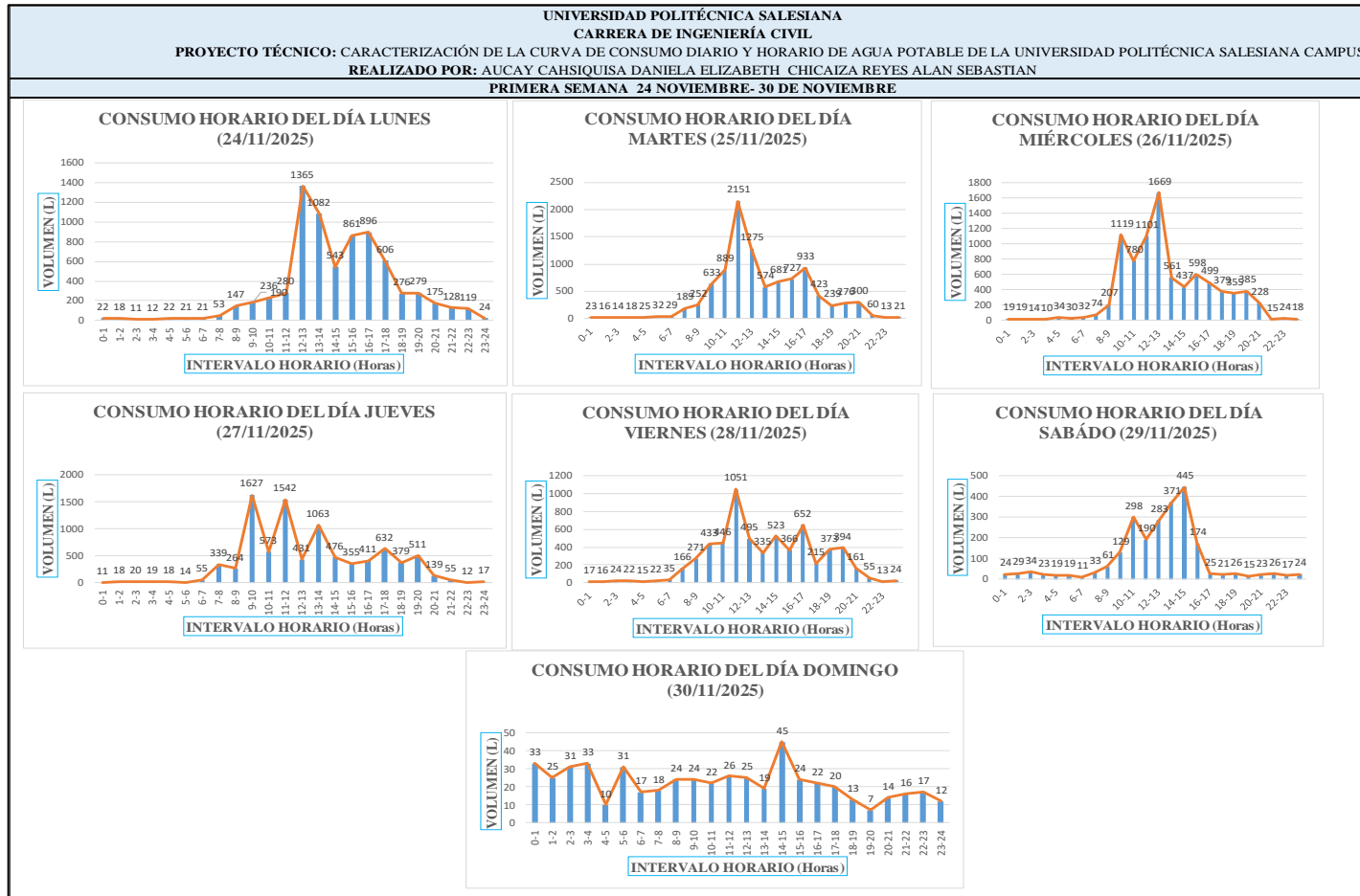
Como se mostró en la Tabla 89, se identificó que el mayor consumo de agua potable sería el día lunes con un valor promedio de 67500 litros durante 6 días. Asimismo, el valor Promedio de consumo por día de toda la institución viene a ser de 39,83 metros por semana.

4.3.2. Consumo horario

El consumo horario de agua potable en el presente estudio demostró la cantidad de consumo por intervalos de tiempo en el transcurso del día, además de verificar los picos de demanda y periodos de menor consumo asociados a las horas de mayor actividad académica y administrativa, dentro de la institución. Este análisis es de suma importancia para la comprensión del comportamiento del consumo de agua potable en la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón. Los datos recolectados se muestran gráficamente en las Tablas número 41 a 64 donde se representa los picos y valles de consumo a lo largo del día y se muestra las variaciones de consumo a lo largo de los 42 días de análisis, teniendo en cuenta las seis semanas repartidas para los siete días y los cuatro macromedidores siendo estos A1, A2, B1 Y B2.

Tabla 52

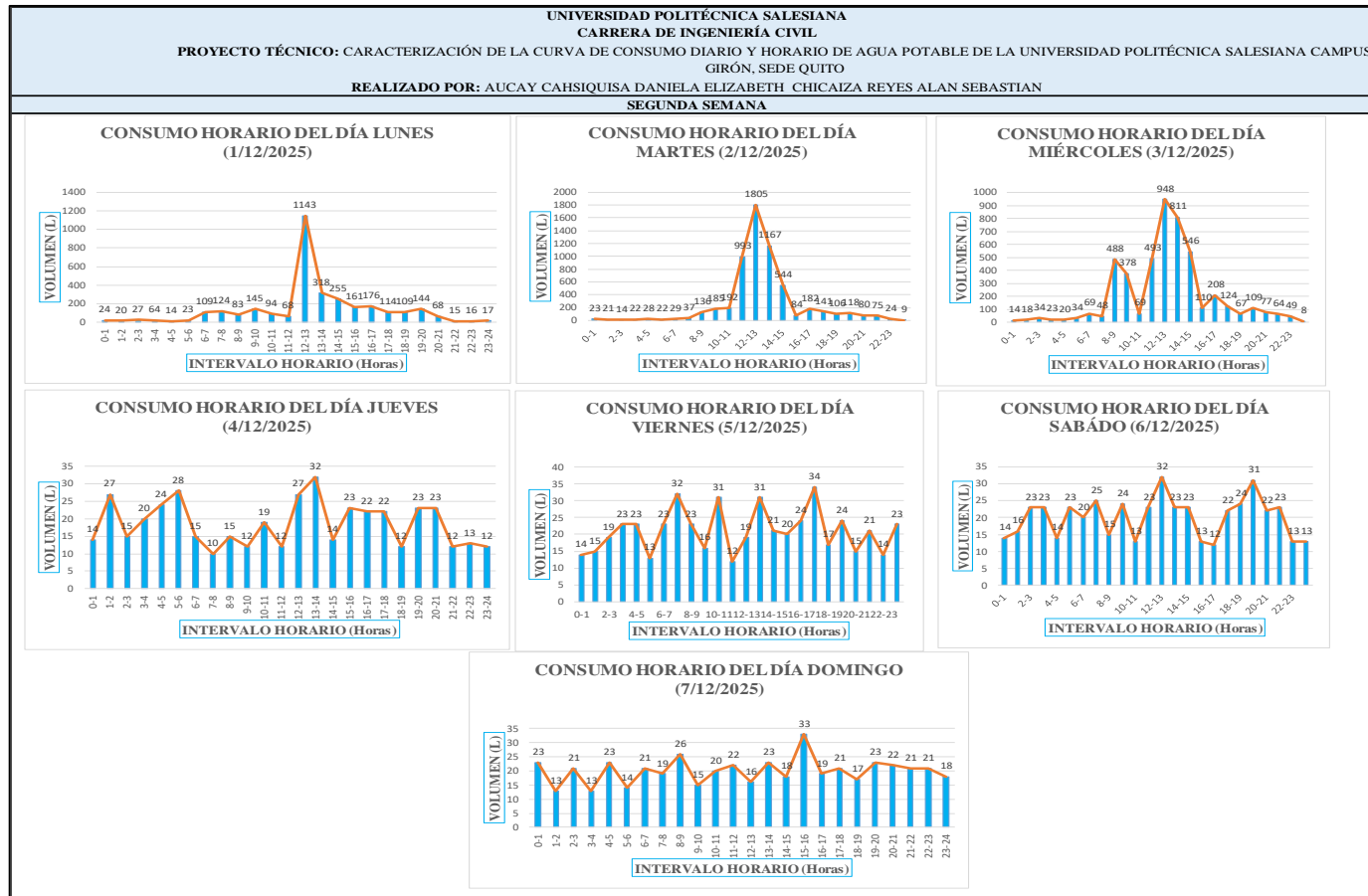
Consumo Horario medidor A1.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a la primera semana de registros. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 53

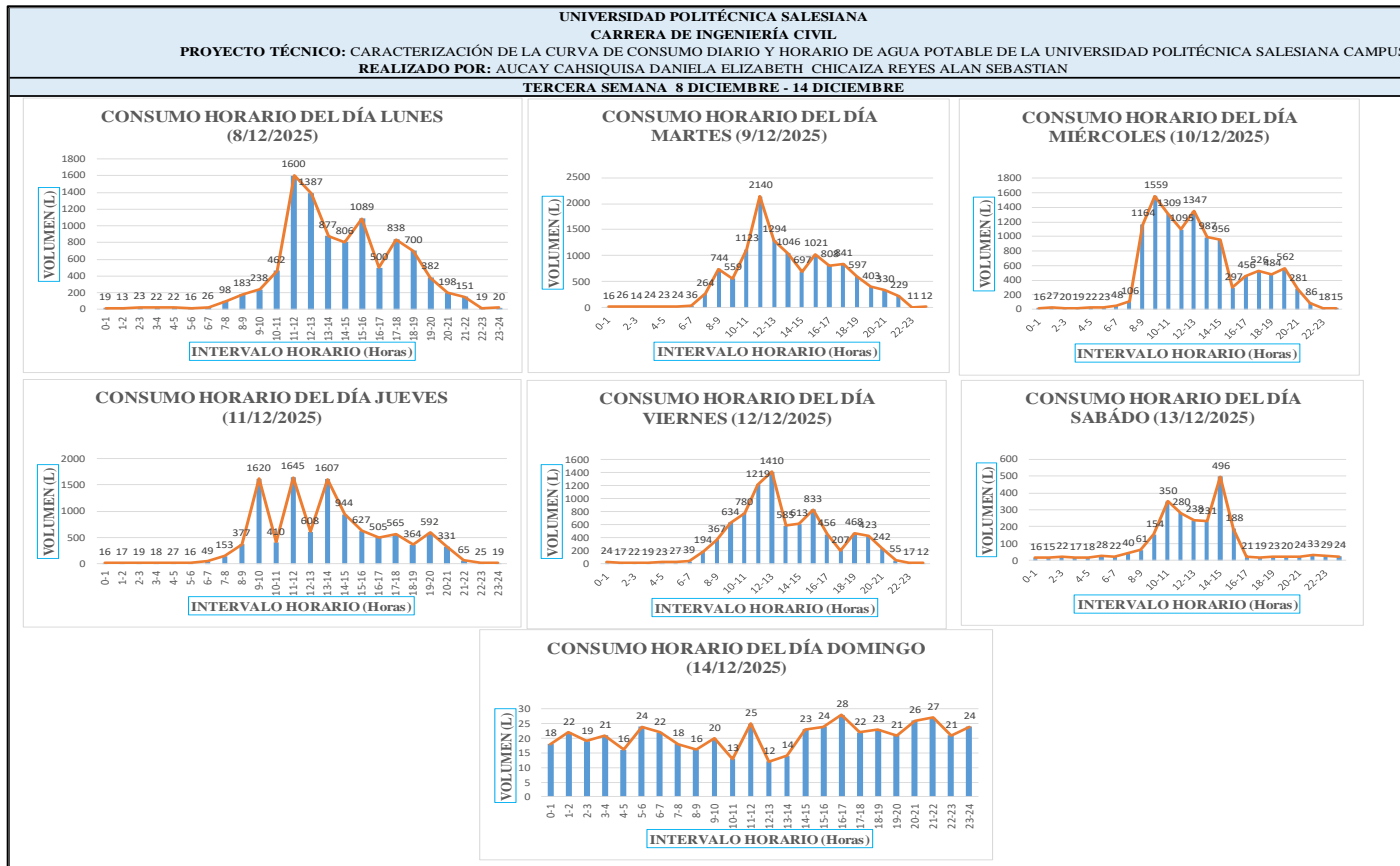
Consumo Horario medidor A1 segunda semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a la semana de registros con feriado de fiestas de Quito. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 54

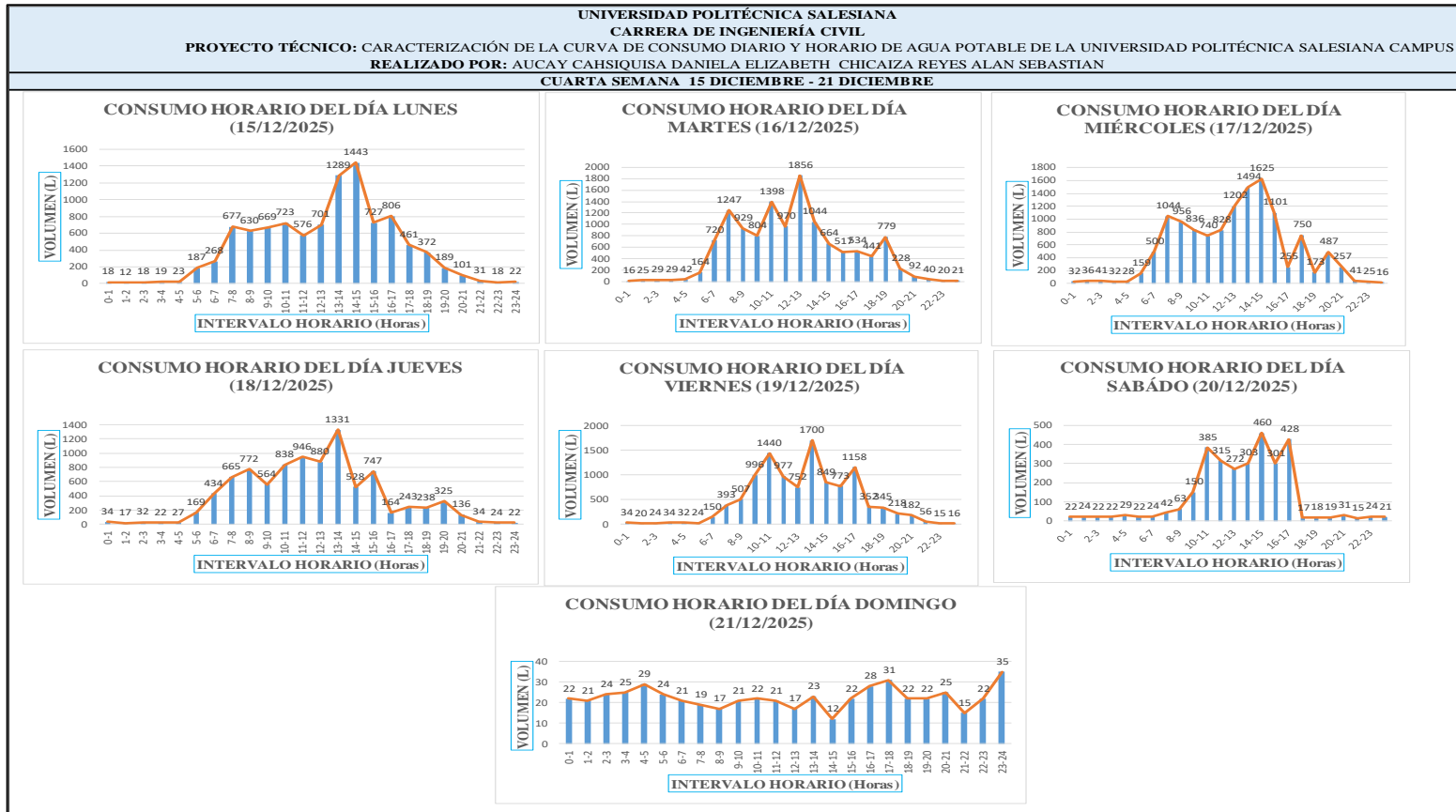
Consumo Horario medidor A1 tercera semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a una de las semanas de mayor consumo. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 55

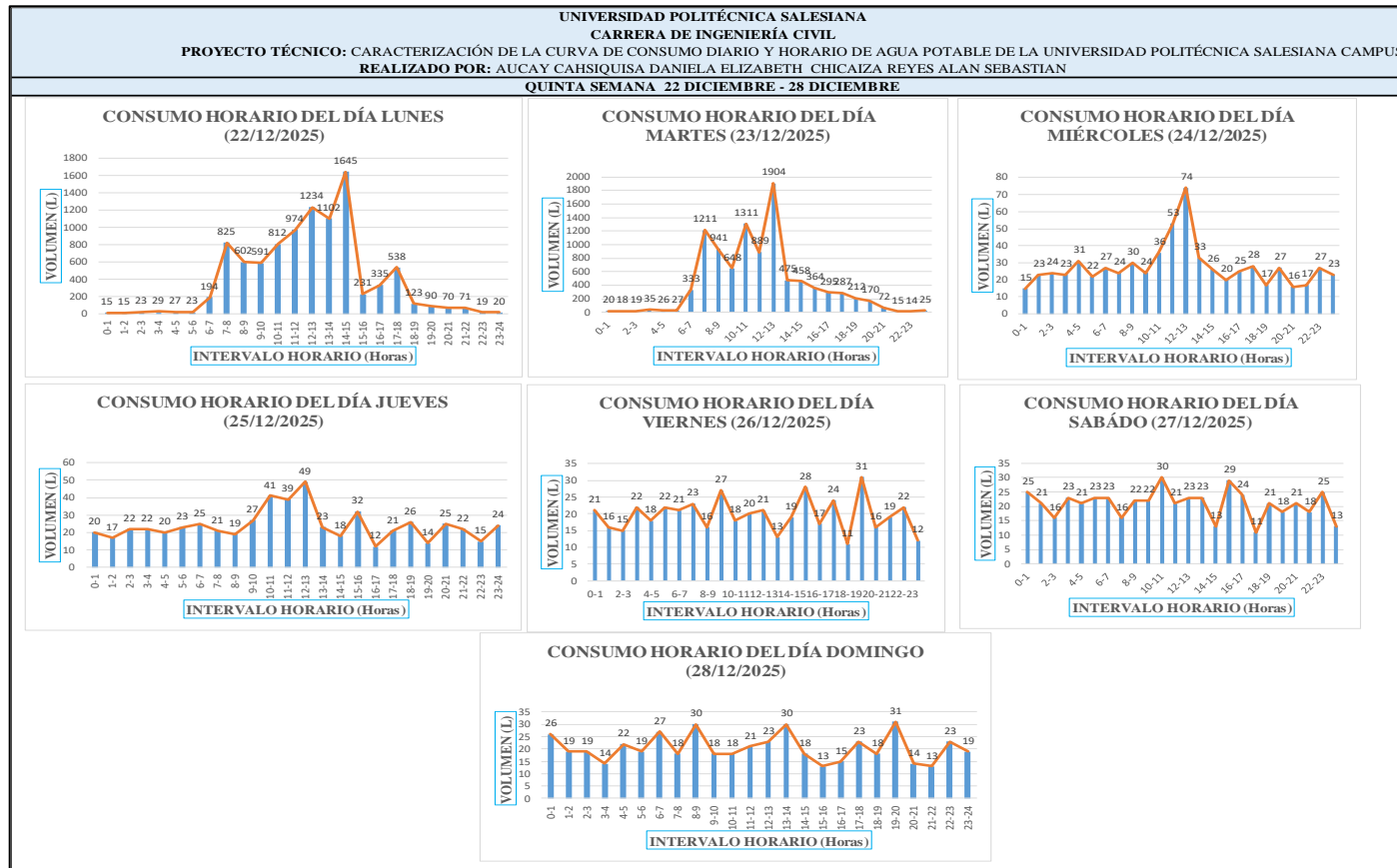
Consumo Horario medidor A1 cuarta semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a la semana más regular en consumo. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 56

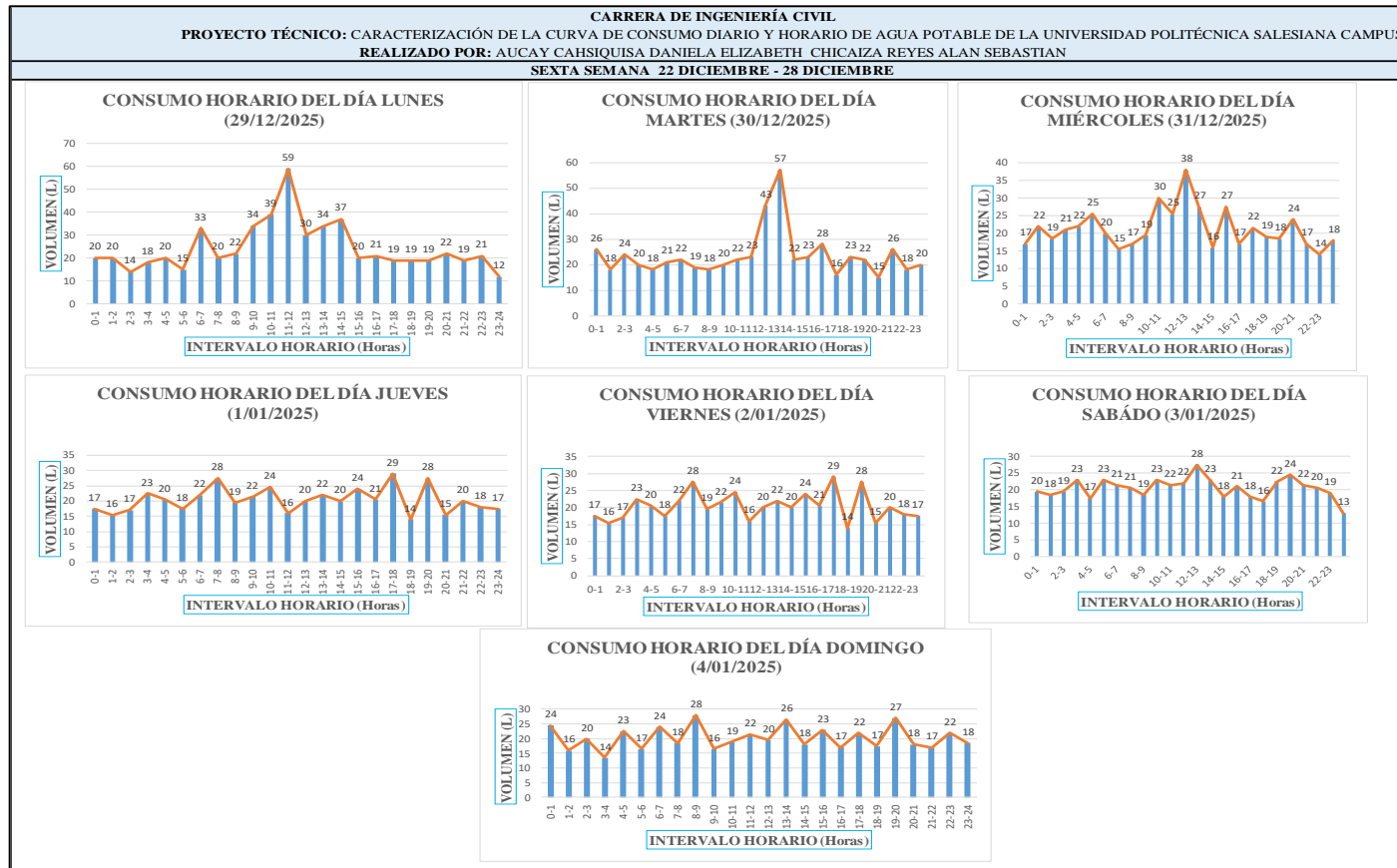
Consumo Horario medidor A1 quinta semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a la penúltima semana, corresponde al feriado de navidad. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 57

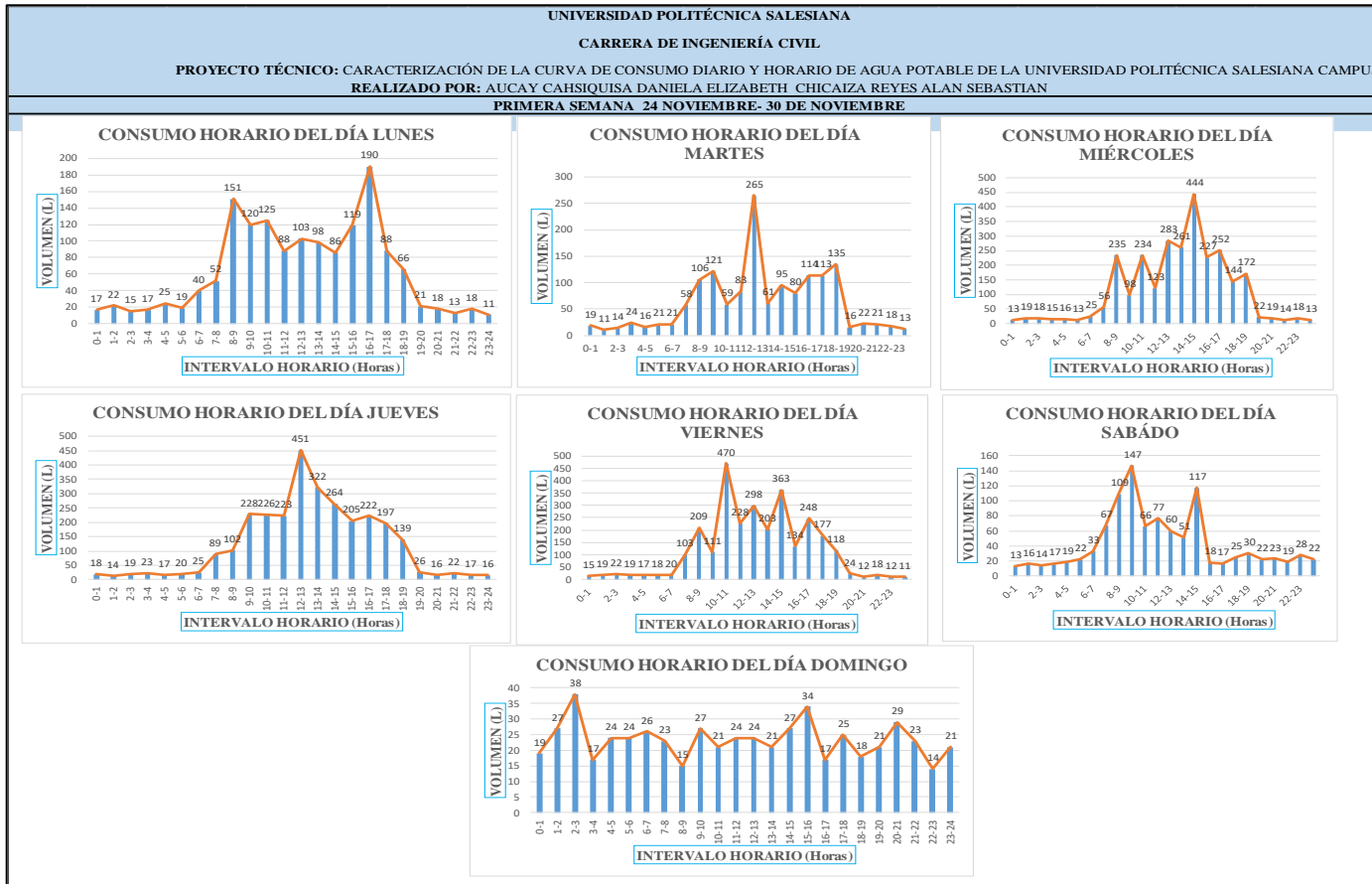
Consumo Horario medidor A1 sexta semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a la penúltima semana, corresponde al feriado de fin de año. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 58

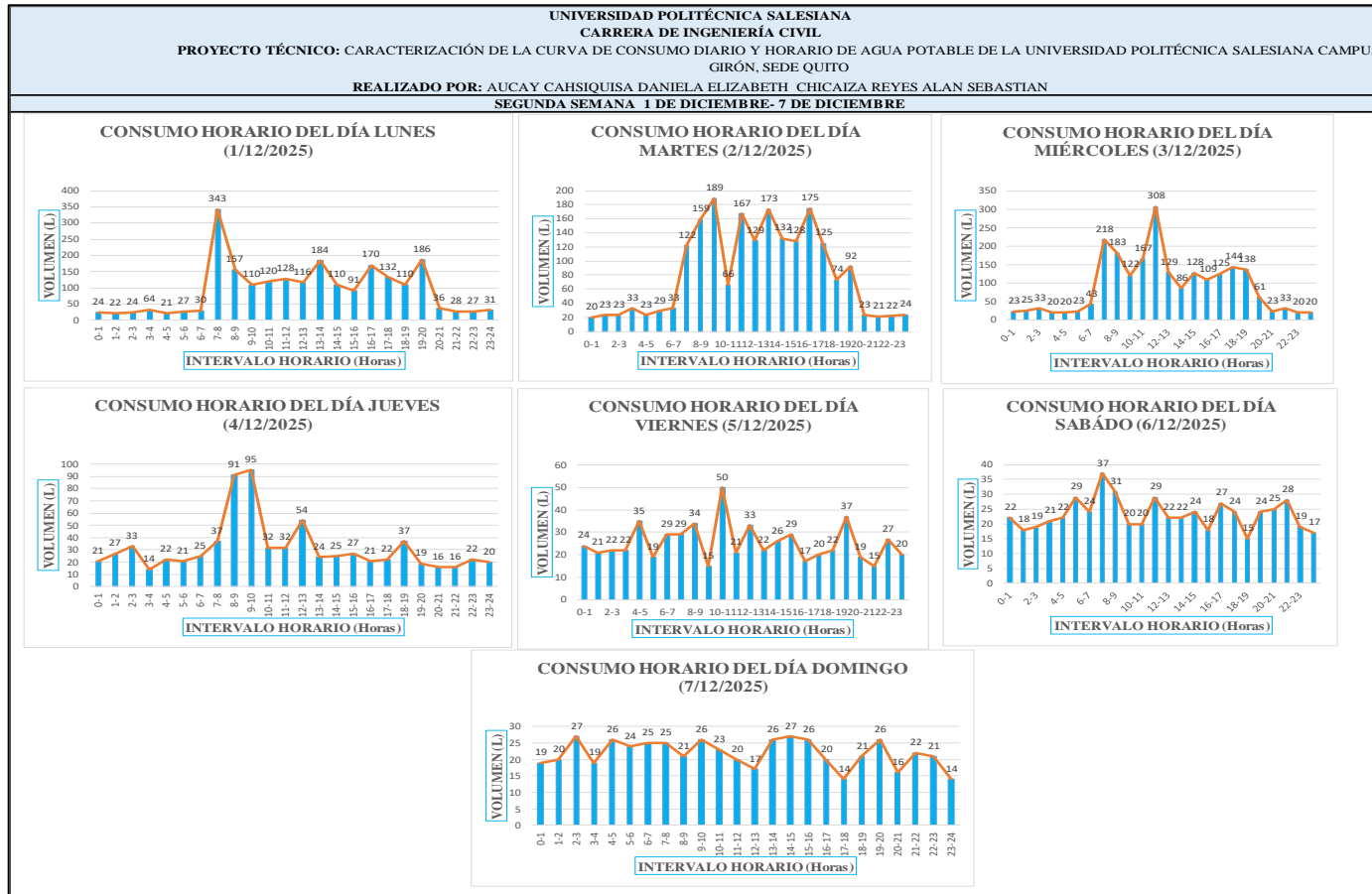
Consumo Horario medidor A2 primera semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a la semana uno, del medidor A2 ubicado al costado del museo Abdy Yala. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 59

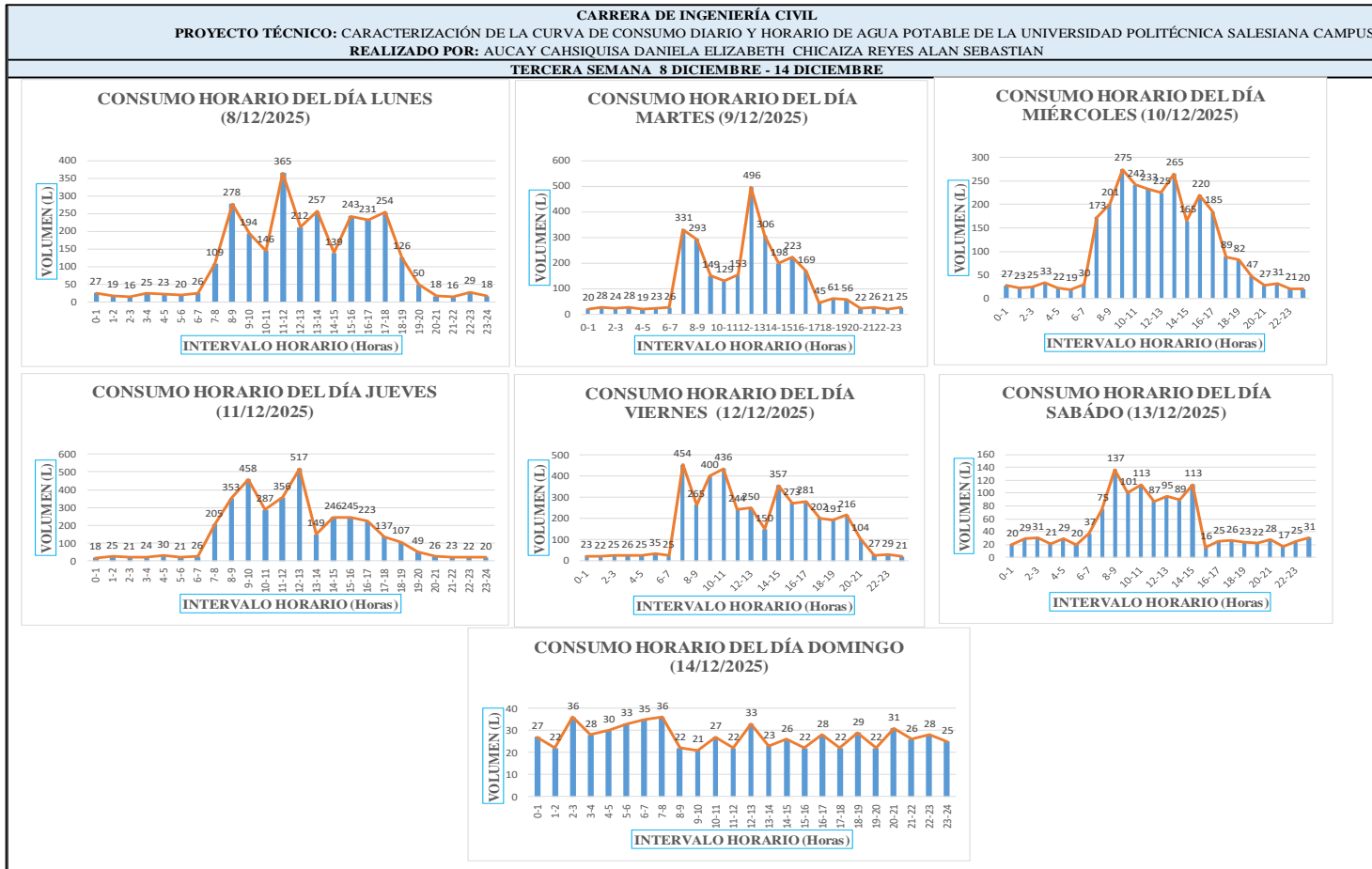
Consumo Horario medidor A2 segunda semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a la semana dos en el bloque A. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 60

