

PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN PARA
EL SECTOR DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO DE LA REPUBLICA
DOMINICANA

PLAN DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS
ZONA CENTRAL (Macro-sector Autopista
Duarte, Gurabo I y Gurabo II)



BANCO MUNDIAL

CORPORACIÓN DEL ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO DE SANTIAGO
(CORAASAN)

15 de Enero 2024
Santiago de los Caballeros

Contenido

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVO GENERAL	4
2. ZONA DE ESTUDIO	4
3. SITUACION ACTUAL	4
3.1 Situación Actual Macro-sector Autopista Duarte	6
3.2 Situación Actual Macro-sector Gurabo I	17
3.3 Situación Actual Macro-sector Gurabo II	27
4. Metas a Lograr	39
5. ESTRATEGIAS EN EL ÁREA COMERCIAL	40
6. ESTRATEGIAS TECNICA Y OPERATIVA.	43
7.00 PRESUPUESTO ESTRATEGIAS COMERCIALES	48
8.00 PRESUPUESTO ESTRATEGIAS OPERATIVAS	50
9.00 ESCENARIOS MEJORAS EN LA REDUCCION DE LAS PÉRDIDAS	53

INTRODUCCIÓN

Lograr la reducción de la dotación por habitantes es uno de los grandes desafíos de Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago (CORAASAN) para los próximos años, tanto en términos de pérdidas reales o físicas, como de pérdidas aparentes o comerciales.

La Dirección Control de Pérdidas ha desarrollado un Plan de Acción de Reducción de Pérdidas en agua No Contabilizada en los macro- sectores Autopista Duarte, Gurabo I y Gurabo II perteneciente a la Zona Central. Esta zona ha sido determinada gracias al sistema de zonificación que se ha implementado.

El Plan de Acción a desarrollar será una herramienta fundamental para la gestión y la base de la planificación futura de los demás macro-sectores, el cual, nos permitirá detectar anomalías y enfocar los esfuerzos en los puntos donde es posible obtener los mejores resultados. La selección de estos macro-sectores es debido a que requiere de pocos puntos de intervención para su cierre hidráulico, además se tiene la medición de los caudales de entrada y salida, igualmente hay mayor cantidad de clientes y de usuarios clandestinos.

Este plan de acción cuenta con actividades comerciales: reducir el consumo irracional del agua mediante la regularización de las conexiones ilegales, la instalación universal de medidores, rehabilitación del laboratorio de medidores equipado con alta tecnología, obtención de la certificación de la normativa ISO/IEC17025:2017. Y finalmente la implementación de una tarifa que incentive tanto a la sostenibilidad de la recuperación de clientes, como el control del consumo por los usuarios. Además, actividades técnicas para reducir el nivel de pérdidas físicas y la dotación por habitante, implementando un programa para monitoreo de presiones diurna y nocturna, desarrollo de aplicaciones para la precisión de localización de fugas, realización de prueba de estanqueidad en las infraestructura de abastecimiento de agua potable, programa de localización de fugas no visibles con equipos tecnológico, trabajos de modelación en el sistema de distribución por programas de regulación de presión, rehabilitación de puntos de medición de caudales y

presiones, creación de área para monitoreo, análisis y simulación hidráulica del sistema de abastecimiento de agua potable, análisis de datos comerciales e hidráulicos utilizando la estadísticas para la toma de decisiones, como también alianzas con gremios para implementar nuevas políticas en los proyectos con relación a los materiales de acometidas y aparatos sanitarios bajo consumo.

En el ámbito social, diseñar un plan de concientización para los centros educativos e instituciones gubernamentales dentro de la zona de estudio.

Este plan de acciones permitirá alcanzar las metas con las que la CORRASAN se ha comprometido con el Banco Mundial en un período de cinco años.

1. OBJETIVO GENERAL

Plantear las estrategias provisionales de reducción de Agua No Contabilizada (ANC) adoptadas por la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago (CORAASAN)

2. ZONA DE ESTUDIO

Para ejecutar el proyecto seleccionamos tres macro-sectores: Autopista Duarte, Gurabo I y Gurabo II pertenecientes a la zona central que funcionaran como el plan piloto. Todos los esfuerzos se centralizan en estas zonas de estudio con el objetivo de lograr la reducción de las pérdidas aparentes y reales implementando las estrategias expuestas en este informe. Luego de lograr los objetivos propuestos, dichas estrategias serán replicadas en el resto de los macro-sectores que componen la zona central y posteriormente a las demás zonas operativas.

3. SITUACION ACTUAL

El acueducto Cibao Central abastece la zona central, el cual está compuesta por dos obras de captación: Las tomas de Bao y López.

La toma de Bao cuenta con una capacidad de 4.5 m³/seg por gravedad, a través de una línea de aducción con un diámetro de 60 pulg en hierro dúctil, mientras que la toma de López funciona por bombeo con una capacidad de 2 m³/seg. Ambas líneas se interceptan

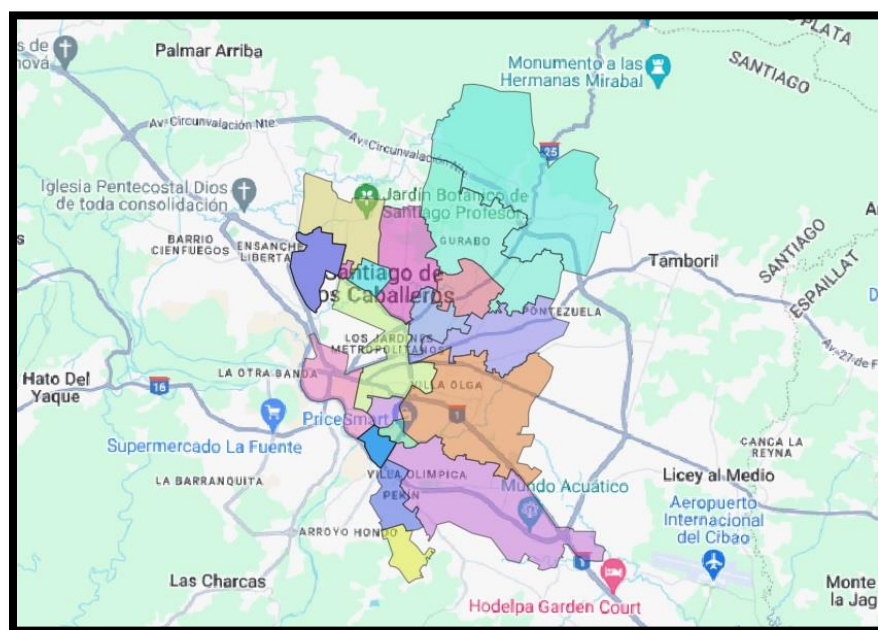
en un punto a partir del cual la línea cambia a 72 pulg hasta la torre de partición donde se distribuye los caudales hacia las plantas potabilizadoras La Noriega I, Noriega II y La Dura (Acueducto de la Provincia Espaillat).

Las plantas potabilizadoras Noriega I y Noriega II tienen una capacidad de 4.0 m³/seg y 1.0 m³/seg respectivamente.

La planta potabilizadora Noriega I abastece a la zona central la cual está compuesto por los siguientes macro sectores : Autopista Duarte, Gurabo I , Gurabo II, Trinitaria , Patrón Santiago , Línea 20 Pulgada Zona Sur , La Ceibita , Reforzadora La Ceibita , Puente Lotería Portal , Zurza Tavares Oeste , Tierra Alta , Las Colinas, Ciruelito, Brisol , Cerro Alto , Línea 12 Pulgadas Hatuey , Buena Vista, Carretera Luperón , Reforzadora Gurabo Bajo , Reforzadora Gurabo Alto.

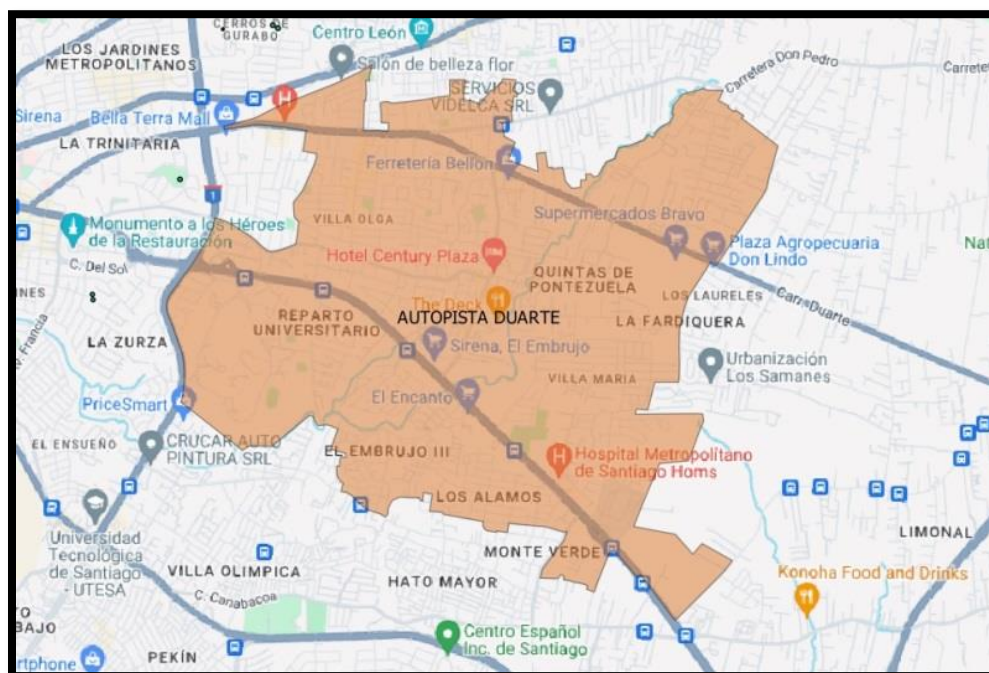
La zona central cuenta con 18 tanques de reguladores de presión, 9 reforzadora de presión y 2,626.61 km de redes instaladas.

El sistema abastecimiento de agua potable de la zona Central ronda el 70% de pérdidas totales, aunque se han realizado muchos esfuerzos para lograr reducir el índice de agua no contabilizada, si no se realizan las inversiones necesarias para la implementación de las estrategias planteadas en este informe, es muy probable que no se logre los objetivos.



Mapa Macro-sectores Zona Central

3.1 Situación Actual Macro-sector Autopista Duarte

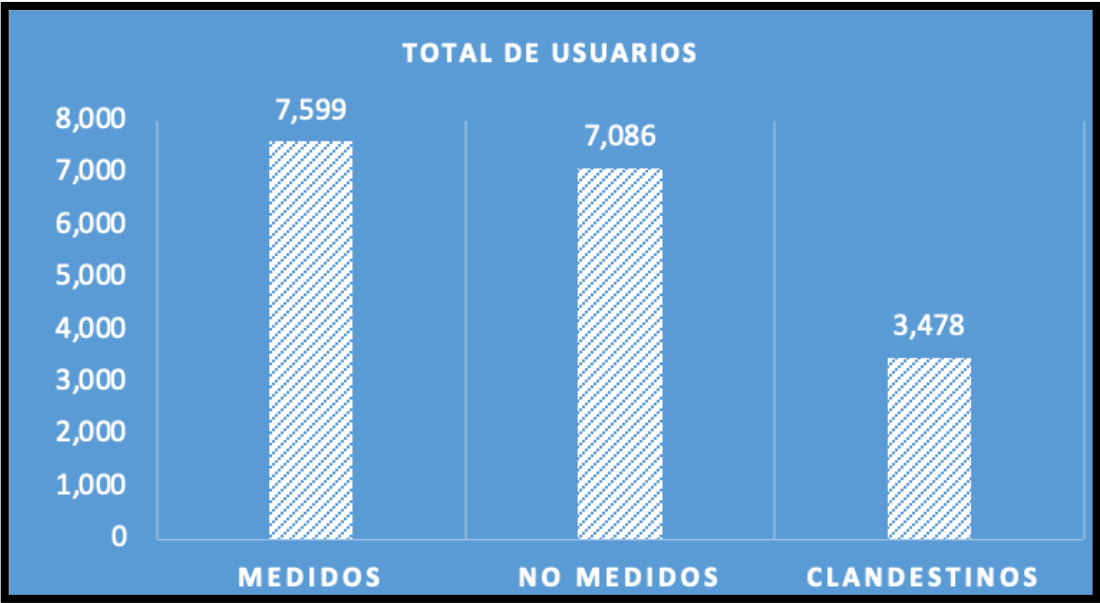


3.1.1 Tipo de usuarios

El abastecimiento de agua en el macrosector Autopista Duarte de la ciudad de Santiago de los Caballeros, República Dominicana, se caracteriza por la diversidad en los tipos de usuarios y su clasificación conforme a su nivel socioeconómico. Los usuarios del servicio de agua se agrupan en tres categorías principales: **medidos, no medidos y clandestinos**.

1. **Usuarios Medidos:** Son aquellos usuarios cuyo consumo de agua es monitoreado mediante medidores instalados en sus domicilios o instalaciones. Este grupo incluye un total de **7,599 usuarios, representando un 39.35% del total**.
2. **Usuarios No Medidos:** En esta categoría se encuentran los usuarios que reciben el suministro de agua sin medidores instalados, por lo que su consumo no se registra de manera precisa. En el macrosector Autopista Duarte, existen **7,086 usuarios no medidos, representando un 36.69% del total**.