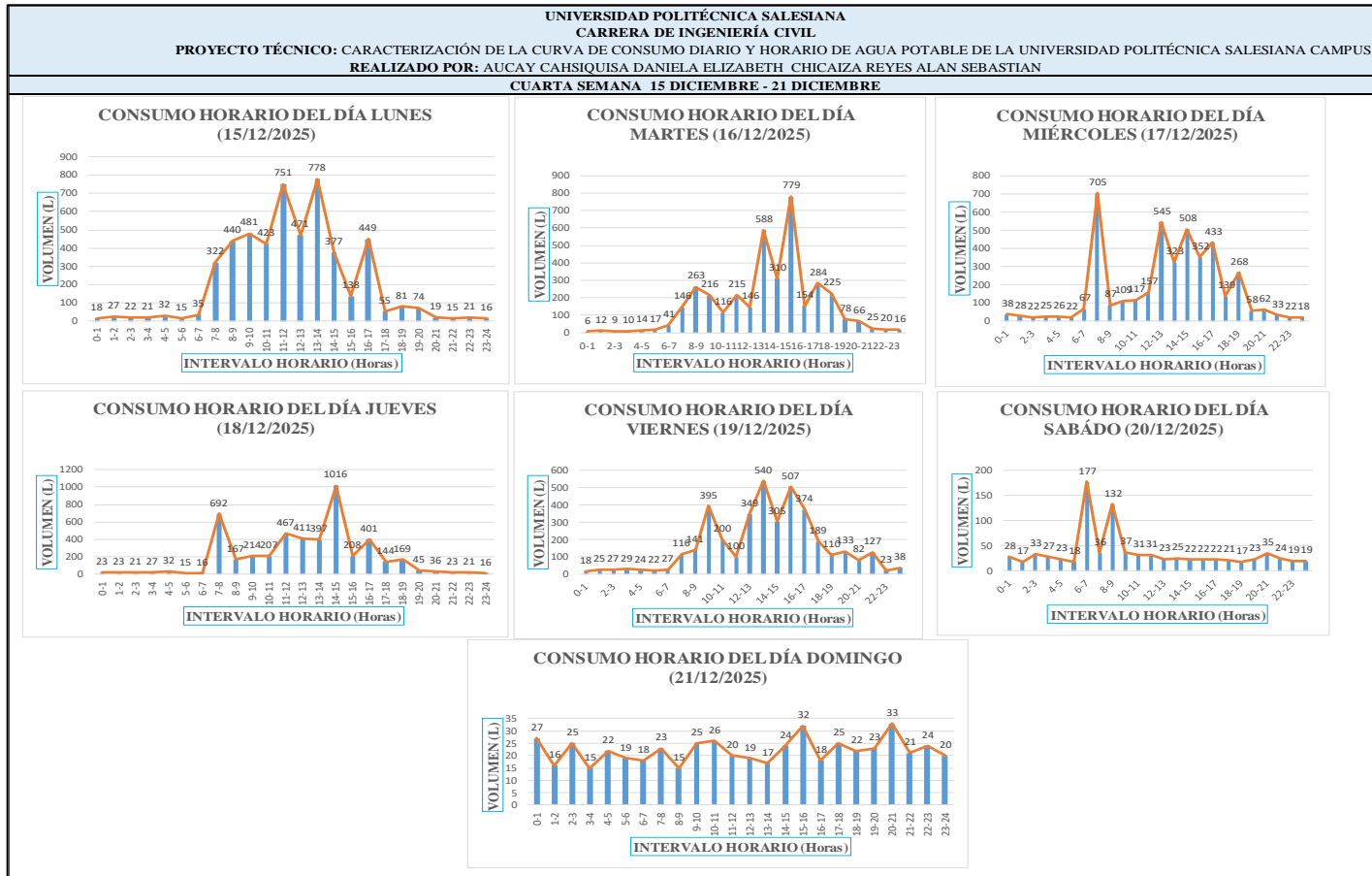
Consumo Horario medidor A2 tercera semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados en el bloque A. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 61

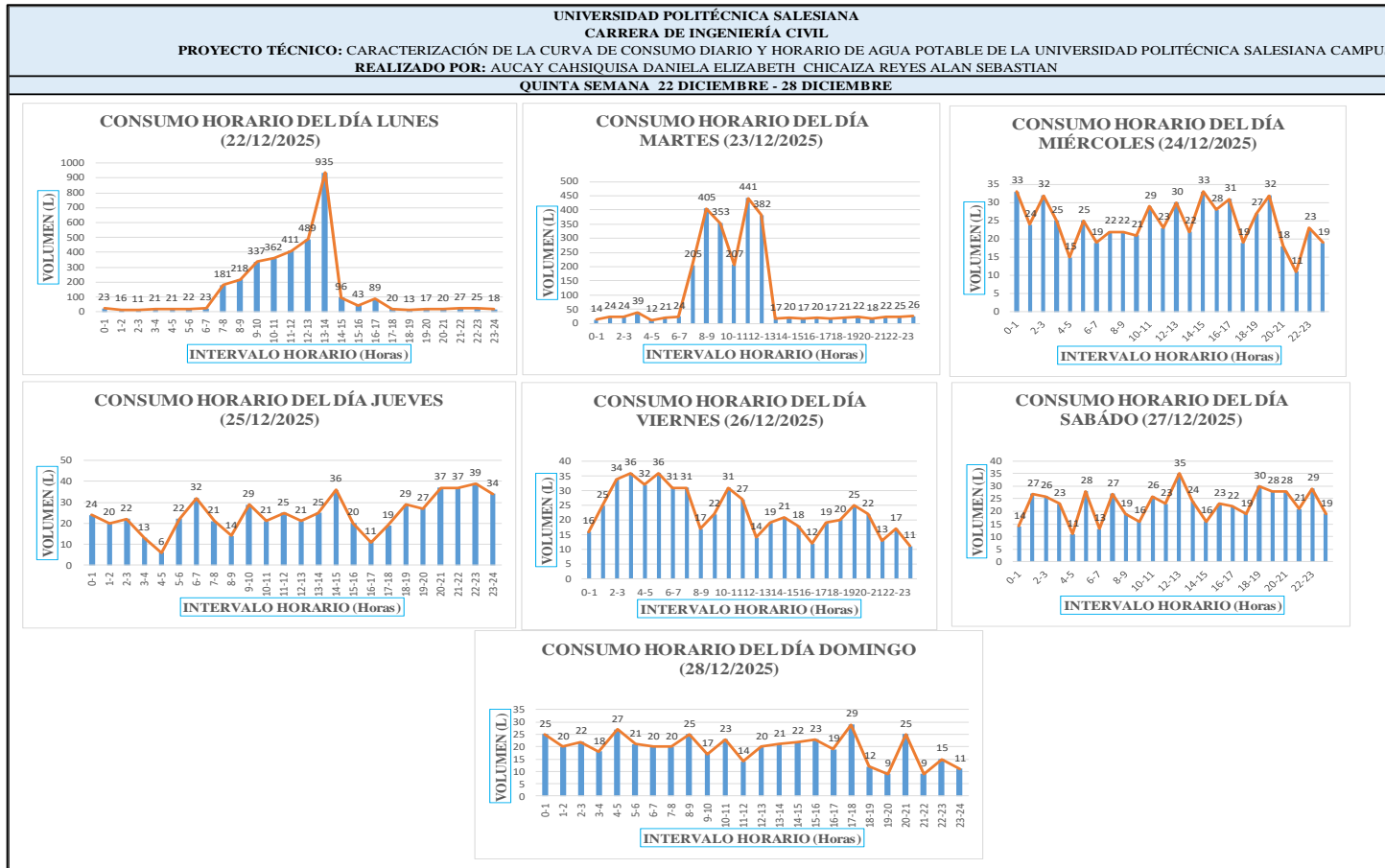
Consumo Horario medidor A2 cuarta semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados de la semana cuatro en el bloque A. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 62

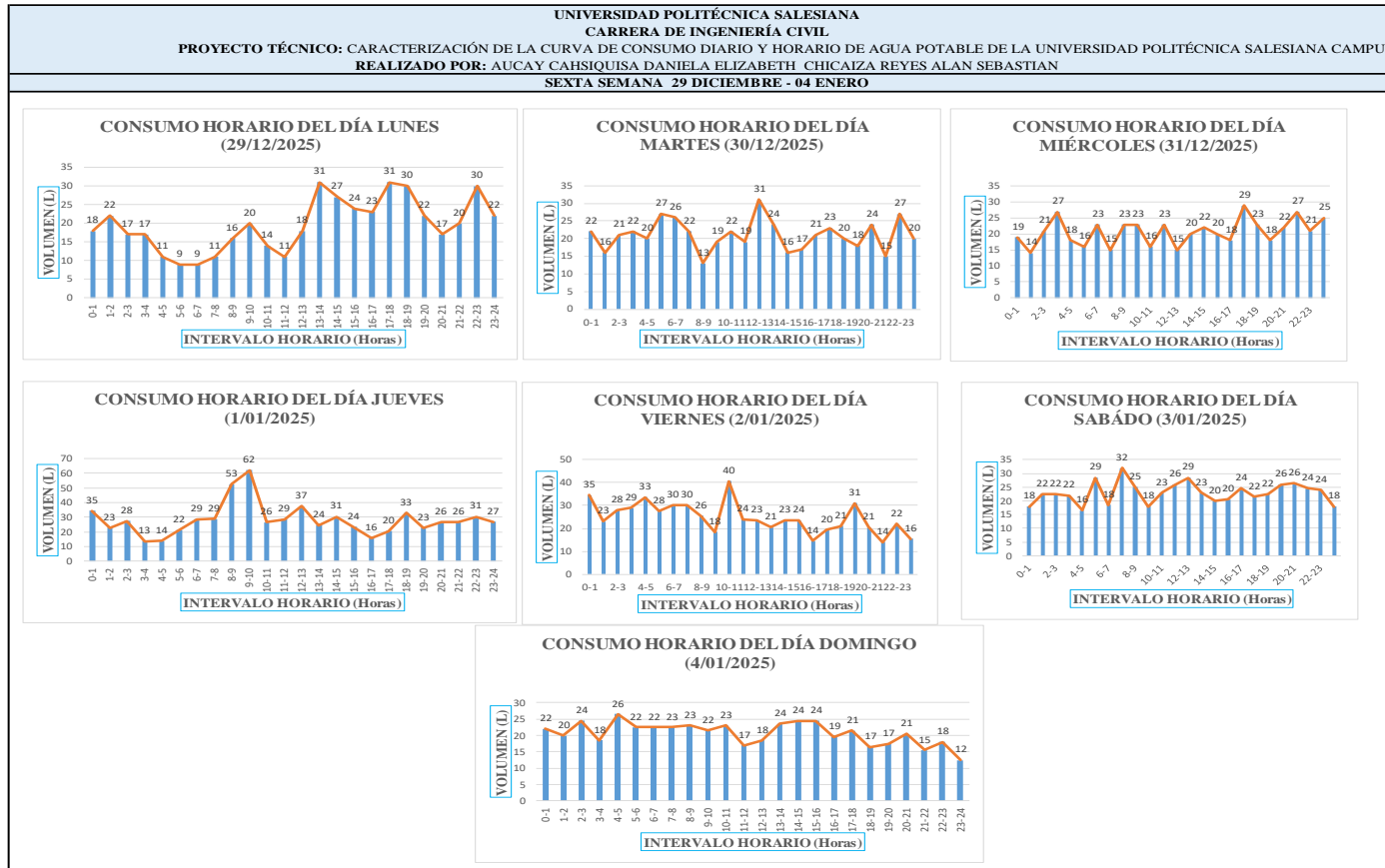
Consumo Horario medidor A2 quinta semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados de la semana cinco en el bloque A. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 63

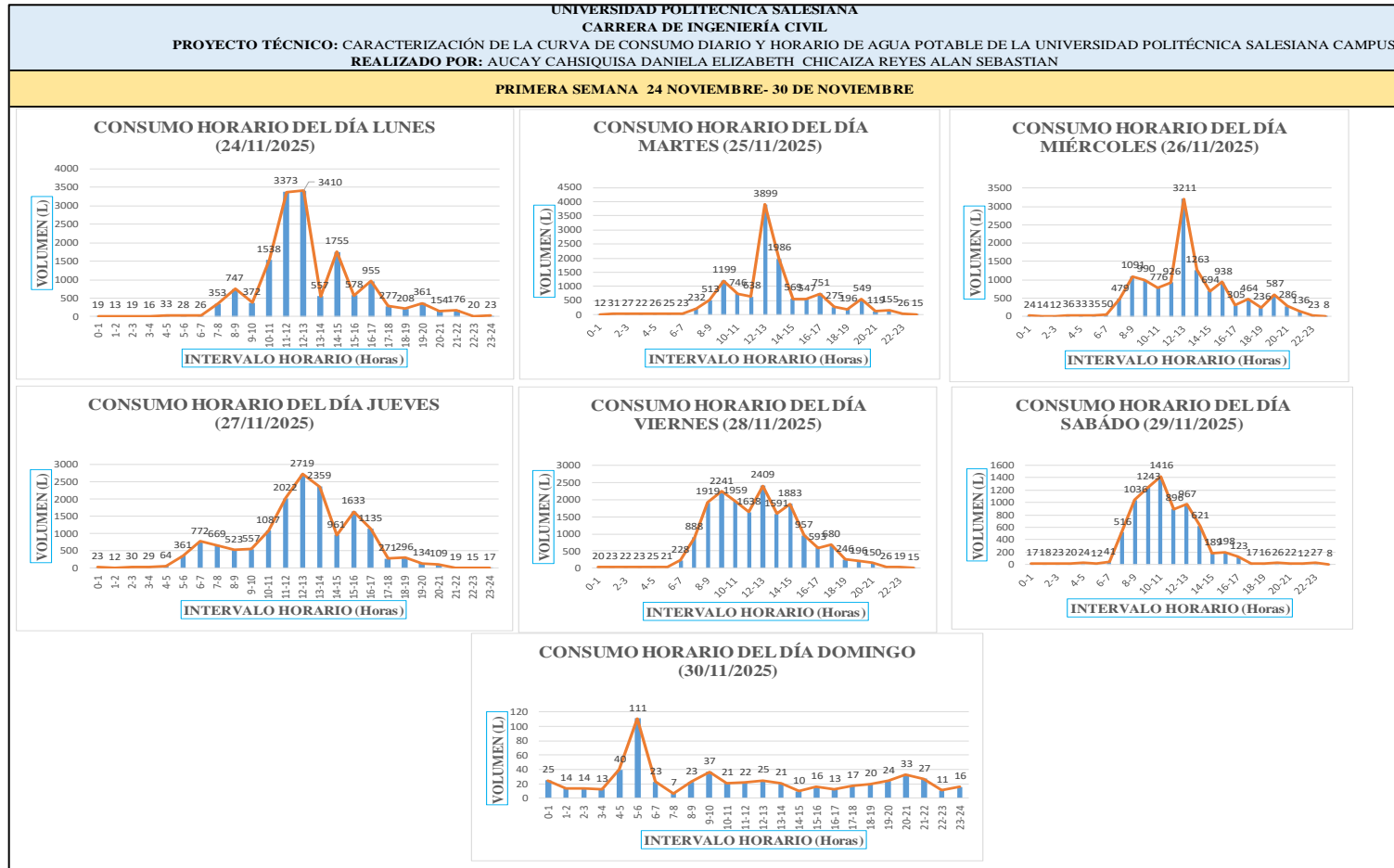
Consumo Horario medidor A2 sexta semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados de la última semana en el bloque A. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 64

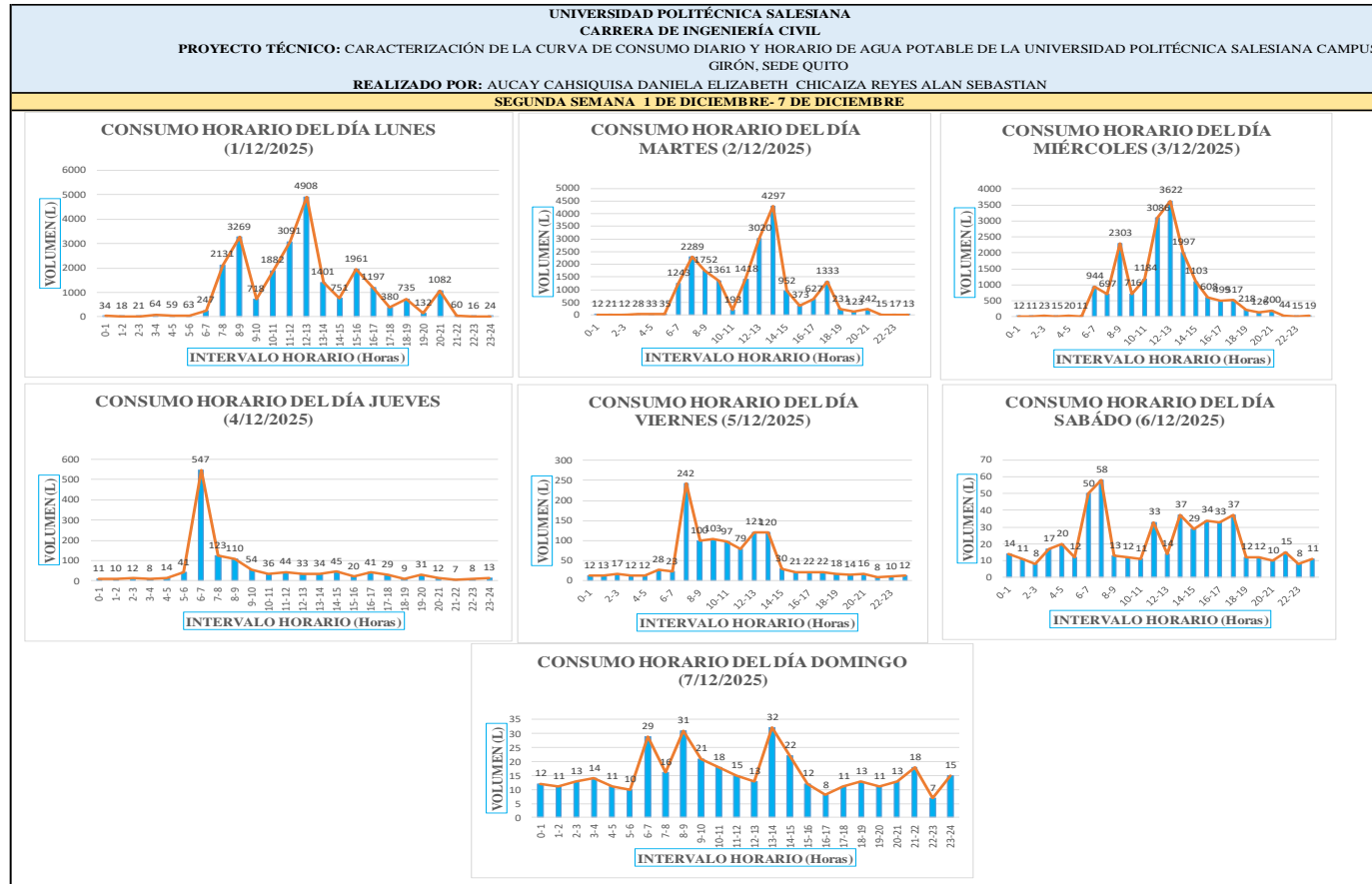
Consumo Horario medidor B1 primera semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados de la primera semana en el bloque B. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 65

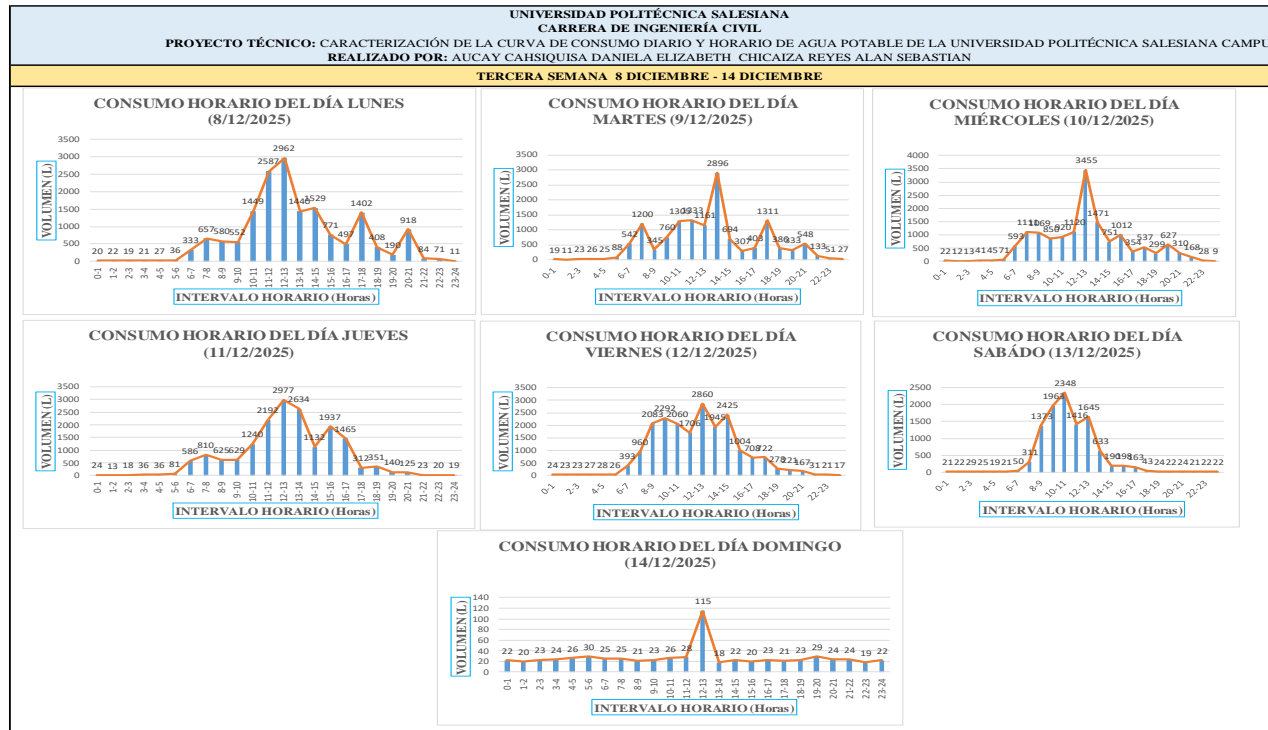
Consumo Horario medidor B1 segunda semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados de la segunda semana en el bloque B. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 66

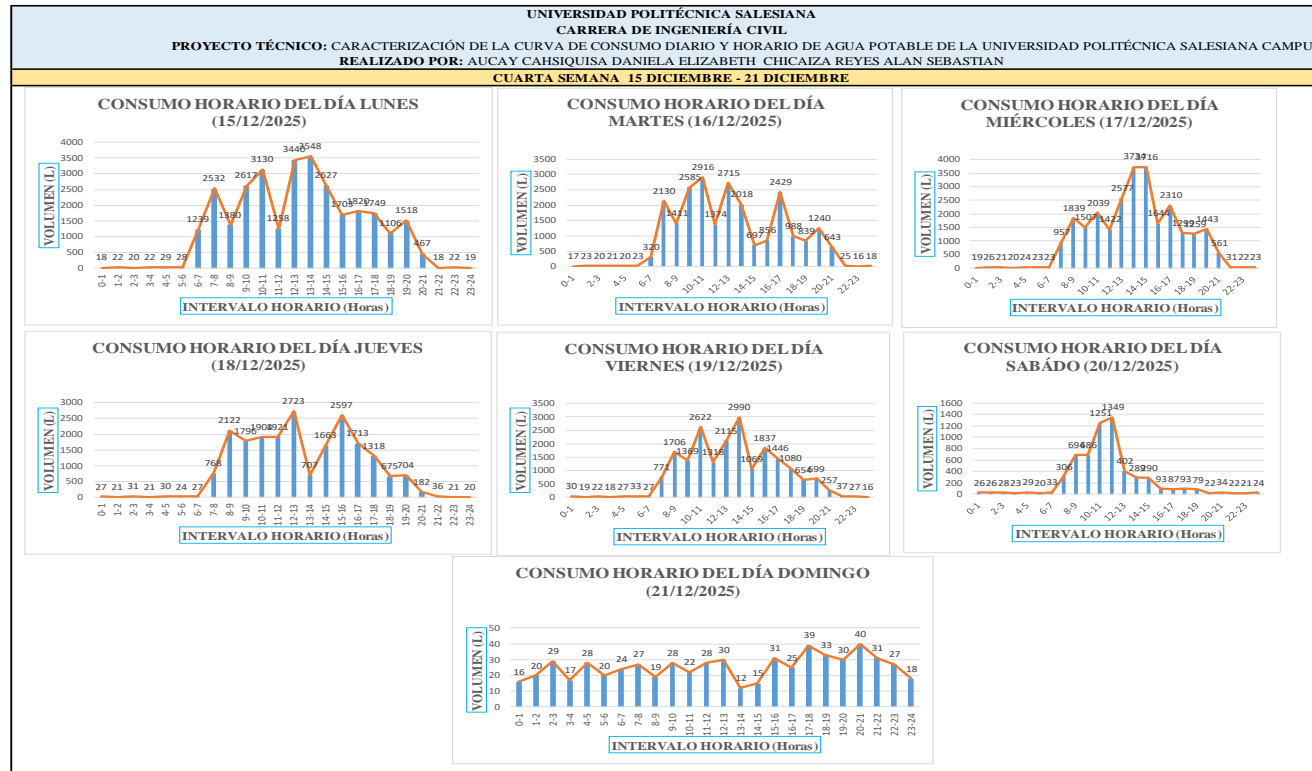
Consumo Horario medidor B1 tercera semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados de la tercera semana en el bloque B con un gran registro de consumo. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 67

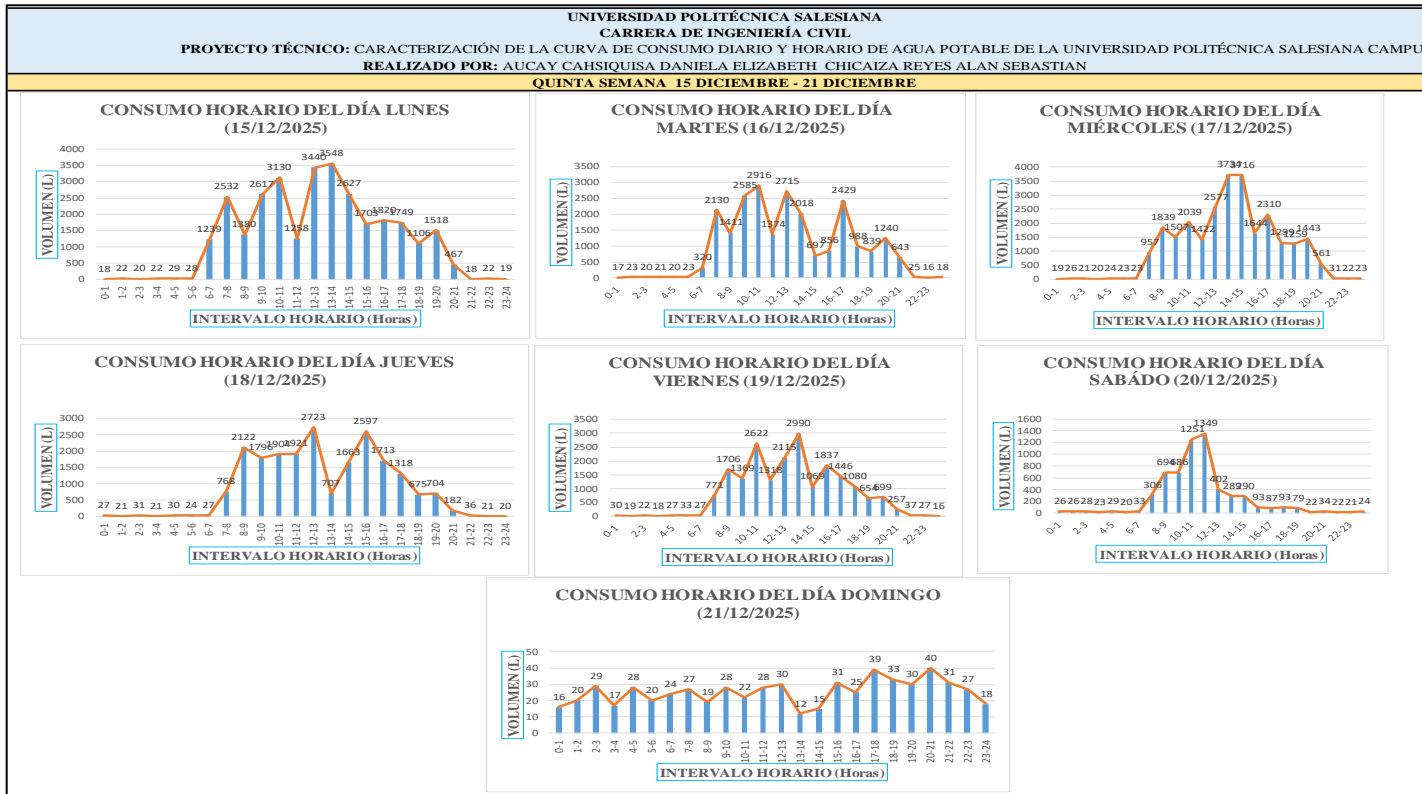
Consumo Horario medidor B1 cuarta semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados de la cuarta semana en el bloque B con picos evidentes y valles. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 68

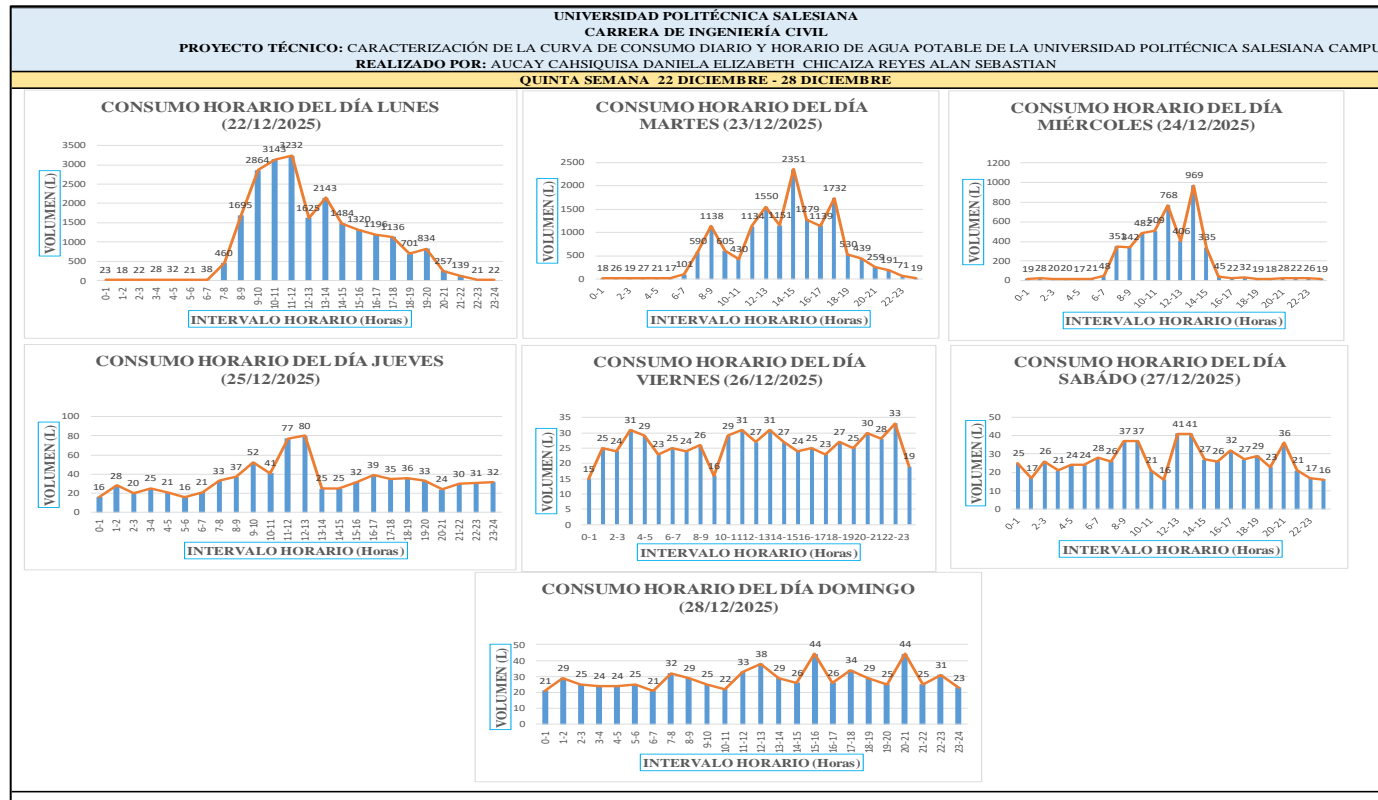
Consumo Horario medidor B1 quinta semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados de la quinta semana en el bloque B con consumos elevados. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 69

Consumo Horario medidor B1 sexta semana.

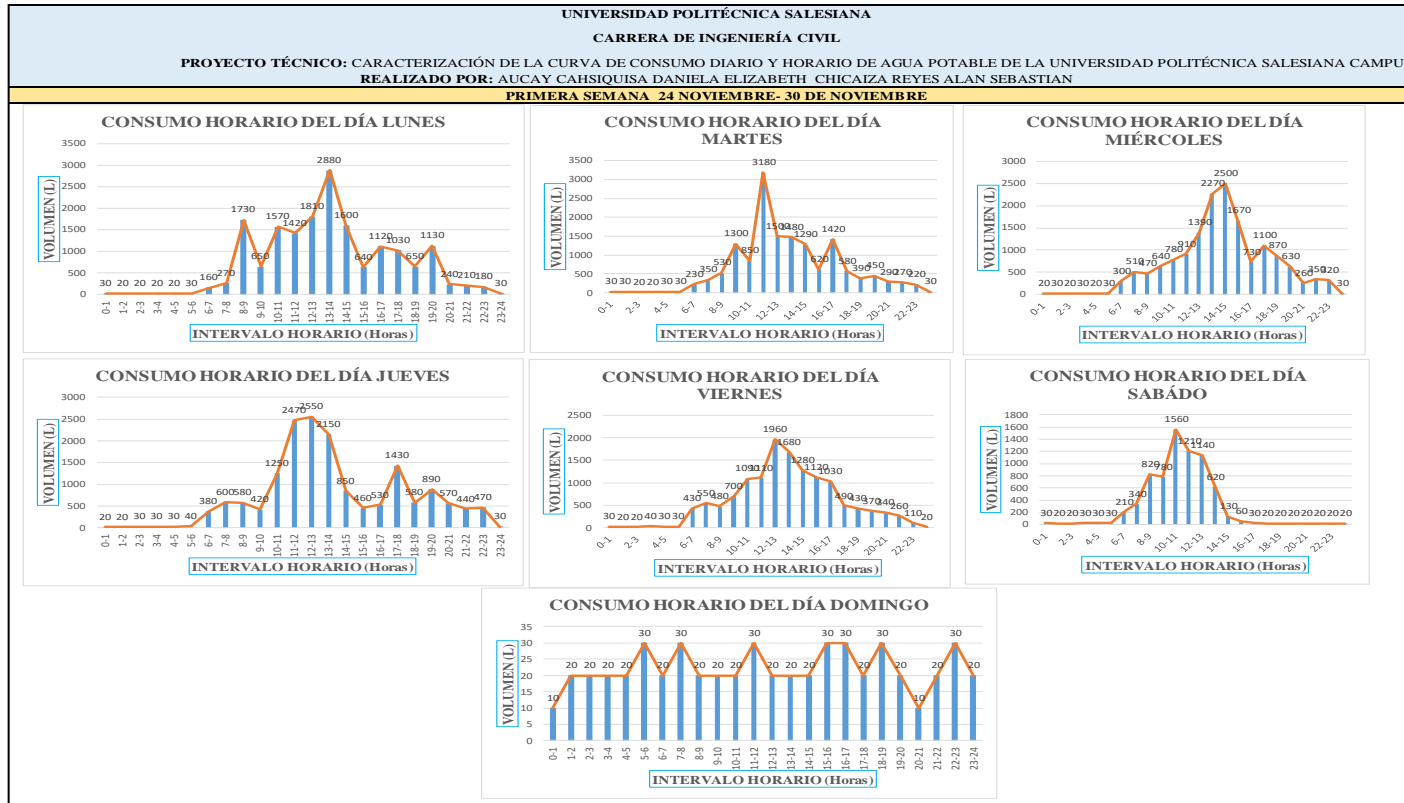


Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados de la sexta semana en el bloque B con descensos de consumo debido a feriados.

Elaborado por: Los Autores.

Tabla 70

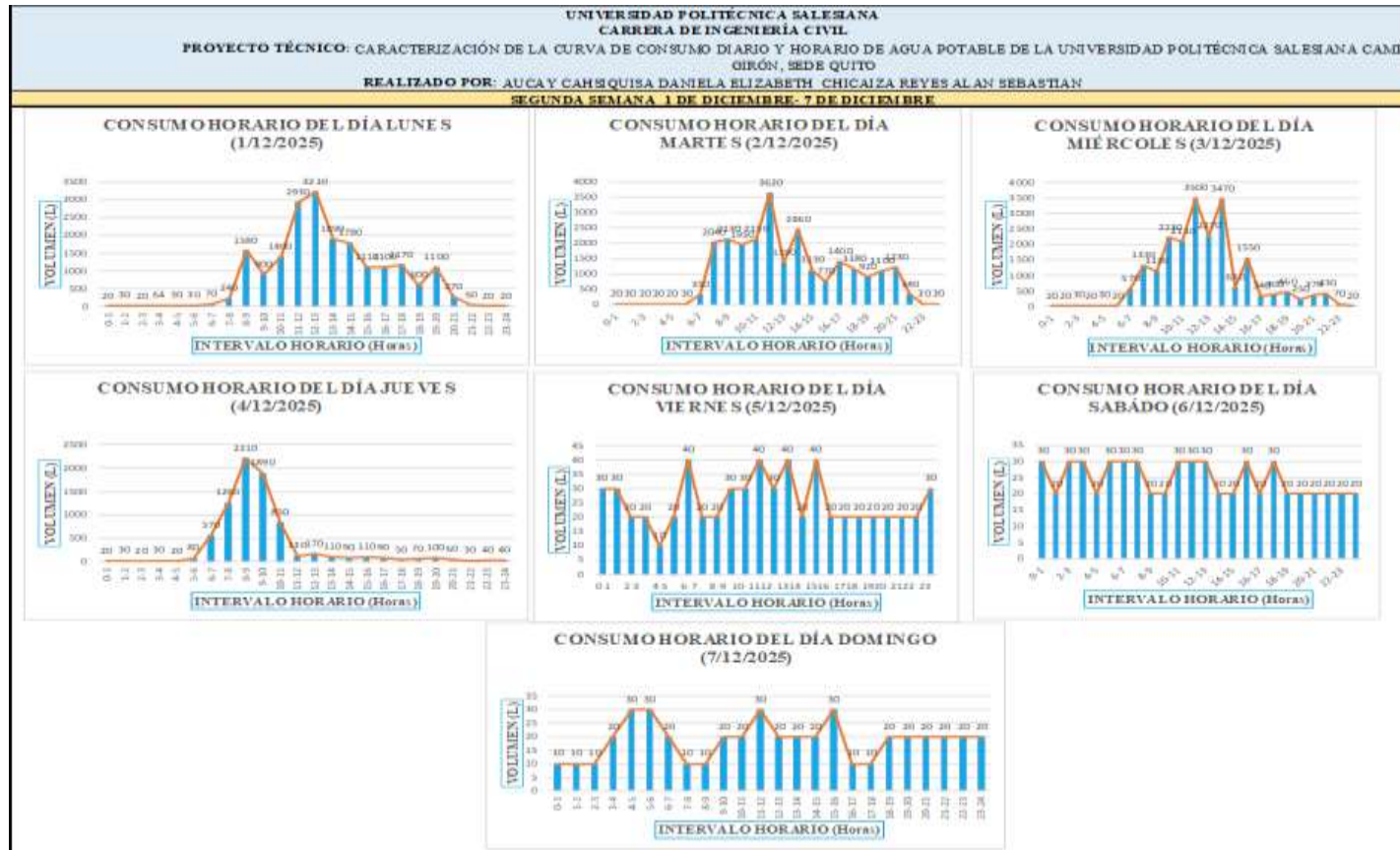
Consumo Horario medidor B2 primera semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados de la Primera semana en el bloque B con picos evidentes de consumo. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 71

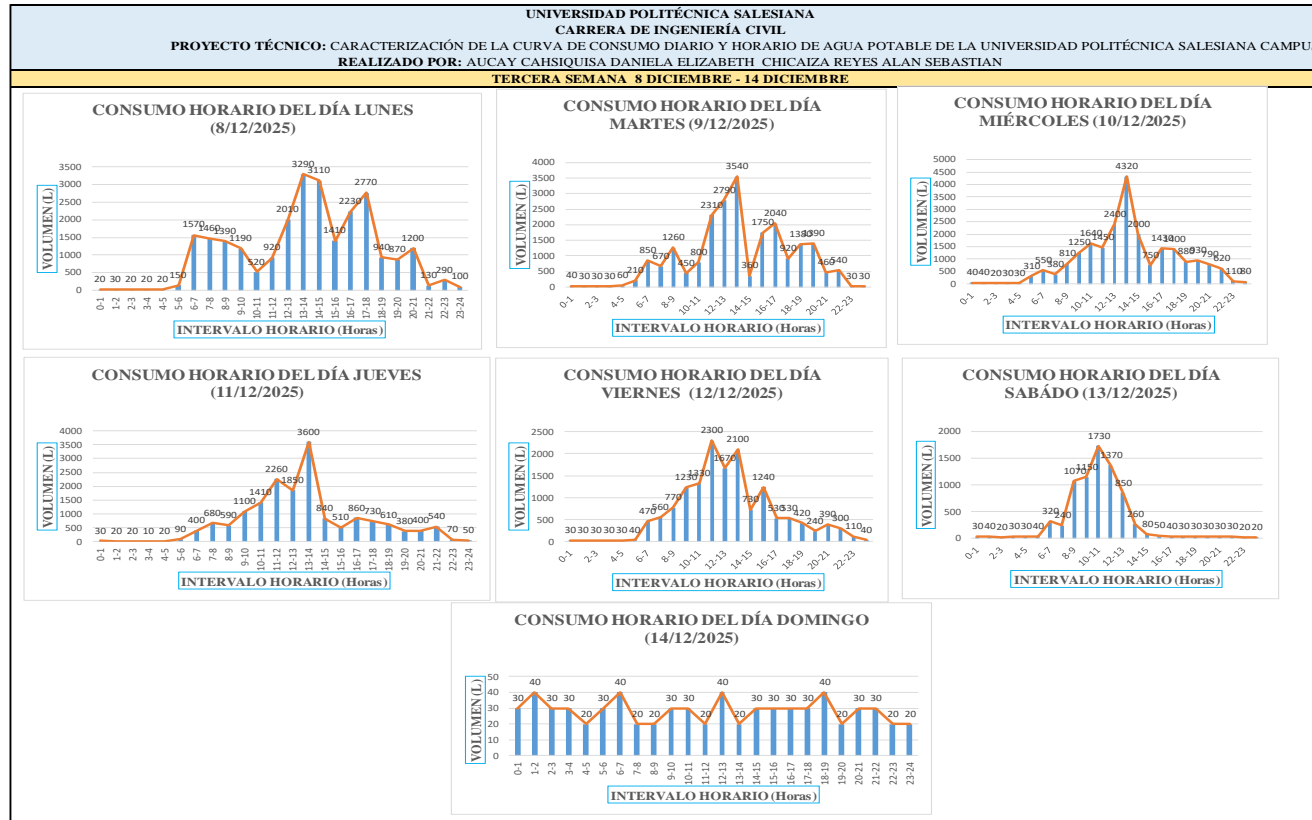
Consumo Horario medidor B2 segunda semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados de la segunda semana en el bloque B con picos evidentes de consumo. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 72

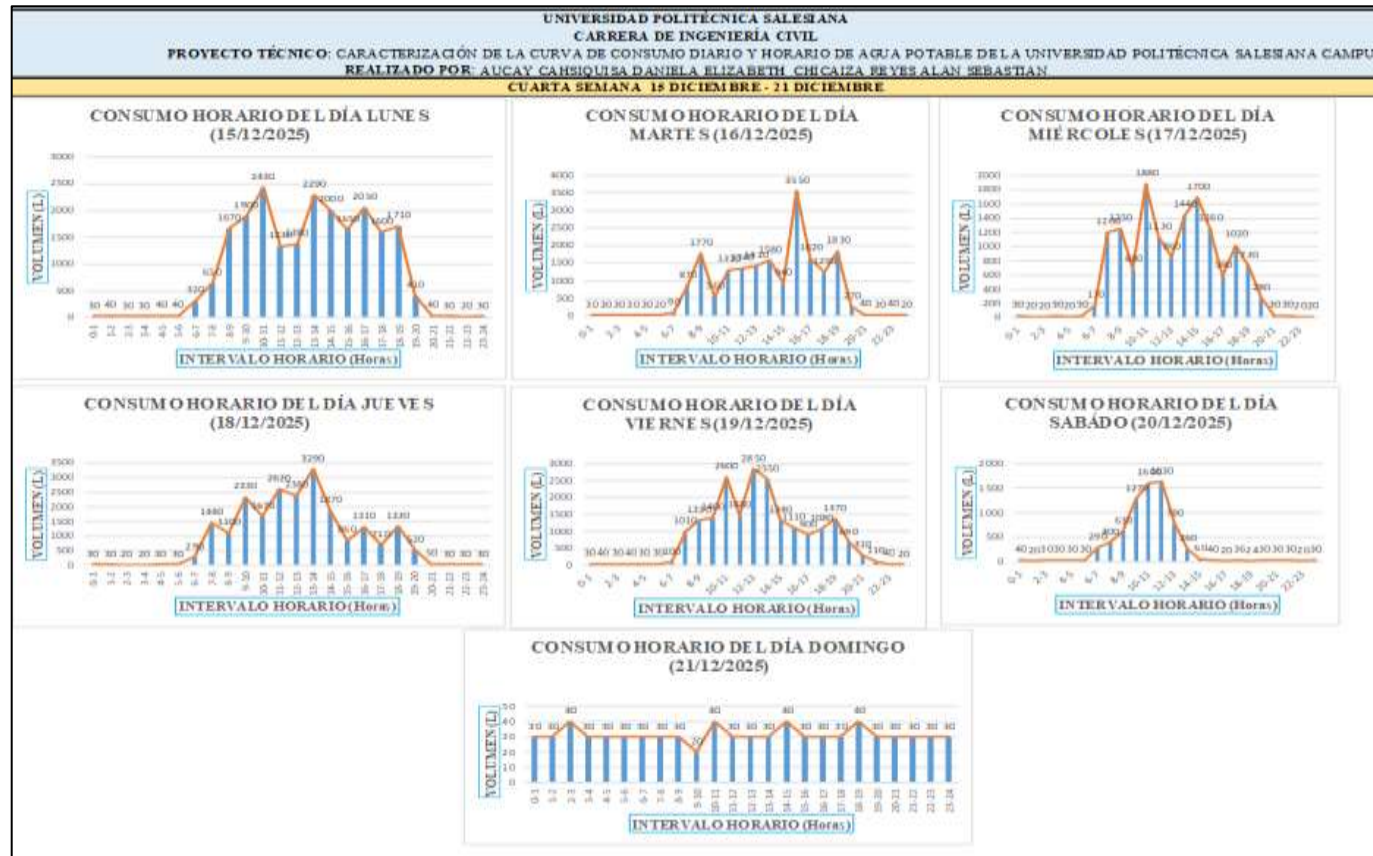
Consumo Horario medidor B2 tercera semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados de la tercera semana en el bloque B con picos evidentes de consumo debido a prácticas académicas. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 73

Consumo Horario medidor B2 cuarta semana.

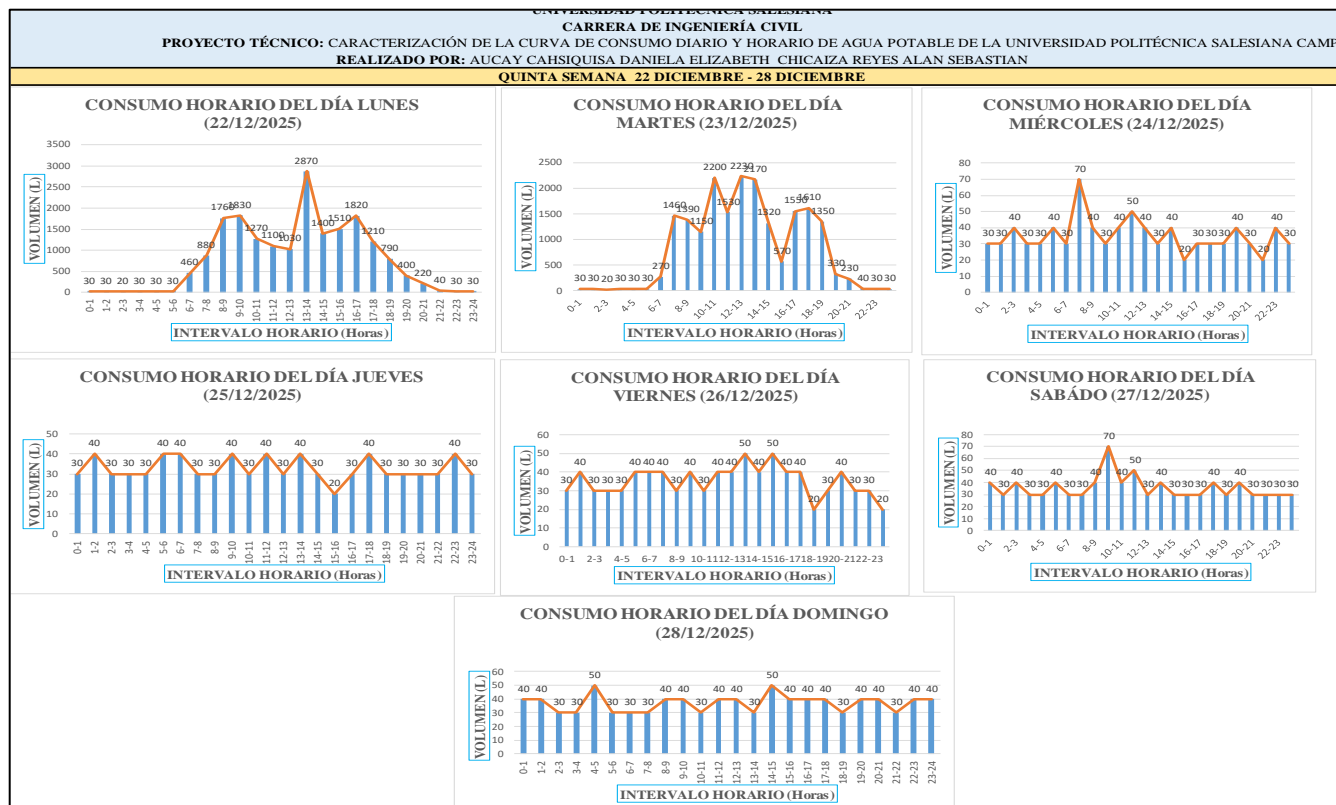


Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados de la cuarta semana en los consumos elevados debido a prácticas de laboratorio.

Elaborado por: Los Autores.

Tabla 74

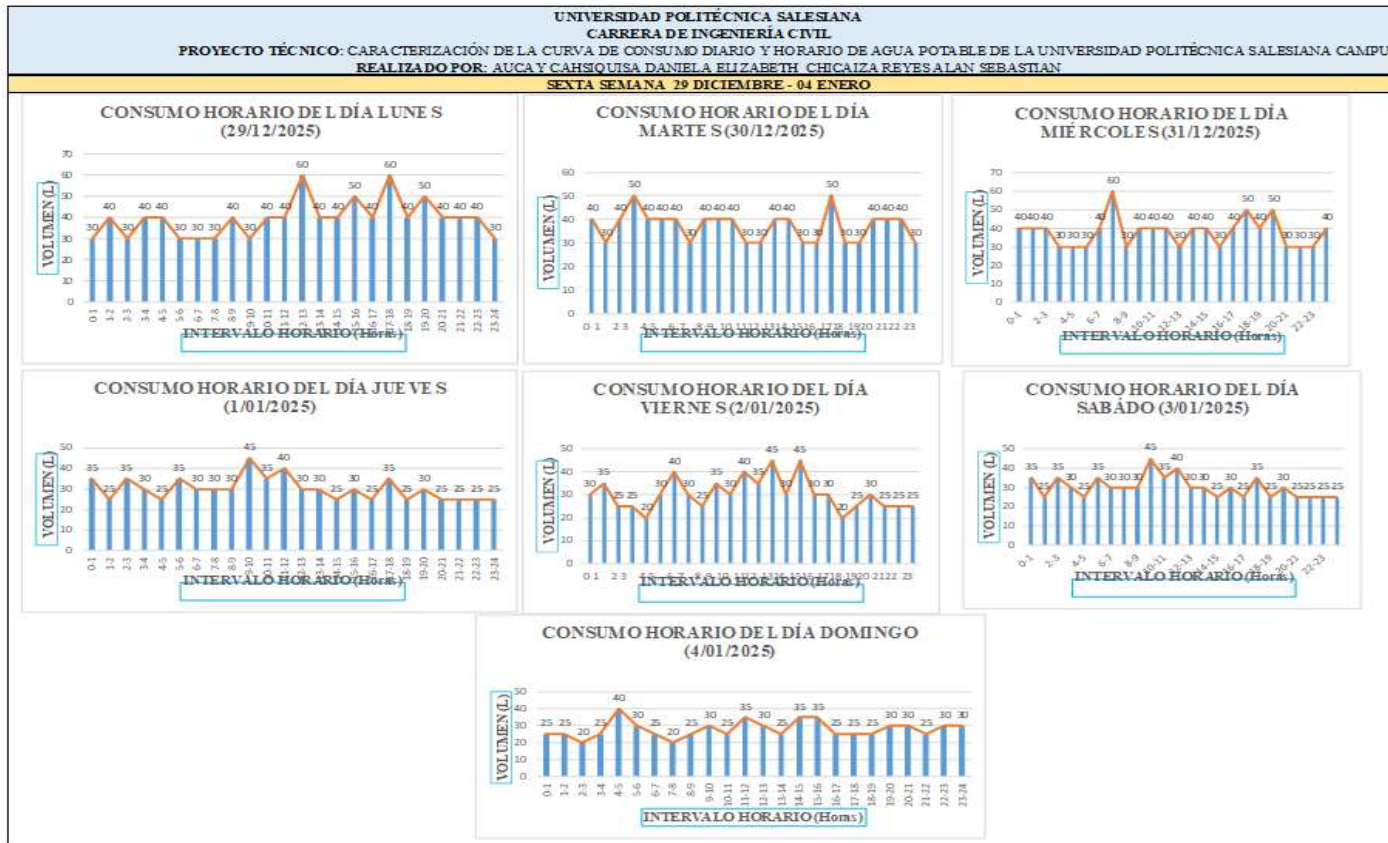
Consumo Horario medidor B2 quinta semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados de la quinta semana en los consumos son muy bajos debido a las festividades como navidad. Elaborado por: Los Autores.

Tabla 75

Consumo Horario medidor B2 sexta semana.



Nota. Las gráficas mostradas pertenecen a datos recolectados de la última semana en los consumos son muy bajos debido a las festividades como fin de año Elaborado por: Los Autores.

En la gráfica de la Tabla 58, se identificó que el promedio máximo de consumo de agua potable se da el día lunes con un valor de 1069,1 Litros/día. Asimismo, se determinó el intervalo de hora correspondiente entre las 13H00 y 14H00 de mayor consumo con un valor de 2447,14 Litros.

En las Figuras de las Tablas anteriormente demostradas se observa la interpretación de datos, donde se identifica cada día de la semana de estudio con su variación de consumo de agua potable durante el día. Además, para una mejor interpretación de los datos del consumo horario se determinó que:

- Para el día lunes existen tres picos de mayor consumo de agua potable, el primero pico con un intervalo entre 06H00 y 07H00 con un valor de 1570 litros, asociado al inicio de la jornada laboral y académica, además del uso de servicios higiénicos y actividades de limpieza matutina, el segundo intervalo entre 14H00 y 15H00 con un valor de 3110 litros siendo este el pico máximo durante el día, asociado al mayor número de actividades académicas dentro de las instalaciones y como tercer pico con un intervalo entre 17H00 y 18H00 con un valor de 2770 litros. Por otro lado, se evidencia los valles de consumo diario entre los intervalos de 0H00 y 6H00 con valores de consumo entre los 20-40 litros relacionados a la ausencia de actividades académicas como administrativas, también se observa valles entre las 10H00 y 11H00 con valor de 520 litros, asociado a la finalización temporal de actividades o de menor ocupación.
- Existen picos para el día martes entre rangos como las 08H00 y 09H00 con un consumo de 1260 litros; el rango de consumo máximo dentro de las 13H00 Y 14H00 con consumo de 3540 litros.

- Para el día miércoles se observa que en el intervalo de 13H00 y 14H00 se presenta el mayor consumo de la tercera semana con un valor de 4320 litros; para el resto del día existen consumos menores a los picos de los demás días.
- El Día jueves presenta valles de consumo desde las 00H00 a 05H00 mostrando una tendencia de bajo consumo, no obstante, presenta un pico máximo de 3600 litros entre las 13H00 y 14H00.
- El día viernes presentaría una particularidad debido que el mayor consumo se daría en el intervalo de 11H00 y 12H00 con un valor de 2300 litros, a pesar de ello el valor más próximo sería el de las 13H00 Y 14H00 con un consumo de 2100 litros.
- El consumo del día sábado reflejaría un consumo diferente a los días de entre semana; el pico más alto de consumo correspondería en el intervalo de 10H00 y 11H00 con un consumo de 1730 litros, sin embargo, se reduciría desde esta hora en adelante, considerando que las actividades académicas y administrativas acabarían a más tempranas horas.
- Por último, el día domingo presentaría consumos relativamente bajos, se consideraría la falta de presencia estudiantil por las jornadas académicas.

Se establece que la cantidad de agua consumida registrada en cada semana no es representativa del comportamiento de las demás semanas, sin embargo, presentan ciertas semejanzas. Sin embargo, se utilizó el resto de semanas y de medidores en los análisis del consumo semanal y diario, para así reconocer con más claridad el consumo de agua potable.

Para el análisis respectivo se tomó los registros de la semana 6, estos demostraron un comportamiento atípico en el consumo de agua potable del medidor B2, debido a los registros bajos en comparación a las semanas anteriores. Esta disminución se debió principalmente a los días de feriado por navidad y fin de año, mostrados. Por lo tanto, hubo una reducción

considerable de presencia de estudiantes, docentes y personal administrativo dentro del campus y de la misma manera mostrando consumos bajos.

Para analizar en la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón, el mayor consumo que se tiene dentro de los intervalos de tiempo durante el día, se realizó promedios de consumo totales por día, en intervalos de una hora, además del consumo promedio general por cada medidor (A1, A2, B1, B2).

En las siguientes tablas se representa el consumo promedio por hora de cada estación, además de datos de consumo promedio por día.

Tabla 76

Datos promedio medidor A1.

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO PROMEDIO SEMANA								
VALORES PROMEDIO MEDIDOR A1								
HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	PROMEDIO POR HORA (ltr)
0-1	19,67	20,67	18,83	18,75	21,25	20,08	24,42	20,52
1-2	16,33	20,67	24,17	18,58	16,58	20,58	19,33	19,46
2-3	19,33	19,00	25,25	20,83	20,17	22,75	22,33	21,38
3-4	20,83	24,67	21,33	20,58	23,75	21,83	19,92	21,85
4-5	21,33	27,00	26,17	22,75	21,92	19,75	20,42	22,76
5-6	47,50	48,33	48,92	44,58	20,92	23,00	21,42	36,38
6-7	108,50	194,83	116,00	100,00	48,33	20,25	22,00	87,13
7-8	299,50	494,50	218,58	202,58	139,25	29,42	18,42	200,32
8-9	277,83	503,33	477,00	244,42	200,58	40,08	23,50	252,39
9-10	311,17	474,83	655,92	645,25	354,58	83,67	19,08	363,50
10-11	394,33	822,50	494,00	317,58	456,58	182,92	19,00	383,85
11-12	592,83	1194,33	599,25	700,00	549,17	141,83	22,75	542,88
12-13	976,67	1362,83	879,67	335,83	452,83	145,92	18,75	596,07
13-14	783,67	727,17	652,25	679,67	447,67	162,33	22,58	496,48
14-15	788,17	511,00	601,00	333,33	340,83	242,50	22,33	405,60

15-16	514,83	456,00	358,92	301,33	340,67	121,00	23,17	302,27
16-17	455,67	463,33	243,33	189,08	387,92	88,00	21,50	264,12
17-18	429,33	358,17	304,75	252,00	143,50	17,75	23,17	218,38
18-19	266,50	326,00	185,83	172,17	204,67	22,42	18,42	170,86
19-20	183,83	202,83	264,75	248,75	186,25	21,25	21,83	161,36
20-21	105,67	148,17	147,17	111,58	105,25	23,75	19,83	94,49
21-22	69,17	74,17	40,00	34,67	37,67	22,58	18,17	42,35
22-23	35,33	16,67	26,17	17,83	16,50	21,17	21,00	22,10
23-24	19,17	18,00	16,33	18,58	17,42	18,00	21,08	18,37
MÍNIMO	16	17	16	18	16	18	18	PROMEDIO GENERAL (L)
PROMEDIO	282	355	269	210	190	64	21	
MÁXIMO	977	1363	880	700	549	242	24	198,54
TOTAL	6757	8509	6446	5051	4554	1533	504	

Nota. Los datos presentados en la Tabla 65, son los promedios totales de todos los días lunes, martes, hasta el día domingo de las seis semanas de monitoreo para el medidor A1. Elaborado por: Los autores.

Tabla 77

Datos promedio medidor A2.

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO PROMEDIO SEMANA								
VALORES PROMEDIO MEDIDOR A2								
HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	PROMEDIO POR HORA (ltr)
0-1	21,17	16,83	25,50	23,08	21,75	19,17	23,17	21,52
1-2	21,33	19,00	22,17	22,00	22,50	21,58	20,83	21,35
2-3	17,50	19,17	25,17	23,92	26,33	24,25	28,75	23,58
3-4	22,33	26,00	24,17	19,08	26,83	21,83	19,25	22,79
4-5	22,17	17,33	19,50	20,17	27,75	20,08	25,92	21,85
5-6	18,67	23,00	19,67	20,08	26,25	24,25	23,92	22,26
6-7	27,17	28,50	34,50	25,42	27,00	50,42	24,42	31,06
7-8	169,67	147,33	198,17	178,83	127,17	45,67	24,92	127,39
8-9	210,00	206,50	125,17	129,92	115,25	75,50	20,17	126,07
9-10	210,33	174,50	108,00	181,00	160,25	56,50	22,92	130,50

10-11	198,33	99,83	134,17	133,25	204,58	46,50	23,83	120,07
11-12	292,33	179,67	144,50	188,58	107,33	45,50	19,50	139,63
12-13	234,83	241,50	204,50	248,58	161,25	43,92	21,92	165,21
13-14	380,50	194,83	162,83	156,92	159,08	39,00	21,92	159,30
14-15	139,17	128,50	216,67	269,58	182,58	52,00	25,08	144,80
15-16	109,67	207,33	159,33	121,42	164,08	19,58	26,92	115,48
16-17	192,00	108,83	174,00	149,00	157,75	22,92	20,25	117,82
17-18	96,67	101,17	94,00	89,92	104,42	22,75	22,75	75,95
18-19	71,00	89,33	118,33	85,67	80,33	22,92	19,75	69,62
19-20	61,67	47,00	39,67	31,50	77,67	24,17	19,75	43,06
20-21	21,33	29,17	28,50	26,25	43,25	27,58	25,75	28,83
21-22	19,83	21,67	24,83	24,58	35,67	22,25	19,42	24,04
22-23	25,00	22,17	20,83	25,25	21,67	24,00	20,00	22,70
23-24	19,33	20,67	19,17	22,17	19,42	21,00	17,25	19,86
MÍNIMO	17	17	19	19	19	19	17	PROMEDIO GENERAL (L)
PROMEDIO	108	90	89	92	88	33	22	
MÁXIMO	380	241	217	270	205	76	29	74,78
TOTAL	2602	2170	2143	2216	2100	793	538	

Nota. Los datos presentados en la Tabla 66, son los promedios totales de todos los días lunes, martes, hasta el día domingo de las seis semanas de monitoreo para el medidor A2. Elaborado por: Los autores.

Tabla 78

Datos promedio medidor B1.

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO PROMEDIO SEMANA								
VALORES PROMEDIO MEDIDOR B1								
HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	PROMEDIO POR HORA (ltr)
0-1	23,50	17,50	20,33	19,08	19,08	20,42	18,75	19,81
1-2	21,33	24,00	18,50	17,17	20,33	18,00	19,00	19,76
2-3	21,33	21,17	20,33	21,17	21,42	21,83	20,50	21,11
3-4	33,67	26,17	26,00	22,58	22,08	20,83	18,50	24,26
4-5	33,83	24,17	27,50	30,42	23,58	23,00	24,42	26,70
5-6	34,50	35,33	31,00	91,92	26,08	17,83	35,58	38,89
6-7	319,67	375,17	281,50	372,83	120,00	40,17	24,50	219,12
7-8	1029,50	1079,17	603,17	413,50	503,00	209,83	21,83	551,43

8-9	1286,33	863,83	1110,33	581,75	982,83	529,67	25,50	768,61
9-10	1190,50	1087,83	763,67	523,50	1013,42	660,92	26,17	752,29
10-11	1863,67	934,17	909,00	724,42	1138,33	843,83	21,50	919,27
11-12	2260,43	987,83	1224,33	1052,75	804,50	622,42	25,00	996,75
12-13	2730,90	2062,50	2216,17	1431,42	1267,67	516,08	41,08	1466,55
13-14	1521,00	2062,83	1576,67	964,75	1125,42	276,67	23,75	1078,73
14-15	1361,67	882,33	1103,17	643,50	910,42	125,50	19,83	720,92
15-16	1060,67	565,00	711,00	1040,83	644,25	96,50	25,17	591,92
16-17	951,00	895,00	586,00	738,83	469,58	78,42	18,67	533,93
17-18	828,00	945,33	478,33	332,83	424,92	41,50	24,08	439,29
18-19	532,00	369,50	344,00	231,58	207,58	30,08	23,17	248,27
19-20	511,17	450,17	471,67	179,00	195,75	20,42	22,83	264,43
20-21	485,67	305,33	234,00	78,33	107,17	24,83	30,42	180,82
21-22	82,50	90,17	70,33	22,25	24,67	18,17	24,42	47,50
22-23	28,33	33,83	23,33	19,08	21,92	17,92	19,00	23,35
23-24	19,67	18,50	15,17	20,58	15,75	15,75	18,83	17,75
MÍNIMO	20	17	15	17	16	16	18	PROMEDIO GENERAL (L)
PROMEDIO	760	590	536	399	421	179	24	
MÁXIMO	2731	2063	2216	1431	1268	844	41	
TOTAL	18231	14157	12865	9574	10110	4291	572	415,48

Nota. Los datos presentados en la Tabla 67, son los promedios totales de todos los días lunes, martes, hasta el día domingo de las seis semanas de monitoreo para el medidor B1. Elaborado por: Los autores.

Tabla 79

Datos promedio medidor B2.

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO								
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN								
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO PROMEDIO SEMANA								
VALORES PROMEDIO MEDIDOR B2								
HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	PROMEDIO POR HORA (ltr)
0-1	26,67	31,67	30,00	27,50	30,00	34,17	24,17	29,17
1-2	31,67	30,00	30,00	27,50	32,50	25,83	27,50	29,29
2-3	23,33	26,67	28,33	25,83	25,83	29,17	25,00	26,31
3-4	28,33	31,67	28,33	25,00	30,83	30,00	25,83	28,57
4-5	30,00	35,00	26,67	25,83	25,00	27,50	31,67	28,81

5-6	51,67	60,00	76,67	52,50	31,67	34,17	30,00	48,10
6-7	435,00	305,00	276,67	285,00	186,67	151,67	27,50	238,21
7-8	588,33	903,33	591,67	673,33	368,33	178,33	23,33	475,24
8-9	1361,67	1186,67	621,67	756,67	442,50	435,00	24,17	689,76
9-10	1083,33	908,33	811,67	970,83	572,50	555,83	26,67	704,17
10-11	1205,00	1225,00	1081,67	874,17	851,67	832,50	27,50	871,07
11-12	1290,00	2001,67	1180,00	1260,00	835,00	721,67	30,83	1045,60
12-13	1583,33	1560,00	1165,00	1168,33	1097,50	476,67	30,00	1011,55
13-14	2210,00	1878,33	1928,33	1536,67	1077,50	205,00	24,17	1265,71
14-15	1655,00	846,67	1151,67	617,50	573,33	57,50	32,50	704,88
15-16	1061,67	1215,00	880,00	331,67	600,83	40,00	32,50	594,52
16-17	1393,33	1343,33	526,67	474,17	425,00	27,50	27,50	602,50
17-18	1306,67	931,67	666,67	499,17	365,00	31,83	25,83	546,69
18-19	788,33	983,33	501,67	440,83	380,00	24,83	30,83	449,98
19-20	660,00	595,00	363,33	325,00	229,17	28,33	26,67	318,21
20-21	335,00	381,67	251,67	189,17	188,33	25,83	26,67	199,76
21-22	85,00	210,00	246,67	182,50	124,17	25,83	25,83	128,57
22-23	96,67	65,00	98,33	112,50	55,83	22,50	28,33	68,45
23-24	40,00	28,33	36,67	34,17	25,83	24,17	26,67	30,83
MÍNIMO	23	27	27	25	25	23	23	
PROMEDIO	724	699	525	455	357	169	28	PROMEDIO GENERAL
MÁXIMO	2210	2002	1928	1537	1098	833	32	(L)
TOTAL	17370	16783	12600	10916	8575	4046	662	422,33

Nota. Los datos presentados en la Tabla 68, son los promedios totales de todos los días lunes, martes, hasta el día domingo de las seis semanas de monitoreo para el medidor B2. Elaborado por: Los autores.

Las Tablas 65, 66, 67, 68, muestran los datos de los medidores A1, A2, B1, B2, respectivamente, por lo cual, se observa que el mayor consumo se da en el intervalo de 12:00 a 13:00 horas, a excepción del medidor B2 que se presenta de 13:00 a 14:00 horas. Por otro lado, los valles de consumo se presentan durante las 0:00 a 6:00 horas para todos los medidores sin embargo los mínimos de consumo en la noche se presentan a las 21:00 a 24:00 horas tanto como para el medidor A1 y B1, mientras que de 20:00 a 24:00 horas para el medidor A2 y por último de 22:00 a 24:00 horas para el medidor B2, siendo este el de mayor consumo promedio general con un valor de 422,33 litros.

Tabla 80*Datos generales por medidor.*

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO					
REALIZADO POR: AUCAY CHASIQUISA DANIELA ELIZABETH_CHICAIZA REYES ALAN SEBASTIAN					
VALORES DE CONSUMO PROMEDIO DEL CAMPUS GIRÓN					
HORAS	A1	A2	B1	B2	PROMEDIO POR HORA (ltr)
0-1	20,52	21,52	19,81	29,17	22,76
1-2	19,46	21,35	19,76	29,29	22,46
2-3	21,38	23,58	21,11	26,31	23,10
3-4	21,85	22,79	24,26	28,57	24,37
4-5	22,76	21,85	26,70	28,81	25,03
5-6	36,38	22,26	38,89	48,10	36,41
6-7	87,13	31,06	219,12	238,21	143,88
7-8	200,32	127,39	551,43	475,24	338,60
8-9	252,39	126,07	768,61	689,76	459,21
9-10	363,50	130,50	752,29	704,17	487,61
10-11	383,85	120,07	919,27	871,07	573,57
11-12	542,88	139,63	996,75	1045,60	681,21
12-13	596,07	165,21	1466,55	1011,55	809,84
13-14	496,48	159,30	1078,73	1265,71	750,05
14-15	405,60	144,80	720,92	704,88	494,05
15-16	302,27	115,48	591,92	594,52	401,05
16-17	264,12	117,82	533,93	602,50	379,59
17-18	218,38	75,95	439,29	546,69	320,08
18-19	170,86	69,62	248,27	449,98	234,68
19-20	161,36	43,06	264,43	318,21	196,76
20-21	94,49	28,83	180,82	199,76	125,98
21-22	42,35	24,04	47,50	128,57	60,61
22-23	22,10	22,70	23,35	68,45	34,15
23-24	18,37	19,86	17,75	30,83	21,70
MÍNIMO	18,37	19,86	17,75	26,31	
PROMEDIO	198,54	74,78	415,48	422,33	PROMEDIO GENERAL (L)
MÁXIMO	596,07	165,21	1466,55	1265,71	
TOTAL	4764,86	1794,74	9971,44	10135,95	277,78

Nota. Los datos mostrados de la Tabla 26, muestran los promedios generales por medidor en cada intervalo de hora a lo largo del día. Elaborado por: Los autores.

En la Tabla 69, se muestra los datos de consumo promedio por intervalo de hora, además, se visualiza que la hora con más consumo en la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón, se da en el intervalo de 12:00 a 13:00 horas, expresando así el pico promedio más alto con valor de 809.84 litros.