- 3. Usuarios Clandestinos:** Los usuarios clandestinos son aquellos que acceden al servicio de agua de manera irregular, sin un contrato o registro oficial con la empresa suministradora. El número de usuarios clandestinos en este macrosector asciende a **3,478 usuarios, representando un 17.9% del total.**



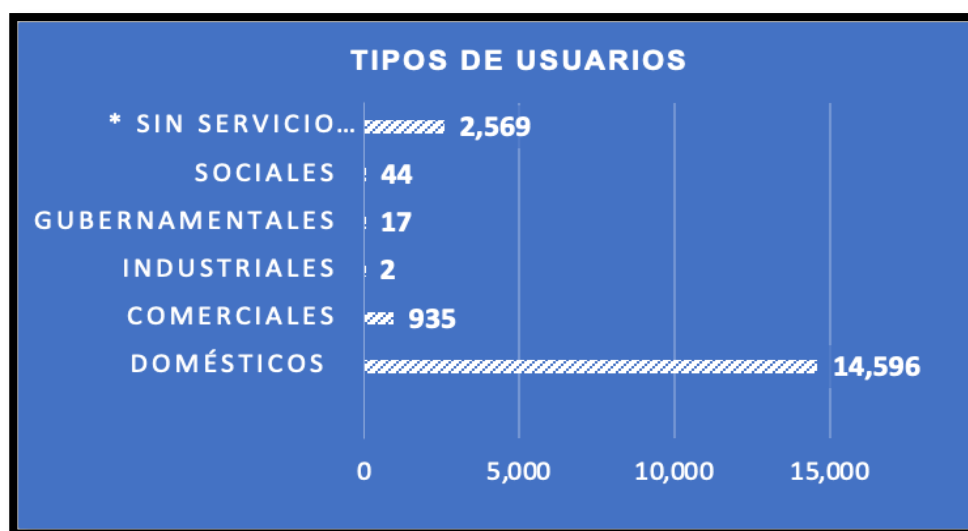
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Marzo 2024

3.1.2 Clasificación de usuarios conforme a servicio

Los usuarios se clasifican en domésticos, comerciales, industriales, gubernamentales, sociales y aquellos sin servicio definido. La distribución de estos usuarios y su representación porcentual son esenciales para comprender el uso del agua en esta área.

- 1. Usuarios Domésticos:** Este grupo abarca a los hogares y residencias que utilizan el agua principalmente para actividades diarias como cocinar, lavar y aseo personal. En el macrosector Autopista Duarte, los usuarios domésticos suman un total de **14,596, lo que representa el 75.60% del total.**
- 2. Usuarios Comerciales:** Incluye a negocios y comercios que requieren agua para sus operaciones diarias, como restaurantes, tiendas y oficinas. **Existen 935 usuarios comerciales, representando el 4.84% del total.**
- 3. Usuarios Industriales:** Comprende a las fábricas y plantas industriales que utilizan grandes cantidades de agua para sus procesos productivos. En esta categoría se encuentran **2 usuarios industriales, lo que constituye el 0.01% del total.**

4. **Usuarios Gubernamentales:** Incluye a las dependencias y oficinas del gobierno que utilizan el agua para sus operaciones administrativas y de servicio público. **Los usuarios gubernamentales son 17, representando el 0.09% del total.**
5. **Usuarios Sociales:** Este grupo abarca a organizaciones sin fines de lucro, iglesias, y otras entidades que utilizan el agua para actividades comunitarias y sociales. **También hay 44 usuarios sociales, lo que constituye el 0.23% del total**
6. **Usuarios sin Servicio Definido:** Son aquellos usuarios que no están claramente clasificados en las categorías anteriores. En el macrosector Autopista Duarte, **existen 2,569 usuarios sin servicio definido, representando el 13.30% del total.**



3.1.3 Usuarios Clandestinos

En el contexto de la gestión del suministro de agua y alcantarillado, uno de los desafíos recurrentes que enfrenta CORAASAN es la existencia de usuarios clandestinos. Estos usuarios, que acceden a los servicios sin estar debidamente registrados, se dividen en dos categorías principales: **habitados y no habitados.**

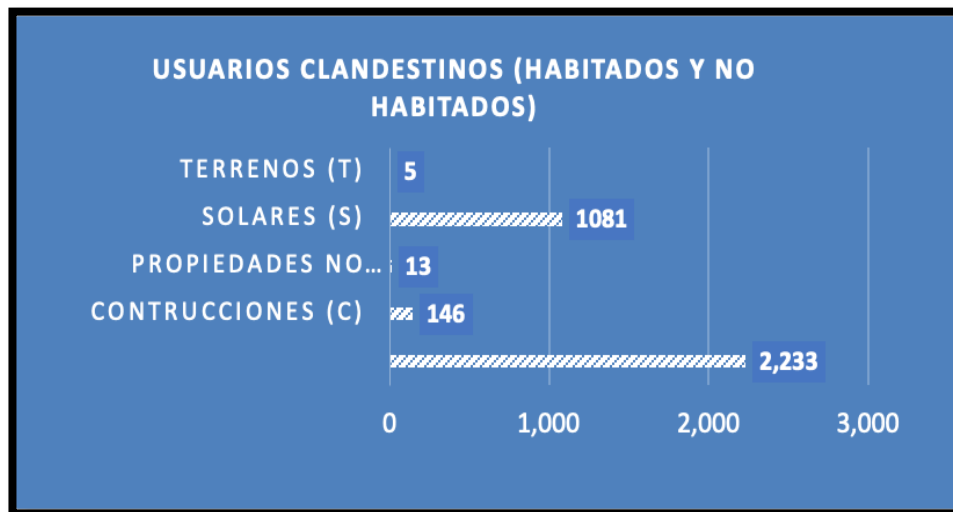
- **Usuarios Clandestinos Habitados**

La categoría de usuarios clandestinos habitados incluye aquellos domicilios que, a pesar de estar ocupados, no cuentan con un registro formal de servicio. Actualmente, se han identificado un total de **2,233 usuarios clandestinos habitados.**

- **Usuarios Clandestinos No Habitados**

Por otro lado, los usuarios clandestinos no habitados se dividen en varias subcategorías, reflejando la diversidad de propiedades y terrenos que acceden al servicio sin autorización. Estas subcategorías incluyen:

1. **Construcciones:** Propiedades en proceso de construcción que utilizan los servicios sin estar formalmente registrados. **Hay un total de 146 construcciones.**
2. **Propiedades No Habitadas:** Edificaciones que no están actualmente ocupadas pero siguen utilizando los servicios. Este grupo comprende **13 propiedades no habitadas.**
3. **Solares:** Terrenos baldíos o solares que no cuentan con edificaciones pero tienen acceso clandestino a los servicios. Se han registrado **1,081 solares** en esta situación.
4. **Terrenos:** Espacios de terreno que no se clasifican específicamente como solares o construcciones, y que también están accediendo al servicio sin registro. Existen **5 terrenos** en esta categoría.



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN

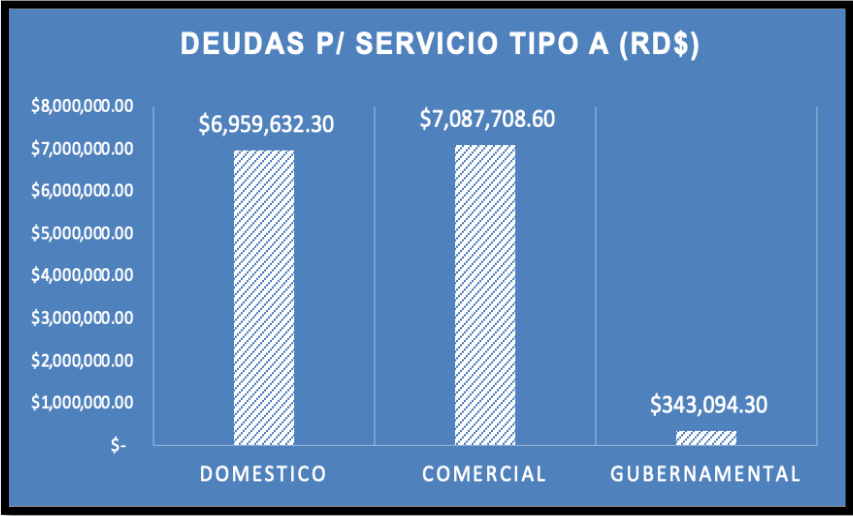
Fecha: Marzo 2024

3.1.4 Grandes deudas por Servicio

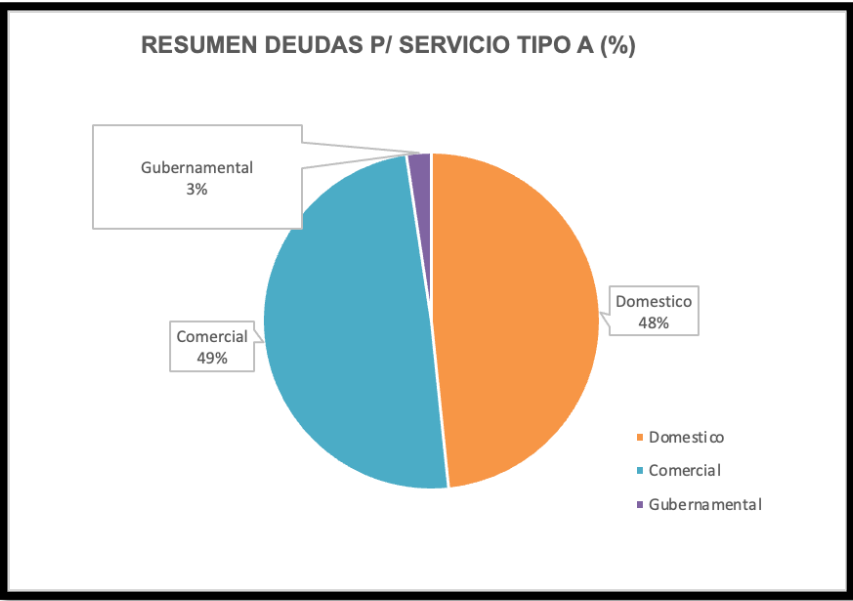
En el macro-sector Autopista Duarte, las deudas por el servicio de agua reflejan una realidad económica diversa y compleja. Estas deudas se clasifican en dos categorías principales: **Tipo A**, que abarca montos entre **RD\$ 300,000.00 y RD\$ 500,000.00**, y **Tipo B**, que comprende montos de **RD\$ 500,000.00 en adelante**.

• **Deudas Tipo A (RD\$ 300,000.00 - RD\$ 500,000.00)**

RESUMEN DEUDAS P/ SERVICIO TIPO A	
Servicio	Deuda
Domestico	RD\$6,959,632.30
Comercial	RD\$7,087,708.60
Gubernamental	RD\$343,094.30



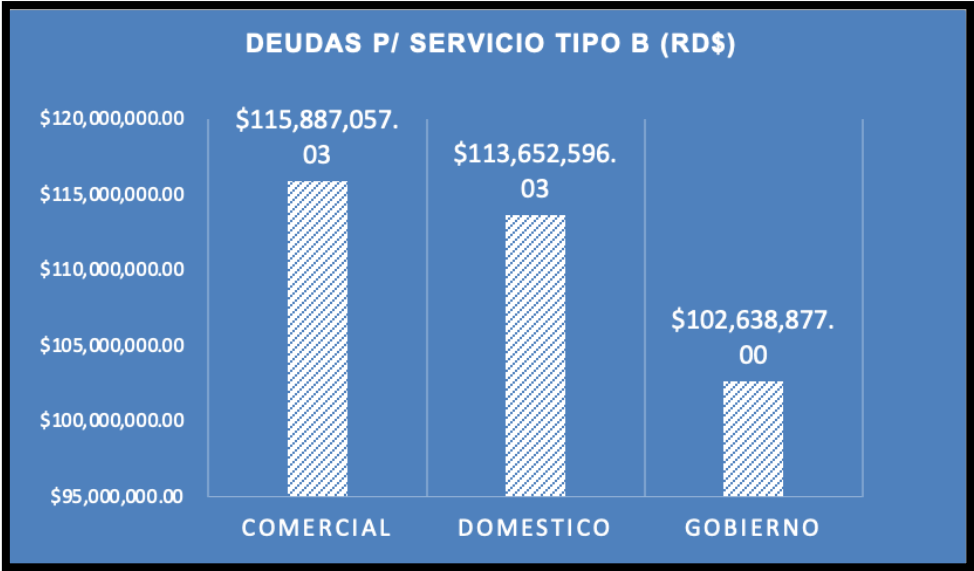
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Marzo 2024



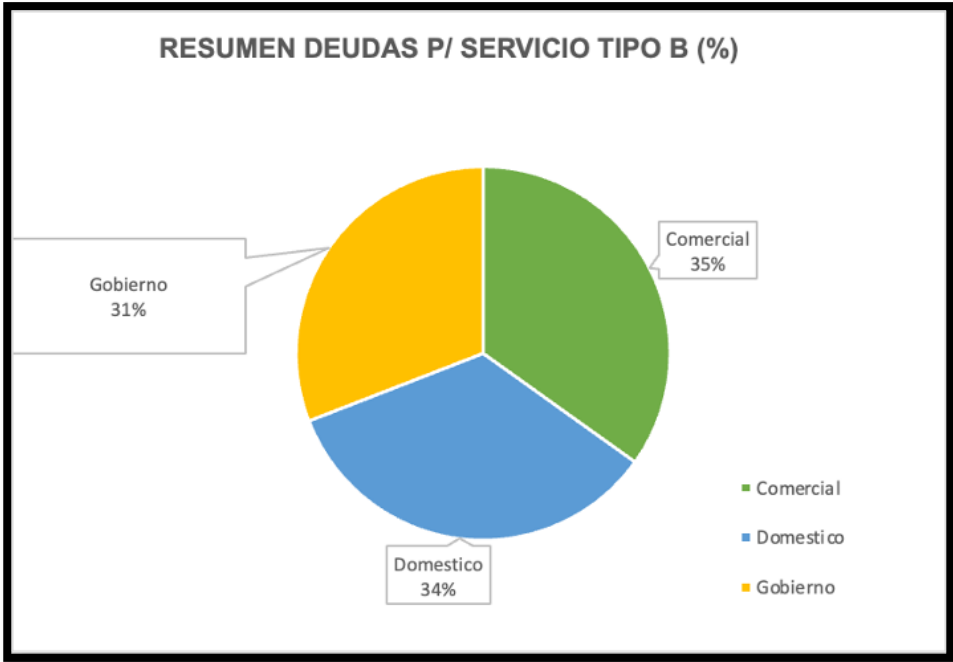
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Marzo 2024