En la Tabla 70 se presenta los resultados de los coeficientes de consumo máximos horarios para los macromedidores A1, A2, B1 y B2 con resultados de 1.60; 1.24; 3.10; 3.03, respectivamente y con un valor de mayoración promedio horario de k_2 igual a 2.24, valor que evidencia que el caudal máximo horario representa casi en un el valor del caudal máximo diario, siendo que hay poca concentración de consumo solo en una hora y un consumo distribuido con mayor demanda en las hora de 12:00 a 14:00 horas. Sin embargo, que los valores de k_2 de 1,5 a 2, establecido por la normativa de la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP, 2009) significa que la variación horaria de consumo es mayor que la considerada en los criterios de diseño, es decir, que el consumo presenta picos con excesiva variación en relación al caudal máximo diario, esto debido a que es una institución educativa y por la misma razón los picos se presentan a medio día dando como tal un coeficiente k_2 mayor al normativo.

Dentro de los valores máximos tenemos los presentes en la Tabla 81 donde se presenta el mayor consumo máx dentro de la institución, para cada macromedidor, siendo estos el A1, A2, B1 y B2 con valores de 5530, 4298, 7546, 6548 litros respectivamente. Asimismo, el mayor consumo dentro de estos es el 7546 que vendría a corresponder al macromedidor B1, esto debido a la mayor afluencia de personas ubicadas en el área de consumo del medidor y el de menor consumo con valor de 4298 litros en el macromedidor A2 correspondiendo al área de menor consumo .

Tabla 81*Coefficiente K2 Promedio de la Institución.*

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA				
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL				
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO				
FECHA DE REGISTRO DE DATOS: 24/11/2025- 4/01/2025				
COEFICIENTE DE CONSUMO MÁXIMO HORARIO (k2)				
	MACROMEDIDOR A1	MACROMEDIDOR A2	MACROMEDIDOR B1	MACROMEDIDOR B2
Volumen de consumo máx (lt)	5530	4298	7546	6548
Mayor consumo diario Q_{máx} h(lt/h):	0,06	0,05	0,12	0,12
Caudal medio diario Q_{md} (lt/s):	0,03	0,02	0,12	0,12
k2 (-):	1,60	1,24	3,10	3,03
k2 PROMEDIO (-):	2,24			

Nota. El k2 promedio representa el coeficiente para un periodo de 42 días, dentro del cual se realizó el análisis, evidenciado el coeficiente por cada macromedidor. Elaborado por: Los autores.

Esto sucede en instalaciones con un horario previamente establecido el cual en este caso sería el mismo que el horario de clases en diferentes jornadas, matutina y diurna.

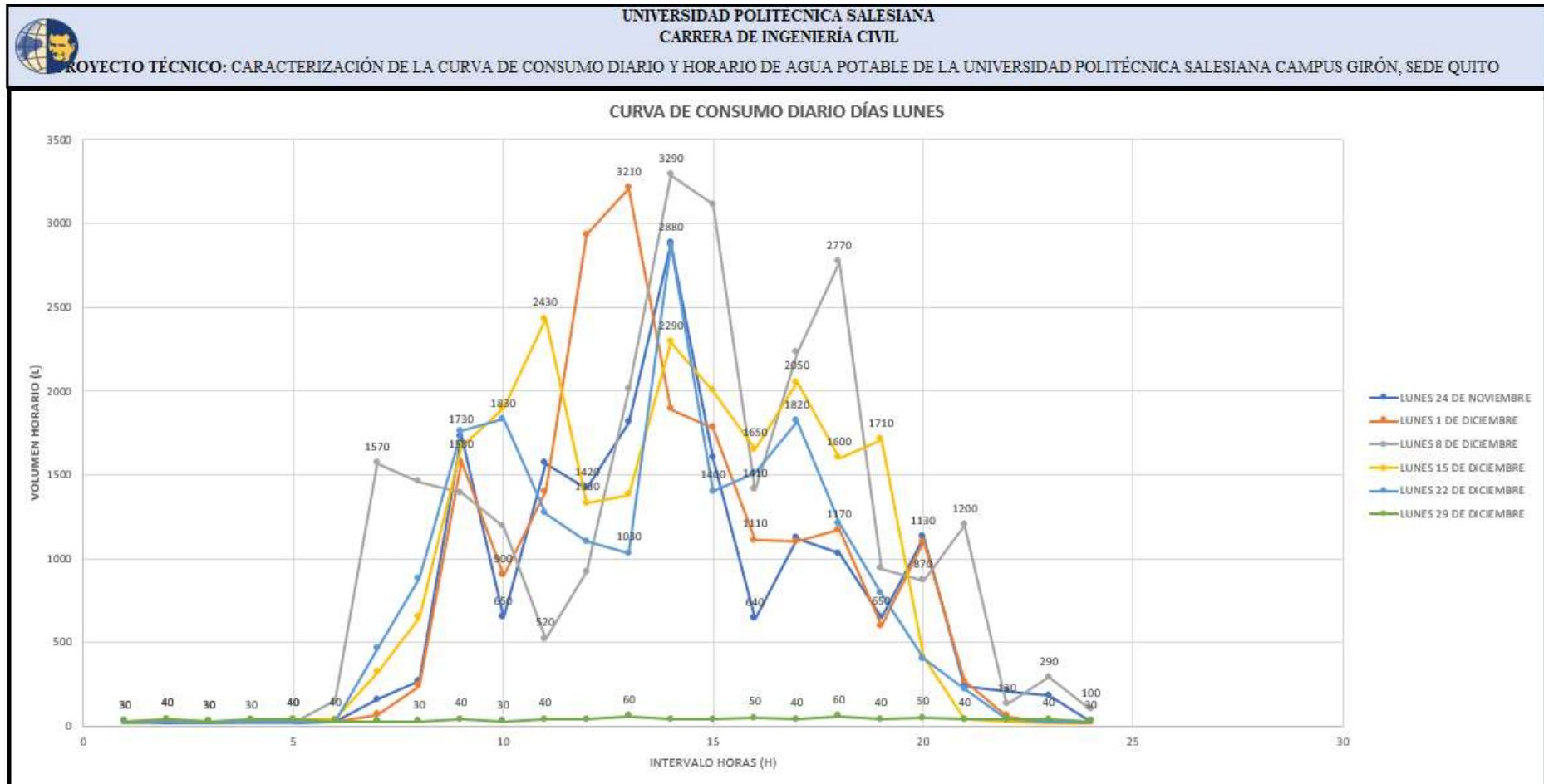
4.3.3. Consumo diario

Con el objeto de identificar patrones de consumo diario, se llevó a cabo un análisis por medio de la clasificación de los días de la semana. Se crearon gráficas que representan el consumo horario de todos los días de la semana, desde el día lunes hasta domingo con respecto al tiempo total de toma de lecturas.

A continuación, se detallan los datos de consumo mediante tablas presentadas en el apartado 4.2.4. en recolección de datos, obteniendo así gráficas comparativas. Además, los datos han sido clasificados por días de la semana con el objetivo de interpretar de mejor manera el comportamiento a lo largo del periodo de 42 días.

Tabla 82

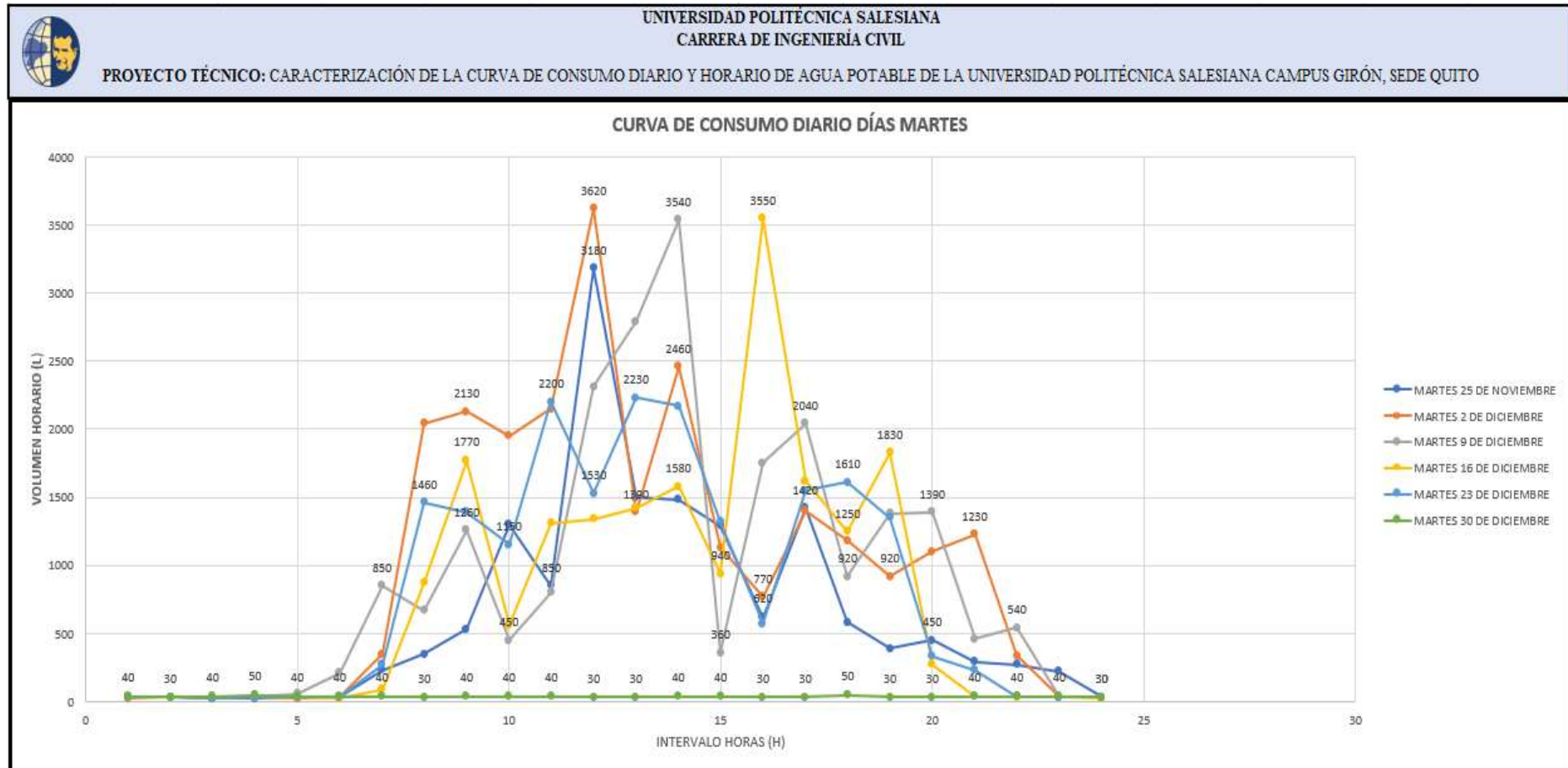
Curvas de consumo para día lunes.



Nota. Los valores expresados en la figura representan el comportamiento del consumo de agua en los días lunes. Elaborado por: Los autores.

Tabla 83

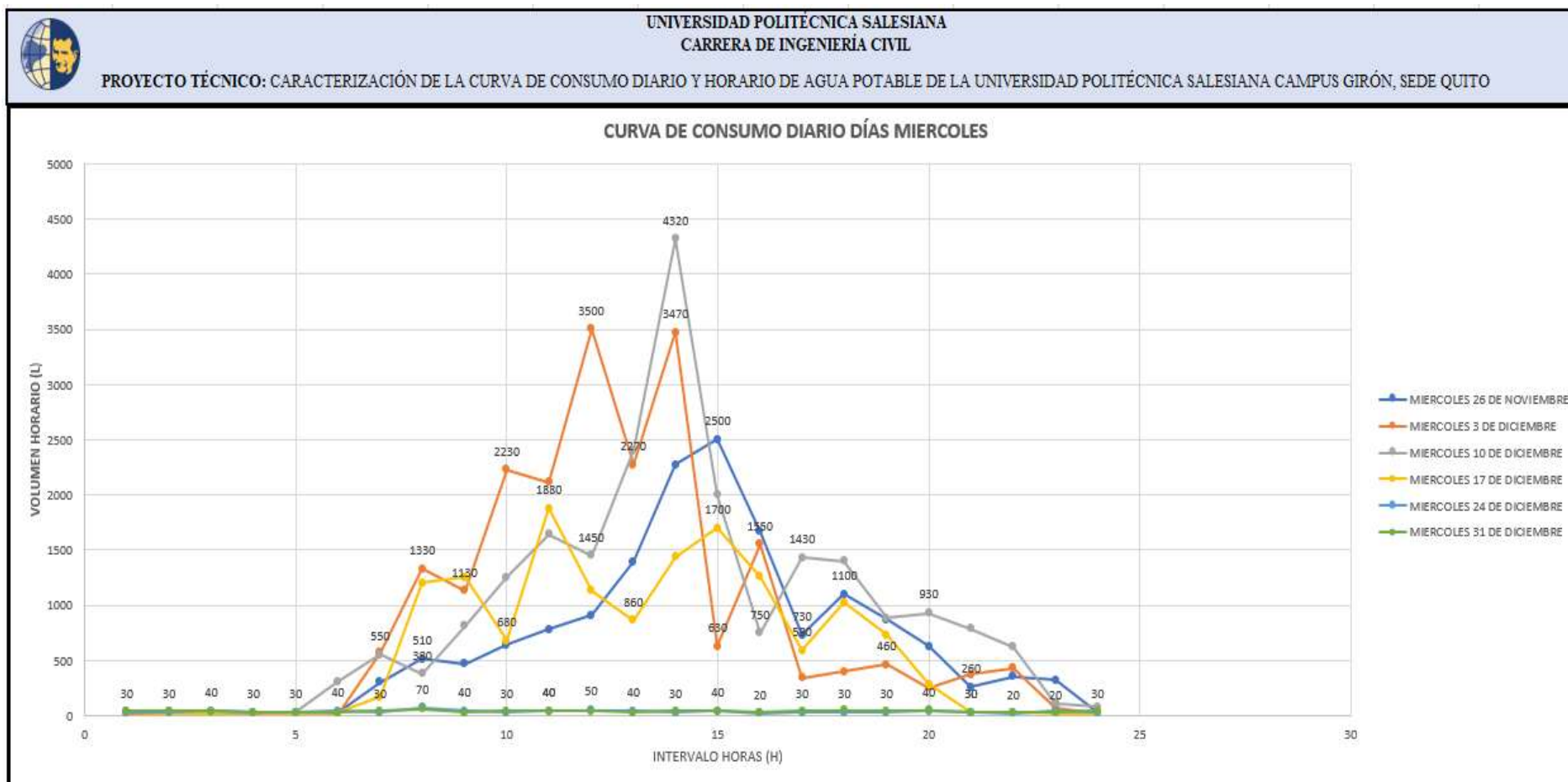
Curvas de consumo para día martes.



Nota. Los valores expresados en la figura representan el comportamiento del consumo de agua en los días martes. Elaborado por: Los autores.

Tabla 84

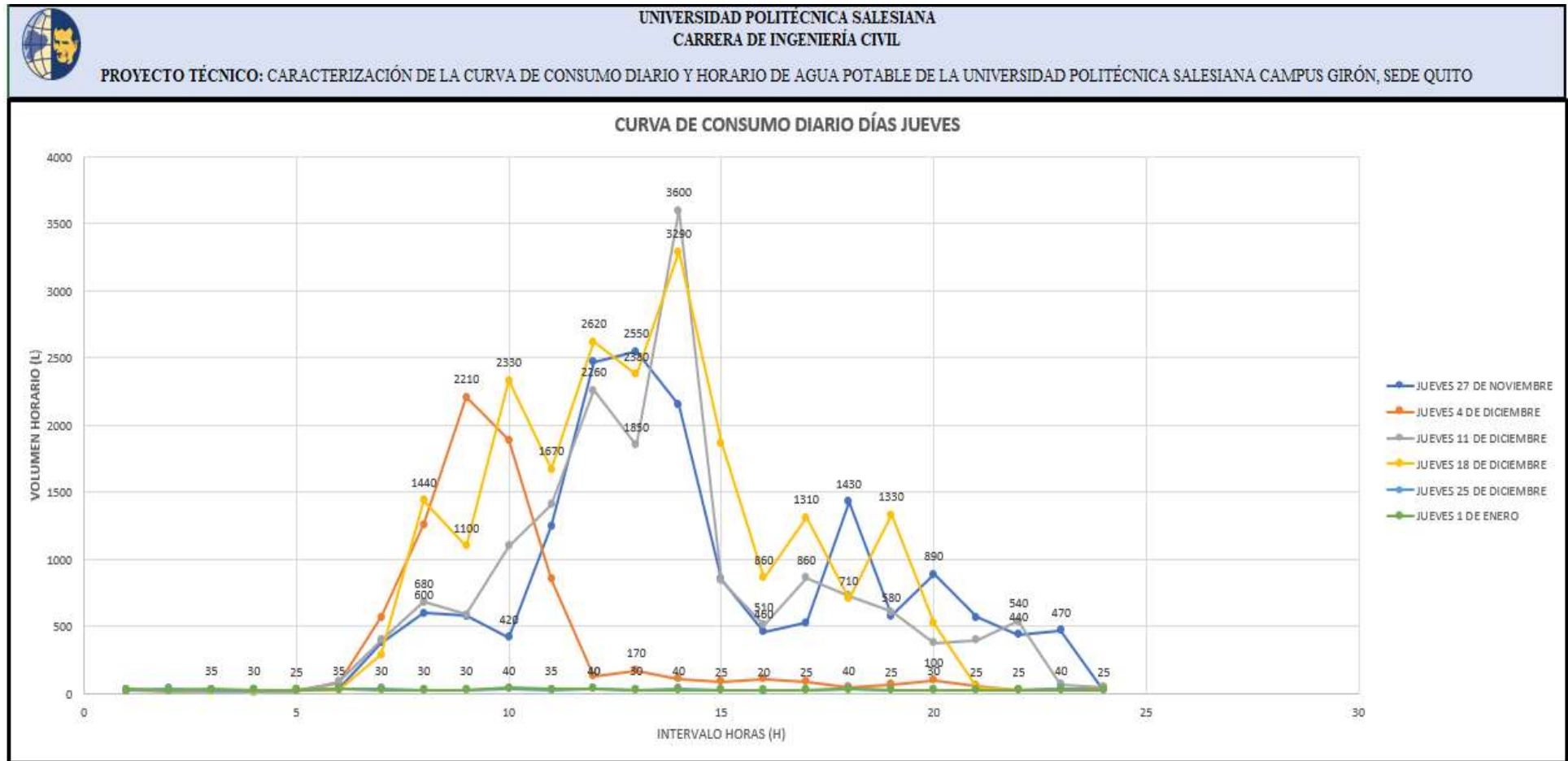
Curvas de consumo para día miércoles.



Nota. Los valores expresados en la figura representan el comportamiento del consumo de agua en los días miércoles. Elaborado por: Los autores.

Tabla 85

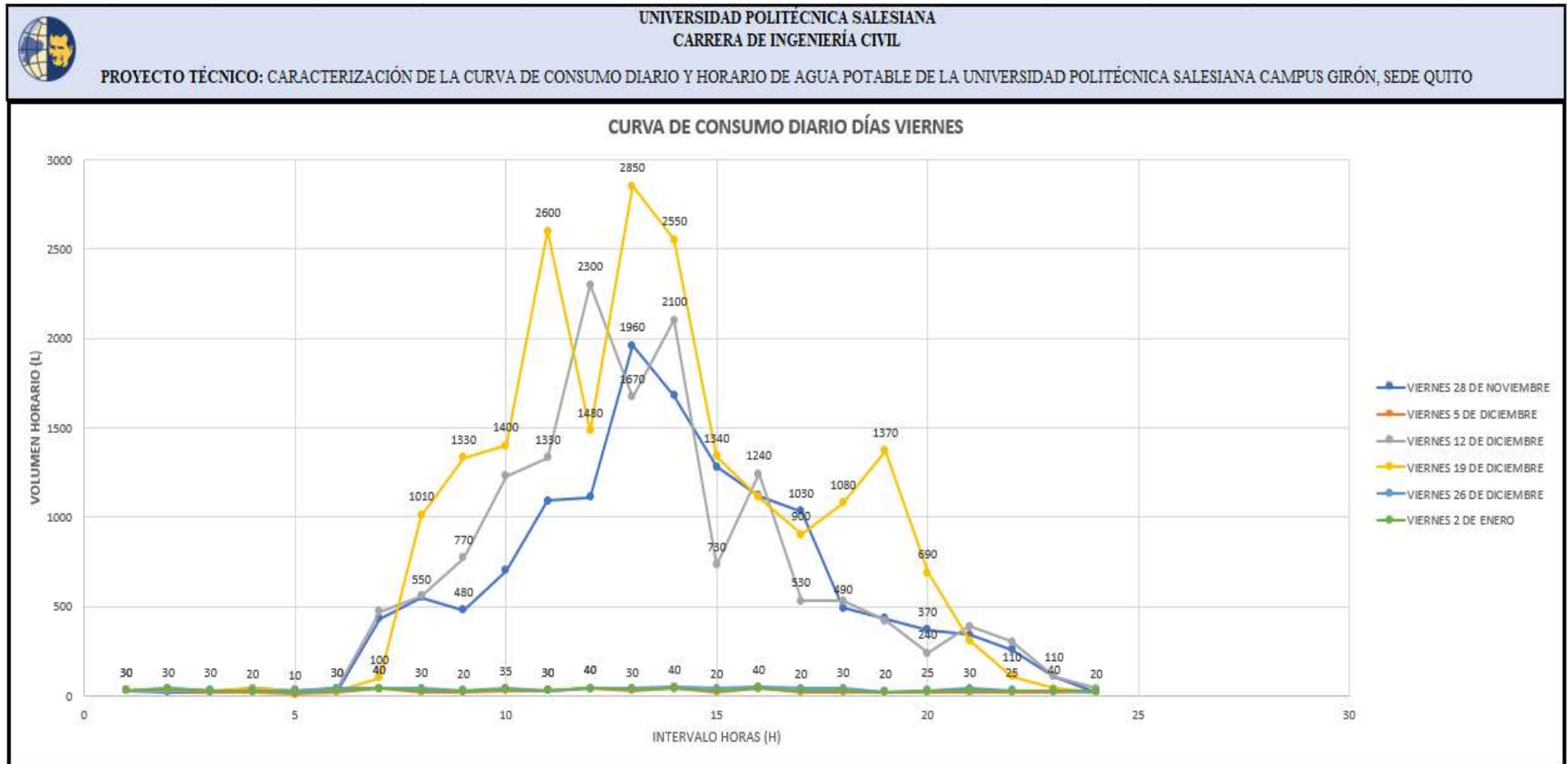
Curvas de consumo para día jueves.



Nota. Los valores expresados en la figura representan el comportamiento del consumo de agua en los días jueves. Elaborado por: Los autores.

Tabla 86

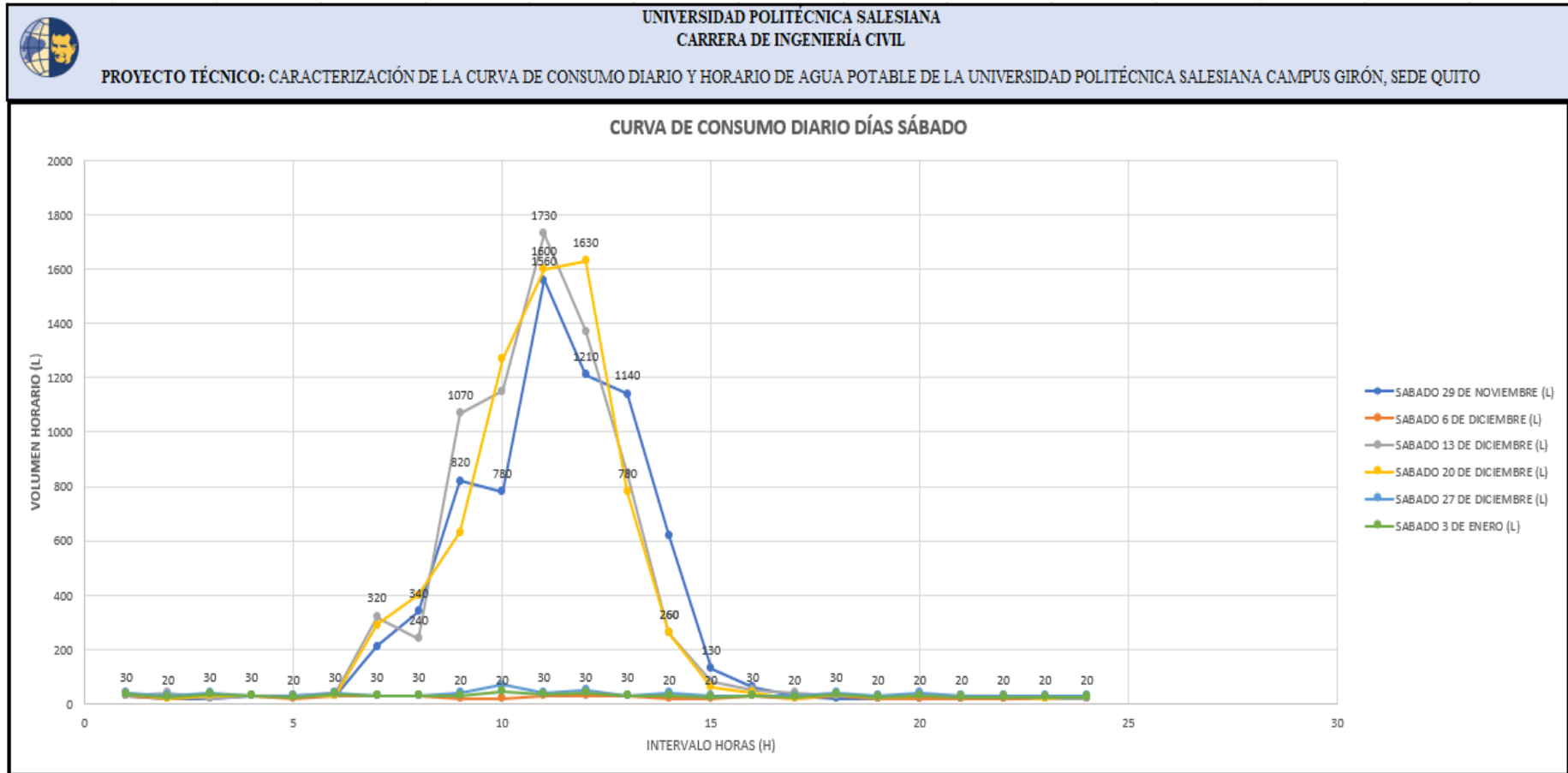
Curvas de consumo para día viernes.



Nota. Los valores expresados en la figura representan el comportamiento del consumo de agua en los días viernes. Elaborado por: Los autores.

Tabla 87

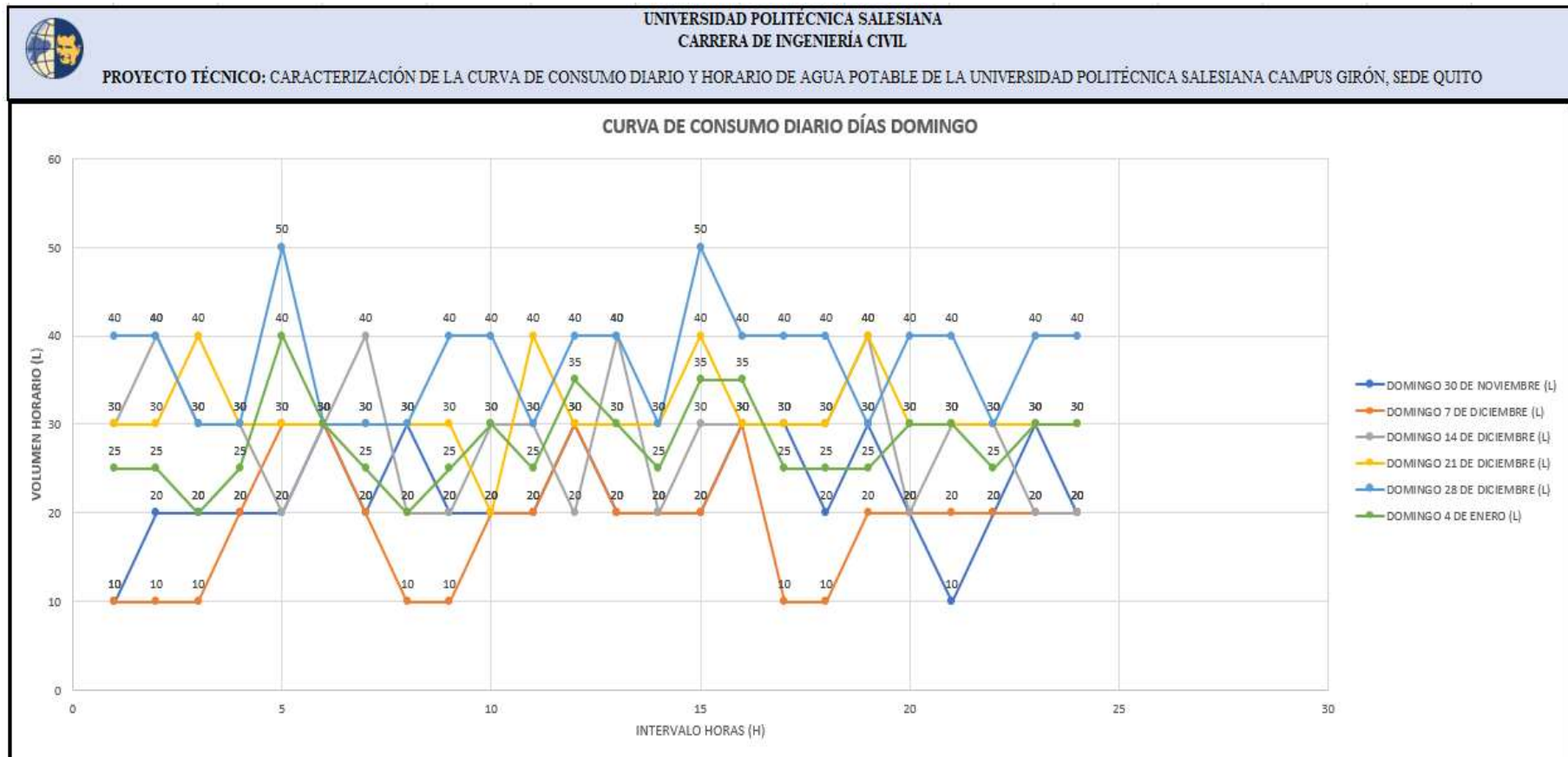
Curvas de consumo para día sábado.



Nota. Los valores expresados en la figura representan el comportamiento del consumo de agua en los días sábados. Elaborado por: Los autores.

Tabla 88

Curvas de consumo para día domingo.



Nota. Los valores expresados en la figura representan el comportamiento del consumo de agua en los días domingos. Elaborado por: Los autores.

A partir gráficas presentadas de los consumos de agua potable en el presente punto 4.3.2. Se analizó cada grupo de días de la semana y de los patrones de consumo que presentan.

Al tener siete días distintos de consumo en la semana, se obtuvo comportamientos peculiares en cada grupo de días. Asimismo, se clasifico en tres conjuntos, el primero que serían días laborales, el segundo de fin de semana y por último los días de feriados.

Dentro del primer grupo se visualiza que los días lunes obtendrían el mayor promedio general de consumo que el resto de días, con un valor de 723,75 litros/día, mientras que el día que le sigue es el martes con un valor de 699,31 litros/día, además, presentaría un pico de 3620 litros, por otro lado el día jueves sería el único subgrupo de días que presenta particularidades en el consumo, específicamente en el jueves 4 de diciembre ya que se visualiza que en el intervalo de horas de 6 a 9 horas tiene el mayor consumo del día, mientras que el resto de días jueves se presenta que el mayor consumo se genera en el rango de las 12 a 14 horas. El día de menor consumo correspondería al viernes con un valor de pico de mayor consumo de 2850 litros y un valor de 357.29 litros/día, tomando en cuenta que posee días de feriado.

En cuanto a los días sábado y domingo que corresponderían al segundo conjunto, se observó que los valores de consumo serían menores al de los días entre semana, un claro ejemplo sería la comparación entre el día de mayor consumo de este grupo que vendría a ser el sábado 13 de diciembre, con el de menor consumo que corresponde al jueves 4 de diciembre con valores de 7540 y 8070 litros respectivamente. Por otro lado, los domingos presentarían los consumos más bajos en el rango de 400 a 900 litros/día convirtiéndolos en el día de menor consumo.

Por último, los días que corresponderían a feriados por: Fiestas de Quito, Navidad y Año Nuevo, vendrían a ser las fechas de, jueves 5 de diciembre al domingo 7 de diciembre del 2025 y miércoles 24 de diciembre al domingo 4 de enero del 2026. En consecuencia, se

observaron valores de consumo en el rango de 400 a 900 litros/día debido a la ausencia de actividades académicas como administrativas, no obstante, se apreció consumos picos de 50 litros, se consideraría las actividades de jardinería y/o higiene de la guardianía en turno.

De esta forma se consideró el análisis del consumo registrado para los 4 medidores. En la Tabla 78 se presenta los valores obtenidos del coeficiente de consumo máximo diario (k_1), parámetro adimensional que está expresado por el mayor consumo diario entre el consumo medio diario. Como se presenta en la tabla analizada los valores obtenidos de k_1 son; 2,66; 3,02; 2,96; y 2,54 para los macromedidores A1, A2, B1 y B2, respectivamente. Mencionados valores se encuentran en el rango recomendado por la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAO, 2009), dicho rango de números que considera valores desde 2,5 a 3. Lo que evidencia el comportamiento común de consumo en sectores urbanos, sin presentar grandes variaciones que puede demostrar un sobredimensionamiento o subdimensionamiento de la red, el valor de k_1 de 3,02 muestra una mayor concentración de consumo el lunes 15 de diciembre de la semana cuatro, mientras que el valor mínimo de k_1 fue de 2,53 que representa una mayor demanda aún el lunes 8 de diciembre del 2026. Ya que hay que tener en cuenta que estos son factores de mayoración que disminuyen en la medida que el número de habitantes que hacen uso del servicio de agua aumenta.

El coeficiente de mayoración k_1 promedio de la institución es de 2,79 asegura un funcionamiento correcto, eficiencia económica y cumplimiento normativo.

Tabla 89

Coficiente de consumo máximo diario(K1).

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA						
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL						
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO						
FECHA DE REGISTRO DE DATOS: 24/11/2025- 4/01/2025						
COEFICIENTE DE CONSUMO MÁXIMO DIARIO (k1)						
	Fecha	Día	Volumen de Consumo (lt)			
			A1	A2	B1	B2
SEMANA 1	24/11/2025	lunes	7387	1522	24237	17460
	25/11/2025	martes	9793	1506	19627	15140
	26/11/2025	miércoles	8607	2734	15817	15880
	27/11/2025	jueves	8981	2901	17772	16820
	28/11/2025	viernes	6124	2869	7488	13620
	29/11/2025	sábado	2320	1032	7488	7200
	30/11/2025	domingo	528	559	583	530
SEMANA 2	1/12/2025	lunes	3292	2260	24261	19610
	2/12/2025	martes	6037	2005	19640	24370
	3/12/2025	miércoles	4809	2201	17990	21270
	4/12/2025	jueves	446	753	1292	8070
	5/12/2025	viernes	507	608	1152	610
	6/12/2025	sábado	484	557	511	590
	7/12/2025	domingo	482	525	376	450
SEMANA 3	8/12/2025	lunes	9689	2841	16353	25660
	9/12/2025	martes	12282	2871	13927	21970
	10/12/2025	miércoles	11423	2680	14888	22260
	11/12/2025	jueves	10619	3588	17425	17070
	12/12/2025	viernes	8686	4081	20044	15150
	13/12/2025	sábado	2369	1210	10605	7540
	14/12/2025	domingo	499	654	653	680
SEMANA 4	15/12/2025	lunes	9980	5458	30332	21720
	16/12/2025	martes	12609	3756	23344	18700
	17/12/2025	miércoles	12658	4164	26539	14440
	18/12/2025	jueves	9192	4791	21051	22020

SEMANA 5	19/12/2025	viernes	11047	3901	20189	20490
	20/12/2025	sábado	3029	862	5927	7360
	21/12/2025	domingo	540	529	609	750
	22/12/2025	lunes	9608	3534	22454	18820
	23/12/2025	martes	9769	2376	14837	19630
	24/12/2025	miércoles	665	583	4566	840
	25/12/2025	jueves	577	584	809	790
	26/12/2025	viernes	472	578	617	850
	27/12/2025	sábado	502	547	638	860
	28/12/2025	domingo	491	467	684	890
	29/12/2025	lunes	587	470	741	950
	30/12/2025	martes	564	505	612	890
	31/12/2025	miércoles	508	498	593	910
	1/1/2026	jueves	511,5	680	1050,5	725
SEMANA 6	2/1/2026	viernes	489,5	593	884,5	730
	3/1/2026	sábado	493	552	574,5	725
	4/1/2026	domingo	486,5	496	530	670
	Volumen de consumo máx (lt)		12658	5458	30332	25660
	Volumen de consumo promedio (lt):		4765,30	1806,69	10231,20	10135,95
	Mayor consumo diario Qmáxd (lt/s):		0,15	0,06	0,35	0,30
	Caudal medio diario Qmd (lt/s):		0,06	0,02	0,12	0,12
	k1:		2,66	3,02	2,96	2,53
	k1 PROMEDIO:			2,79		

Nota. El valor de K1 promedio viene a ser el coeficiente calculado dentro de un periodo de 42 días debido al análisis. Elaborado por: Los autores.