• **Deudas Tipo B (RD\$ 500,000.00 o más)**

RESUMEN DEUDAS P/ SERVICIO TIPO B	
Servicio	Deuda
Comercial	RD\$115,887,057.03
Domestico	RD\$113,652,596.03
Gobierno	RD\$102,638,877.00



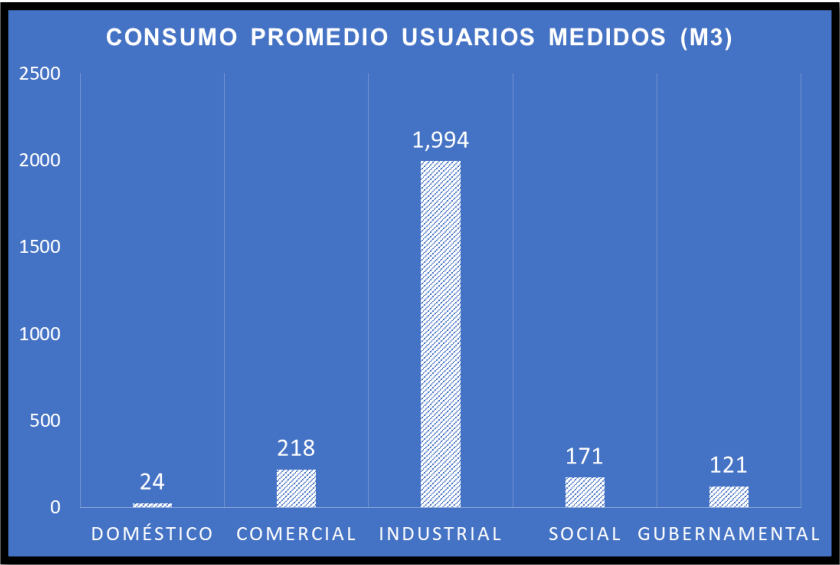
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Marzo 2024



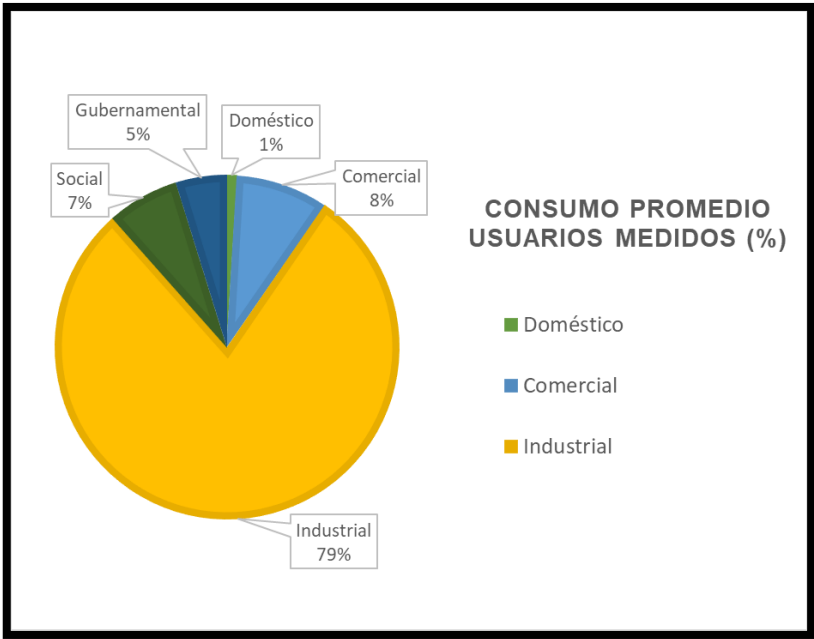
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Marzo 2024

3.1.5 Consumo Promedio Usuarios Medidos

Tipo de Usuario Medido	Consumo promedio en M3/Mes/Usuario
Doméstico	24
Comercial	218
Industrial	1,994
Social	171
Gubernamental	121



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Marzo 2024



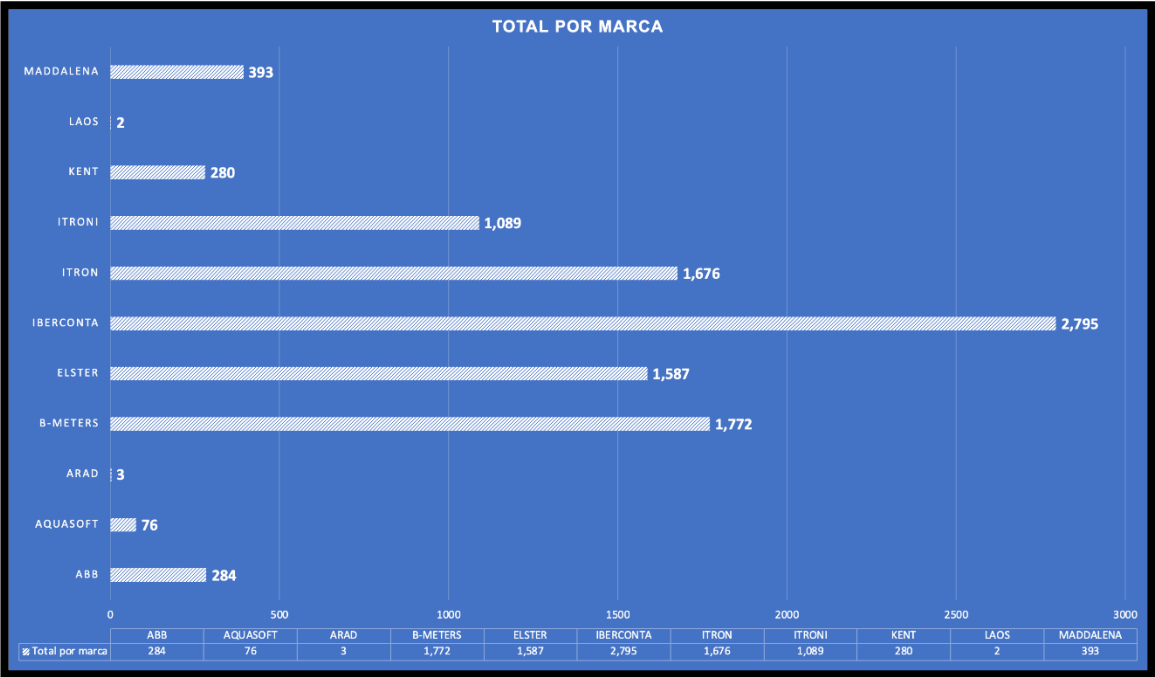
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Marzo 2024

3.1.6 Medidores de Mayor de 8 años de instalados

En el macro-sector Autopista Duarte, la medición del caudal de agua desempeña un papel crucial en la gestión eficiente y precisa del recurso hídrico. Sin embargo, se ha identificado que un número considerable de medidores de caudal de agua ha superado los ocho años y, por su antigüedad, deben ser reemplazados por haber rebasado su vida útil, lo que plantea desafíos en términos de precisión y fiabilidad de las mediciones. En total, se han registrado **4.107** medidores que han excedido este período de tiempo.

Clasificación de medidores por marca, diámetro y año de instalación

RESUMEN	
MARCA	TOTAL POR MARCA (UD)
ABB	284
AQUASOFT	76
ARAD	3
B-METERS	1,772
ELSTER	1,587
IBERCONTA	2,795
ITRON	1,676
ITRONI	1,089
KENT	280
LAOS	2
MADDALENA	393
9,957 UD	



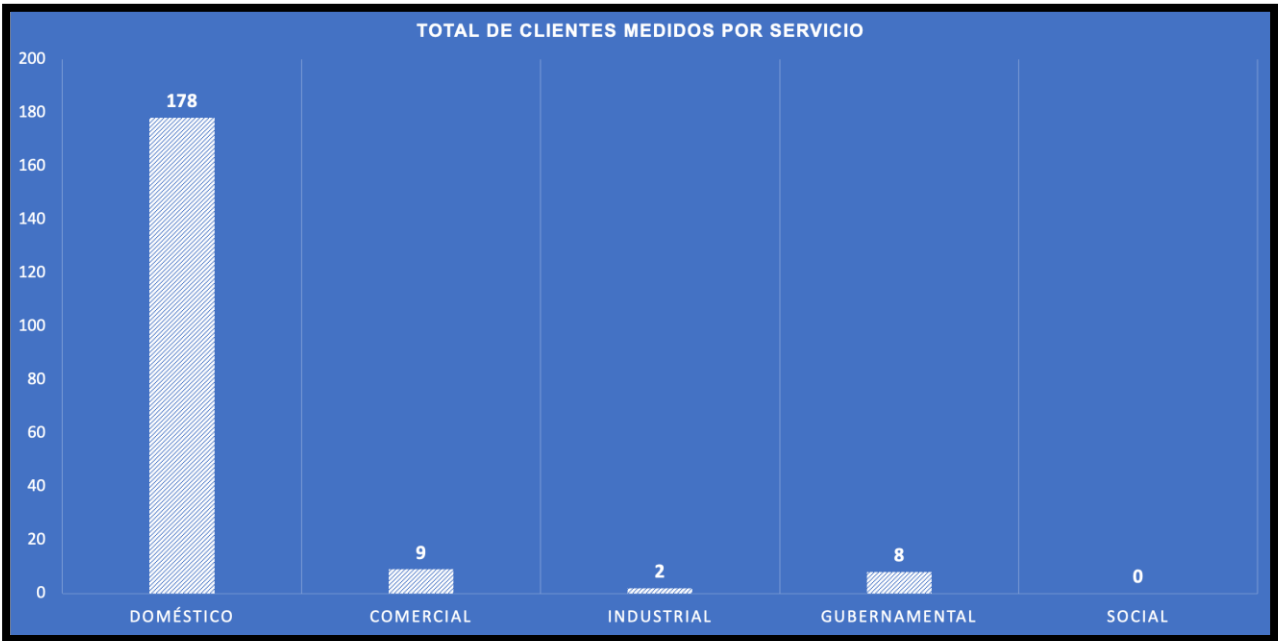
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Marzo 2024

3.1.7 Clasificación de Clientes mayores consumidores medido por servicio

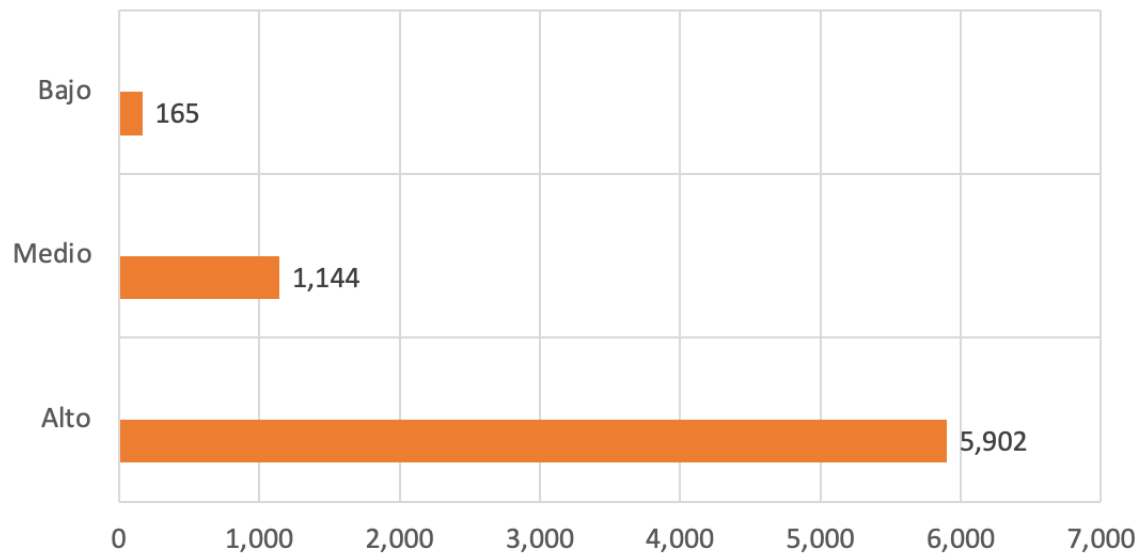
CORAASAN clasifica a sus clientes en varias categorías según el tipo de servicio que utilizan. Cada una de estas categorías se evalúa en función de su rango promedio de consumo mensual de agua. A continuación, se presenta una clasificación detallada de los mayores consumidores en las categorías doméstica, comercial, social, gubernamental e industrial, de acuerdo con los siguientes rangos de consumo:

- 0-20 m³
- 21-45 m³
- 46-90 m³
- 91-180 m³
- 181 o más m³

SERVICIO	POR SERVICIO
Doméstico	178
Comercial	9
Industrial	2
Gubernamental	8
Social	0



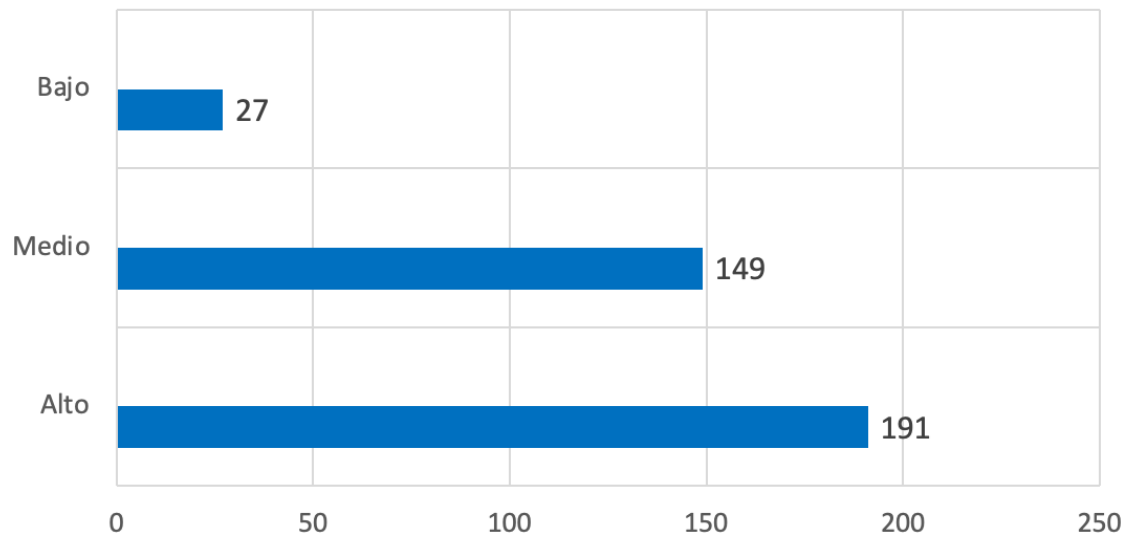
Clientes Domesticos por nivel



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN

Fecha: Marzo 2024

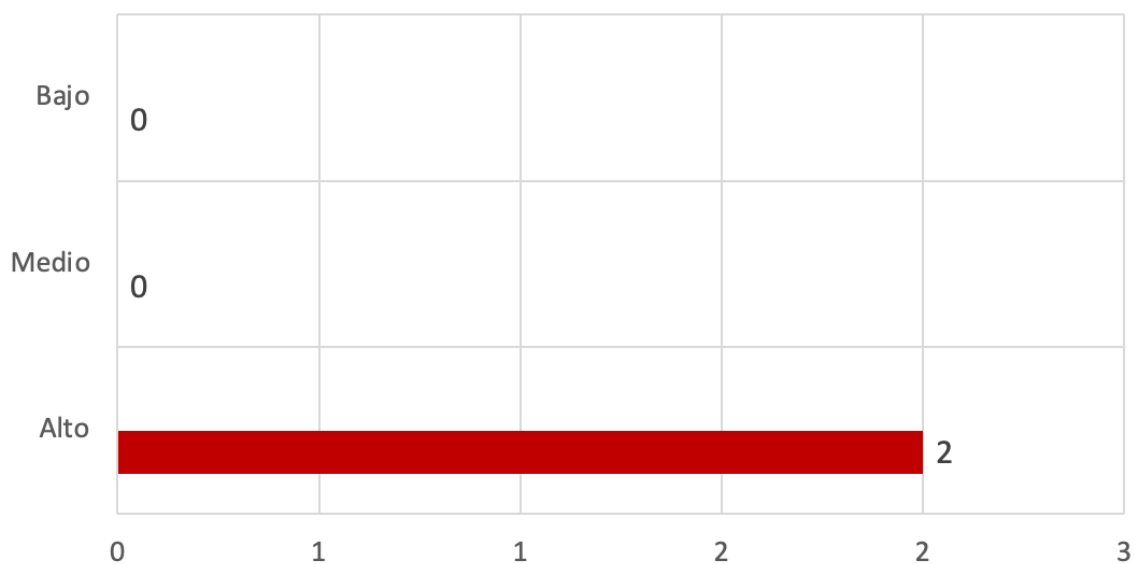
Clientes Comerciales por nivel



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN

Fecha: Marzo 2024

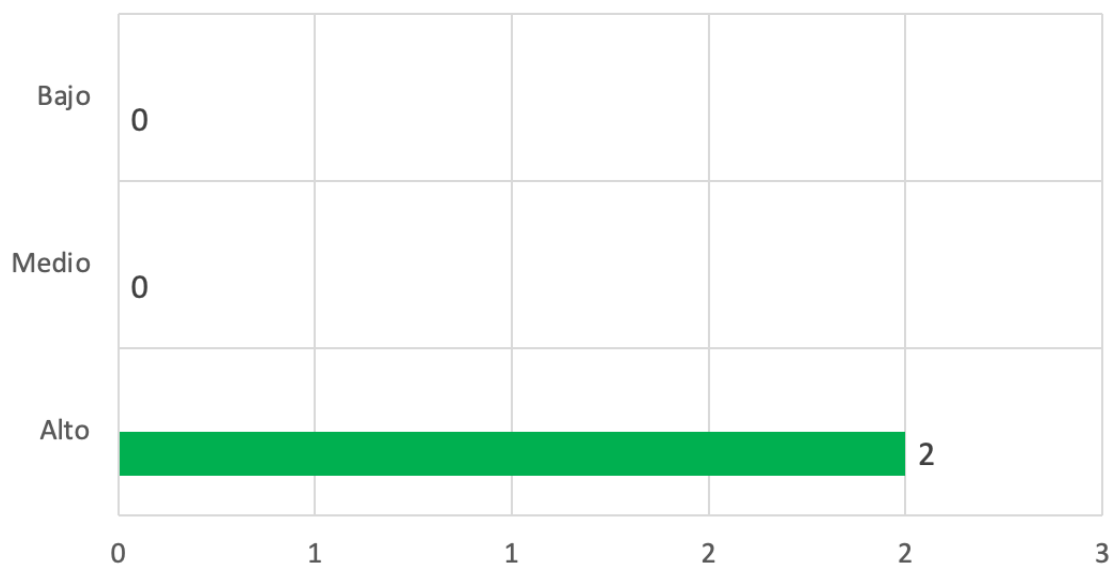
Cientes Gubernamentales por nivel



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN

Fecha: Marzo 2024

Cientes Industriales por nivel



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN

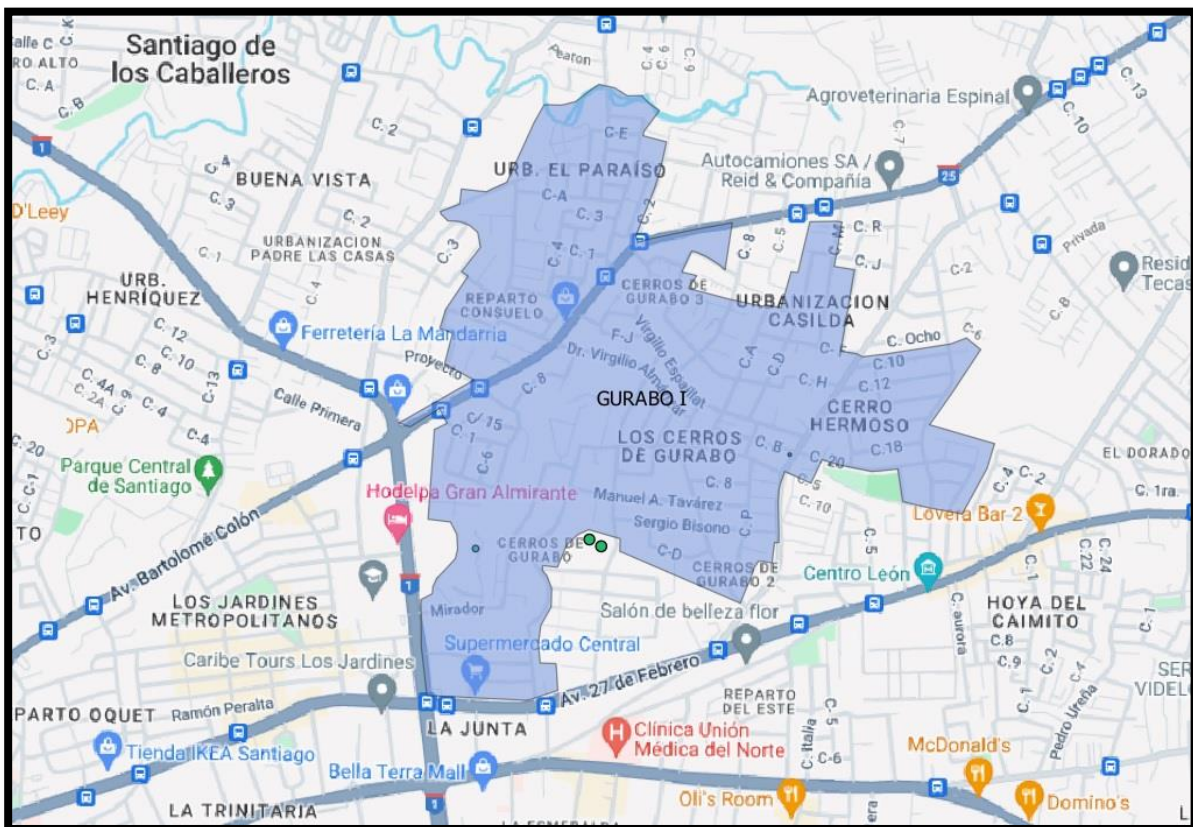
Fecha: Marzo 2024

3.1.8 Balance de Agua

El balance de agua permite descomponer el volumen de agua producido en volúmenes facturados que corresponden al agua facturada y en volúmenes que no implican ingresos correspondientes al agua no contabilizada, es decir, pérdidas en el sistema, las cuales pueden ser pérdidas físicas (reales) y pérdidas comerciales (aparentes); esto para poder identificar donde dirigir las acciones.

En el macro-sector de la Autopista Duarte, se ha realizado un balance hídrico basado en el modelo estandarizado de la IWA (International Water Association) que ha requerido la utilización de estimaciones debido a la falta de medidores para obtener una medición total del macro-sector. Además, se carece de datos sobre fugas que ocurren en el mismo y que no se reportan. El balance presenta datos negativos, lo que indica que el volumen de agua que ingresa al sistema del macro-sector no coincide con la realidad. Es necesario agregar volúmenes que ingresan por otras líneas de la red, las cuales deben ser identificadas para poder realizar una medición precisa. De acuerdo con este balance, las pérdidas totales rondan el 22.5%.

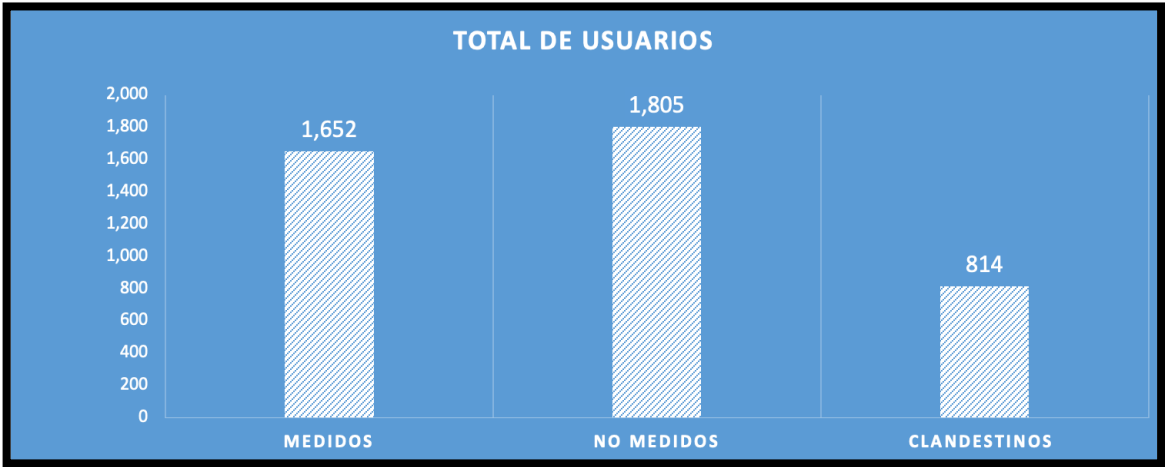
3.2 Situación Actual Macro-sector Gurabo I



3.2.1 Tipo de Usuarios

TABLA TIPO DE USUARIO	
Tipo de usuario	Cantidad
Medidos	1,652
No medidos	1,805
Clandestinos	814
TOTAL DE USUARIOS	4,271

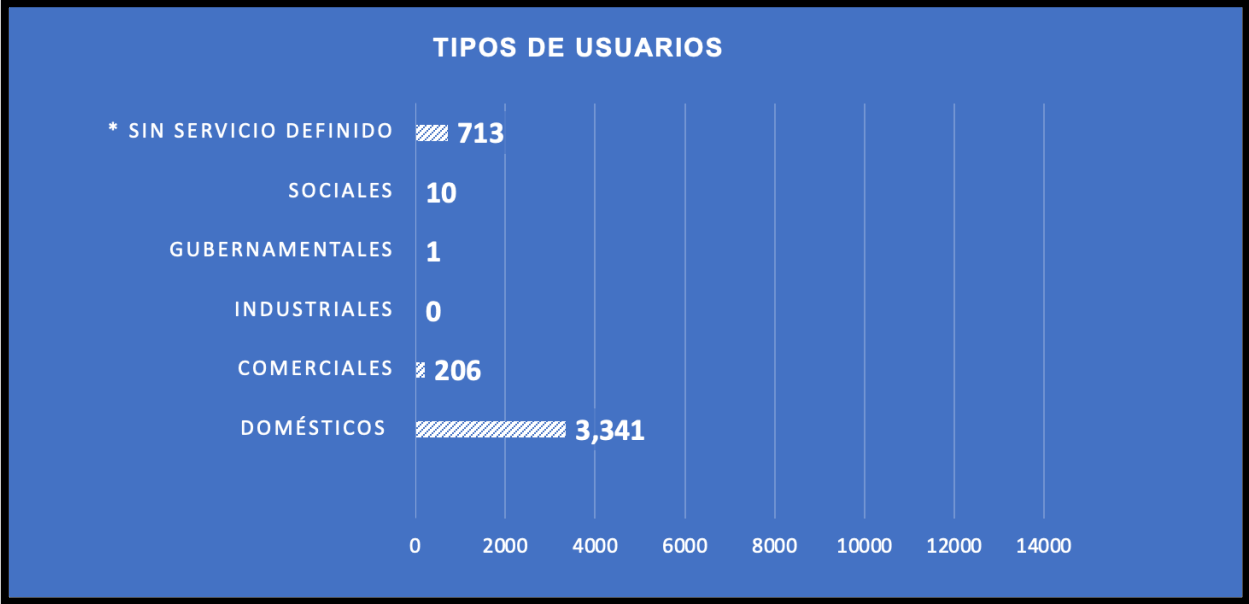
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