4.3.4. Consumo Pér-Capita

Es importante mencionar que el consumo per-cápita representa la cantidad promedio de agua que es utilizada diariamente por habitante considerando las pérdidas y que incluye el consumo del recurso hídrico para satisfacer todas las necesidades básicas y actividades cotidianas como aseo personal, limpieza, preparación de alimentos, entre otras, que son indispensables para el ser humano. Este parámetro también está directamente relacionado con el tipo de actividad socioeconómica de población en análisis, en el caso de una institución de educación superior, que oferta diferentes carreras en las cuales el agua forma parte de sus actividades de aprendizaje, el consumo per-cápita es un indicador importante para caracterizar el comportamiento hídrico del sistema de agua potable, ya que permite establecer una relación entre el volumen de agua consumida por día y el número de usuarios que hacen uso de las instalaciones.

Para la obtención del consumo per-cápita fue necesario contar con información detallada sobre el número de personas que conforman la comunidad universitaria, incluyendo estudiantes, docentes y personal administrativo. También se requirió un registro de datos que muestre el volumen de agua consumida por el campus, información que se obtuvo a partir de lecturas horarias y diarias de los medidores de la universidad.

La figura de la Tabla 50 fue estructurada con la finalidad de llevar adecuadamente la información, con un formato específico que permite presentar un registro de datos descifrable, por lo cual se procedió de la siguiente manera:

- Inicialmente se identificaron los medidores de agua correspondientes a cada bloque A y B.
- Se solicitó información sobre el número de usuarios.
- Creación de tablas que lleven el registro de consumo cotidiano por día.

- Obtención del consumo semanal en litros por macromedidor y consumo general de la Universidad por semana.
- Cálculo de la demanda Per-Cápita por bloque, mediante la división del consumo semanal para el número de usuarios por bloque.
- Obtención del consumo Per-Cápita que representa a todo el campus.

En la Tabla 90 se muestra el resultado promedio de la demanda Per-Cápita, el cual es 21 L/habitante/día. Los resultados obtenidos en el presente trabajo de titulación fueron correlacionados con la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-11) Capítulo 16, Norma Hidrosanitaria NHE Agua, la cual incluye dotaciones de consumo de agua potables según el tipo de edificación.

De acuerdo con la NEC 11 para edificaciones de uso universitario el consumo de agua corresponde a un rango de 40 a 60 L/habitante/día. Este consumo normado está orientado a proporcionar información para el diseño de instalaciones hidrosanitarias. Sin embargo, la normativa no considera la variabilidad de consumo como son fines de semana, feriados y días no lectivos, mientras que este trabajo presenta información que demuestra el uso del agua potable depende del calendario académico, la asistencia del estudiantado, consumo de personal administrativo y la distribución del recurso para diferentes actividades.


El análisis de la curva característica diaria muestra que los días lunes, martes y miércoles corresponden a períodos donde la demanda de agua es mayor a diferencia del resto de días de la semana como sábado y domingo, en los cuales el consumo es muy bajo y no son contributivos con el valor del consumo promedio Per-Cápita.

Por lo tanto, aunque el consumo real registrado se encuentra por debajo de los valores establecidos por la NEC-11, esto no implica un incumplimiento normativo, sino que confirma que la norma cumple una función preventiva de seguridad hidráulica, mientras que los valores que se obtuvieron en este trabajo representan el consumo real efectivo del sistema.

Finalmente, los resultados permiten concluir que el uso de valores de consumo normativo de la NEC-11 resulta adecuado para el dimensionamiento de las instalaciones hidrosanitarias, pero el análisis real constituye a una herramienta fundamental para el uso eficiente del recurso hídrico y optimización del abastecimiento dentro de la institución educativa.

Tabla 90

Consumo Per-cápita.

 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD CONSUMO PER CÁPITA											
MEDIDOR	Consumo por día (L/día)								Consumo semanal (L)	Per-Cápita (L/hab/día)	
	No Consumidores	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo			
A1	2136	462	1123	1309	410	780	350	13	4447,000	2	
A2		254	45	89	137	202	26	22	775,000		
B1	5155	16353	13927	14888	17425	20044	10605	653	93895,000	40	
B2		25660	21970	22260	17070	15150	7540	680	110330,000		
CONSUMO TOTAL DEL CAMPUS POR DÍA		42729,00	37065,00	38546,00	35042,00	36176,00	18521,00	1368,00			
PER-CÁPITA DEL CAMPUS POR DÍA		5,86	5,08	5,29	4,81	4,96	2,54	0,19			
Consumo Total Semana (L)		209447,00									
Per-Cápita Promedio (L/hab/día)								21			

Nota. Se muestra el número de usuarios en el bloque A y B, también el valor promedio del consumo per-cápita de la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón. Elaborado por: Los autores.

4.3.5. Evaluación del comportamiento de la presión en la red de agua potable.

Uno de los aspectos fundamentales que se contempla en el diseño de la infraestructura interna para el suministro de agua para consumo humano en las edificaciones es garantizar que la presión del líquido está dentro de los límites necesarios para el buen llegue del agua en los artefactos sanitarios ubicados en la infraestructura del edificio. En condiciones normales de funcionamiento, se exige que se cumplan las presiones que se explicitó describirán en la Tabla 53 de la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-11, de acuerdo con lo que se encuentra definido en el capítulo 16 de la Norma Hidrosanitaria NHE Agua.

Mediante la Tabla 91 se muestran las lecturas de presión que se obtuvieron, tanto las del macro medidor principal como las del medidor que se ha utilizado en el BLOQUE A Y B, las cuales se han obtenido a lo largo de 7 días, todos a la misma hora y mediante un manómetro manual; seguidamente se ha calculado la media de las presiones con las que se han contrastado las especificaciones de la Norma Ecuatoriana de Construcción.

Tal como se muestra en la Tabla 91, las presiones obtenidas en la red de agua potable, desde el día lunes hasta el día viernes para el bloque A y B muestra presiones dinámicas debido al uso de la red de agua potable, por lo tanto, se obtienen valores que oscilan desde los 20 a 31 metros de columna de agua. Por otro lado, para los días sábados y domingos, se tienen presiones estáticas debido a la falta de la red de agua potable en mayor medida que los días de entre semana, obteniendo valores dentro del rango de 35 a 42 metros de columna de agua, excepto para el día sábado en el bloque A, que puede deberse a una distribución que ocurre fuera de la red de agua potable de la institución.

Tabla 91*Lectura de presiones en la red de distribución por bloque.*

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA											
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL											
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRÓN, SEDE QUITO.											
LECTURA DE PRESIONES EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE (26/01/2026 - 01/02/2026)											
UBICACIÓN		Lectura de presión (PSI)							Promedio de	Promedio de	
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Presión (PSI)	Presión (m.c.a)	
Bloque A	A1	26	48	40	42	36	24	58	39,14	27,52	
	A2	32	38	38	36	38	52	56	41,43	29,13	
Promedio diario (PSI)		29	43	39	39	37	38	57	Presión Promedio		
Promedio diario (m.c.a)		20,39	30,23	27,42	27,42	26,01	26,72	40,08	del bloque A		
										(m.c.a)	
Bloque B	B1	36	38	24	38	40	54	60	41,43	29,13	
	B2	32	40	36	38	38	48	58	41,43	29,13	
Promedio diario (PSI)		34	39	30	38	39	51	59	Presión Promedio		
Promedio diario (m.c.a)		23,91	27,42	21,09	26,72	27,42	35,86	41,48	del bloque B		
										(m.c.a)	

Nota. Los valores mostrados indican las presiones promedio por cada medidor durante los días la semana. Elaborado por: Los autores.

4.3.6. Digitalización de la presión en GIS (Sistema de Información Geográfica)

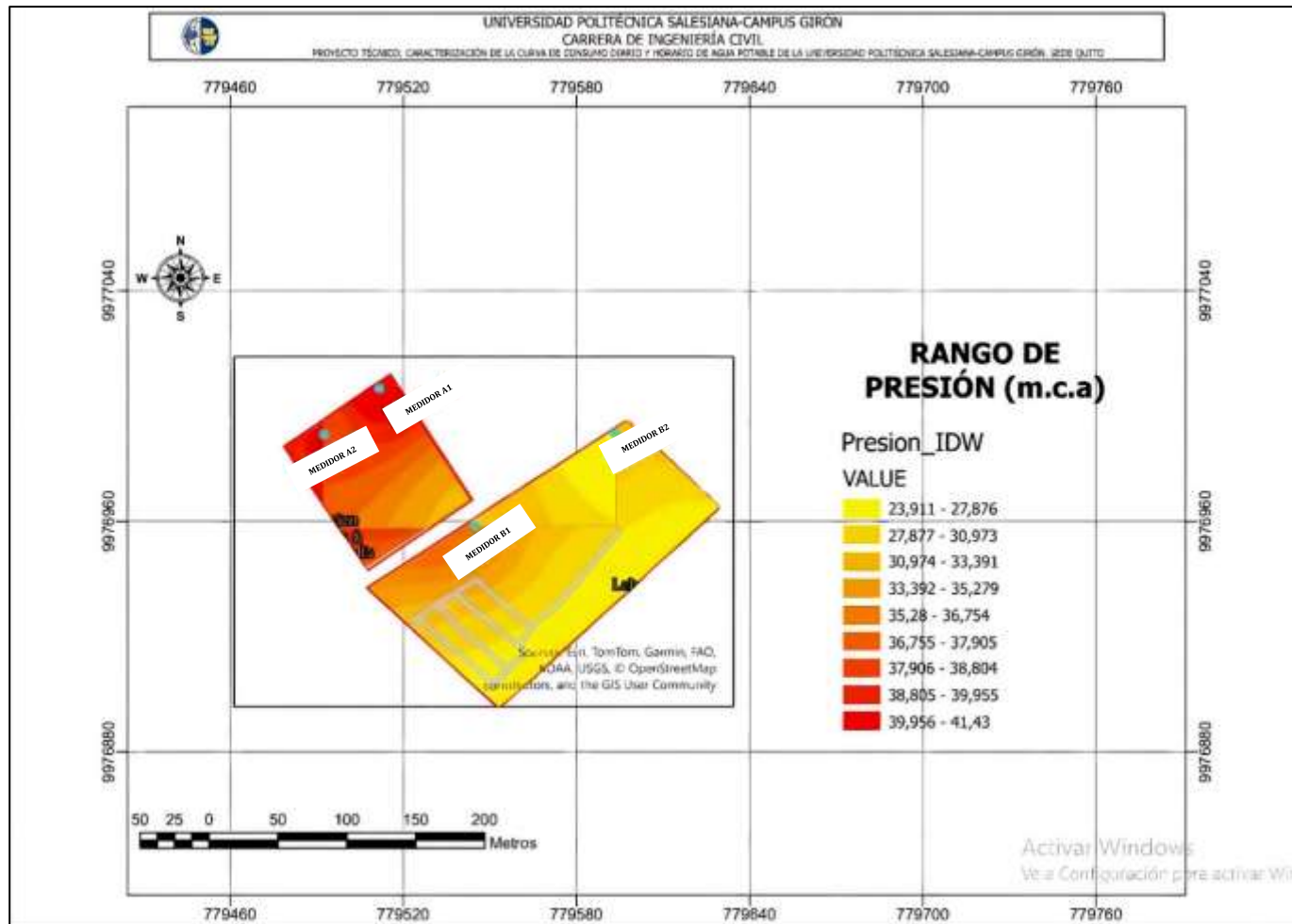
En la Figura 33 se puede apreciar la variación continua de la presión dentro de la Universidad que oscila en un rango de 22,91 m.c.a. (PSI) y 41,43 m.c.a. (PSI), rango que evidencia una distribución no uniforme tanto en el bloque A y B del campus. La presión en el bloque A, a medida que se va alejando de los macromedidores A1 y A2, puntos principales de agua, va disminuyendo debido a diferentes factores como la longitud del sistema hidrosanitario, accesorios y varios puntos de consumo de agua que hacen que vaya disminuyendo conforme se va alejando desde su punto de origen.

Asimismo, en el bloque B se aprecia la presión alrededor de los macromedidores B1 y B2. Al igual que en el bloque A, la presión conforme se va alejando de los puntos alimentadores va disminuyendo, sin embargo, también se puede apreciar que la presión en el Ala Norte del bloque B es menor en relación con el Ala Sur, debido a que la mayoría de los laboratorios y en especial el laboratorio de odontología se encuentran a ese costado, cuyas instalaciones tienen varios puntos de agua. Reflejando que, a mayor consumo menor presión.

A pesar de la dispersión observada, los valores registrados se mantienen dentro de los rangos técnicamente aceptables para los sistemas de abastecimiento de agua potable, lo que indica un funcionamiento adecuado. No obstante, la variación en el gradiente sugiere incorporar dispositivos que permitan regular las presiones en los días no lectivos, con la finalidad de mejorar la uniformidad en el servicio y evitar sobrepresiones o descensos bruscos de presión cuando se genere un uso masivo de las instalaciones.

Figura 33

Digitalización de la presión.



Nota. La imagen muestra la distribución de la presión en los dos bloques de la universidad. Elaborado por: Los autores.

CONCLUSIONES

Por medio de la inspección física dentro de la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón, se identificó como los puntos estratégicos de distribución de agua potable en bloque A los macromedidores; A1 con coordenadas UTM 9977062,96 m al Sur y 779528,25 al Este, para el A2 situado en las coordenadas 9977058,4 m al Sur y 779508,39 al Este. Por otro lado, en el bloque B los macromedidores; B1 ubicado en las coordenadas 9976970,31 m al Sur y 779576,21 al Este y B2 localizado en las coordenadas 9977031,63 m al Sur y 779709,28 al Este. Además, se evidencio que cada uno de los macromedidores trabaja de manera independiente, para el bloque A el punto A1 abarca el consumo del ala Norte que principalmente registra la demanda del área administrativa e instalaciones de psicología. Para el punto A2 abarca el consumo del ala Sur que comprende las áreas de idiomas y el museo Abya Yala. Adicionalmente en el bloque B, para el punto B1 integra el gasto del ala sur, donde se encuentran instalaciones hidrosanitarias y dispensadores de agua. Para el punto B2 cubre las áreas de laboratorios de odontología, laboratorios, biomedicina, centro de lactancia, gimnasio, coliseo, cafetería y canchas.

Por medio del monitoreo continuo durante 24 horas durante 42 días, como fecha de inicio el lunes 24 de noviembre de 2025, hasta el domingo 4 de enero de 2026, usando cámaras programadas ESP32-CAM ubicadas en los cuatro puntos estratégicos previamente descritos, se obtuvo fotografías en intervalos de una hora que registraron el consumo variable de agua potable de la institución. Por consecuencia se obtuvo lecturas de consumo del recurso hídrico que permitieron crear una base de datos horaria y diaria por cada macromedidor, en este registro se consideró días lectivos y feriados tales como Fiestas de Quito, Navidad y Fin de Año.

A través del uso del software GIS, se estableció el posicionamiento geográfico de la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón, lo cual permitió georreferenciar el área de estudio tanto para el bloque A y B con valores de 7097,87 m² y 22335,31 m² y un perímetro de

345,28 m y 640,86 m respectivamente. Además, esto permitió delimitar el área de aportación de consumo para cada macromedidor, lo cual fue esencial para la obtención de datos necesarios usados en la caracterización de la demanda de la institución.

Se concluye que las horas pico de mayor consumo se registran alrededor de las 12:00 a 13:00 horas con un valor de 809,84 litros, teniendo en cuenta los valores de consumo de agua promedio horario de los cuatro macromedidores, además un periodo de mayor demanda que va desde las 11:00 a 14:00 horas, que coincide con el receso de mediodía, por la concentración de estudiantes y personal administrativo que hacen uso de los servicios sanitarios y de alimentación. Por otra parte, los periodos de menor demanda están dados en los rangos de 0:00 a 6:00 horas y de 21:00 a 24:00 horas, por efecto de la ausencia de usuarios dentro de la institución que pueden generar consumo. Asimismo, los días de mayor consumo corresponden a los lunes, martes, miércoles. El lunes viene a ser el día de mayor consumo por la reintegración de los usuarios a las actividades académicas, administrativas y de mantenimiento. A este le suceden los días martes y miércoles cuyo consumo se atribuye al desarrollo de prácticas en los laboratorios especializados de cada carrera. La variación de consumo en los días sábado y domingo se debe principalmente a la ausencia de estudiantes y personal administrativo, no obstante, el día sábado presenta un leve incremento de consumo dentro de 8:00 a 13:00 horas con valores que oscilan de 435 a 810 litros, por el uso de las instalaciones hasta las 13:00 horas, en comparación con el día domingo. Durante el feriado de Fiesta de Quito, Navidad y Año Nuevo del año 2025, presentan valores de consumo muy bajos que fluctúan en rango de 21,29 a 40,71 litros/hora. Además, el cálculo de los coeficientes K1 y K2 da a conocer que los valores de mayoración son de 2,79 y 2,24 respectivamente. El coeficiente de mayoración diaria (k1) está dentro del rango de 2,5 a 3, rango normado por la EMAAP (2009), sin embargo, hay que tener en cuenta que estos son factores de mayoración disminuyen en la medida que el número de habitantes que hacen uso del servicio de agua aumenta.

El coeficiente de mayoración k_1 promedio obtenido de la institución asegura un funcionamiento correcto, eficiencia económica y cumplimiento normativo. Consecuentemente el coeficiente de mayoración horaria (k_2), se encuentra fuera del rango normativo de la EMAAP (2009) que establece que el rango es de 1,5 a 2, variación que excede levemente con 0,24 al valor máximo mencionado debido al mayor consumo que se genera al medio día originada principalmente por dos factores principales, el primero corresponde a la mayor consumo de agua que se produce por la salida simultanea de estudiantes, docentes y personal administrativo en un rango de tiempo de 12:00 a 14:00 horas y que hacen uso de las instalaciones sanitarias. Asimismo, otro factor que influye este parámetro se debe al receso programado al almuerzo, en el que hacen mayor uso las personas dentro del campus Girón.

Sin embargo, el análisis se realizó durante 42 días y en la normativa específica que estos coeficientes se los analiza con no menos de 12 meses continuos y sin inconsistencias, debido a esto puede ser motivo que los coeficientes varíen levemente dentro de los rangos estipulados.

Se empleó un manómetro marca PAOLO para las mediciones, con una capacidad máxima de 100 PSI, equivalente a 6.89 bares. Las presiones fueron tomadas en las llaves principales provenientes de la matriz de cada macromedidor durante 7 días, en el horario de mayor consumo antes mencionado, manteniendo la misma hora de medición para cada día de la semana. Esto permitió identificar una presión dinámica promedio que corresponde a una presión en el bloque A de 20,39 m.c.a. (29 PSI) y en el bloque B de 23,92 m.c.a. (34 PSI), que correspondiente al día lunes, evidenciando una relación inversamente proporcional con el consumo de agua, es decir, a mayor consumo, menor presión en la red de agua potable. Asimismo, se determinó una presión cuasi estática para el bloque A y B de 40,08 m.c.a. (57 PSI) y 41,48 m.c.a. (59 PSI), respectivamente, valores registrados el día domingo, cuando no se desarrollan actividades académicas. Sin embargo, el día sábado presenta una variación en el

macromedidor A1 con 24 PSI, mostrando una variación considerable con respecto al resto de puntos de estudio, esto se puede atribuir a varios factores, como el consumo de los establecimientos cercanos, supermercados, estadios e instituciones educativas alrededor del campus. Finalmente, las presiones promedio semanales obtenidas fueron de 28,32 m.c.a (40,3 PSI) para el bloque A y 29,13 m.c.a (41, 4 PSI) para el bloque B, valores que cumplen con lo establecido en la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-11), la cual establece un límite máximo de 50 m.c.a. (71.12 PSI). Por lo tanto, el análisis de los resultados de las presiones sugiere la implementación de tanques de almacenamiento y tanques hidroneumáticos, además de sistemas de impulsión como bombas, ya que las presiones necesarias para el funcionamiento de aparatos hidrosanitarios están en el rango de 5 a 15 (m.c.a). Para el Bloque A y B se considera una altura promedio de los edificios de 16 metros, por lo tanto, las presiones se encontrarían al límite por lo que es necesario el uso de estos sistemas de almacenamiento e impulsión para un eficiente funcionamiento dentro del sistema de abastecimiento de agua potable. No obstante, estos valores no consideran las pérdidas generadas por accesorios, cambios de dirección, diámetros y rugosidad debido al material de la tubería, lo que vuelve un escenario más desfavorable.

Se concluyó que, para el periodo académico 67, comprendido entre mediados del año 2025 e inicios del año 2026, se registró un total de 7290 estudiantes matriculados distribuidos en las diferentes carreras que oferta la universidad. Se destaca que las carreras con mayor número de estudiantes, y por ende con mayor incidencia en el consumo de agua institucional, son Derecho, Odontología y Psicología con número de estudiantes de 1226, 910 y 676 respectivamente. Asimismo, esta distribución se relaciona directamente con el consumo por cada macromedidor, evidenciando que el medidor B2 presenta el mayor volumen de consumo promedio, con un valor de (422,33 lt/día), debido a que abastece a instalaciones utilizadas por las carreras con mayor población estudiantil. En particular, la carrera de Odontología aporta

significativamente a este consumo, ya que sus laboratorios disponen de múltiples puntos de uso de agua. Por otro lado, el macro medidor A2 registró un menor consumo promedio por hora, con un valor de 74,78 lt/día), puesto que comprende únicamente el consumo del museo Abya Yala y edificio de idiomas.

El cálculo un consumo per cápita promedio obtenido para la institución de 21 litros/habitante/día. De acuerdo con la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-11), Capítulo 16 - Norma Hidrosanitaria (NHE Agua), la demanda de agua para universidades fija un rango de 40 a 60 litros/habitante/día. En consecuencia, la Universidad Politécnica Salesiana, campus Girón, se encuentra con una demanda per cápita aproximada de 49% inferior al límite mínimo establecido por la normativa, lo que representa un nivel de consumo bajo en relación con los parámetros de referencia.

RECOMENDACIONES

A partir de la caracterización de la curva de demanda y la identificación de los patrones de consumo, se propone diferentes líneas de acción como la implementación del plan de gestión de demanda para casos de mayor consumo alcanzado dentro del rango de horas entre 11:00 a 14:00 horas; dispositivos de bajo consumo tales como griferías temporizadas o con sensores infrarrojos en los bloques de mayor carga poblacional, específicamente en facultades como Derecho, Odontología, Psicología, con el fin de reducir el impacto en la red durante el receso de medio día. Por otro lado, la programación de auditorías hidráulicas mensuales para detectar posibles fugas en el sistema durante feriados, además de permitir una reparación oportuna y evitando gastos futuros por daños en la infraestructura institucional. La renovación de macromedidores antiguos específicamente ABB ayudaría el registro de lecturas de consumo más precisas, además de permitir conocer con más precisión el tiempo donde se presentan fugas en la red de abastecimiento.

Se sugiere que en futuras evaluaciones de la red del sistema hidrosanitario del campus Girón, se continúe incorporando el método propuesto, con el mismo procedimiento y en fechas planificadas de períodos más extensos y netamente lectivos para el análisis de la demanda per cápita y la toma periódica de presiones en los diferentes puntos de estudio, debido a que, si se realiza durante ciclos de tiempo más prolongados, los dos parámetros podrán tener un margen de validación mucho más aún acertado con el período completo de clases. La determinación de la demanda per cápita sugiere que también se determine el área que ocupa cada carrera de la universidad, ya que esto permitirá obtener una demanda por carrera de la cual se podrá detectar sobreconsumos o subutilización del recurso hídrico. De igual manera para el monitoreo de las presiones, se recomienda que se efectúen en diferentes puntos y niveles de la red, así también como considerar accesorios, cambios de dirección, aumentos o disminuciones de diámetros en

la red. Esto posibilitará identificar pérdidas de carga y variaciones operativas que puedan afectar la eficiencia hidráulica a lo largo del sistema.

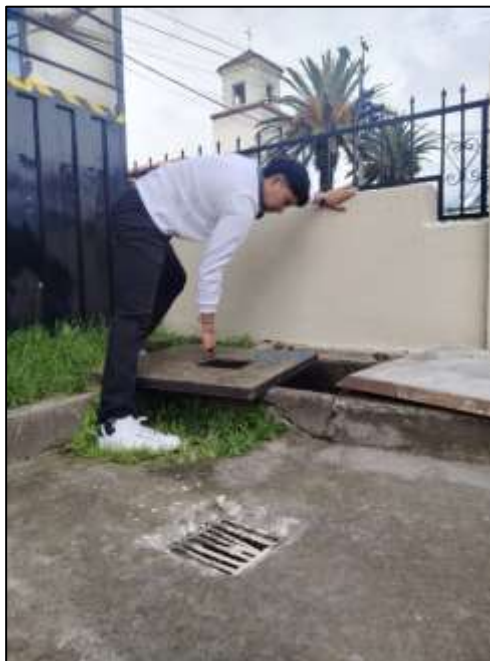
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABB. (2025). *Catálogo de Medidores de Caudal*. <https://new.abb.com/products/measurement-products/flow/electromagnetic-flowmeters/water-waste-water/watermaster>
- Cárdenas Tapia, J., Bojorque Chasi, R., & Ludeña Cabrera, R. (2024). *UPS en Cifras 2023*. Cuenca: Editorial Don Bosco-Centro Gráfico Salesiano.
- Castro Vaca, J. L. (2023). *CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO DE AGUA POTABLE EN LA PARROQUIA RURAL QUINCHICOTO CANTÓN TISALEO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA*. [Tesis de Ingeniería_Universidad de Ambato]. Repositorio Institucional, Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/38073/1/Tesis%20I.C.%201750%20-%20Castro%20Vaca%20Jessica%20Lizabeth.pdf>
- Construcción, N. E. (2011). *Norma Hidrosanitaria NHE de Agua. NEC-11, Capítulo 16*.
- Delgado Guevara, Y. F., & Zorilla Vargas, C. E. (2018). *Evaluación, Determinación y Comparación de los coeficientes de variación diaria y horaria K1, K2*. [Tesis de Ingeniería, Universidad Nacional de Ucayali]. <https://es.scribd.com/document/458309542/variaciones-de-K1-Y-K2-pdf#page=2>
- Económico, M. d. (2000). *Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS 2000*. República de Colombia.
- EMAAP. (2008). *Normas de Diseño de sistemas de agua potable para la EMAAP-Q*. Quito.
- Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable. (2009). *Normas de Diseño de Sistemas de Alcantarillado para la EMAAP-Q*. https://www.aguaquito.gob.ec/Alojamientos/PROYECTO%20LA%20MERCED/ANEXO%20%20NORMAS_ALCANTARILLADO_EMAAP.pdf
- EPAMPS. (2024). *Pliego Tarifario EPMAPS*. (E. P. Quito, Ed.) <https://www.aguaquito.gob.ec/Alojamientos/planificaci%C3%B3n/Pliego%20Tarifario/Pliego%202024%281%29-signed-signed-signed.pdf?utm>
- EPMAPS. (2024). *Quito Informa*. <https://www.quitoinforma.gob.ec/2025/01/18/el-consumo-de-agua-potable-en-quito-se-reduce-gracias-al-compromiso-ciudadano/>
- Gonzalez Zumba, G. K., & Verdugo Ormaza, D. E. (2006). *Nociones básicas de los Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.)*. [Tesis de Grado, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/204>
- Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4 (3), 163-173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Pilar Bautista, L. (2006). *Metodología de la Investigación* (Cuarta ed.). Iztapalapa, México: MCGRAW HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Pilar Bautista, L. (2015). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Ibarra Patiño, D. S. (2015). *Estudio de un método experimental en la determinación de esfuerzos en celosías simples para su comparación en métodos analíticos en los Laboratorios de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato*. [Tesis de Ingeniería, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/2968e6b6-6650-415f-bb5e-d9efa2935aad>
- Jiménez Terán, J. M. (2010). *Manual para el diseño de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario*. Veracruz.
- Jiménez Terán, J. M. (2010). *Manual Para El Diseño De Sistemas De Agua Potable Y Alcantarillado Sanitario*. Veracruz: UNIVERSIDAD VERACRUZANA.
- Llamuca Hernández, M. P., & Vallejo Bravo, J. P. (2023). *Análisis del Consumo Horario Residencial de Agua Potable del Cantón Guano*. [Tesis de Ingeniería, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10524/1/LLAMUCA%20MARIA%20VALLEJO%20JHONNY%20AN%20C3%81LISIS%20DEL%20CONSUMO%20HORARIO%20RESIDENCIAL%20DE%20AGUA%20POTABLE%20DEL%20CANT%20C3%93N%20GUANO.pdf>
- Lopez, L., & Jaramillo, C. (2025). *El Rol del Método Inductivo como Vínculo Entre las Teorías Educativas*. [Tesis de Grado, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/29530>
- Martínez Herrera, J. A., & Yépez Martínez, V. V. (2023). *Estudio Y Diseño De Tanques De Almacenamiento, Línea De Conducción, Planta De Tratamiento Y Redes De Distribución Para El Sistema De Abastecimiento De Agua Potable En El Barrio La Pradera, Parroquia El Chaupi, Del Cantón Mejía*. [Tesis de Ingeniería, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/25632>
- Masson, L. (2021). *Gestión Sostenible del Agua*. Lima.
- ONU. (2022). *ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
- Oñate, S. (20 de noviembre de 2024). Tarifa diferenciada del agua en Quito: ¿Cuál es el costo actual?. https://www.expreso.ec/quito/tarifa-diferenciada-agua-costos-actual-221490.html?utm_source
- Potable, E. M. (2009). *Normas de Diseño de Sistemas De Alcantarillado para la EMAAP-Q. Quito*. https://www.aguaquito.gob.ec/Alojamientos/PROYECTO%20LA%20MERCED/ANEXO%202%20NORMAS_ALCANTARILLADO_EMAAP.pdf

- Poveda López, J. M. (2025). *Investigación del diseño de un medidor de agua*. [Tesis de Grado, Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central]. <https://repositorio.itc.edu.co/handle/20.500.14329/748?show=full>
- Sánchez Ramírez, J. C., & López Delgado, A. G. (2011). *Diseño de cisternas de ferrocemento, análisis económico, constructivo y cualitativo ante cisternas de hormigón armado y cisternas plásticas*. [Tesis de Pregrado, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/745>
- Shalab, Z., & Hunt, D. (2021). *Prácticas de Uso Sostenible del Agua: Comprensión y Concientización de los Estudiantes de Maestría*. [Tesis de Maestría, Universidad de Birmingham]. <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/19/10499>
- Suárez Naranjo, P. E. (2019). *Caracterización de la Curva de Consumo Diario de la Red de Agua Potable del Sector Huachi Grande del Cantón Ambato*. [Tesis de Ingeniería, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Institución. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/78037824-978c-47e4-8a44-f7398a9c7079/full>
- Suárez, M. B. (2012). *Métodología de la Investigación científica*. Chiclayo. <http://es.slideshare.net/slideshow/metodologia-de-inv-cientifica-para-ing-civil/34861489#1>
- Universidad Politécnica Salesiana. (2025). *Datos UPS*. Obtenido de <https://www.ups.edu.ec/datos-ups>
- Valarezo Riofrío, R. A. (2022). *Evaluación y diseño de los tanques de almacenamiento de agua potable de baja capacidad (100 m³, 250 m³, 500 m³) del DMQ*. [Tesis de Grado, Universidad Internacional SEK]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4820>
- Valero Rodríguez, J. M. (2021). *Software Geogebra como Recurso Didáctico para la Enseñanza de Funciones a Estudiantes del 10MO AÑO EGB de la Unidad Educativa “Juan Jacobo Rousseau” Santa Elena 2021 – 2022*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6533/1/UPSE-TEB-2021-0033.pdf>
- Valero Rodríguez, J. M. (2021). *Software Geogebra Como Recurso Didáctico Para La Enseñanza De Funciones A Estudiantes Del 10mo Año Egb De La Unidad Educativa “Juan Jacobo Rousseau” Santa Elena 2021 – 2022*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6533/1/UPSE-TEB-2021-0033.pdf>
- VVA Industrial. (2025). (Itron, Productor). <https://vva-industrial.net/itron/>
- ZENNER. (2006). Catálogo contadores de agua divisionarios. https://zenner.com/es/products/wwz_universalzaehler_m22-2/

ANEXOS



*ILUSTRACION 1
IDENTIFICACION DE POSICION DE MEDIDORES.*



*ILUSTRACION 2
COLOCACION DE CAMARAS.*



*ILUSTRACION 3
CAMARAS PARA MONITOREO.*



*ILUSTRACION 4
MEDIDOR ABB-BLOQUE A Y B.*



*ILUSTRACION 5
MEDIDOR ZENNER.*



*ILUSTRACION 6
MEDIDOR ITRON.*



*ILUSTRACION 7
INSTALACION DE MANOMETRO.*



*ILUSTRACION 8
ACOMPLE DE MANOMETRO.*

Anexo: Tabla de Recolección de Datos del macromedidor B2

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GRUÓN SEDE QUITO																
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO																
HORA	LUNES 24 DE NOVIEMBRE				MARTES 25 DE NOVIEMBRE				MIÉRCOLES 26 DE NOVIEMBRE				JUEVES 27 DE NOVIEMBRE			
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h
0:00	B2_01_09400	63481.28	0	0	B2_01_09400	63482.02	0	0	B2_01_09400	63515.52	0	0	B2_01_09400	63524.7	0	0
1:00	B2_02_09400	63481.28	0.03	30	B2_02_09400	63483.11	0.03	30	B2_02_09400	63515.54	0.02	20	B2_02_09400	63525.12	0.02	20
2:00	B2_03_09400	63481.27	0.02	20	B2_03_09400	63483.74	0.53	20	B2_03_09400	63515.67	0.02	30.00000001	B2_03_09400	63525.14	0.02	20
3:00	B2_04_09400	63481.28	0.02	20	B2_04_09400	63484.16	0.42	20	B2_04_09400	63515.69	0.02	20	B2_04_09400	63525.11	0.02	20
4:00	B2_05_09400	63481.11	0.01	20	B2_05_09400	63483.79	0.68	20	B2_05_09400	63515.52	0.02	30	B2_05_09400	63525.18	0.02	20
5:00	B2_06_09400	63481.33	0.02	20	B2_06_09400	63483.91	0.03	30	B2_06_09400	63515.54	0.02	20	B2_06_09400	63525.03	0.02	20
6:00	B2_07_09400	63481.36	0.02	30	B2_07_09400	63483.04	0.02	20	B2_07_09400	63515.27	0.02	30	B2_07_09400	63525.07	0.04	40
7:00	B2_08_09400	63481.52	0.16	80	B2_08_09400	63483.07	0.23	20	B2_08_09400	63514.27	0.2	20	B2_08_09400	63525.25	0.26	20
8:00	B2_09_09400	63481.74	0.22	270	B2_09_09400	63483.41	1.36	20	B2_09_09400	63514.18	0.52	15	B2_09_09400	63525.56	1.14	40
9:00	B2_10_09400	63483.52	1.77	1730	B2_10_09400	63483.58	0.06	530	B2_10_09400	63516.20	0.47	470	B2_10_09400	63525.43	0.58	50
10:00	B2_11_09400	63484.17	0.65	650	B2_11_09400	63503.24	1.7	1000	B2_11_09400	63516.69	0.64	240	B2_11_09400	63525.05	0.42	420
11:00	B2_12_09400	63485.74	1.57	1570	B2_12_09400	63502.1	0.87	800	B2_12_09400	63516.67	0.75	700	B2_12_09400	63525.1	1.02	420
12:00	B2_13_09400	63487.43	1.69	1620	B2_13_09400	63502.24	1.48	900	B2_13_09400	63517.58	0.94	900	B2_13_09400	63525.37	2.47	240
13:00	B2_14_09400	63488.37	1.94	1920	B2_14_09400	63503.19	1.9	900	B2_14_09400	63518.57	1.98	1900	B2_14_09400	63525.31	2.56	250
14:00	B2_15_09400	63489.29	2.08	2080	B2_15_09400	63503.28	1.49	900	B2_15_09400	63519.24	2.27	2170	B2_15_09400	63526.27	2.8	280
15:00	B2_16_09400	63493.49	4.2	3600	B2_16_09400	63503.55	1.29	1200	B2_16_09400	63520.74	2.5	2500	B2_16_09400	63524.1	0.05	800
16:00	B2_17_09400	63494.05	0.56	540	B2_17_09400	63503.1	0.62	620	B2_17_09400	63521.41	1.67	1670	B2_17_09400	63524.158	0.48	480
17:00	B2_18_09400	63495.2	1.15	1120	B2_18_09400	63511.83	1.42	1400	B2_18_09400	63524.48	0.72	720	B2_18_09400	63524.7	0.62	620
18:00	B2_19_09400	63496.24	1.03	1020	B2_19_09400	63512.7	1.38	1380	B2_19_09400	63524.24	1.1	1100	B2_19_09400	63524.94	1.43	1430
19:00	B2_20_09400	63496.29	0.05	60	B2_20_09400	63512.08	0.79	780	B2_20_09400	63525.21	0.87	870	B2_20_09400	63524.1	0.68	50
20:00	B2_21_09400	63496.02	1.12	1100	B2_21_09400	63513.01	0.92	920	B2_21_09400	63525.74	0.62	630	B2_21_09400	63524.1	0.05	800
21:00	B2_22_09400	63496.26	0.24	240	B2_22_09400	63513.1	0.23	230	B2_22_09400	63525.9	0.26	260	B2_22_09400	63524.58	0.67	670
22:00	B2_23_09400	63496.71	0.74	740	B2_23_09400	63513.17	0.71	710	B2_23_09400	63525.91	0.36	360	B2_23_09400	63524.63	0.44	440
23:00	B2_24_09400	63498.05	0.36	360	B2_24_09400	63513.79	0.21	210	B2_24_09400	63525.67	0.21	210	B2_24_09400	63524.48	0.47	470
0:00	B2_25_09400	63498.69	0.02	20	B2_25_09400	63515.02	0.02	20	B2_25_09400	63524.7	0.02	20	B2_25_09400	63524.62	0.02	20

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GRUÓN SEDE QUITO															
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO															
HORA	VIERNES 28 DE NOVIEMBRE				SÁBADO 29 DE NOVIEMBRE				DOMINGO 30 DE NOVIEMBRE						
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h			
0:00	B2_01_09400	63546.52	0	0	B2_01_09400	63560.14	0	0	B2_01_09400	63567.34	0	0			
1:00	B2_02_09400	63546.55	0.03	30.00000001	B2_02_09400	63560.17	0.03	30	B2_02_09400	63567.35	0.01	10			
2:00	B2_03_09400	63546.57	0.02	20	B2_03_09400	63560.15	0.02	20	B2_03_09400	63567.37	0.02	20			
3:00	B2_04_09400	63546.59	0.02	20	B2_04_09400	63560.21	0.02	20	B2_04_09400	63567.39	0.02	20			
4:00	B2_05_09400	63546.62	0.04	40	B2_05_09400	63560.24	0.03	30	B2_05_09400	63567.41	0.02	20			
5:00	B2_06_09400	63546.65	0.03	30.00000001	B2_06_09400	63560.27	0.03	30	B2_06_09400	63567.43	0.02	20			
6:00	B2_07_09400	63546.69	0.02	20	B2_07_09400	63560.31	0.02	30.00000001	B2_07_09400	63567.46	0.03	30			
7:00	B2_08_09400	63547.12	0.43	430	B2_08_09400	63560.51	0.21	210	B2_08_09400	63567.48	0.02	20			
8:00	B2_09_09400	63547.67	0.55	550	B2_09_09400	63560.95	0.34	340	B2_09_09400	63567.51	0.03	30			
9:00	B2_10_09400	63548.35	0.68	680	B2_10_09400	63561.67	0.62	620	B2_10_09400	63567.53	0.02	20			
10:00	B2_11_09400	63548.85	0.7	700	B2_11_09400	63562.45	0.78	780	B2_11_09400	63567.55	0.02	20			
11:00	B2_12_09400	63549.34	1.09	1090	B2_12_09400	63564.01	1.58	1580	B2_12_09400	63567.57	0.02	20			
12:00	B2_13_09400	63551.07	1.11	1110	B2_13_09400	63565.22	1.21	1210	B2_13_09400	63567.6	0.03	30			
13:00	B2_14_09400	63551.07	1.96	1960	B2_14_09400	63565.26	1.16	1160	B2_14_09400	63567.62	0.02	20			
14:00	B2_15_09400	63554.89	1.68	1680	B2_15_09400	63566.98	0.62	620	B2_15_09400	63567.64	0.02	20			
15:00	B2_16_09400	63555.37	1.28	1280	B2_16_09400	63567.11	0.13	130	B2_16_09400	63567.66	0.02	20			
16:00	B2_17_09400	63557.09	1.32	1320	B2_17_09400	63567.17	0.06	60	B2_17_09400	63567.69	0.03	30			
17:00	B2_18_09400	63558.12	1.03	1030	B2_18_09400	63567.21	0.03	30	B2_18_09400	63567.72	0.03	30			
18:00	B2_19_09400	63558.61	0.49	490	B2_19_09400	63567.22	0.02	20	B2_19_09400	63567.74	0.02	20			
19:00	B2_20_09400	63559.04	0.43	430	B2_20_09400	63567.24	0.02	20	B2_20_09400	63567.77	0.03	30			
20:00	B2_21_09400	63559.41	0.57	570	B2_21_09400	63567.26	0.02	20	B2_21_09400	63567.79	0.02	20			
21:00	B2_22_09400	63559.75	0.34	340	B2_22_09400	63567.28	0.02	20	B2_22_09400	63567.8	0.01	10			
22:00	B2_23_09400	63560.01	0.26	260	B2_23_09400	63567.3	0.02	20	B2_23_09400	63567.82	0.02	20			
23:00	B2_24_09400	63560.12	0.11	110	B2_24_09400	63567.32	0.02	20	B2_24_09400	63567.85	0.03	30			
0:00	B2_25_09400	63560.14	0.02	20	B2_25_09400	63567.34	0.02	20	B2_25_09400	63567.87	0.02	20			

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL																
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GRUÓN, SEDE QUITO.																
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO																
HORA	LUNES 1 DE DICIEMBRE			MARTES 2 DE DICIEMBRE			MIÉRCOLES 3 DE DICIEMBRE			JUEVES 4 DE DICIEMBRE						
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h
0:00	B2_01_09H00	63971.81	0	0	B2_01_09H00	63971.88	0	0	B2_01_09H00	63971.88	0	0	B2_01_09H00	63971.91	0	0
1:00	B2_02_09H00	63971.88	0.03	20	B2_02_09H00	63971.91	0.03	30	B2_02_09H00	63971.87	0.02	20	B2_02_09H00	63971.94	0.02	20
2:00	B2_03_02H00	63971.92	0.03	30	B2_03_02H00	63971.93	0.03	30	B2_03_02H00	63971.89	0.02	20	B2_03_02H00	63971.97	0.02	30
3:00	B2_04_03H00	63971.94	0.02	20	B2_04_03H00	63971.95	0.02	20	B2_04_03H00	63971.93	0.03	30	B2_04_03H00	63971.99	0.02	20
4:00	B2_05_04H00	63971.97	0.03	30	B2_05_04H00	63971.98	0.03	30	B2_05_04H00	63971.94	0.02	20	B2_05_04H00	63971.92	0.03	30
5:00	B2_06_05H00	63978.0	0.03	20	B2_06_05H00	63978.0	0.02	20	B2_06_05H00	63977.97	0.03	30	B2_06_05H00	63978.24	0.02	20
6:00	B2_07_06H00	63983.02	0.03	20	B2_07_06H00	63983.03	0.03	30	B2_07_06H00	63977.98	0.02	20	B2_07_06H00	63978.32	0.06	60
7:00	B2_08_07H00	63983.1	0.07	70	B2_08_07H00	63981.98	0.36	260	B2_08_07H00	63977.98	0.02	20	B2_08_07H00	63983.08	0.07	70
8:00	B2_09_08H00	63983.34	0.24	240	B2_09_08H00	63980.02	2.04	2040	B2_09_08H00	63977.89	1.23	1230	B2_09_08H00	63978.6	1.24	1240
9:00	B2_10_09H00	63983.52	0.50	630	B2_10_09H00	63982.45	2.13	2130	B2_10_09H00	63978.03	1.13	1130	B2_10_09H00	63977.96	1.24	1240
10:00	B2_11_10H00	63970.82	0.3	300	B2_11_10H00	63974.1	1.95	1950	B2_11_10H00	63970.25	2.23	2230	B2_11_10H00	63979.25	1.89	1890
11:00	B2_12_11H00	63972.22	1.4	1400	B2_12_11H00	63976.28	2.45	2450	B2_12_11H00	63970.98	2.10	2100	B2_12_11H00	63980.1	0.85	850
12:00	B2_13_12H00	63975.9	2.32	2320	B2_13_12H00	63979.67	3.62	3620	B2_13_12H00	63972.66	3.5	3500	B2_13_12H00	63982.23	0.75	750
13:00	B2_14_13H00	63978.38	3.21	3210	B2_14_13H00	63982.28	1.39	1390	B2_14_13H00	63975.12	2.17	2170	B2_14_13H00	63984.4	0.71	710
14:00	B2_15_14H00	63980.25	1.89	1890	B2_15_14H00	63983.72	2.40	2400	B2_15_14H00	63978.6	3.47	3470	B2_15_14H00	63980.53	0.7	700
15:00	B2_16_15H00	63982.03	1.78	1780	B2_16_15H00	63984.85	1.13	1130	B2_16_15H00	63978.23	0.63	630	B2_16_15H00	63981.6	0.68	680
16:00	B2_17_16H00	63993.94	1.10	1100	B2_17_16H00	63986.62	0.77	770	B2_17_16H00	63978.78	1.92	1920	B2_17_16H00	63983.71	0.71	710
17:00	B2_18_17H00	63994.24	1.1	1100	B2_18_17H00	63987.02	1.4	1400	B2_18_17H00	63978.1	0.34	340	B2_18_17H00	63983.8	0.65	650
18:00	B2_19_18H00	63995.41	1.07	1070	B2_19_18H00	63988.2	1.30	1300	B2_19_18H00	63978.52	0.4	400	B2_19_18H00	63984.85	0.65	650
19:00	B2_20_19H00	63996.03	0.8	800	B2_20_19H00	63989.74	0.82	820	B2_20_19H00	63979.95	0.45	450	B2_20_19H00	63990.93	0.61	610
20:00	B2_21_20H00	63997.7	1.1	1100	B2_21_20H00	63991.04	1.1	1100	B2_21_20H00	63982.8	0.25	250	B2_21_20H00	63991.02	0.74	740
21:00	B2_22_21H00	63997.98	0.27	270	B2_22_21H00	63991.45	1.23	1230	B2_22_21H00	63983.6	0.37	370	B2_22_21H00	63991.08	0.68	680
22:00	B2_23_22H00	63997.44	0.06	60	B2_23_22H00	63991.78	0.34	340	B2_23_22H00	63983.03	0.43	430	B2_23_22H00	63991.11	0.62	620
23:00	B2_24_23H00	63997.48	0.02	20	B2_24_23H00	63991.82	0.03	30	B2_24_23H00	63983.11	0.07	70	B2_24_23H00	63991.6	0.04	40
0:00	B2_25_24H00	63997.48	0.02	20	B2_25_24H00	63991.85	0.03	30	B2_25_24H00	63983.13	0.03	30	B2_25_24H00	63991.6	0.04	40

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL												
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GRUÓN, SEDE QUITO.												
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO												
HORA	VIERNES 5 DE DICIEMBRE			SABADO 6 DE DICIEMBRE			DOMINGO 7 DE DICIEMBRE					
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h
0:00	B2_01_00H00	63641.19	0	0	B2_01_00H00	63641.8	0	0	B2_01_00H00	63642.33	0	0
1:00	B2_02_01H00	63641.22	0.03	30	B2_02_01H00	63641.83	0.03	30	B2_02_01H00	63642.4	0.01	10
2:00	B2_03_02H00	63641.25	0.03	30	B2_03_02H00	63641.85	0.02	20	B2_03_02H00	63642.41	0.01	10
3:00	B2_04_03H00	63641.27	0.02	20	B2_04_03H00	63641.88	0.03	30	B2_04_03H00	63642.42	0.01	10
4:00	B2_05_04H00	63641.29	0.02	20	B2_05_04H00	63641.91	0.02	30,000000001	B2_05_04H00	63642.44	0.02	20
5:00	B2_06_05H00	63641.3	0.01	10	B2_06_05H00	63641.93	0.03	30	B2_06_05H00	63642.47	0.03	30
6:00	B2_07_06H00	63641.32	0.02	20	B2_07_06H00	63641.96	0.03	30	B2_07_06H00	63642.5	0.03	30
7:00	B2_08_07H00	63641.36	0.04	40	B2_08_07H00	63641.99	0.03	30	B2_08_07H00	63642.52	0.02	20
8:00	B2_09_08H00	63641.38	0.02	20	B2_09_08H00	63642.02	0.03	30	B2_09_08H00	63642.53	0.01	10
9:00	B2_10_09H00	63641.4	0.02	20	B2_10_09H00	63642.04	0.02	20	B2_10_09H00	63642.54	0.01	10
10:00	B2_11_10H00	63641.43	0.03	30	B2_11_10H00	63642.06	0.02	20	B2_11_10H00	63642.56	0.02	20
11:00	B2_12_11H00	63641.46	0.03	30	B2_12_11H00	63642.05	0.03	30	B2_12_11H00	63642.58	0.02	20
12:00	B2_13_12H00	63641.5	0.04	40	B2_13_12H00	63642.12	0.03	30,000000001	B2_13_12H00	63642.61	0.03	30
13:00	B2_14_13H00	63641.53	0.03	30	B2_14_13H00	63642.15	0.03	30	B2_14_13H00	63642.63	0.02	20
14:00	B2_15_14H00	63641.57	0.04	40	B2_15_14H00	63642.17	0.02	20	B2_15_14H00	63642.65	0.02	20
15:00	B2_16_15H00	63641.59	0.02	20	B2_16_15H00	63642.15	0.02	20	B2_16_15H00	63642.67	0.02	20
16:00	B2_17_16H00	63641.63	0.04	40	B2_17_16H00	63642.22	0.03	30	B2_17_16H00	63642.7	0.03	30
17:00	B2_18_17H00	63641.65	0.02	20	B2_18_17H00	63642.24	0.02	20	B2_18_17H00	63642.71	0.01	10
18:00	B2_19_18H00	63641.67	0.02	20	B2_19_18H00	63642.27	0.03	30	B2_19_18H00	63642.72	0.01	10
19:00	B2_20_19H00	63641.69	0.02	20	B2_20_19H00	63642.28	0.02	20	B2_20_19H00	63642.74	0.02	20
20:00	B2_21_20H00	63641.71	0.02	20	B2_21_20H00	63642.31	0.02	20	B2_21_20H00	63642.76	0.02	20
21:00	B2_22_21H00	63641.73	0.02	20	B2_22_21H00	63642.33	0.02	20	B2_22_21H00	63642.78	0.02	20
22:00	B2_23_22H00	63641.75	0.02	20	B2_23_22H00	63642.35	0.02	20	B2_23_22H00	63642.8	0.02	20
23:00	B2_24_23H00	63641.77	0.02	20	B2_24_23H00	63642.37	0.02	20	B2_24_23H00	63642.82	0.02	20
0:00	B2_25_24H00	63641.8	0.03	30,000000001	B2_25_24H00	63642.38	0.02	20	B2_25_24H00	63642.84	0.02	20

HORA		LÍNEAS 6 DE DICIEMBRE				MARTES 3 DE DICIEMBRE				MIÉRCOLES 4 DE DICIEMBRE				JUEVES 5 DE DICIEMBRE			
		CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h
0:00	B2_01_00H00	63642.84	0	0	B2_01_00H00	63668.6	0	0	B2_02_00H00	63680.57	0	0	B2_01_00H00	63716.83	0	0	
1:00	B2_02_01H00	63642.86	0.02	20	B2_02_01H00	63668.64	0.04	40	B2_02_01H00	63680.61	0.04	40	B2_02_01H00	63716.86	0.02	20	
2:00	B2_03_02H00	63642.89	0.03	30	B2_03_02H00	63668.67	0.03	30	B2_03_02H00	63680.65	0.04	40	B2_03_02H00	63716.89	0.02	20	
3:00	B2_04_03H00	63642.93	0.02	20	B2_04_03H00	63668.7	0.03	30	B2_04_03H00	63680.67	0.02	20	B2_04_03H00	63716.9	0.02	20	
4:00	B2_05_04H00	63642.95	0.02	20	B2_05_04H00	63668.73	0.03	30	30.00000001	B2_05_04H00	63680.71	0.03	30	B2_05_04H00	63716.91	0.02	20
5:00	B2_06_05H00	63642.98	0.02	20	B2_06_05H00	63668.76	0.06	60	B2_06_05H00	63680.73	0.03	30	30.00000001	B2_06_05H00	63716.93	0.02	20
6:00	B2_07_06H00	63643.1	0.15	150	B2_07_06H00	63669	0.21	210	B2_07_06H00	63680.94	0.31	310	B2_07_06H00	63717.02	0.05	50	
7:00	B2_08_07H00	63644.67	1.57	1570	B2_08_07H00	63669.28	0.85	850	B2_08_07H00	63681.58	0.95	950	B2_08_07H00	63717.42	0.4	400	
8:00	B2_09_08H00	63646.73	1.48	1480	B2_09_08H00	63670.52	0.67	670	B2_09_08H00	63681.97	0.38	380	B2_09_08H00	63718.1	0.85	850	
9:00	B2_10_09H00	63647.52	1.33	1330	B2_10_09H00	63671.34	1.26	1260	B2_10_09H00	63682.38	0.87	870	B2_10_09H00	63718.63	0.55	550	
10:00	B2_11_10H00	63648.73	1.59	1590	B2_11_10H00	63672.23	0.45	450	B2_11_10H00	63684.03	1.25	1250	B2_11_10H00	63719.75	1.1	1100	
11:00	B2_12_11H00	63649.23	0.53	530	B2_12_11H00	63673.03	0.8	800	B2_12_11H00	63685.67	1.64	1640	B2_12_11H00	63717.7	1.41	1410	
12:00	B2_13_12H00	63650.5	0.32	320	B2_13_12H00	63675.34	2.33	2330	B2_13_12H00	63687.15	1.45	1450	B2_13_12H00	63718.48	2.35	2350	
13:00	B2_14_13H00	63652.8	2.01	2010	B2_14_13H00	63676.03	2.19	2190	B2_14_13H00	63689.52	2.4	2400	B2_14_13H00	63721.31	1.85	1850	
14:00	B2_15_14H00	63655.45	3.29	3290	B2_15_14H00	63681.67	3.54	3540	B2_15_14H00	63703.84	4.32	4320	B2_15_14H00	63724.91	3.8	3800	
15:00	B2_16_15H00	63658.56	3.11	3110	B2_16_15H00	63682.03	0.36	360	B2_16_15H00	63705.84	2	2000	B2_16_15H00	63725.75	0.94	940	
16:00	B2_17_16H00	63663.97	1.41	1410	B2_17_16H00	63683.78	1.75	1750	B2_17_16H00	63708.58	0.75	750	B2_17_16H00	63726.28	0.57	570	
17:00	B2_18_17H00	63662.2	2.23	2230	B2_18_17H00	63685.32	2.04	2040	B2_18_17H00	63710.02	1.43	1430	B2_18_17H00	63727.12	0.86	860	
18:00	B2_19_18H00	63664.7	2.17	2170	B2_19_18H00	63686.34	0.82	820	B2_19_18H00	63710.42	1.4	1400	B2_19_18H00	63727.85	0.71	710	
19:00	B2_20_19H00	63666.91	0.44	440	B2_20_19H00	63688.61	1.58	1580	B2_20_19H00	63713.3	0.81	810	B2_20_19H00	63728.89	0.84	840	
20:00	B2_21_20H00	63668.31	0.87	870	B2_21_20H00	63689.51	1.58	1580	B2_21_20H00	63713.32	0.81	810	B2_21_20H00	63729.54	0.56	560	
21:00	B2_22_21H00	63667.88	1.2	1200	B2_22_21H00	63689.57	0.46	460	B2_22_21H00	63713.02	0.73	730	B2_22_21H00	63729.84	0.4	400	
22:00	B2_23_22H00	63668.11	0.13	130	B2_23_22H00	63690.51	0.54	540	B2_23_22H00	63716.64	0.62	620	B2_23_22H00	63729.38	0.54	540	
23:00	B2_24_23H00	63668.4	0.23	230	B2_24_23H00	63690.54	0.03	30	B2_24_23H00	63716.75	0.11	110	B2_24_23H00	63729.85	0.57	570	
0:00	B2_25_24H00	63668.5	0.11	110	B2_25_24H00	63690.57	0.02	20	B2_25_24H00	63716.83	0.08	80	B2_25_24H00	63729.41	0.25	250	

HORA		VIERNES 12 DE DICIEMBRE				SABADO 13 DE DICIEMBRE				DOMINGO 14 DE DICIEMBRE			
		CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h
0:00	B2_01_00H00	63723.3	0	0	B2_01_00H00	63745.08	0	0	B2_01_00H00	63752.53	0	0	
1:00	B2_02_01H00	63723.33	0.03	30	B2_02_01H00	63745.08	0.03	30	B2_02_01H00	63752.62	0.03	30	
2:00	B2_03_02H00	63723.36	0.03	30	B2_03_02H00	63745.12	0.04	40	B2_03_02H00	63752.66	0.04	40	
3:00	B2_04_03H00	63723.39	0.03	30	B2_04_03H00	63745.14	0.02	20	B2_04_03H00	63752.69	0.03	30	
4:00	B2_05_04H00	63730.02	0.03	30	B2_05_04H00	63745.17	0.03	30	B2_05_04H00	63752.72	0.03	30	
5:00	B2_06_05H00	63730.05	0.03	30	B2_06_05H00	63745.2	0.03	30	B2_06_05H00	63752.74	0.02	20	
6:00	B2_07_06H00	63730.09	0.04	40	B2_07_06H00	63745.24	0.04	40	B2_07_06H00	63752.77	0.03	30	
7:00	B2_08_07H00	63730.56	0.47	470	B2_08_07H00	63745.56	0.32	320	B2_08_07H00	63752.81	0.04	40	
8:00	B2_09_08H00	63731.12	0.56	560	B2_09_08H00	63745.8	0.24	240	B2_09_08H00	63752.83	0.02	20	
9:00	B2_10_09H00	63731.85	0.77	770	B2_10_09H00	63746.87	1.07	1070	B2_10_09H00	63752.85	0.02	20	
10:00	B2_11_10H00	63733.12	1.23	1230	B2_11_10H00	63748.02	1.15	1150	B2_11_10H00	63752.89	0.03	30	
11:00	B2_12_11H00	63734.45	1.33	1330	B2_12_11H00	63749.75	1.73	1730	B2_12_11H00	63752.91	0.03	30	
12:00	B2_13_12H00	63736.75	2.3	2300	B2_13_12H00	63751.12	1.37	1370	B2_13_12H00	63752.93	0.02	20	
13:00	B2_14_13H00	63738.42	1.67	1670	B2_14_13H00	63751.37	0.65	650	B2_14_13H00	63752.97	0.04	40	
14:00	B2_15_14H00	63740.52	2.1	2100	B2_15_14H00	63752.23	0.28	280	B2_15_14H00	63752.99	0.02	20	
15:00	B2_16_15H00	63741.25	0.73	730	B2_16_15H00	63752.31	0.08	79.99999999	B2_16_15H00	63753.02	0.03	30	
16:00	B2_17_16H00	63742.49	1.24	1240	B2_17_16H00	63752.36	0.05	50	B2_17_16H00	63753.05	0.03	30	
17:00	B2_18_17H00	63743.02	0.53	530	B2_18_17H00	63752.4	0.04	40	B2_18_17H00	63753.08	0.03	30	
18:00	B2_19_18H00	63743.55	0.53	530	B2_19_18H00	63752.43	0.03	30	B2_19_18H00	63753.11	0.03	30	
19:00	B2_20_19H00	63743.57	0.42	420	B2_20_19H00	63752.46	0.03	30	B2_20_19H00	63753.15	0.04	40	
20:00	B2_21_20H00	63744.21	0.24	240	B2_21_20H00	63752.49	0.03	30	B2_21_20H00	63753.17	0.02	20	
21:00	B2_22_21H00	63744.6	0.39	390	B2_22_21H00	63752.52	0.03	30	B2_22_21H00	63753.2	0.03	30	
22:00	B2_23_22H00	63744.9	0.3	300	B2_23_22H00	63752.55	0.03	30	30.00000001	B2_23_22H00	63753.23	0.03	30
23:00	B2_24_23H00	63745.01	0.11	110	B2_24_23H00	63752.57	0.02	20	B2_24_23H00	63753.25	0.02	20	
0:00	B2_25_24H00	63745.05	0.04	40	B2_25_24H00	63752.59	0.02	20	B2_25_24H00	63753.27	0.02	20	

Anexo: Tabla de Recolección de Datos del macromedidor B1

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS IPOL (BOSQUE GUÍTO)																
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO																
HORA	LUNES 21 DE NOVIEMBRE				MARTES 22 DE NOVIEMBRE				MIÉRCOLES 23 DE NOVIEMBRE				JUEVES 24 DE NOVIEMBRE			
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l
0:00	B1_01_00000	81855_632			B1_01_00000	81870_635	0.000	0.000	B1_01_00000	81883_212	0.000	0.000	B1_01_00000	81895_629	0.000	0.000
1:00	B1_02_00000	81855_638	0.019	19.000	B1_02_00000	81870_643	0.012	12.000	B1_02_00000	81883_216	0.024	24.000	B1_02_00000	81895_632	0.023	23.000
2:00	B1_03_00000	81855_652	0.013	13.000	B1_03_00000	81870_674	0.031	31.000	B1_03_00000	81883_250	0.044	44.000	B1_03_00000	81895_664	0.042	42.000
3:00	B1_04_00000	81856_671	0.019	19.000	B1_04_00000	81870_701	0.027	27.000	B1_04_00000	81883_262	0.042	42.000	B1_04_00000	81895_694	0.030	30.000
4:00	B1_05_00000	81856_687	0.016	16.000	B1_05_00000	81870_723	0.022	22.000	B1_05_00000	81883_268	0.036	36.000	B1_05_00000	81895_622	0.029	29.000
5:00	B1_06_00000	81856_72	0.033	33.000	B1_06_00000	81870_749	0.026	26.000	B1_06_00000	81883_271	0.033	33.000	B1_06_00000	81895_587	0.064	64.000
6:00	B1_07_00000	81856_748	0.028	28.000	B1_07_00000	81870_774	0.025	25.000	B1_07_00000	81883_284	0.030	30.000	B1_07_00000	81896_348	0.061	61.000
7:00	B1_08_00000	81856_774	0.026	26.000	B1_08_00000	81870_797	0.023	23.000	B1_08_00000	81883_416	0.050	50.000	B1_08_00000	81897_120	0.772	772.000
8:00	B1_09_00000	81856_127	0.363	363.000	B1_09_00000	81871_829	0.232	232.000	B1_09_00000	81883_895	0.479	479.000	B1_09_00000	81897_789	0.669	669.000
9:00	B1_10_00000	81856_174	0.747	747.000	B1_10_00000	81871_842	0.513	513.000	B1_10_00000	81884_084	1.001	1001.000	B1_10_00000	81898_312	0.523	523.000
10:00	B1_11_00000	81867_248	0.372	372.000	B1_11_00000	81872_741	1.199	1199.000	B1_11_00000	81885_576	0.980	980.000	B1_11_00000	81899_069	0.557	557.000
11:00	B1_12_00000	81868_284	1.538	1538.000	B1_12_00000	81873_487	0.746	746.000	B1_12_00000	81886_232	0.776	776.000	B1_12_00000	81899_566	1.087	1087.000
12:00	B1_13_00000	81862_157	3.373	3373.000	B1_13_00000	81874_125	0.638	638.000	B1_13_00000	81887_678	0.626	626.000	B1_13_00000	81901_578	2.022	2022.000
13:00	B1_14_00000	81865_587	3.410	3410.000	B1_14_00000	81878_024	3.899	3899.000	B1_14_00000	81890_899	3.211	3211.000	B1_14_00000	81904_697	2.719	2719.000
14:00	B1_15_00000	81866_124	0.557	557.000	B1_15_00000	81880_01	1.886	1886.000	B1_15_00000	81892_152	1.263	1263.000	B1_15_00000	81907_066	2.309	2309.000
15:00	B1_16_00000	81867_879	1.755	1755.000	B1_16_00000	81886_579	0.989	989.000	B1_16_00000	81892_846	0.694	694.000	B1_16_00000	81908_017	0.961	961.000
16:00	B1_17_00000	81868_457	0.578	578.000	B1_17_00000	81881_126	0.547	547.000	B1_17_00000	81893_784	0.938	938.000	B1_17_00000	81909_660	1.833	1833.000
17:00	B1_18_00000	81869_412	0.955	955.000	B1_18_00000	81881_877	0.751	751.000	B1_18_00000	81894_889	0.385	385.000	B1_18_00000	81910_785	1.135	1135.000
18:00	B1_19_00000	81869_599	0.277	277.000	B1_19_00000	81882_152	0.275	275.000	B1_19_00000	81894_557	0.464	464.000	B1_19_00000	81911_056	0.271	271.000
19:00	B1_20_00000	81869_897	0.288	288.000	B1_20_00000	81882_348	0.196	196.000	B1_20_00000	81894_789	0.238	238.000	B1_20_00000	81911_362	0.298	298.000
20:00	B1_21_00000	81870_258	0.261	261.000	B1_21_00000	81882_997	0.549	549.000	B1_21_00000	81895_376	0.587	587.000	B1_21_00000	81911_486	0.134	134.000
21:00	B1_22_00000	81870_412	0.164	164.000	B1_22_00000	81883_936	0.199	199.000	B1_22_00000	81895_682	0.288	288.000	B1_22_00000	81911_195	0.199	199.000
22:00	B1_23_00000	81870_588	0.176	176.000	B1_23_00000	81883_171	0.155	155.000	B1_23_00000	81895_798	0.136	136.000	B1_23_00000	81911_614	0.019	19.000
23:00	B1_24_00000	81870_688	0.020	20.000	B1_24_00000	81883_197	0.026	26.000	B1_24_00000	81895_821	0.020	20.000	B1_24_00000	81911_626	0.015	15.000
0:00	B1_25_00000	81870_631	0.021	21.000	B1_25_00000	81883_212	0.016	16.000	B1_25_00000	81895_829	0.000	0.000	B1_25_00000	81911_640	0.017	17.000

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS IPOL (BOSQUE GUÍTO)																
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO																
HORA	LUNES 1 DE DICIEMBRE				MARTES 2 DE DICIEMBRE				MIÉRCOLES 3 DE DICIEMBRE				JUEVES 4 DE DICIEMBRE			
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l
0:00	B1_01_00000	81937_489	0	0	B1_01_00000	81951_75	0	0	B1_01_00000	81961_28	0	0	B1_01_00000	81966_39	0	0
1:00	B1_02_00000	81937_523	0.034	34	B1_02_00000	81961_762	0.012	12	B1_02_00000	81961_462	0.012	12	B1_02_00000	81966_391	0.011	11
2:00	B1_03_00000	81937_541	0.018	18	B1_03_00000	81961_783	0.021	21	B1_03_00000	81961_413	0.011	11	B1_03_00000	81966_481	0.011	11
3:00	B1_04_00000	81937_562	0.021	21	B1_04_00000	81961_795	0.012	12	B1_04_00000	81961_438	0.020	20	B1_04_00000	81966_413	0.012	12
4:00	B1_05_00000	81937_643	0.001	1	B1_05_00000	81961_823	0.008	8	B1_05_00000	81961_451	0.015	15	B1_05_00000	81966_421	0.008	8
5:00	B1_06_00000	81937_732	0.059	59	B1_06_00000	81961_856	0.033	33	B1_06_00000	81961_471	0.02	20	B1_06_00000	81966_435	0.014	14
6:00	B1_07_00000	81937_785	0.003	3	B1_07_00000	81961_891	0.036	36	B1_07_00000	81961_482	0.011	11	B1_07_00000	81966_478	0.041	41
7:00	B1_08_00000	81938_812	0.247	247	B1_08_00000	81962_134	1.243	1243	B1_08_00000	81962_426	0.944	944	B1_08_00000	82000_323	0.547	547
8:00	B1_09_00000	81940_143	2.171	2171	B1_09_00000	81965_423	2.289	2289	B1_09_00000	81963_123	0.697	697	B1_09_00000	82000_146	0.123	123
9:00	B1_10_00000	81943_412	3.288	3288	B1_10_00000	81967_175	1.752	1752	B1_10_00000	81965_428	2.303	2303	B1_10_00000	82000_259	0.111	110
10:00	B1_11_00000	81944_13	0.718	718	B1_11_00000	81968_536	1.361	1361	B1_11_00000	81966_142	0.716	716	B1_11_00000	82000_31	0.054	54
11:00	B1_12_00000	81946_812	1.882	1882	B1_12_00000	81968_729	0.193	193	B1_12_00000	81967_328	1.184	1184	B1_12_00000	82000_248	0.056	56
12:00	B1_13_00000	81949_183	3.091	3091	B1_13_00000	81970_147	1.418	1418	B1_13_00000	81969_412	3.086	3086	B1_13_00000	82000_39	0.044	44
13:00	B1_14_00000	81954_911	4.998	4998	B1_14_00000	81973_167	3.02	3002	B1_14_00000	81964_034	3.622	3622	B1_14_00000	82000_423	0.030	30
14:00	B1_15_00000	81955_412	1.483	1483	B1_15_00000	81977_864	6.297	6297	B1_15_00000	81966_031	1.997	1997	B1_15_00000	82000_497	0.034	34
15:00	B1_16_00000	81956_163	0.751	751	B1_16_00000	81978_416	0.952	952	B1_16_00000	81997_134	1.103	1103	B1_16_00000	82000_592	0.045	45
16:00	B1_17_00000	81958_134	1.961	1961	B1_17_00000	81978_788	0.271	272	B1_17_00000	81997_242	0.898	898	B1_17_00000	82000_532	0.002	20
17:00	B1_18_00000	81958_221	1.187	1187	B1_18_00000	81978_416	0.621	621	B1_18_00000	81998_241	0.498	498	B1_18_00000	82000_583	0.041	41
18:00	B1_19_00000	81958_791	0.38	380	B1_19_00000	81980_749	1.333	1333	B1_19_00000	81998_258	0.517	517	B1_19_00000	82000_592	0.029	29
19:00	B1_20_00000	81960_436	0.735	735	B1_20_00000	81980_96	0.221	221	B1_20_00000	81998_976	0.218	218	B1_20_00000	82000_611	0.009	9
20:00	B1_21_00000	81960_588	0.132	132	B1_21_00000	81981_103	0.123	123	B1_21_00000	81999_162	0.126	126	B1_21_00000	82000_632	0.031	31
21:00	B1_22_00000	81961_65	1.882	1882	B1_22_00000	81981_345	0.242	242	B1_22_00000	81999_362	0.2	200	B1_22_00000	82000_644	0.012	12
22:00	B1_23_00000	81961_71	0.06	60	B1_23_00000	81981_36	0.016	16	B1_23_00000	81999_344	0.044	44	B1_23_00000	82000_651	0.007	7
23:00	B1_24_00000	81961_728	0.018	18	B1_24_00000	81981_277	0.017	17	B1_24_00000	81999_361	0.015	15	B1_24_00000	82000_659	0.008	8
0:00	B1_25_00000	81961_75	0.004	04	B1_25_00000	81981_38	0.019	19	B1_25_00000	81999_38	0.018	18	B1_25_00000	82000_672	0.019	19