3.2.2 Clasificación de usuarios conforme a servicio

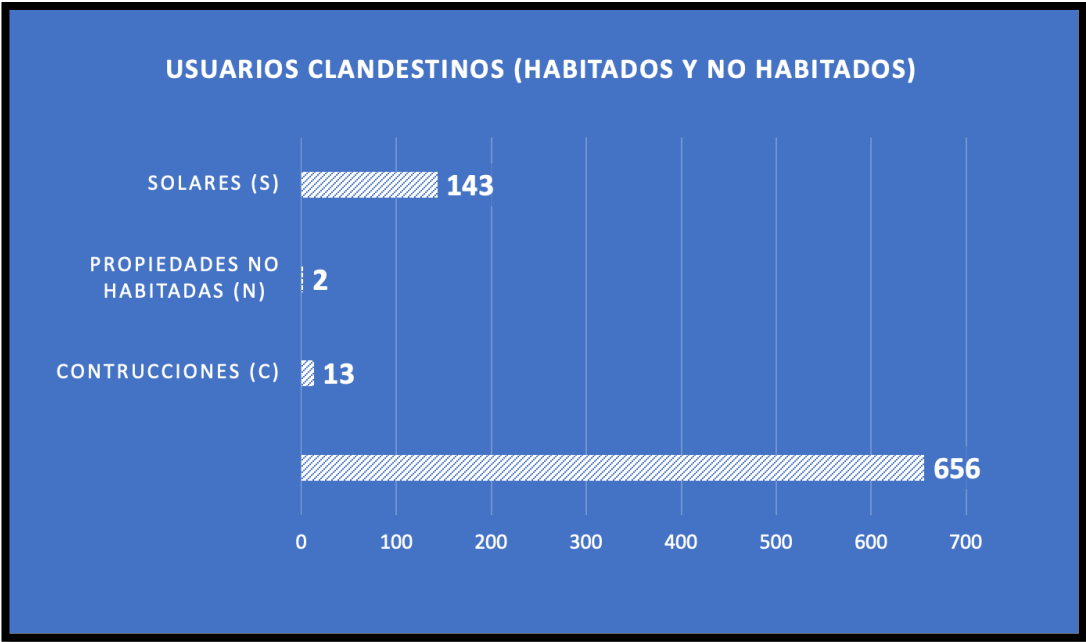
TIPO DE USUARIOS	CANTIDAD
Domésticos	3,341
Comerciales	206
Industriales	0
Gubernamentales	1
Sociales	10
* Sin servicio definido	713
TOTAL	4,271



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

3.2.3 Usuarios Clandestinos Habitados y no Habitados

TABLA DE USUARIOS CLANDESTINOS		CANTIDAD
Habitados		656
No Habitados	Contrucciones (C)	13
	Propiedades No Habitadas (N)	2
	Solares (S)	143
TOTAL		814

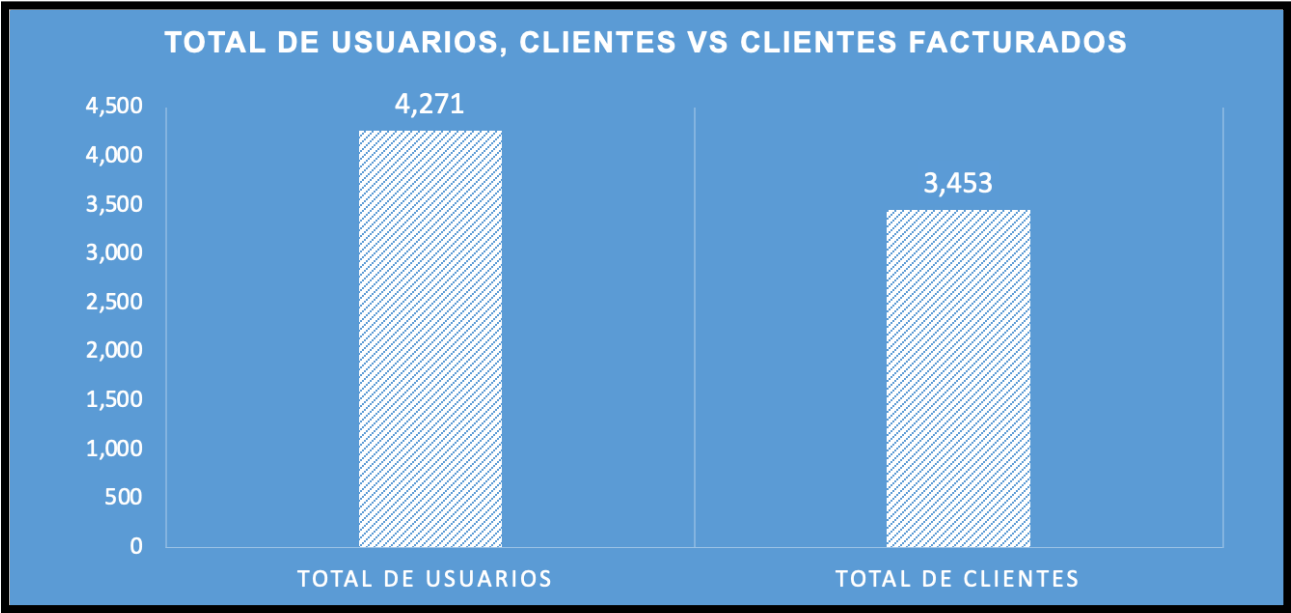


Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

3.2.4 Porcentaje de facturación y de recaudación

TOTAL DE USUARIOS	TOTAL DE CLIENTES
4,271	3,453

MONTO FACTURADO RD\$	% DE RECAUDACIÓN
3,230	93.54

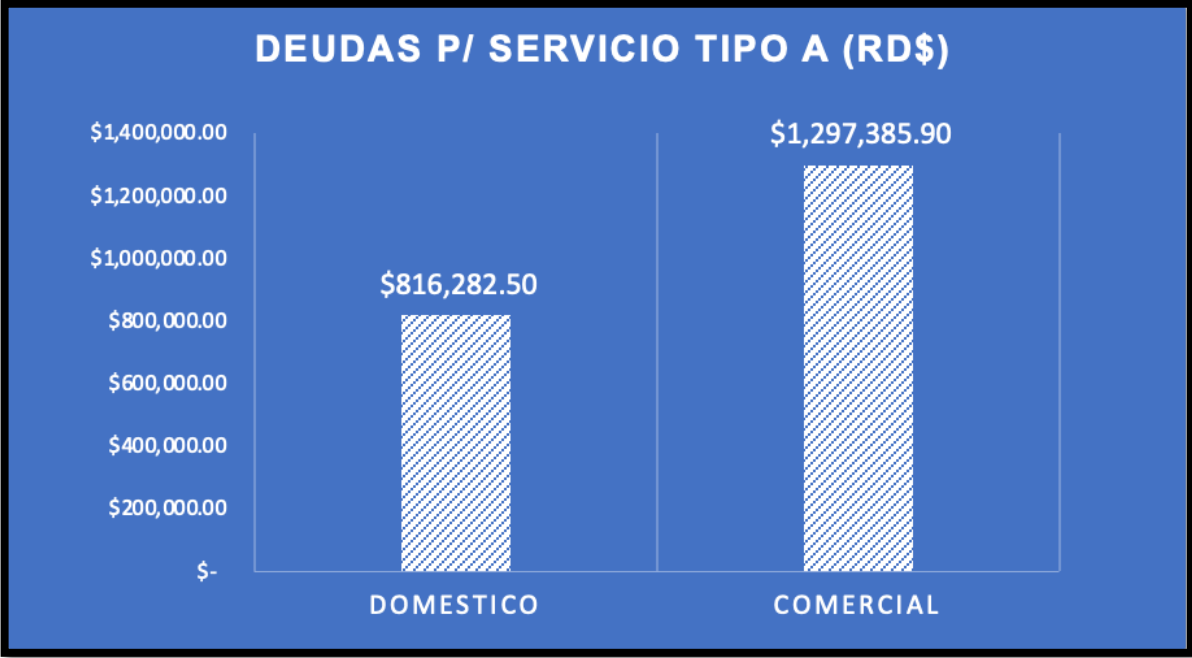


Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

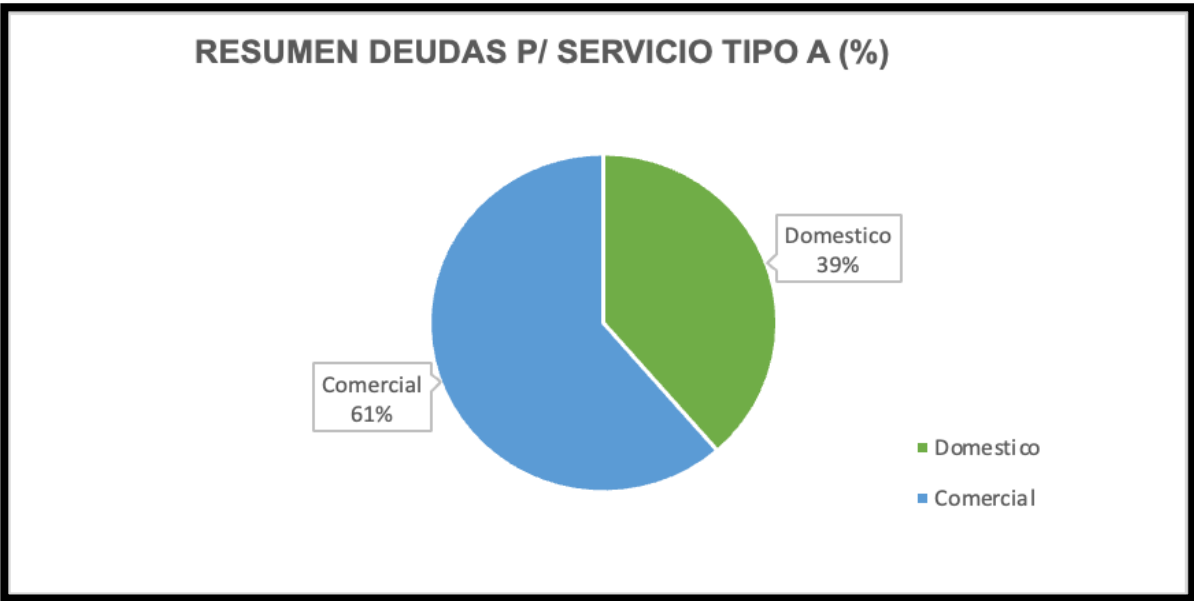
3.2.5 Grandes deudas por Servicio

- Deudas Tipo A (RD\$ 300,000.00 - RD\$ 500,000.00)

RESUMEN DEUDAS P/ SERVICIO TIPO A	
SERVICIO	DEUDA
Domestico	RD\$816,282.50
Comercial	RD\$1,297,385.90



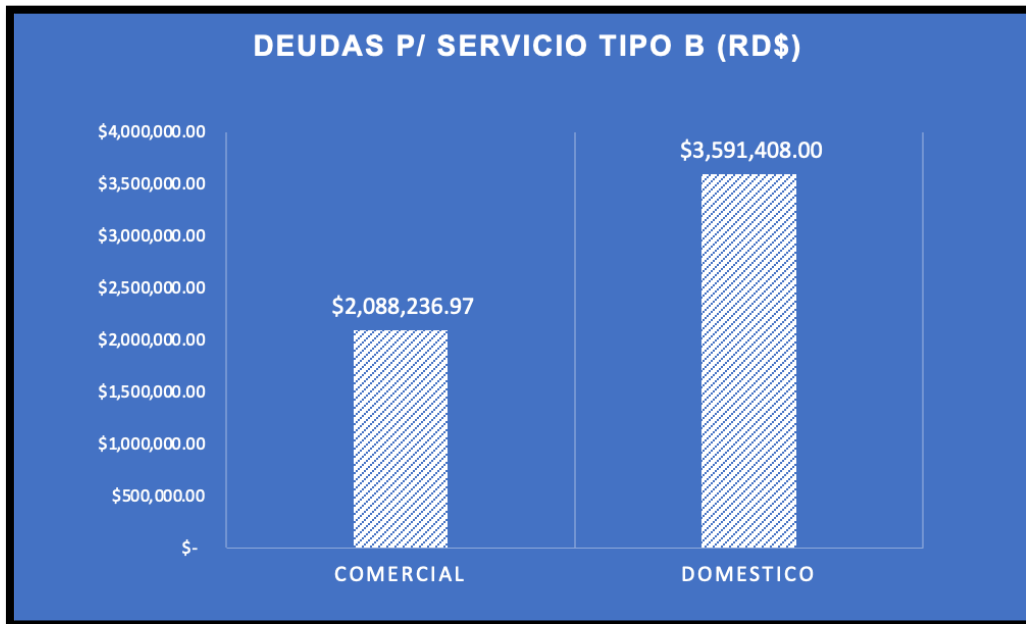
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024