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL																
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRON, SEDE QUITO																
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO																
HORA	LUNES 6 DE DICIEMBRE				MARTES 7 DE DICIEMBRE				MIÉRCOLES 10 DE DICIEMBRE				JUEVES 11 DE DICIEMBRE			
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN lt	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN lt	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN lt	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN lt
0:00	B1_01_00000	82002 711	0	0	B1_01_00000	82019 297	0	0	B1_01_00000	82033 224	0	0	B1_01_00000	82048 112	0	0
1:00	B1_02_01000	82002 731	0.02	20	B1_02_01000	82019 316	0.019	19	B1_02_01000	82033 246	0.022	22	B1_02_01000	82048 136	0.024	24
2:00	B1_03_02000	82002 753	0.022	22	B1_03_02000	82019 327	0.011	11	B1_03_02000	82033 258	0.012	12	B1_03_02000	82048 149	0.013	13
3:00	B1_04_03000	82002 772	0.019	19	B1_04_03000	82019 335	0.023	23	B1_04_03000	82033 271	0.013	13	B1_04_03000	82048 167	0.018	18
4:00	B1_05_04000	82002 793	0.021	21	B1_05_04000	82019 376	0.026	26	B1_05_04000	82033 312	0.041	41	B1_05_04000	82048 203	0.036	36
5:00	B1_06_05000	82002 82	0.027	27	B1_06_05000	82019 401	0.025	25	B1_06_05000	82033 357	0.045	45	B1_06_05000	82048 239	0.036	36
6:00	B1_07_06000	82002 856	0.036	36	B1_07_06000	82019 409	0.088	88	B1_07_06000	82033 428	0.071	71	B1_07_06000	82048 32	0.081	81
7:00	B1_08_07000	82003 189	0.1	100	B1_08_07000	82020 031	0.542	542	B1_08_07000	82034 021	0.593	593	B1_08_07000	82048 956	0.586	586
8:00	B1_09_08000	82003 846	0.657	657	B1_09_08000	82021 231	1.2	1200	B1_09_08000	82035 132	1.111	1111	B1_09_08000	82049 716	0.81	810
9:00	B1_10_09000	82004 426	0.58	580	B1_10_09000	82021 576	0.345	345	B1_10_09000	82036 201	1.069	1069	B1_10_09000	82050 341	0.625	625
10:00	B1_11_10000	82004 978	0.552	552	B1_11_10000	82022 336	0.76	760	B1_11_10000	82037 051	0.85	850	B1_11_10000	82050 57	0.629	629
11:00	B1_12_11000	82006 427	1.449	1449	B1_12_11000	82023 641	1.305	1305	B1_12_11000	82037 971	0.92	920	B1_12_11000	82052 21	1.24	1240
12:00	B1_13_12000	82009 0136	2.5866	2586 6	B1_13_12000	82024 974	1.333	1333	B1_13_12000	82039 091	1.12	1120	B1_13_12000	82054 462	2.192	2192
13:00	B1_14_13000	82011 976	2.9024	2902 4	B1_14_13000	82026 135	1.161	1161	B1_14_13000	82042 546	3.455	3455	B1_14_13000	82057 379	2.977	2977
14:00	B1_15_14000	82013 416	1.44	1440	B1_15_14000	82029 031	2.896	2896	B1_15_14000	82044 077	1.471	1471	B1_15_14000	82060 013	2.634	2634
15:00	B1_16_15000	82014 945	1.529	1529	B1_16_15000	82029 725	0.694	694	B1_16_15000	82044 768	0.751	751	B1_16_15000	82061 545	1.132	1132
16:00	B1_17_16000	82015 716	0.771	771	B1_17_16000	82030 032	0.307	307	B1_17_16000	82045 78	1.012	1012	B1_17_16000	82063 082	1.937	1937
17:00	B1_18_17000	82016 213	0.497	497	B1_18_17000	82030 435	0.403	403	B1_18_17000	82046 334	0.354	354	B1_18_17000	82064 547	1.465	1465
18:00	B1_19_18000	82017 615	1.402	1402	B1_19_18000	82031 746	1.311	1311	B1_19_18000	82046 671	0.537	537	B1_19_18000	82064 859	0.312	312
19:00	B1_20_19000	82018 023	0.408	408	B1_20_19000	82032 132	0.386	386	B1_20_19000	82046 932	0.299	299	B1_20_19000	82065 21	0.351	351
20:00	B1_21_20000	82018 213	0.19	190	B1_21_20000	82032 465	0.333	333	B1_21_20000	82047 597	0.627	627	B1_21_20000	82065 35	0.14	140
21:00	B1_22_21000	82019 131	0.918	918	B1_22_21000	82033 013	0.548	548	B1_22_21000	82047 971	0.31	310	B1_22_21000	82065 475	0.125	125
22:00	B1_23_22000	82019 215	0.084	84	B1_23_22000	82033 146	0.133	133	B1_23_22000	82048 075	0.168	168	B1_23_22000	82065 498	0.023	23
23:00	B1_24_23000	82019 298	0.071	71	B1_24_23000	82033 197	0.051	51	B1_24_23000	82048 103	0.028	28	B1_24_23000	82065 518	0.82	19 99999999
0:00	B1_25_24000	82019 297	0.011	11	B1_25_24000	82033 224	0.027	27	B1_25_24000	82048 112	0.089	8 99999999	B1_25_24000	82065 537	0.019	19

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL																
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CONSUMO DIARIO Y HORARIO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GIRON, SEDE QUITO																
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO																
HORA	LUNES 15 DE DICIEMBRE				MARTES 16 DE DICIEMBRE				MIÉRCOLES 17 DE DICIEMBRE				JUEVES 18 DE DICIEMBRE			
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN lt	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN lt	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN lt	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN lt
0:00	B1_01_00000	82096 839	0	0	B1_01_00000	82127 171	0	0	B1_01_00000	82150 515	0	0	B1_01_00000	82177 054	0	0
1:00	B1_02_01000	82096 857	0.018	18	B1_02_01000	82127 188	0.017	17	B1_02_01000	82150 534	0.019	19	B1_02_01000	82177 081	0.027	27
2:00	B1_03_02000	82096 879	0.022	22	B1_03_02000	82127 211	0.023	23	B1_03_02000	82150 56	0.020	20	B1_03_02000	82177 102	0.021	20 99999999
3:00	B1_04_03000	82096 899	0.02	20	B1_04_03000	82127 231	0.02	20	B1_04_03000	82150 581	0.021	21	B1_04_03000	82177 133	0.031	31
4:00	B1_05_04000	82096 921	0.022	22	B1_05_04000	82127 252	0.021	21	B1_05_04000	82150 601	0.02	20	B1_05_04000	82177 154	0.021	20 99999999
5:00	B1_06_05000	82096 95	0.029	29	B1_06_05000	82127 272	0.02	20	B1_06_05000	82150 625	0.024	24	B1_06_05000	82177 184	0.03	30
6:00	B1_07_06000	82096 978	0.028	28	B1_07_06000	82127 296	0.023	23	B1_07_06000	82150 648	0.023	23	B1_07_06000	82177 208	0.024	24
7:00	B1_08_07000	82098 217	1.239	1239	B1_08_07000	82127 515	0.32	320	B1_08_07000	82150 671	0.023	23	B1_08_07000	82177 235	0.027	27
8:00	B1_09_08000	82100 749	2.532	2532	B1_09_08000	82129 745	2.13	2130	B1_09_08000	82151 620	0.967	967	B1_09_08000	82178 303	0.768	768
9:00	B1_10_09000	82102 129	1.38	1380	B1_10_09000	82131 156	1.413	1411	B1_10_09000	82153 467	1.839	1839	B1_10_09000	82180 125	2.122	2122
10:00	B1_11_10000	82104 748	2.617	2617	B1_11_10000	82133 343	2.585	2585	B1_11_10000	82154 974	1.507	1507	B1_11_10000	82181 821	1.796	1796
11:00	B1_12_11000	82107 878	3.13	3130	B1_12_11000	82136 657	2.916	2916	B1_12_11000	82157 813	2.839	2839	B1_12_11000	82183 825	1.904	1904
12:00	B1_13_12000	82109 134	1.258	1258	B1_13_12000	82138 031	1.374	1374	B1_13_12000	82158 436	1.422	1422	B1_13_12000	82185 746	1.921	1921
13:00	B1_14_13000	82112 574	3.44	3440	B1_14_13000	82140 746	2.715	2715	B1_14_13000	82161 812	2.577	2577	B1_14_13000	82188 469	2.723	2723
14:00	B1_15_14000	82116 122	3.548	3548	B1_15_14000	82142 764	2.010	2010	B1_15_14000	82164 734	3.734	3734	B1_15_14000	82189 176	2.707	2707
15:00	B1_16_15000	82118 749	2.627	2627	B1_16_15000	82143 461	0.697	697	B1_16_15000	82168 462	3.716	3716	B1_16_15000	82190 838	1.863	1863
16:00	B1_17_16000	82120 452	1.703	1703	B1_17_16000	82144 317	0.856	856	B1_17_16000	82170 106	1.544	1544	B1_17_16000	82193 436	2.597	2597
17:00	B1_18_17000	82122 273	1.82	1820	B1_18_17000	82146 740	2.429	2429	B1_18_17000	82172 418	2.31	2310	B1_18_17000	82195 149	1.713	1713
18:00	B1_19_18000	82124 021	1.749	1749	B1_19_18000	82147 734	0.988	988	B1_19_18000	82173 715	1.299	1299	B1_19_18000	82196 467	1.319	1318
19:00	B1_20_19000	82125 127	1.106	1106	B1_20_19000	82148 573	0.839	839	B1_20_19000	82174 974	1.259	1259	B1_20_19000	82197 142	0.875	875
20:00	B1_21_20000	82126 645	1.518	1518	B1_21_20000	82149 813	1.24	1240	B1_21_20000	82176 417	1.443	1443	B1_21_20000	82197 845	0.704	704
21:00	B1_22_21000	82127 112	0.467	467	B1_22_21000	82150 456	0.643	643	B1_22_21000	82178 978	0.561	561	B1_22_21000	82198 028	0.182	182
22:00	B1_23_22000	82127 13	0.018	18	B1_23_22000	82150 481	0.625	25	B1_23_22000	82177 009	0.831	31	B1_23_22000	82198 064	0.836	35 99999999
23:00	B1_24_23000	82127 152	0.022	22	B1_24_23000	82150 497	0.816	16	B1_24_23000	82177 831	0.822	22	B1_24_23000	82198 085	0.821	21 00000001
0:00	B1_25_24000	82127 171	0.019	19	B1_25_24000	82150 515	0.818	18	B1_25_24000	82177 854	0.823	23	B1_25_24000	82198 105	0.02	19 99999999

Anexo: Tabla de Recolección de Datos del macromedidor A1

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL																							
PROYECTO TÉCNICO: ANÁLISIS DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA (MAYO 2018)																							
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO																							
HORA	LUNES 24 DE NOVIEMBRE				MARTES 25 DE NOVIEMBRE				MIÉRCOLES 26 DE NOVIEMBRE				JUEVES 27 DE NOVIEMBRE				HORA	VIERNES 28 DE NOVIEMBRE					
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h		CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h		
0:00	AZ_01_09:00	25491.209	0	0	AZ_01_09:00	25492.724	0	0	AZ_01_09:00	25494.237	0	0	AZ_01_09:00	25496.071	0	0	0:00	AZ_01_09:00	25499.872	0	0		
1:00	AZ_02_09:00	25491.206	0.003	17	AZ_02_09:00	25492.75	0.019	19	AZ_02_09:00	25494.25	0.019	19	AZ_02_09:00	25496.399	0.029	18	1:00	AZ_02_09:00	25499.887	0.015	85		
2:00	AZ_03_09:00	25491.248	0.002	22	AZ_03_09:00	25492.764	0.011	11	AZ_03_09:00	25494.289	0.019	19	AZ_03_09:00	25497.003	0.014	16	2:00	AZ_03_09:00	25499.906	0.019	19		
3:00	AZ_04_09:00	25491.261	0.016	35	AZ_04_09:00	25492.775	0.016	16	AZ_04_09:00	25494.281	0.016	16	AZ_04_09:00	25497.027	0.024	18	3:00	AZ_04_09:00	25499.929	0.022	22		
4:00	AZ_05_09:00	25491.328	0.071	17	AZ_05_09:00	25492.799	0.024	24	AZ_05_09:00	25494.302	0.025	15	AZ_05_09:00	25497.045	0.027	23	4:00	AZ_05_09:00	25499.947	0.029	19		
5:00	AZ_06_09:00	25491.375	0.045	25	AZ_06_09:00	25492.816	0.016	16	AZ_06_09:00	25494.328	0.026	16	AZ_06_09:00	25497.067	0.031	11	5:00	AZ_06_09:00	25499.964	0.017	17		
6:00	AZ_07_09:00	25491.374	0.009	19	AZ_07_09:00	25492.838	0.021	21	AZ_07_09:00	25494.357	0.019	19	AZ_07_09:00	25497.092	0.03	20	6:00	AZ_07_09:00	25499.982	0.018	18		
7:00	AZ_08_09:00	25491.394	0.04	40	AZ_08_09:00	25492.851	0.021	21	AZ_08_09:00	25494.356	0.022	26	AZ_08_09:00	25497.107	0.024	24	7:00	AZ_08_09:00	25499.995	0.02	20		
8:00	AZ_09_09:00	25491.416	0.022	5	AZ_09_09:00	25492.876	0.026	26	AZ_09_09:00	25494.412	0.056	56	AZ_09_09:00	25497.136	0.029	39	8:00	AZ_09_09:00	25499.995	0.003	83		
9:00	AZ_10_09:00	25491.597	0.181	35	AZ_10_09:00	25493.021	0.206	106	AZ_10_09:00	25494.541	0.226	226	AZ_10_09:00	25497.248	0.202	102	9:00	AZ_10_09:00	25499.994	0.009	209		
10:00	AZ_11_09:00	25491.697	0.1	120	AZ_11_09:00	25493.162	0.121	121	AZ_11_09:00	25494.745	0.036	36	AZ_11_09:00	25497.526	0.228	228	10:00	AZ_11_09:00	25499.425	0.111	111		
11:00	AZ_12_09:00	25491.812	0.115	125	AZ_12_09:00	25493.207	0.059	59	AZ_12_09:00	25494.975	0.234	234	AZ_12_09:00	25497.752	0.228	228	11:00	AZ_12_09:00	25499.895	0.47	470		
12:00	AZ_13_09:00	25491.9	0.088	88	AZ_13_09:00	25493.294	0.083	83	AZ_13_09:00	25495.302	0.123	123	AZ_13_09:00	25497.973	0.223	223	12:00	AZ_13_09:00	25499.321	0.228	228		
13:00	AZ_14_09:00	25492.003	0.103	103	AZ_14_09:00	25493.549	0.265	265	AZ_14_09:00	25495.385	0.283	283	AZ_14_09:00	25498.428	0.451	451	13:00	AZ_14_09:00	25499.421	0.298	298		
14:00	AZ_15_09:00	25492.101	0.098	98	AZ_15_09:00	25493.813	0.081	81	AZ_15_09:00	25495.648	0.281	281	AZ_15_09:00	25498.748	0.322	322	14:00	AZ_15_09:00	25499.624	0.203	203		
15:00	AZ_16_09:00	25492.187	0.086	86	AZ_16_09:00	25493.705	0.089	89	AZ_16_09:00	25496.028	0.444	444	AZ_16_09:00	25499.032	0.384	384	15:00	AZ_16_09:00	25499.387	0.383	383		
16:00	AZ_17_09:00	25492.308	0.119	119	AZ_17_09:00	25493.795	0.089	89	AZ_17_09:00	25496.317	0.277	277	AZ_17_09:00	25499.217	0.288	288	16:00	AZ_17_09:00	25499.212	0.194	194		
17:00	AZ_18_09:00	25492.436	0.129	190	AZ_18_09:00	25493.895	0.194	194	AZ_18_09:00	25496.598	0.252	252	AZ_18_09:00	25499.439	0.222	222	17:00	AZ_18_09:00	25499.268	0.248	248		
18:00	AZ_19_09:00	25492.594	0.086	86	AZ_19_09:00	25494.071	0.193	193	AZ_19_09:00	25496.713	0.146	146	AZ_19_09:00	25499.636	0.197	197	18:00	AZ_19_09:00	25499.349	0.277	177		
19:00	AZ_20_09:00	25492.825	0.086	66	AZ_20_09:00	25494.167	0.105	105	AZ_20_09:00	25496.895	0.172	172	AZ_20_09:00	25499.775	0.139	139	19:00	AZ_20_09:00	25499.664	0.186	186		
20:00	AZ_21_09:00	25492.871	0.052	21	AZ_21_09:00	25494.302	0.092	92	AZ_21_09:00	25496.907	0.022	22	AZ_21_09:00	25499.801	0.028	28	20:00	AZ_21_09:00	25499.668	0.024	24		
21:00	AZ_22_09:00	25492.899	0.018	9	AZ_22_09:00	25494.405	0.022	22	AZ_22_09:00	25496.926	0.019	19	AZ_22_09:00	25499.817	0.016	16	21:00	AZ_22_09:00	25499.671	0.015	15		
22:00	AZ_23_09:00	25492.702	0.013	13	AZ_23_09:00	25494.206	0.021	21	AZ_23_09:00	25496.94	0.016	16	AZ_23_09:00	25499.819	0.027	27	22:00	AZ_23_09:00	25499.718	0.018	18		
23:00	AZ_24_09:00	25492.71	0.018	18	AZ_24_09:00	25494.224	0.018	18	AZ_24_09:00	25496.958	0.018	18	AZ_24_09:00	25499.859	0.017	17	23:00	AZ_24_09:00	25499.713	0.012	12		
0:00	AZ_25_09:00	25492.729	0.019	19	AZ_25_09:00	25494.237	0.019	19	AZ_25_09:00	25496.974	0.019	19	AZ_25_09:00	25499.873	0.016	16	0:00	AZ_25_09:00	25499.744	0.019	19		

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL																							
PROYECTO TÉCNICO: ANÁLISIS DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA (MAYO 2018)																							
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO																							
HORA	LUNES 1 DE DICIEMBRE				MARTES 2 DE DICIEMBRE				MIÉRCOLES 3 DE DICIEMBRE				JUEVES 4 DE DICIEMBRE				HORA	VIERNES 5 DE DICIEMBRE					
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h		CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h		
0:00	AZ_01_09:00	25504.232	0	0	AZ_01_09:00	25506.552	0	0	AZ_01_09:00	25508.587	0	0	AZ_01_09:00	25511.798	0	0	0:00	AZ_01_09:00	25515.551	0	0		
1:00	AZ_02_09:00	25504.256	0.024	24	AZ_02_09:00	25506.572	0.022	22	AZ_02_09:00	25508.625	0.023	23	AZ_02_09:00	25511.878	0.027	27	1:00	AZ_02_09:00	25515.579	0.024	24		
2:00	AZ_03_09:00	25504.278	0.022	22	AZ_03_09:00	25506.595	0.023	23	AZ_03_09:00	25508.645	0.025	25	AZ_03_09:00	25511.946	0.027	27	2:00	AZ_03_09:00	25515.596	0.022	22		
3:00	AZ_04_09:00	25504.402	0.024	24	AZ_04_09:00	25506.658	0.023	23	AZ_04_09:00	25508.678	0.033	33	AZ_04_09:00	25511.879	0.033	33	3:00	AZ_04_09:00	25515.638	0.022	22		
4:00	AZ_05_09:00	25504.439	0.033	33	AZ_05_09:00	25506.691	0.033	33	AZ_05_09:00	25508.698	0.02	20	AZ_05_09:00	25511.893	0.014	14	4:00	AZ_05_09:00	25515.664	0.022	22		
5:00	AZ_06_09:00	25504.458	0.021	21	AZ_06_09:00	25506.714	0.023	23	AZ_06_09:00	25508.718	0.02	20	AZ_06_09:00	25511.915	0.022	22	5:00	AZ_06_09:00	25515.676	0.028	28		
6:00	AZ_07_09:00	25504.483	0.027	27	AZ_07_09:00	25506.743	0.029	29	AZ_07_09:00	25508.744	0.023	23	AZ_07_09:00	25511.936	0.021	21	6:00	AZ_07_09:00	25515.694	0.029	29		
7:00	AZ_08_09:00	25504.523	0.03	30	AZ_08_09:00	25506.778	0.033	33	AZ_08_09:00	25508.774	0.043	43	AZ_08_09:00	25511.961	0.025	25	7:00	AZ_08_09:00	25515.723	0.024	24		
8:00	AZ_09_09:00	25504.552	0.283	343	AZ_09_09:00	25506.856	0.102	102	AZ_09_09:00	25509.021	0.249	249	AZ_09_09:00	25511.986	0.037	37	8:00	AZ_09_09:00	25515.752	0.024	24		
9:00	AZ_10_09:00	25504.592	0.167	167	AZ_10_09:00	25507.021	0.159	159	AZ_10_09:00	25509.085	0.163	163	AZ_10_09:00	25511.989	0.041	41	9:00	AZ_10_09:00	25515.786	0.024	24		
10:00	AZ_11_09:00	25504.562	0.11	110	AZ_11_09:00	25507.246	0.189	189	AZ_11_09:00	25509.101	0.142	142	AZ_11_09:00	25511.994	0.045	45	10:00	AZ_11_09:00	25515.801	0.028	28		
11:00	AZ_12_09:00	25504.545	0.12	120	AZ_12_09:00	25507.372	0.099	99	AZ_12_09:00	25509.114	0.161	161	AZ_12_09:00	25511.995	0.035	35	11:00	AZ_12_09:00	25515.815	0.05	50		
12:00	AZ_13_09:00	25504.573	0.129	129	AZ_13_09:00	25507.478	0.187	187	AZ_13_09:00	25509.182	0.208	208	AZ_13_09:00	25512.048	0.032	32	12:00	AZ_13_09:00	25515.822	0.021	21		
13:00	AZ_14_09:00	25504.607	0.176	176	AZ_14_09:00	25507.606	0.129	129	AZ_14_09:00	25509.217	0.128	128	AZ_14_09:00	25511.992	0.024	24	13:00	AZ_14_09:00	25515.805	0.023	23		
14:00	AZ_15_09:00	25504.671	0.184	184	AZ_15_09:00	25507.791	0.173	173	AZ_15_09:00	25509.297	0.098	98	AZ_15_09:00	25511.926	0.024	24	14:00	AZ_15_09:00	25515.827	0.022	22		
15:00	AZ_16_09:00	25504.781	0.11	110	AZ_16_09:00	25507.913	0.132	132	AZ_16_09:00	25509.325	0.129	129	AZ_16_09:00	25511.963	0.025	25	15:00	AZ_16_09:00	25515.833	0.028	28		
16:00	AZ_17_09:00	25504.872	0.091	91	AZ_17_09:00	25508.047	0.128	128	AZ_17_09:00	25509.344	0.109	109	AZ_17_09:00	25511.976	0.027	27	16:00	AZ_17_09:00	25515.862	0.028	28		
17:00	AZ_18_09:00	25504.942	0.17	170	AZ_18_09:00	25508.248	0.175	175	AZ_18_09:00	25509.353	0.125	125	AZ_18_09:00	25511.999	0.021	21	17:00	AZ_18_09:00	25515.893	0.017	17		
18:00	AZ_19_09:00	25504.974	0.132	132	AZ_19_09:00	25508.341	0.125	125	AZ_19_09:00	25509.381	0.144	144	AZ_19_09:00	25511.921	0.022	22	18:00	AZ_19_09:00	25515.919	0.02	20		
19:00	AZ_20_09:00	25504.994	0.11	110	AZ_20_09:00	25508.445																	

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL		PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO HORARIO Y DIARIO DE ABASTECIMIENTO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA (LÍNEA 1000-0000)		UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL		PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO HORARIO Y DIARIO DE ABASTECIMIENTO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA (LÍNEA 1000-0000)															
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO																					
HORA	LUNES 8 DE DICIEMBRE				MARTES 9 DE DICIEMBRE				MIÉRCOLES 10 DE DICIEMBRE				HORA	JUEVES 11 DE DICIEMBRE				VIERNES 12 DE DICIEMBRE			
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l		CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l
0:00	AZ_01_09400	25513.261	0	0	AZ_01_09400	25516.052	0	0	AZ_01_09400	25516.953	0	0	AZ_01_09400	25521.633	0	0	0:00	AZ_01_09400	25526.221	0	0
1:00	AZ_02_09400	25513.268	0.027	27	AZ_02_09400	25516.952	0.02	20	AZ_02_09400	25519.766	0.027	27	AZ_02_09400	25521.631	0.026	26	1:00	AZ_02_09400	25525.244	0.023	23
2:00	AZ_03_09400	25513.297	0.029	29	AZ_03_09400	25516.953	0.028	28	AZ_03_09400	25519.769	0.023	23	AZ_03_09400	25521.626	0.025	25	2:00	AZ_03_09400	25525.266	0.022	22
3:00	AZ_04_09400	25513.303	0.026	26	AZ_04_09400	25516.954	0.024	24	AZ_04_09400	25519.772	0.025	25	AZ_04_09400	25521.629	0.021	21	3:00	AZ_04_09400	25525.291	0.025	25
4:00	AZ_05_09400	25513.328	0.0232	23	AZ_05_09400	25516.982	0.020	20	AZ_05_09400	25519.761	0.020	20	AZ_05_09400	25521.721	0.024	24	4:00	AZ_05_09400	25525.317	0.026	26
5:00	AZ_06_09400	25513.351	0.0223	23	AZ_06_09400	25516.201	0.019	19	AZ_06_09400	25519.763	0.022	22	AZ_06_09400	25521.751	0.025	25	5:00	AZ_06_09400	25525.342	0.025	25
6:00	AZ_07_09400	25513.371	0.02	20	AZ_07_09400	25516.224	0.023	23	AZ_07_09400	25519.762	0.026	26	AZ_07_09400	25521.772	0.021	21	6:00	AZ_07_09400	25525.377	0.025	25
7:00	AZ_08_09400	25513.397	0.0226	23	AZ_08_09400	25516.25	0.026	26	AZ_08_09400	25519.752	0.02	20	AZ_08_09400	25521.788	0.026	26	7:00	AZ_08_09400	25525.402	0.025	25
8:00	AZ_09_09400	25513.506	0.109	109	AZ_09_09400	25516.581	0.331	331	AZ_09_09400	25519.305	0.173	173	AZ_09_09400	25522.003	0.205	205	8:00	AZ_09_09400	25525.556	0.494	494
9:00	AZ_10_09400	25513.794	0.278	278	AZ_10_09400	25516.874	0.293	293	AZ_10_09400	25519.506	0.281	281	AZ_10_09400	25522.266	0.253	253	9:00	AZ_10_09400	25525.711	0.205	205
10:00	AZ_11_09400	25513.878	0.194	194	AZ_11_09400	25517.023	0.149	149	AZ_11_09400	25519.751	0.275	275	AZ_11_09400	25522.516	0.458	458	10:00	AZ_11_09400	25525.821	0.4	400
11:00	AZ_12_19400	25514.124	0.146	146	AZ_12_19400	25517.152	0.129	129	AZ_12_19400	25520.023	0.242	242	AZ_12_19400	25523.301	0.281	281	11:00	AZ_12_19400	25526.351	0.436	436
12:00	AZ_13_19400	25514.488	0.385	385	AZ_13_19400	25517.355	0.353	353	AZ_13_19400	25520.456	0.223	223	AZ_13_19400	25523.457	0.352	352	12:00	AZ_13_19400	25527.203	0.244	244
13:00	AZ_14_19400	25514.701	0.182	182	AZ_14_19400	25517.603	0.196	196	AZ_14_19400	25520.451	0.225	225	AZ_14_19400	25523.574	0.311	311	13:00	AZ_14_19400	25527.453	0.25	250
14:00	AZ_15_19400	25514.958	0.257	257	AZ_15_19400	25518.101	0.338	338	AZ_15_19400	25520.346	0.288	288	AZ_15_19400	25524.223	0.345	345	14:00	AZ_15_19400	25527.601	0.15	150
15:00	AZ_16_19400	25515.097	0.128	128	AZ_16_19400	25518.308	0.188	188	AZ_16_19400	25520.311	0.388	388	AZ_16_19400	25524.308	0.246	246	15:00	AZ_16_19400	25527.958	0.367	367
16:00	AZ_17_19400	25515.34	0.243	243	AZ_17_19400	25518.538	0.223	223	AZ_17_19400	25521.151	0.22	220	AZ_17_19400	25524.616	0.245	245	16:00	AZ_17_19400	25528.221	0.273	273
17:00	AZ_18_19400	25515.571	0.231	231	AZ_18_19400	25518.691	0.189	189	AZ_18_19400	25521.156	0.185	185	AZ_18_19400	25524.837	0.223	223	17:00	AZ_18_19400	25528.512	0.281	281
18:00	AZ_19_19400	25515.825	0.254	254	AZ_19_19400	25518.742	0.145	145	AZ_19_19400	25521.140	0.088	88	AZ_19_19400	25524.974	0.121	121	18:00	AZ_19_19400	25528.716	0.202	202
19:00	AZ_20_19400	25516.061	0.158	158	AZ_20_19400	25518.803	0.081	81	AZ_20_19400	25521.147	0.052	52	AZ_20_19400	25525.061	0.107	107	19:00	AZ_20_19400	25528.906	0.151	151
20:00	AZ_21_20400	25516.001	0.05	50	AZ_21_20400	25518.855	0.056	56	AZ_21_20400	25521.156	0.047	47	AZ_21_20400	25525.1	0.045	45	20:00	AZ_21_20400	25529.121	0.216	216
21:00	AZ_22_21400	25516.019	0.078	78	AZ_22_21400	25518.888	0.022	22	AZ_22_21400	25521.161	0.027	27	AZ_22_21400	25525.266	0.026	26	21:00	AZ_22_21400	25529.225	0.104	104
22:00	AZ_23_22400	25516.035	0.076	76	AZ_23_22400	25518.907	0.028	28	AZ_23_22400	25521.152	0.021	21	AZ_23_22400	25525.279	0.023	23	22:00	AZ_23_22400	25529.252	0.027	27
23:00	AZ_24_23400	25516.084	0.023	23	AZ_24_23400	25518.928	0.021	21	AZ_24_23400	25521.153	0.021	21	AZ_24_23400	25525.201	0.022	22	23:00	AZ_24_23400	25529.261	0.023	23
0:00	AZ_25_24400	25516.082	0.026	26	AZ_25_24400	25518.953	0.025	25	AZ_25_24400	25521.153	0.021	21	AZ_25_24400	25525.221	0.02	20	0:00	AZ_25_24400	25529.302	0.021	21

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL		PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO HORARIO Y DIARIO DE ABASTECIMIENTO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA (LÍNEA 1000-0000)		UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL		PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO HORARIO Y DIARIO DE ABASTECIMIENTO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA (LÍNEA 1000-0000)															
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO																					
HORA	LUNES 15 DE DICIEMBRE				MARTES 16 DE DICIEMBRE				MIÉRCOLES 17 DE DICIEMBRE				HORA	JUEVES 18 DE DICIEMBRE				VIERNES 19 DE DICIEMBRE			
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l		CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN l
0:00	AZ_01_09400	25513.868	0	0	AZ_01_09400	25516.341	0	0	AZ_01_09400	25540.023	0	0	AZ_01_09400	25544.307	0	0	0:00	AZ_01_09400	25548.958	0	0
1:00	AZ_02_09400	25513.894	0.026	26	AZ_02_09400	25516.323	0.006	6	AZ_02_09400	25540.041	0.038	38	AZ_02_09400	25544.39	0.023	23	1:00	AZ_02_09400	25549.376	0.018	18
2:00	AZ_03_03400	25513.211	0.021	21	AZ_03_03400	25516.285	0.012	12	AZ_03_03400	25540.083	0.028	28	AZ_03_03400	25544.273	0.023	23	2:00	AZ_03_03400	25549.501	0.025	25
3:00	AZ_04_09400	25513.233	0.022	22	AZ_04_09400	25516.274	0.009	9	AZ_04_09400	25540.091	0.022	22	AZ_04_09400	25544.234	0.022	22	3:00	AZ_04_09400	25549.528	0.027	27
4:00	AZ_05_09400	25513.254	0.021	21	AZ_05_09400	25516.284	0.01	10	AZ_05_09400	25540.16	0.025	25	AZ_05_09400	25544.261	0.027	27	4:00	AZ_05_09400	25549.557	0.028	28
5:00	AZ_06_09400	25513.286	0.032	32	AZ_06_09400	25516.298	0.014	14	AZ_06_09400	25540.142	0.028	28	AZ_06_09400	25544.253	0.032	32	5:00	AZ_06_09400	25549.585	0.024	24
6:00	AZ_07_09400	25513.301	0.025	25	AZ_07_09400	25516.315	0.017	17	AZ_07_09400	25540.164	0.022	22	AZ_07_09400	25544.308	0.035	35	6:00	AZ_07_09400	25549.602	0.022	22
7:00	AZ_08_07400	25513.336	0.035	35	AZ_08_07400	25516.358	0.041	41	AZ_08_07400	25540.251	0.067	67	AZ_08_07400	25544.324	0.076	76	7:00	AZ_08_07400	25549.63	0.027	27
8:00	AZ_09_09400	25513.658	0.322	322	AZ_09_09400	25516.502	0.146	146	AZ_09_09400	25540.336	0.205	205	AZ_09_09400	25544.308	0.632	632	8:00	AZ_09_09400	25549.246	0.18	186
9:00	AZ_10_09400	25513.988	0.44	440	AZ_10_09400	25516.705	0.263	263	AZ_10_09400	25541.023	0.087	87	AZ_10_09400	25545.303	0.107	107	9:00	AZ_10_09400	25549.387	0.14	141
10:00	AZ_11_09400	25513.579	0.461	461	AZ_11_09400	25516.967	0.296	296	AZ_11_09400	25541.152	0.109	109	AZ_11_09400	25545.391	0.214	214	10:00	AZ_11_09400	25549.782	0.395	395
11:00	AZ_12_19400	25513.802	0.423	423	AZ_12_19400	25517.037	0.188	188	AZ_12_19400	25541.249	0.117	117	AZ_12_19400	25545.604	0.207	207	11:00	AZ_12_19400	25549.982	0.2	200
12:00	AZ_13_19400	25513.153	0.253	253	AZ_13_19400	25517.185	0.245	245	AZ_13_19400	25541.466	0.167	167	AZ_13_19400	25546.071	0.467	467	12:00	AZ_13_19400	25550.062	0.1	100
13:00	AZ_14_19400	25514.224	0.471	471	AZ_14_19400	25517.456	0.186	186	AZ_14_19400	25541.951	0.245	245	AZ_14_19400	25546.462	0.417	417	13:00	AZ_14_19400	25550.451	0.345	345
14:00	AZ_15_19400	25515.002	0.778	778	AZ_15_19400	25518.044	0.588	588	AZ_15_19400	25542.274	0.323	323	AZ_15_19400	25546.879	0.337	337	14:00	AZ_15_19400	25550.571	0.54	540
15:00	AZ_16_19400	25515.379	0.377	377	AZ_16_19400	25518.258	0.31	310	AZ_16_19400	25542.382	0.508	508	AZ_16_19400	25547.896	1.036	1036	15:00	AZ_16_19400	25551.276	0.305	305
16:00	AZ_17_19400	25515.517	0.535	535	AZ_17_19400	25518.136	0.779	779	AZ_17_19400	25543.134	0.352	352	AZ_17_19400	25548.105	0.288	288	16:00	AZ_17_19400	25551.783	0.507	507
17:00	AZ_18_17400	25515.968	0.448	448	AZ_18_17400	25518.259	0.354	354	AZ_18_17400	25543.967	0.433	433	AZ_18_17400	25548.504	0.407	407	17:00	AZ_18_17400	25552.357	0.374	374
18:00	AZ_19_19400	25516.021	0.055	55	AZ_19_19400	25518.573	0.284	284	AZ_19_19400	25543.706	0.139	139	AZ_19_19400	25548.648	0						

Anexo: Tabla de Recolección de Datos del macromedidor A2

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL																					
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS SAN CARLOS																					
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO																					
HORA	LUNES 24 DE NOVIEMBRE				MARTES 25 DE NOVIEMBRE				MIÉRCOLES 26 DE NOVIEMBRE				JUEVES 27 DE NOVIEMBRE				HORA	VIERNES 28 DE NOVIEMBRE			
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h		CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	
0:00	AL_01_09400	1172.241	0	0	AL_01_09400	1173.639	0	0	AL_01_09400	1189.41	0	0	AL_01_09400	1189.027	0	0	AL_01_09400	1189.027	0	0	
1:00	AL_02_09400	1172.263	0.022	32	AL_02_09400	1173.651	0.023	33	AL_02_09400	1189.428	0.026	33	AL_02_09400	1189.038	0.016	11	AL_02_09400	1189.038	0.016	11	
2:00	AL_03_09400	1172.281	0.018	19	AL_03_09400	1173.667	0.016	16	AL_03_09400	1189.458	0.018	16	AL_03_09400	1189.058	0.018	18	AL_03_09400	1189.041	0.018	18	
3:00	AL_04_09400	1172.292	0.011	11	AL_04_09400	1173.681	0.014	14	AL_04_09400	1189.472	0.014	14	AL_04_09400	1189.076	0.02	20	AL_04_09400	1189.065	0.024	20	
4:00	AL_05_09400	1172.304	0.012	12	AL_05_09400	1173.693	0.018	18	AL_05_09400	1189.482	0.01	10	AL_05_09400	1189.095	0.019	13	AL_05_09400	1189.087	0.023	13	
5:00	AL_06_09400	1172.328	0.022	32	AL_06_09400	1173.724	0.025	25	AL_06_09400	1189.516	0.014	14	AL_06_09400	1189.115	0.018	18	AL_06_09400	1189.115	0.018	18	
6:00	AL_07_09400	1172.341	0.021	21	AL_07_09400	1173.758	0.032	32	AL_07_09400	1189.548	0.03	30	AL_07_09400	1189.127	0.014	14	AL_07_09400	1189.124	0.022	14	
7:00	AL_08_09400	1172.368	0.021	21	AL_08_09400	1173.785	0.023	23	AL_08_09400	1189.578	0.022	22	AL_08_09400	1189.182	0.055	55	AL_08_09400	1189.173	0.025	25	
8:00	AL_09_09400	1172.421	0.053	53	AL_09_09400	1173.794	0.019	19	AL_09_09400	1189.652	0.074	74	AL_09_09400	1189.217	0.229	229	AL_09_09400	1189.225	0.266	266	
9:00	AL_10_09400	1172.588	0.147	147	AL_10_09400	1189.226	0.252	252	AL_10_09400	1189.262	0.207	207	AL_10_09400	1189.285	0.264	264	AL_10_09400	1189.285	0.264	264	
10:00	AL_11_09400	1172.758	0.179	179	AL_11_09400	1189.859	0.613	613	AL_11_09400	1190.378	1.118	1118	AL_11_09400	1200.478	1.627	1627	AL_11_09400	1200.478	1.627	1627	
11:00	AL_12_19400	1172.854	0.239	239	AL_12_19400	1191.749	0.659	659	AL_12_19400	1201.755	0.718	718	AL_12_19400	1200.395	0.573	573	AL_12_19400	1200.478	1.627	1627	
12:00	AL_13_19400	1173.174	0.28	280	AL_13_19400	1193.039	2.111	2111	AL_13_19400	1202.808	1.101	1101	AL_13_19400	1202.517	1.542	1542	AL_13_19400	1200.526	1.053	1053	
13:00	AL_14_19400	1174.639	1.895	1895	AL_14_19400	1195.174	1.275	1275	AL_14_19400	1204.528	1.669	1669	AL_14_19400	1202.358	0.431	431	AL_14_19400	1200.621	0.495	495	
14:00	AL_15_19400	1175.121	0.882	882	AL_15_19400	1195.749	0.574	574	AL_15_19400	1205.389	0.561	561	AL_15_19400	1204.027	1.062	1062	AL_15_19400	1200.396	0.328	328	
15:00	AL_16_19400	1176.264	0.543	543	AL_16_19400	1198.429	0.681	681	AL_16_19400	1205.228	0.437	437	AL_16_19400	1204.457	0.418	418	AL_16_19400	1200.679	0.523	523	
16:00	AL_17_19400	1177.325	0.861	861	AL_17_19400	1197.856	0.227	227	AL_17_19400	1206.542	0.588	588	AL_17_19400	1204.852	0.356	356	AL_17_19400	1200.245	0.364	364	
17:00	AL_18_19400	1178.257	0.896	896	AL_18_19400	1198.083	0.333	333	AL_18_19400	1206.613	0.489	489	AL_18_19400	1205.263	0.411	411	AL_18_19400	1200.897	0.852	852	
18:00	AL_19_19400	1178.627	0.806	806	AL_19_19400	1198.512	0.423	423	AL_19_19400	1207.002	0.375	375	AL_19_19400	1205.895	0.632	632	AL_19_19400	1200.712	0.278	278	
19:00	AL_20_19400	1178.803	0.276	276	AL_20_19400	1198.751	0.239	239	AL_20_19400	1207.357	0.355	355	AL_20_19400	1206.274	0.379	379	AL_20_19400	1200.495	0.373	373	
20:00	AL_21_29400	1179.967	0.279	279	AL_21_29400	1199.027	0.278	278	AL_21_29400	1207.742	0.385	385	AL_21_29400	1206.785	0.571	571	AL_21_29400	1200.879	0.394	394	
21:00	AL_22_29400	1179.257	0.175	175	AL_22_29400	1199.327	0.3	300	AL_22_29400	1207.87	0.228	228	AL_22_29400	1206.924	0.359	359	AL_22_29400	1200.94	0.163	163	
22:00	AL_23_29400	1179.495	0.139	139	AL_23_29400	1199.387	0.08	80	AL_23_29400	1207.885	0.076	76	AL_23_29400	1206.979	0.665	665	AL_23_29400	1200.999	0.054	54	
23:00	AL_24_29400	1179.604	0.111	111	AL_24_29400	1199.4	0.073	73	AL_24_29400	1207.928	0.054	54	AL_24_29400	1206.981	0.073	73	AL_24_29400	1201.039	0.033	33	
0:00	AL_25_29400	1179.628	0.024	24	AL_25_29400	1199.421	0.021	21	AL_25_29400	1208.027	0.098	98	AL_25_29400	1207.099	0.071	71	AL_25_29400	1201.031	0.024	24	

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL																					
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS SAN CARLOS																					
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO																					
HORA	LUNES 1 DE DICIEMBRE				MARTES 2 DE DICIEMBRE				MIÉRCOLES 3 DE DICIEMBRE				JUEVES 4 DE DICIEMBRE				HORA	VIERNES 5 DE DICIEMBRE			
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h		CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	
0:00	AL_01_09400	1215.38	0	0	AL_01_09400	1219.272	0	0	AL_01_09400	1225.309	0	0	AL_01_09400	1230.188	0	0	AL_01_09400	1230.684	0	0	
1:00	AL_02_09400	1216.004	0.024	24	AL_02_09400	1219.286	0.023	23	AL_02_09400	1225.323	0.016	16	AL_02_09400	1230.152	0.014	14	AL_02_09400	1230.576	0.024	24	
2:00	AL_03_09400	1216.024	0.02	20	AL_03_09400	1219.298	0.021	21	AL_03_09400	1225.341	0.018	18	AL_03_09400	1230.259	0.027	27	AL_03_09400	1230.935	0.025	25	
3:00	AL_04_09400	1216.051	0.027	27	AL_04_09400	1219.323	0.024	24	AL_04_09400	1225.375	0.034	34	AL_04_09400	1230.774	0.015	15	AL_04_09400	1230.612	0.029	29	
4:00	AL_05_09400	1216.076	0.025	25	AL_05_09400	1219.352	0.022	22	AL_05_09400	1225.388	0.023	23	AL_05_09400	1230.994	0.012	12	AL_05_09400	1230.635	0.023	23	
5:00	AL_06_09400	1216.079	0.014	14	AL_06_09400	1219.38	0.028	28	AL_06_09400	1225.438	0.02	20	AL_06_09400	1230.278	0.024	24	AL_06_09400	1230.658	0.023	23	
6:00	AL_07_09400	1216.119	0.022	22	AL_07_09400	1219.403	0.022	22	AL_07_09400	1225.455	0.024	24	AL_07_09400	1230.246	0.023	23	AL_07_09400	1230.671	0.023	23	
7:00	AL_08_09400	1216.222	0.109	109	AL_08_09400	1219.425	0.025	25	AL_08_09400	1225.527	0.063	63	AL_08_09400	1230.267	0.015	15	AL_08_09400	1230.694	0.023	23	
8:00	AL_09_09400	1216.346	0.124	124	AL_09_09400	1219.469	0.037	37	AL_09_09400	1225.569	0.048	48	AL_09_09400	1230.271	0.01	10	AL_09_09400	1230.728	0.032	32	
9:00	AL_10_09400	1216.423	0.082	82	AL_10_09400	1219.604	0.136	136	AL_10_09400	1226.077	0.489	489	AL_10_09400	1230.282	0.015	15	AL_10_09400	1230.749	0.023	23	
10:00	AL_11_19400	1216.574	0.145	145	AL_11_19400	1219.658	0.165	165	AL_11_19400	1226.456	0.379	379	AL_11_19400	1230.288	0.012	12	AL_11_19400	1230.765	0.026	26	
11:00	AL_12_19400	1216.668	0.094	94	AL_12_19400	1219.681	0.262	262	AL_12_19400	1226.504	0.063	63	AL_12_19400	1230.371	0.019	19	AL_12_19400	1230.786	0.027	27	
12:00	AL_13_19400	1216.738	0.266	266	AL_13_19400	1219.974	0.393	393	AL_13_19400	1226.907	0.493	493	AL_13_19400	1230.329	0.012	12	AL_13_19400	1230.808	0.025	25	
13:00	AL_14_19400	1217.079	1.143	1143	AL_14_19400	1222.779	1.605	1605	AL_14_19400	1227.845	0.249	249	AL_14_19400	1230.355	0.027	27	AL_14_19400	1230.827	0.026	26	
14:00	AL_15_19400	1218.177	0.28	28	AL_15_19400	1223.848	1.167	1167	AL_15_19400	1228.156	0.871	871	AL_15_19400	1230.388	0.032	32	AL_15_19400	1230.858	0.023	23	
15:00	AL_16_19400	1218.452	0.254	254	AL_16_19400	1224.45	0.544	544	AL_16_19400	1229.302	0.546	546	AL_16_19400	1230.402	0.014	14	AL_16_19400	1230.879	0.027	27	
16:00	AL_17_19400	1218.673	0.167	167	AL_17_19400	1224.574	0.064	64	AL_17_19400	1229.412	0.11	110	AL_17_19400	1230.425	0.023	23	AL_17_19400	1230.899	0.023	23	
17:00	AL_18_19400	1218.789	0.076	76	AL_18_19400	1224.789	0.161	161	AL_18_19400	1229.62	0.208	208	AL_18_19400	1230.441	0.022	22	AL_18_19400	1230.921	0.024	24	
18:00	AL_19_19400	1218.923	0.116	116	AL_19_19400	1224.897	0.144	144	AL_19_19400	1229.744	0.124	124	AL_19_19400	1230.459	0.022	22	AL_19_19400	1230.927	0.024	24	
19:00	AL_20_19400	1219.071	0.109	109	AL_20_19400	1225.003	0.106	106	AL_20_19400	1229.871	0.087	87	AL_20_19400	1230.481	0.012	12	AL_20_19400	1230.974	0.027	27	
20:00	AL_21_29400	1219.186	0.144	144	AL_21_29400	1225.21	0.188	188	AL_21_29400	1229.92	0.109	109	AL_21_29400	1230.504	0.023	23	AL_21_29400	1230.988	0.024	24	
21:00	AL_22_29400	1219.224	0.068	68	AL_22_29400	1225.201	0.06	60	AL_22_29400	1229.997	0.077	77	AL_22_29400	1230.527	0.023	23	AL_22_29400	1231.015	0.026	26	
22:00																					

		UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL																			
		PARQUE TECNOLÓGICO, CARRIZOVAL DE LA COMUNA CERRILLO COMARCADO DE BARRA FONDA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS SUCRE, LEÓN DE QUINDÍO																			
		REGISTRO DE CONSUMO (HORARIO)																			
HORA	LUNES 8 DE DICIEMBRE				MARTES 9 DE DICIEMBRE				MIÉRCOLES 10 DE DICIEMBRE				JUEVES 11 DE DICIEMBRE				HORA	VIERNES 12 DE DICIEMBRE			
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h		CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h
0:00	AL_01_09400	1232.037	0	0	AL_01_09400	1241.128	0	0	AL_01_09400	1254.038	0	0	AL_01_09400	1265.431	0	0	0:00	AL_01_09400	1276.025	0	0
1:00	AL_02_09400	1232.556	0.019	9	AL_02_09400	1241.762	0.076	9	AL_02_09400	1254.024	0.076	9	AL_02_09400	1265.447	0.076	9	1:00	AL_02_09400	1276.076	0.024	9
2:00	AL_03_09400	1232.669	0.013	13	AL_03_09400	1241.760	0.026	26	AL_03_09400	1254.051	0.027	27	AL_03_09400	1265.464	0.017	17	2:00	AL_03_09400	1276.091	0.017	13
3:00	AL_04_09400	1232.052	0.023	23	AL_04_09400	1241.782	0.014	14	AL_04_09400	1254.071	0.02	20	AL_04_09400	1265.483	0.019	19	3:00	AL_04_09400	1276.131	0.023	23
4:00	AL_05_09400	1232.794	0.022	22	AL_05_09400	1241.806	0.024	24	AL_05_09400	1254.079	0.019	19	AL_05_09400	1265.501	0.018	18	4:00	AL_05_09400	1276.152	0.019	19
5:00	AL_06_09400	1232.736	0.022	22	AL_06_09400	1241.823	0.023	23	AL_06_09400	1254.112	0.022	22	AL_06_09400	1265.528	0.027	27	5:00	AL_06_09400	1276.185	0.023	23
6:00	AL_07_09400	1232.952	0.016	16	AL_07_09400	1241.853	0.024	24	AL_07_09400	1254.121	0.023	23	AL_07_09400	1265.544	0.016	16	6:00	AL_07_09400	1276.202	0.027	27
7:00	AL_08_09400	1232.118	0.032	32	AL_08_09400	1241.889	0.026	26	AL_08_09400	1254.163	0.042	42	AL_08_09400	1265.583	0.042	42	7:00	AL_08_09400	1276.221	0.032	32
8:00	AL_09_09400	1232.276	0.039	39	AL_09_09400	1242.753	0.294	294	AL_09_09400	1254.292	0.106	106	AL_09_09400	1265.746	0.153	153	8:00	AL_09_09400	1276.475	0.106	106
9:00	AL_10_09400	1232.458	0.103	103	AL_10_09400	1242.897	0.744	744	AL_10_09400	1255.453	1.184	1184	AL_10_09400	1266.123	0.377	377	9:00	AL_10_09400	1276.762	0.377	377
10:00	AL_11_09400	1232.671	0.238	238	AL_11_09400	1243.456	0.923	923	AL_11_09400	1257.012	1.933	1933	AL_11_09400	1267.743	1.62	1620	10:00	AL_11_09400	1277.436	0.634	634
10:00	AL_12_09400	1232.829	0.462	462	AL_12_09400	1244.579	1.133	1133	AL_12_09400	1258.321	1.333	1333	AL_12_09400	1268.853	0.41	410	11:00	AL_12_09400	1278.096	0.78	78
12:00	AL_13_09400	1234.258	1.6	1600	AL_13_09400	1248.719	2.14	2140	AL_13_09400	1258.486	1.095	1095	AL_13_09400	1269.739	1.845	1845	12:00	AL_13_09400	1279.475	1.219	1219
13:00	AL_14_09400	1236.346	1.387	1387	AL_14_09400	1248.013	1.294	1294	AL_14_09400	1260.763	1.347	1347	AL_14_09400	1270.406	0.608	608	13:00	AL_14_09400	1280.625	1.41	141
14:00	AL_15_09400	1237.023	0.877	877	AL_15_09400	1249.093	1.046	1046	AL_15_09400	1261.75	0.967	967	AL_15_09400	1272.013	1.607	1607	14:00	AL_15_09400	1281.41	0.966	966
15:00	AL_16_09400	1237.829	0.806	806	AL_16_09400	1249.756	0.637	637	AL_16_09400	1262.705	0.956	956	AL_16_09400	1272.957	0.344	344	15:00	AL_16_09400	1282.023	0.613	613
16:00	AL_17_09400	1238.298	1.093	1093	AL_17_09400	1250.777	1.021	1021	AL_17_09400	1263.003	0.297	297	AL_17_09400	1273.994	0.827	827	16:00	AL_17_09400	1282.858	0.833	833
17:00	AL_18_09400	1239.478	0.5	500	AL_18_09400	1251.585	0.808	808	AL_18_09400	1263.463	0.456	456	AL_18_09400	1274.093	0.926	926	17:00	AL_18_09400	1283.312	0.456	456
18:00	AL_19_09400	1240.256	0.838	838	AL_19_09400	1252.426	0.841	841	AL_19_09400	1263.389	0.528	528	AL_19_09400	1274.854	0.965	965	18:00	AL_19_09400	1283.519	0.207	207
19:00	AL_20_09400	1240.358	0.7	700	AL_20_09400	1253.023	0.937	937	AL_20_09400	1264.469	0.484	484	AL_20_09400	1275.019	0.394	394	19:00	AL_20_09400	1283.767	0.469	469
20:00	AL_21_09400	1241.236	0.392	392	AL_21_09400	1253.426	0.403	403	AL_21_09400	1265.071	0.552	552	AL_21_09400	1275.611	0.832	832	20:00	AL_21_09400	1284.41	0.423	423
21:00	AL_22_09400	1241.536	0.191	191	AL_22_09400	1253.756	0.213	213	AL_22_09400	1265.315	0.257	257	AL_22_09400	1276.941	0.321	321	21:00	AL_22_09400	1284.852	0.243	243
22:00	AL_23_09400	1241.687	0.101	101	AL_23_09400	1253.985	0.227	227	AL_23_09400	1265.398	0.089	89	AL_23_09400	1276.006	0.089	89	22:00	AL_23_09400	1284.707	0.089	89
23:00	AL_24_09400	1241.706	0.019	19	AL_24_09400	1253.936	0.011	11	AL_24_09400	1265.416	0.016	16	AL_24_09400	1276.011	0.025	25	23:00	AL_24_09400	1284.724	0.017	17
0:00	AL_25_09400	1241.729	0.02	20	AL_25_09400	1254.009	0.012	12	AL_25_09400	1265.471	0.016	16	AL_25_09400	1276.016	0.019	19	0:00	AL_25_09400	1284.736	0.012	12

		UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL																			
		PARQUE TECNOLÓGICO, CARRIZOVAL DE LA COMUNA CERRILLO COMARCADO DE BARRA FONDA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS SUCRE, LEÓN DE QUINDÍO																			
		REGISTRO DE CONSUMO (HORARIO)																			
HORA	LUNES 15 DE DICIEMBRE				MARTES 16 DE DICIEMBRE				MIÉRCOLES 17 DE DICIEMBRE				JUEVES 18 DE DICIEMBRE				HORA	VIERNES 19 DE DICIEMBRE			
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h		CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h
0:00	AL_01_09400	1287.804	0	0	AL_01_09400	1297.594	0	0	AL_01_09400	1310.923	0	0	AL_01_09400	1322.851	0	0	0:00	AL_01_09400	1332.043	0	0
1:00	AL_02_09400	1287.622	0.019	9	AL_02_09400	1297.6	0.016	16	AL_02_09400	1310.225	0.022	22	AL_02_09400	1322.855	0.034	34	1:00	AL_02_09400	1332.077	0.034	34
2:00	AL_03_09400	1287.634	0.012	12	AL_03_09400	1297.625	0.025	25	AL_03_09400	1310.261	0.026	26	AL_03_09400	1322.862	0.017	17	2:00	AL_03_09400	1332.097	0.02	20
3:00	AL_04_09400	1287.852	0.078	78	AL_04_09400	1297.854	0.023	23	AL_04_09400	1310.302	0.041	41	AL_04_09400	1322.834	0.032	32	3:00	AL_04_09400	1332.121	0.024	24
4:00	AL_05_09400	1287.671	0.019	19	AL_05_09400	1297.683	0.023	23	AL_05_09400	1310.334	0.032	32	AL_05_09400	1322.856	0.022	22	4:00	AL_05_09400	1332.155	0.034	34
5:00	AL_06_09400	1287.694	0.023	23	AL_06_09400	1297.725	0.042	42	AL_06_09400	1310.362	0.029	29	AL_06_09400	1322.861	0.027	27	5:00	AL_06_09400	1332.177	0.027	27
6:00	AL_07_09400	1287.887	0.187	187	AL_07_09400	1297.829	0.164	164	AL_07_09400	1310.524	0.159	159	AL_07_09400	1322.852	0.169	169	6:00	AL_07_09400	1332.211	0.024	24
7:00	AL_08_09400	1289.349	0.289	289	AL_08_09400	1298.809	0.172	172	AL_08_09400	1311.011	0.151	151	AL_08_09400	1323.886	0.134	134	7:00	AL_08_09400	1332.261	0.151	151
8:00	AL_09_09400	1288.026	0.677	677	AL_09_09400	1299.856	1.247	1247	AL_09_09400	1312.285	1.044	1044	AL_09_09400	1324.251	0.895	895	8:00	AL_09_09400	1332.754	0.393	393
9:00	AL_10_09400	1289.498	0.61	610	AL_10_09400	1300.705	0.329	329	AL_10_09400	1313.021	0.956	956	AL_10_09400	1325.023	0.772	772	9:00	AL_10_09400	1333.263	0.927	927
10:00	AL_11_09400	1290.125	0.669	669	AL_11_09400	1301.929	0.804	804	AL_11_09400	1315.917	0.836	836	AL_11_09400	1325.927	0.564	564	10:00	AL_11_09400	1334.267	0.986	986
11:00	AL_12_09400	1290.848	0.723	723	AL_12_09400	1302.967	1.139	1139	AL_12_09400	1316.597	0.74	740	AL_12_09400	1326.425	0.839	839	11:00	AL_12_09400	1335.857	1.44	144
12:00	AL_13_09400	1291.424	0.576	576	AL_13_09400	1303.967	0.57	570	AL_13_09400	1318.425	0.828	828	AL_13_09400	1327.571	0.946	946	12:00	AL_13_09400	1336.674	0.977	977
13:00	AL_14_09400	1292.129	0.701	701	AL_14_09400	1305.013	1.056	1056	AL_14_09400	1319.627	1.102	1102	AL_14_09400	1328.251	0.88	880	13:00	AL_14_09400	1337.426	0.752	752
14:00	AL_15_09400	1292.448	1.289	1289	AL_15_09400	1306.057	1.044	1044	AL_15_09400	1319.21	1.496	1496	AL_15_09400	1329.582	1.331	1331	14:00	AL_15_09400	1338.126	1.7	170
15:00	AL_16_09400	1294.827	1.443	1443	AL_16_09400	1307.521	0.894	894	AL_16_09400	1319.748	1.625	1625	AL_16_09400	1330.71	0.528	528	15:00	AL_16_09400	1339.975	0.849	849
16:00	AL_17_09400	1295.584	0.727	727	AL_17_09400	1308.038	0.517	517	AL_17_09400	1320.847	1.301	1301	AL_17_09400	1330.857	0.747	747	16:00	AL_17_09400	1340.748	0.773	773
17:00	AL_18_09400	1296.29	0.806	806	AL_18_09400	1309.572	0.534	534	AL_18_09400	1321.92	0.255	255	AL_18_09400	1331.021	0.164	164	17:00	AL_18_09400	1341.506	1.189	1189
18:00	AL_19_09400	1296.821	0.461	461	AL_19_09400	1310.011	0.441	441	AL_19_09400	1321.852	0.15	150	AL_19_09400	1331.284	0.243	243	18:00	AL_19_09400	1342.258	0.252	252
19:00	AL_20_09400	1297.223	0.372	372	AL_20_09400	1310.796	0.779	779	AL_20_09400	1322.868	0.179	179	AL_20_								

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL																				
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CIUDADELA CONTEMPORÁNEA Y PLAZA DE OMBRAFIMIENTO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA (CIVIL) - 2024 (001)																				
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO																				
HORA	LUNES 22 DE DICIEMBRE				MARTES 23 DE DICIEMBRE				MIÉRCOLES 24 DE DICIEMBRE				JUEVES 25 DE DICIEMBRE				HORA	VIERNES 26 DE DICIEMBRE		
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h		CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³
0:00	AL 01 00:00	1946.858	0	0	AL 01 00:00	1959.237	0	0	AL 01 00:00	1969.026	0	0	AL 01 00:00	1989.701	0	0	AL 01 00:00	1987.238	0	
1:00	AL 02 01:00	1946.874	0.016	15	AL 02 01:00	1959.257	0.02	20	AL 02 01:00	1969.051	0.025	15	AL 02 01:00	1989.721	0.02	20	AL 02 01:00	1987.258	0.02	
2:00	AL 03 02:00	1946.889	0.016	15	AL 03 02:00	1959.275	0.018	15	AL 03 02:00	1969.074	0.023	23	AL 03 02:00	1989.738	0.017	17	AL 03 02:00	1987.275	0.018	
3:00	AL 04 03:00	1946.730	0.023	23	AL 04 03:00	1959.304	0.019	19	AL 04 03:00	1969.098	0.024	24	AL 04 03:00	1989.756	0.022	22	AL 04 03:00	1987.31	0.019	
4:00	AL 05 04:00	1946.741	0.029	29	AL 05 04:00	1959.359	0.035	35	AL 05 04:00	1969.121	0.023	23	AL 05 04:00	1989.782	0.022	22	AL 05 04:00	1987.352	0.022	
5:00	AL 06 05:00	1946.766	0.027	27	AL 06 05:00	1959.385	0.026	26	AL 06 05:00	1969.152	0.031	31	AL 06 05:00	1989.802	0.02	20	AL 06 05:00	1987.37	0.016	
6:00	AL 07 06:00	1946.751	0.023	23	AL 07 06:00	1959.412	0.027	27	AL 07 06:00	1969.174	0.022	22	AL 07 06:00	1989.825	0.023	23	AL 07 06:00	1987.392	0.022	
7:00	AL 08 07:00	1946.885	0.194	194	AL 08 07:00	1959.745	0.333	333	AL 08 07:00	1969.201	0.027	27	AL 08 07:00	1989.85	0.025	25	AL 08 07:00	1987.413	0.023	
8:00	AL 09 08:00	1947.81	0.825	825	AL 09 08:00	1957.856	1.211	1211	AL 09 08:00	1969.225	0.024	24	AL 09 08:00	1989.871	0.021	21	AL 09 08:00	1987.436	0.023	
9:00	AL 10 09:00	1948.430	0.602	602	AL 10 09:00	1958.857	0.941	941	AL 10 09:00	1969.252	0.03	30	AL 10 09:00	1989.89	0.019	19	AL 10 09:00	1987.452	0.016	
10:00	AL 11 10:00	1949.059	0.591	591	AL 11 10:00	1959.545	0.649	649	AL 11 10:00	1969.279	0.024	24	AL 11 10:00	1989.917	0.027	27	AL 11 10:00	1987.479	0.023	
11:00	AL 12 11:00	1949.575	0.812	812	AL 12 11:00	1960.856	1.371	1371	AL 12 11:00	1969.375	0.036	36	AL 12 11:00	1989.958	0.041	41	AL 12 11:00	1987.497	0.016	
12:00	AL 13 12:00	1950.289	0.574	574	AL 13 12:00	1961.745	0.809	809	AL 13 12:00	1969.399	0.051	51	AL 13 12:00	1989.997	0.039	39	AL 13 12:00	1987.517	0.021	
13:00	AL 14 13:00	1952.023	1.234	1234	AL 14 13:00	1963.649	1.904	1904	AL 14 13:00	1969.442	0.074	74	AL 14 13:00	1989.946	0.049	49	AL 14 13:00	1987.538	0.021	
14:00	AL 15 14:00	1953.025	1.532	1532	AL 15 14:00	1964.124	0.475	475	AL 15 14:00	1969.475	0.033	33	AL 15 14:00	1989.969	0.023	23	AL 15 14:00	1987.551	0.019	
15:00	AL 16 15:00	1954.71	1.645	1645	AL 16 15:00	1964.582	0.458	458	AL 16 15:00	1969.501	0.028	28	AL 16 15:00	1989.981	0.018	18	AL 16 15:00	1987.57	0.016	
16:00	AL 17 16:00	1955.001	0.231	231	AL 17 16:00	1964.946	0.364	364	AL 17 16:00	1969.521	0.02	20	AL 17 16:00	1989.79	0.032	32	AL 17 16:00	1987.588	0.028	
17:00	AL 18 17:00	1955.136	0.235	235	AL 18 17:00	1965.241	0.295	295	AL 18 17:00	1969.546	0.025	25	AL 18 17:00	1989.791	0.032	32	AL 18 17:00	1987.618	0.017	
18:00	AL 19 18:00	1955.874	0.538	538	AL 19 18:00	1965.528	0.287	287	AL 19 18:00	1969.574	0.028	28	AL 19 18:00	1989.782	0.021	21	AL 19 18:00	1987.639	0.014	
19:00	AL 20 19:00	1955.987	0.123	123	AL 20 19:00	1965.74	0.212	212	AL 20 19:00	1969.591	0.017	17	AL 20 19:00	1989.778	0.028	28	AL 20 19:00	1987.65	0.014	
20:00	AL 21 20:00	1956.081	0.09	90	AL 21 20:00	1965.91	0.17	170	AL 21 20:00	1969.616	0.027	27	AL 21 20:00	1989.760	0.014	14	AL 21 20:00	1987.681	0.023	
21:00	AL 22 21:00	1956.817	0.07	70	AL 22 21:00	1965.902	0.072	72	AL 22 21:00	1969.636	0.016	16	AL 22 21:00	1989.710	0.025	25	AL 22 21:00	1987.697	0.016	
22:00	AL 23 22:00	1956.228	0.071	71	AL 23 22:00	1965.907	0.075	75	AL 23 22:00	1969.651	0.017	17	AL 23 22:00	1989.729	0.022	22	AL 23 22:00	1987.716	0.016	
23:00	AL 24 23:00	1956.241	0.079	79	AL 24 23:00	1965.911	0.076	76	AL 24 23:00	1969.670	0.017	17	AL 24 23:00	1989.754	0.015	15	AL 24 23:00	1987.738	0.021	
0:00	AL 25 24:00	1956.251	0.02	20	AL 25 24:00	1966.036	0.025	25	AL 25 24:00	1969.701	0.023	23	AL 25 24:00	1989.710	0.024	24	AL 25 24:00	1987.75	0.016	

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL																				
PROYECTO TÉCNICO: CARACTERIZACIÓN DE LA CIUDADELA CONTEMPORÁNEA Y PLAZA DE OMBRAFIMIENTO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA (CIVIL) - 2024 (001)																				
REGISTRO DE CONSUMO HORARIO																				
HORA	LUNES 23 DE DICIEMBRE				MARTES 24 DE DICIEMBRE				MIÉRCOLES 25 DE DICIEMBRE				JUEVES 26 DE DICIEMBRE				HORA	VIERNES 27 DE DICIEMBRE		
	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h	CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³	VOLUMEN h		CÓDIGO DE FOTO	LECTURA MEDIDOR	VOLUMEN m ³
0:00	AL 01 00:00	1958.743	0	0	AL 01 00:00	1969.32	0	0	AL 01 00:00	1969.894	0	0	AL 01 00:00	1970.402	0	0	AL 01 00:00	1970.910	0	
1:00	AL 02 01:00	1958.763	0.02	20	AL 02 01:00	1969.356	0.026	26	AL 02 01:00	1969.978	0.021	21	AL 02 01:00	1970.428	0.017	17	AL 02 01:00	1970.937	0.019	
2:00	AL 03 02:00	1958.783	0.02	20	AL 03 02:00	1969.374	0.018	18	AL 03 02:00	1969.924	0.019	19	AL 03 02:00	1970.441	0.022	22	AL 03 02:00	1970.946	0.018	
3:00	AL 04 03:00	1958.797	0.014	14	AL 04 03:00	1969.398	0.024	24	AL 04 03:00	1969.951	0.017	17	AL 04 03:00	1970.456	0.016	16	AL 04 03:00	1970.963	0.017	
4:00	AL 05 04:00	1958.879	0.018	18	AL 05 04:00	1969.439	0.02	20	AL 05 04:00	1969.97	0.019	19	AL 05 04:00	1970.469	0.021	21	AL 05 04:00	1970.988	0.022	
5:00	AL 06 05:00	1958.836	0.02	20	AL 06 05:00	1969.438	0.018	18	AL 06 05:00	1969.994	0.024	24	AL 06 05:00	1970.502	0.022	22	AL 06 05:00	1971.005	0.025	
6:00	AL 07 06:00	1958.85	0.015	15	AL 07 06:00	1969.451	0.021	21	AL 07 06:00	1970.026	0.019	19	AL 07 06:00	1970.528	0.025	25	AL 07 06:00	1971.024	0.019	
7:00	AL 08 07:00	1958.863	0.023	23	AL 08 07:00	1969.479	0.022	22	AL 08 07:00	1970.04	0.019	19	AL 08 07:00	1970.548	0.02	20	AL 08 07:00	1971.046	0.022	
8:00	AL 09 08:00	1958.903	0.02	20	AL 09 08:00	1969.488	0.019	19	AL 09 08:00	1970.056	0.022	22	AL 09 08:00	1970.563	0.015	15	AL 09 08:00	1971.073	0.021	
9:00	AL 10 09:00	1958.925	0.022	22	AL 10 09:00	1969.539	0.018	18	AL 10 09:00	1970.071	0.025	25	AL 10 09:00	1970.585	0.017	17	AL 10 09:00	1971.093	0.016	
10:00	AL 11 10:00	1958.959	0.024	24	AL 11 10:00	1969.538	0.02	20	AL 11 10:00	1970.01	0.02	20	AL 11 10:00	1970.6	0.015	15	AL 11 10:00	1971.115	0.021	
11:00	AL 12 11:00	1958.999	0.025	25	AL 12 11:00	1969.558	0.022	22	AL 12 11:00	1970.124	0.023	23	AL 12 11:00	1970.63	0.023	23	AL 12 11:00	1971.128	0.024	
12:00	AL 13 12:00	1959.057	0.028	28	AL 13 12:00	1969.581	0.023	23	AL 13 12:00	1970.43	0.019	19	AL 13 12:00	1970.652	0.025	25	AL 13 12:00	1971.152	0.016	
13:00	AL 14 13:00	1959.087	0.03	30	AL 14 13:00	1969.624	0.043	43	AL 14 13:00	1970.67	0.024	24	AL 14 13:00	1970.695	0.038	38	AL 14 13:00	1971.175	0.02	
14:00	AL 15 14:00	1959.121	0.034	34	AL 15 14:00	1969.681	0.051	51	AL 15 14:00	1970.99	0.03	30	AL 15 14:00	1970.721	0.027	27	AL 15 14:00	1971.197	0.022	
15:00	AL 16 15:00	1959.158	0.037	37	AL 16 15:00	1969.703	0.022	22	AL 16 15:00	1970.936	0.026	26	AL 16 15:00	1970.751	0.016	16	AL 16 15:00	1971.217	0.021	
16:00	AL 17 16:00	1959.178	0.02	20	AL 17 16:00	1969.726	0.023	23	AL 17 16:00	1970.924	0.018	18	AL 17 16:00	1970.845	0.019	19	AL 17 16:00	1971.241	0.024	
17:00	AL 18 17:00	1959.199	0.021	21	AL 18 17:00	1969.754	0.028	28	AL 18 17:00	1970.955	0.041	41	AL 18 17:00	1970.978	0.017	17	AL 18 17:00	1971.261	0.025	
18:00	AL 19 18:00	1959.218	0.018	18	AL 19 18:00	1969.77	0.016	16	AL 19 18:00	1970.987	0.022	22	AL 19 18:00	1970.809	0.025	25	AL 19 18:00	1971.285	0.029	
19:00	AL 20 19:00	1959.217	0.019	19	AL 20 19:00	1969.793	0.023	23	AL 20 19:00	1970.901	0.014	14	AL 20 19:00	1970.822	0.019	19	AL 20 19:00	1971.304	0.014	
20:00	AL 21 20:00	1959.256	0.019	19	AL 21 20:00	1969.815	0.022	22	AL 21 20:00	1970.925	0.024	24	AL 21 20:00	1970.845	0.015	15	AL 21 20:00	1971.322	0.021	
21:00	AL 22 21:00	1959.278	0.027	27	AL 22 21:00	1969.833	0.018	18	AL 22 21:00	1970.941	0.016	16	AL 22 21:00	1970.845	0.024	24	AL 22 21:00	1971.345	0.016	
22:00	AL 23 22:00	1959.287	0.019	19	AL 23 22:00	1969.856	0.028	28	AL 23 22:00	1970.966	0.025	25	AL 23 22:00	1970.866	0.017	17	AL 23 22:00	1971.363	0.02	
23:00	AL 24 23:00	1959.319	0.021	21	AL 24 23:00	1969.874	0.018	18	AL 24 23:00	1970.984	0.018	18	AL 24 23:00	1970.885	0.014	14	AL 24			