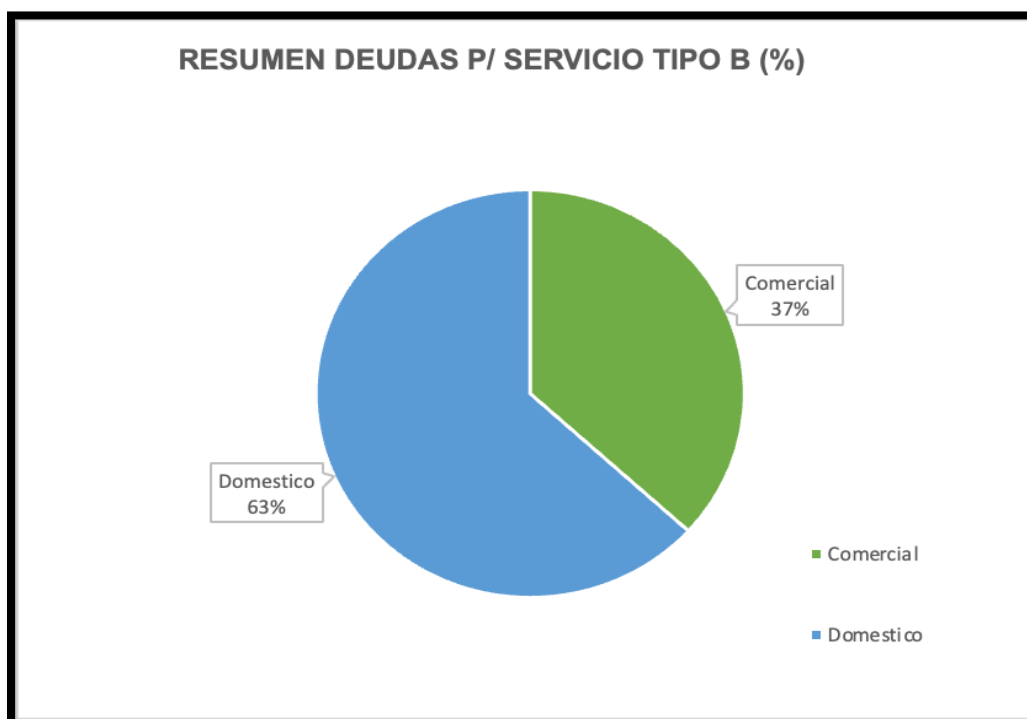
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

• **Deudas Tipo B (\$ 500,000.00 o más)**

RESUMEN DEUDAS P/ SERVICIO TIPO B	
SERVICIO	DEUDA
Comercial	RD\$2,088,236.97
Domestico	RD\$3,591,408.00



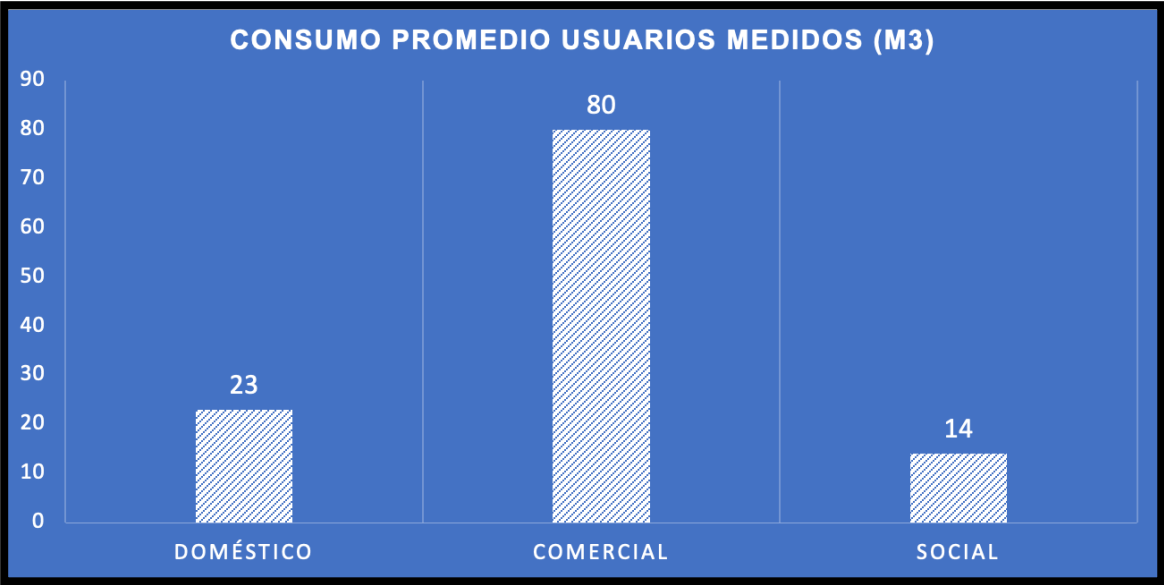
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024



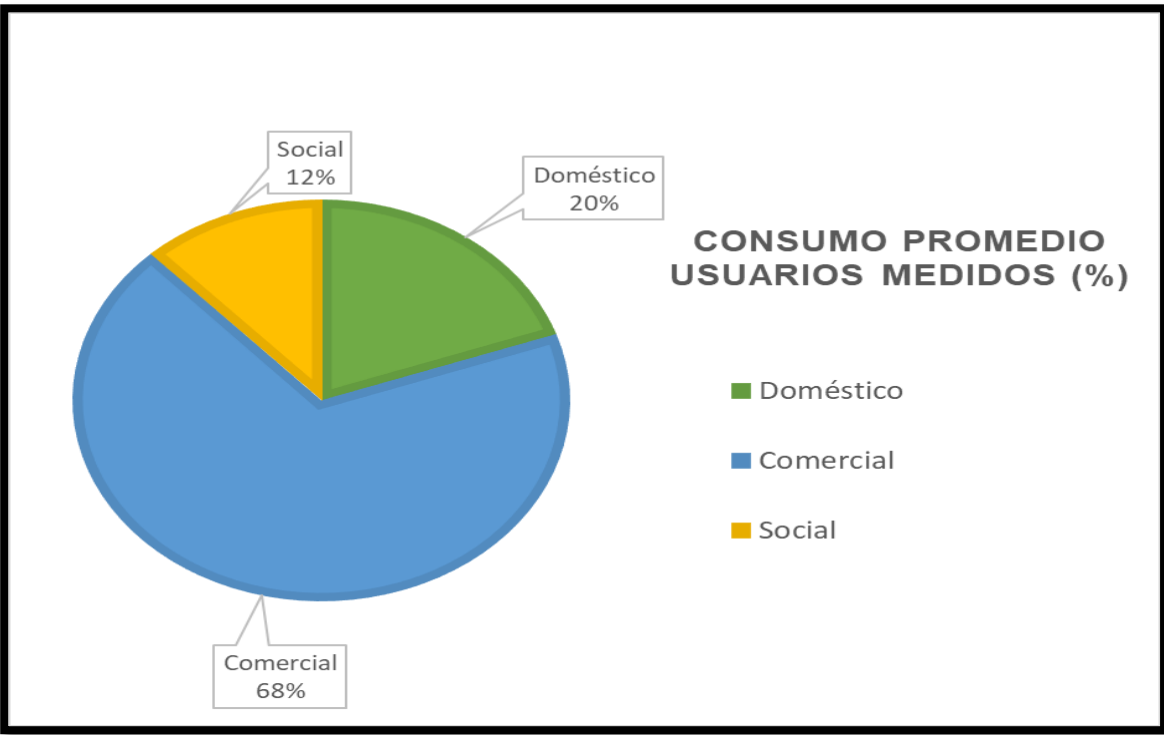
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

3.2.6 Consumo Promedio Usuarios Medidos

TIPO USUARIOS MEDIDOS	CONSUMO PROMEDIO en M3/Mes/Usuario
Doméstico	23
Comercial	80
Social	14



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024



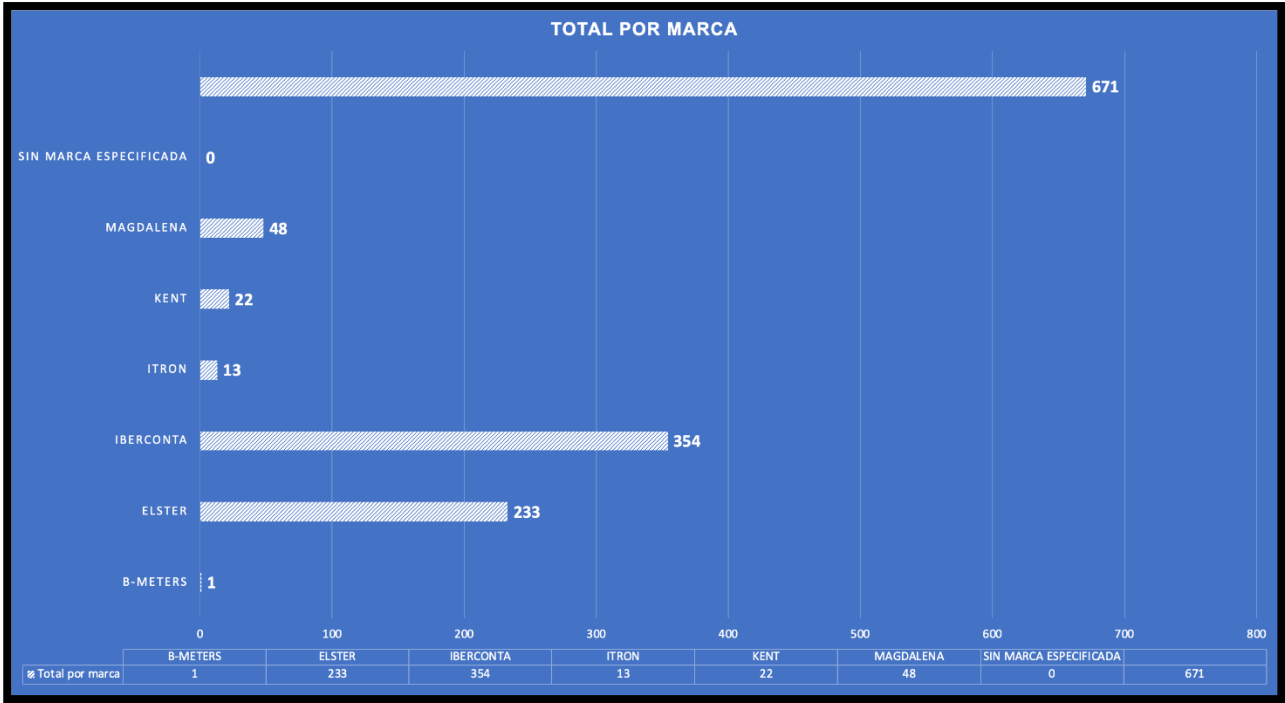
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

3.2.7 Medidores de Mayor de 8 años de instalados

En total, se han registrado **1,367 medidores** que han excedido este período de tiempo.

3.2.8 Clasificación de medidores por marca, diámetro y año de instalación

MARCA	TOTAL POR MARCA
B-METERS	1
ELSTER	233
IBERCONTA	354
ITRON	13
KENT	22
MAGDALENA	48
SIN MARCA ESPECIFICADA	N/A
	671

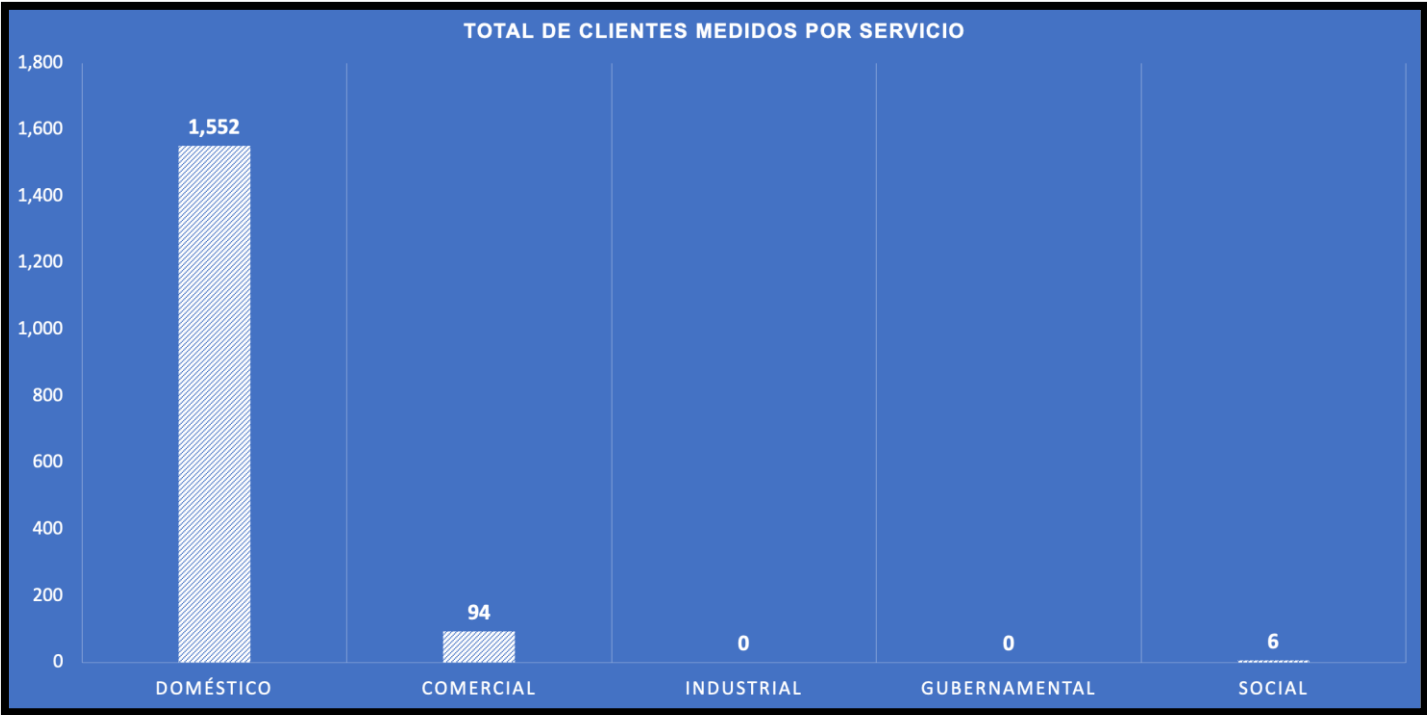


Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

3.2.9 Clasificación de Clientes mayores consumidores medido por servicio

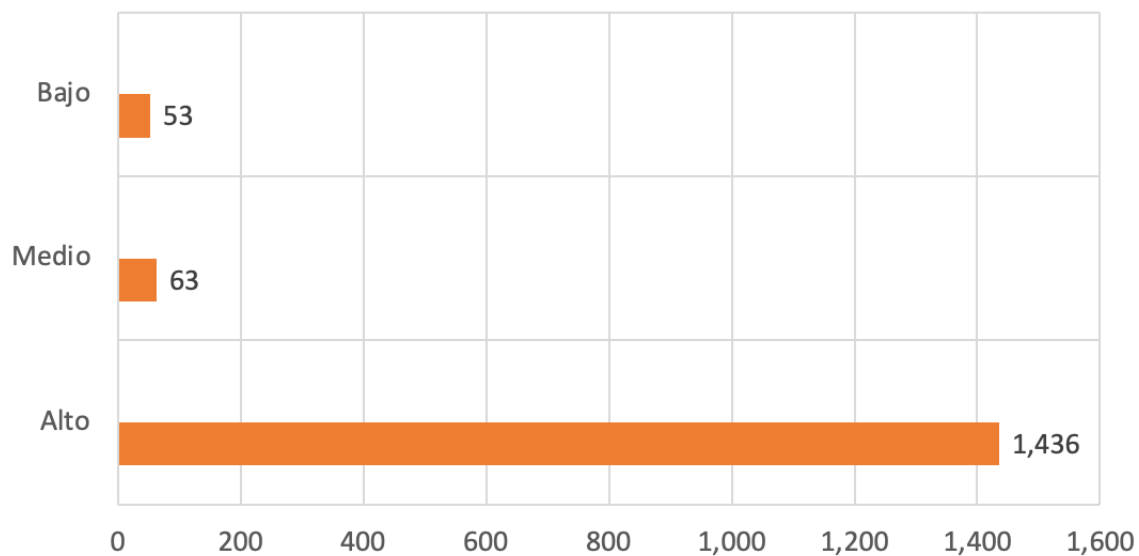
SERVICIO	POR SERVICIO
Doméstico	1,552
Comercial	94
Industrial	0
Gubernamental	0
Social	6

Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

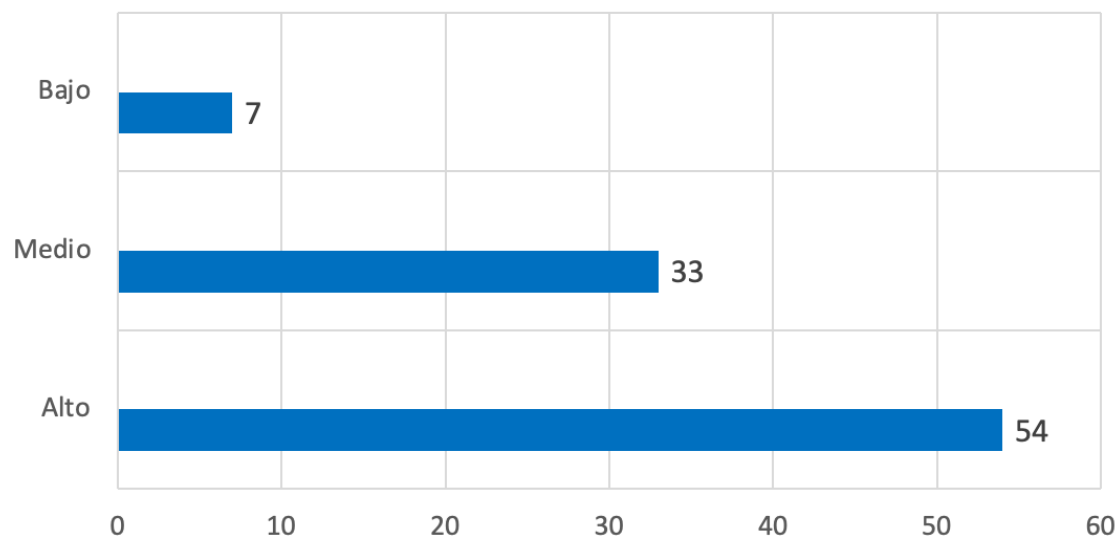
Cientes Domesticos por nivel



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN

Fecha: Abril 2024

Cientes Comerciales por nivel



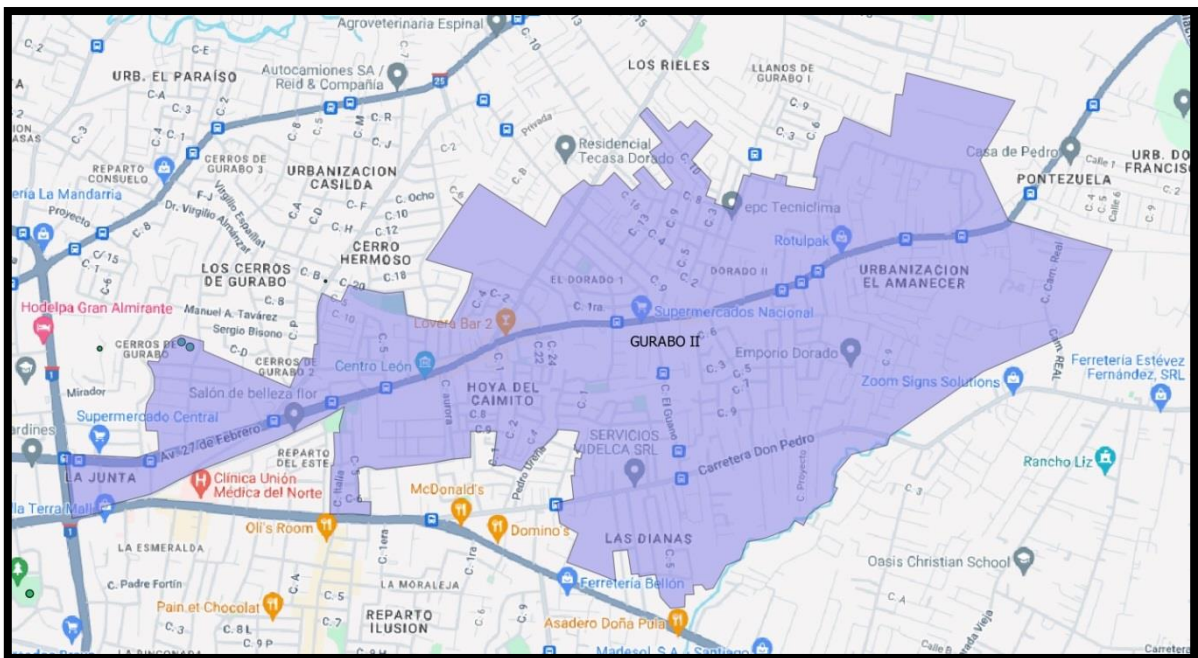
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN

Fecha: Abril 2024

3.2.10 Balance de Agua

En el macrosector de Gurabo I también se ha realizado un balance hídrico basado en el modelo estandarizado de la IWA (Interntional Water Association) que ha requerido la utilización de estimaciones debido a que presenta las mismas dificultades que hemos planteado de falta de medición. De acuerdo con este balance, las pérdidas totales rondan el **68.34%**.

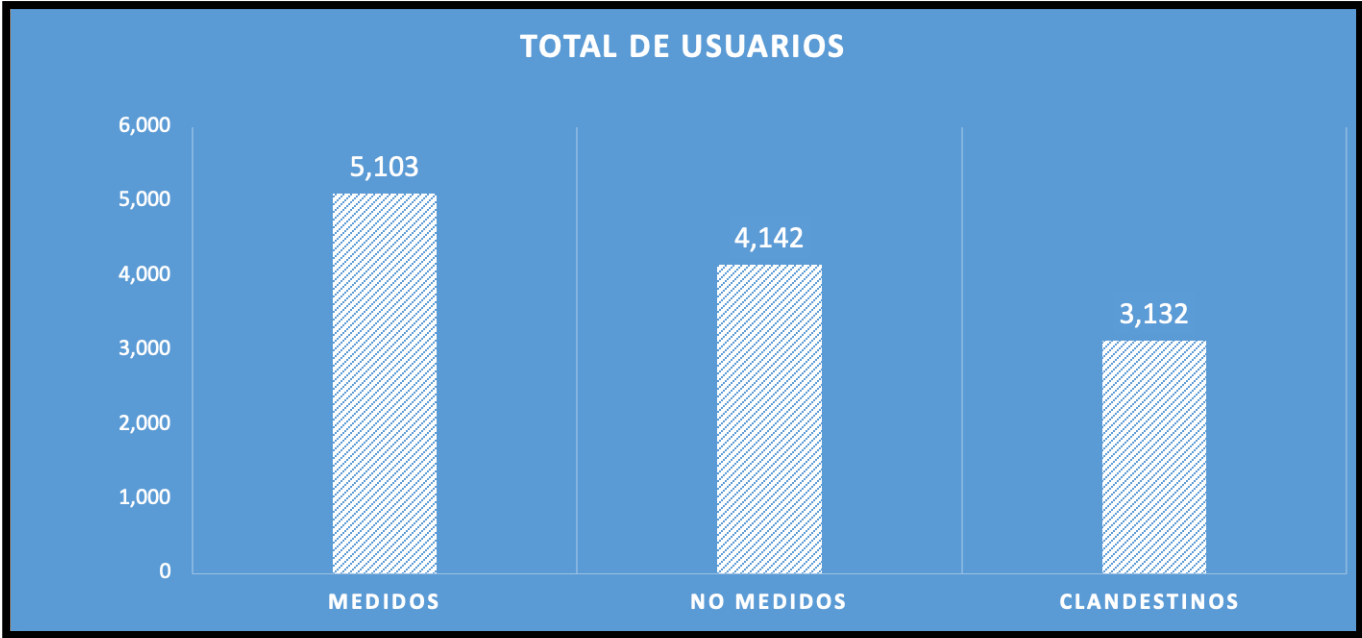
3.3 Situación Actual Macro-sector Gurabo II



3.3.1 Tipo de usuarios

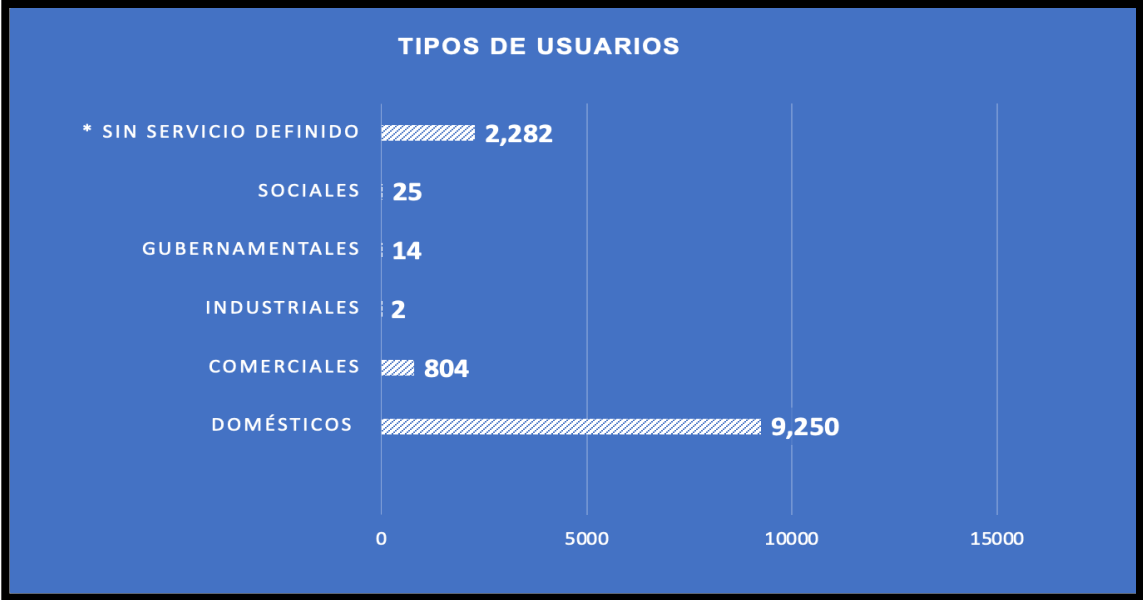
TABLA TIPO USUARIO	
Tipo de usuario	Cantidad
Medidos	5,103
No medidos	4,142
Clandestinos	3,132
TOTAL DE USUARIO	12,377

3.3.2 Clasificación de usuarios conforme a servicio



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

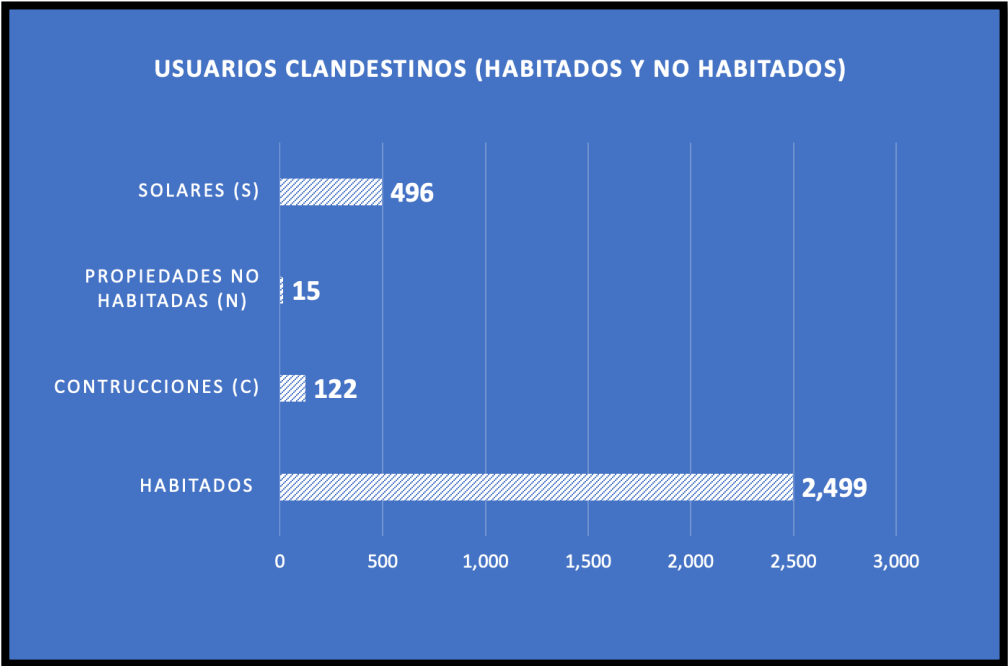
TIPO DE USUARIOS	CANTIDAD
Domésticos	9,250
Comerciales	804
Industriales	2
Gubernamentales	14
Sociales	25
* Sin servicio definido	2,282
TOTAL	12,377



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

3.3.3 Usuarios Clandestinos Habitados y No habitados

TABLAS TIPOS USUARIOS CLANDESTINOS		CANTIDAD
Habitados		2,499
No Habitados	Contrucciones (C)	122
	Propiedades No Habitadas (N)	15
	Solares (S)	496
TOTAL		3,132



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

3.3.4 Porcentaje de facturación y porcentaje de recaudación

TOTAL DE USUARIOS	TOTAL DE CLIENTE
11,428	9,228
CLIENTES FACTURADOS (> 0)	% DE FACTURACIÓN
8,527	92.40

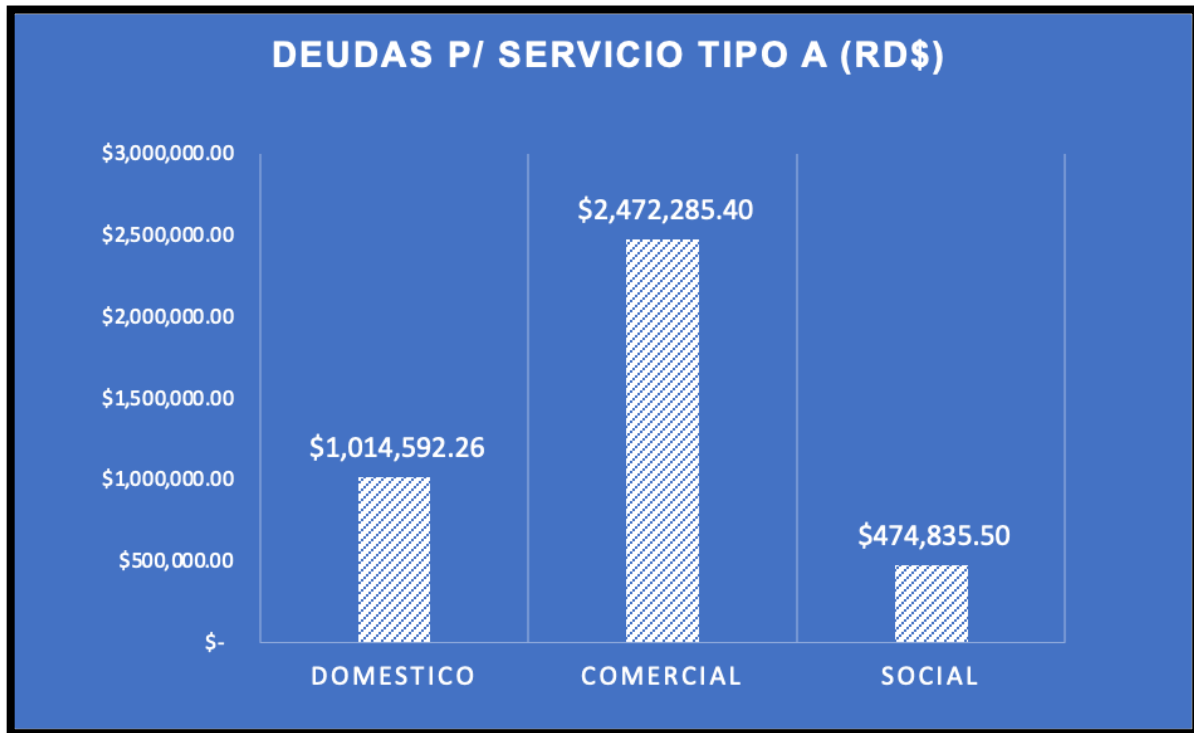


Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

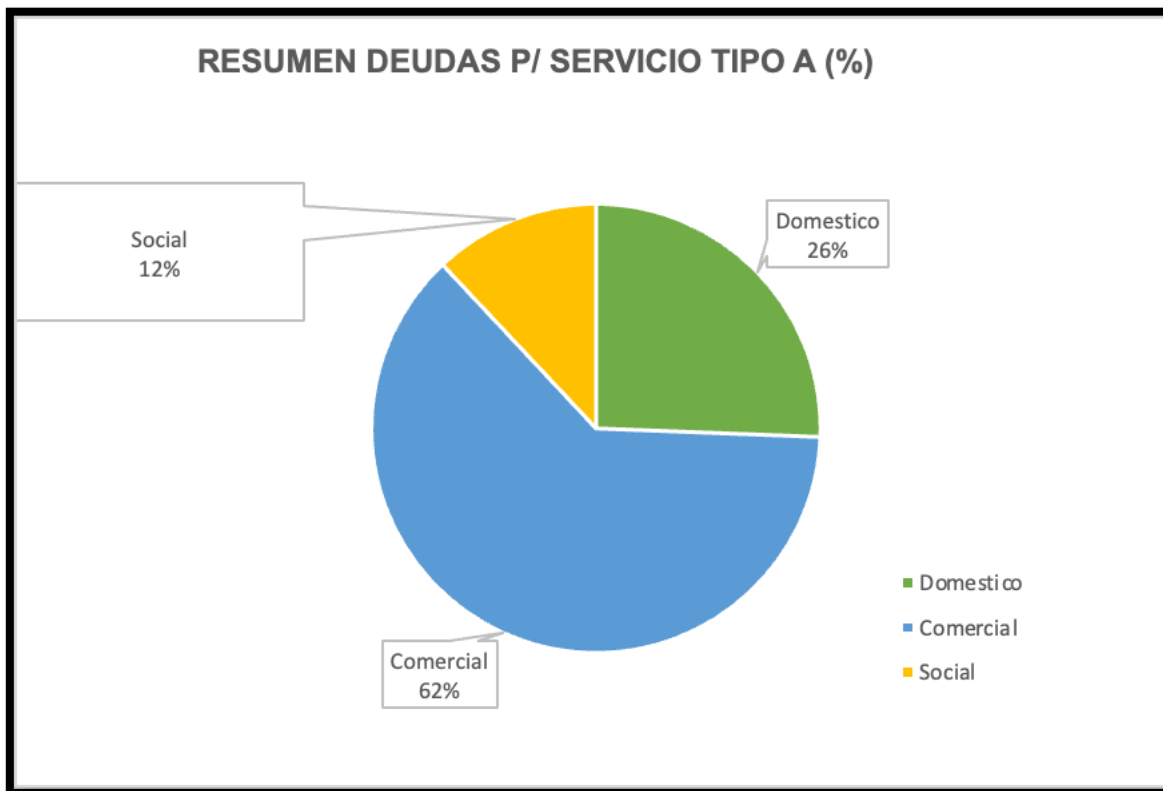
3.3.5 Grandes deudas por Servicio

- Deudas Tipo A (RD\$ 300,000.00 - RD\$ 500,000.00)

RESUMEN DEUDAS P/ SERVICIO TIPO A	
SERVICIO	DEUDA
Domestico	RD\$1,014,592.26
Comercial	RD\$2,472,285.40
Social	RD\$474,835.50



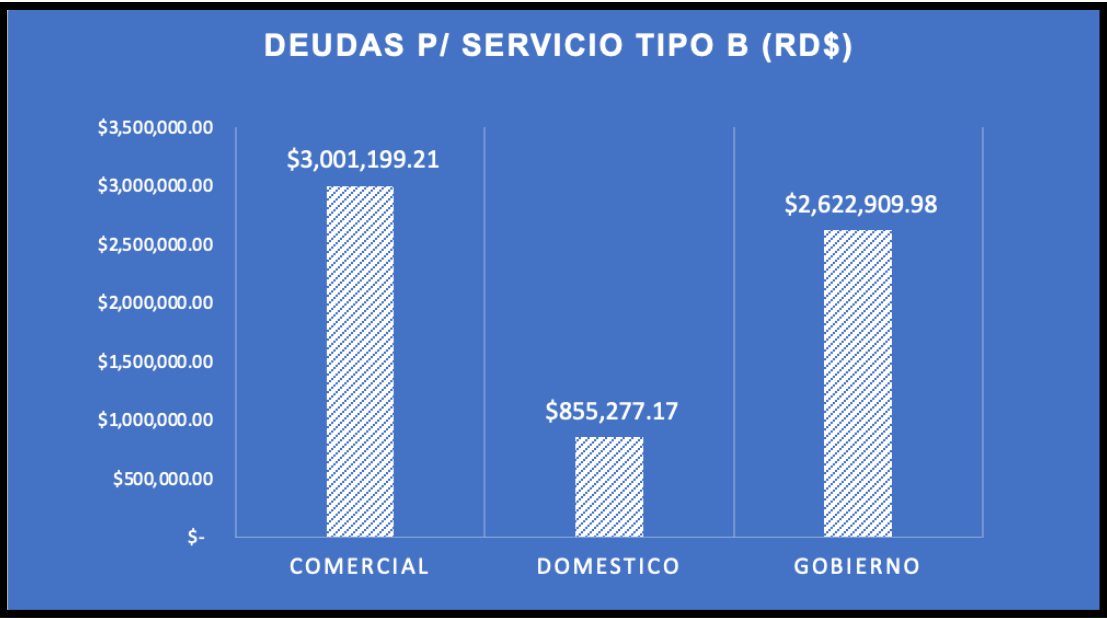
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024



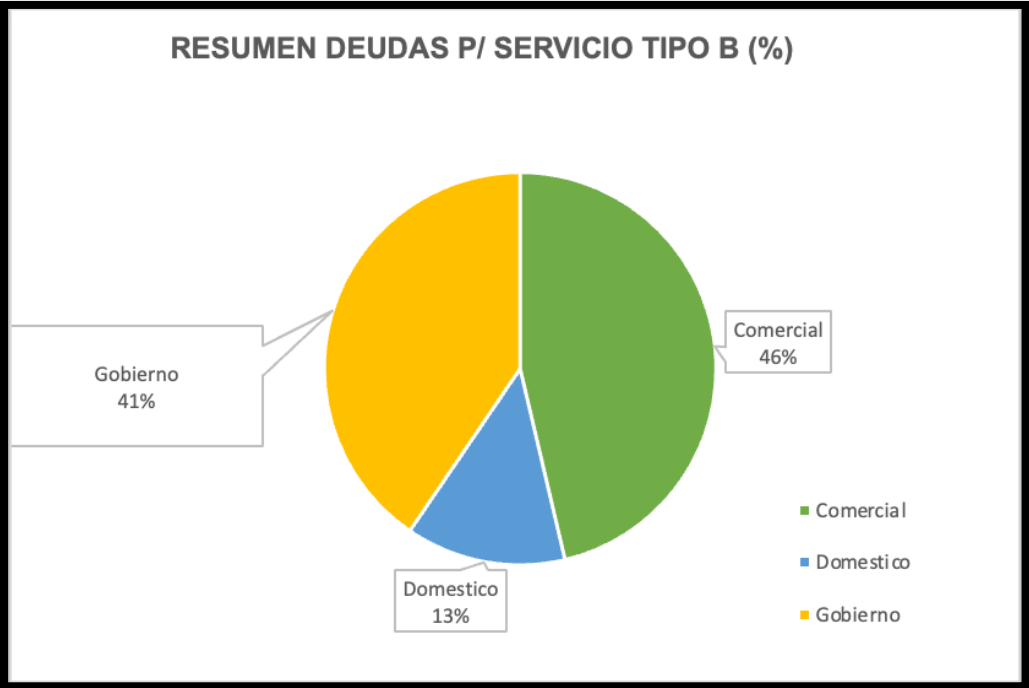
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

• **Deudas Tipo B (RD\$ 500,000.00 o mas)**

RESUMEN DEUDAS P/ SERVICIO TIPO B	
SERVICIO	DEUDA
Comercial	RD\$ 3,001,199.21
Domestico	RD\$ 855,277.17
Gobierno	RD\$ 2,622,909.98



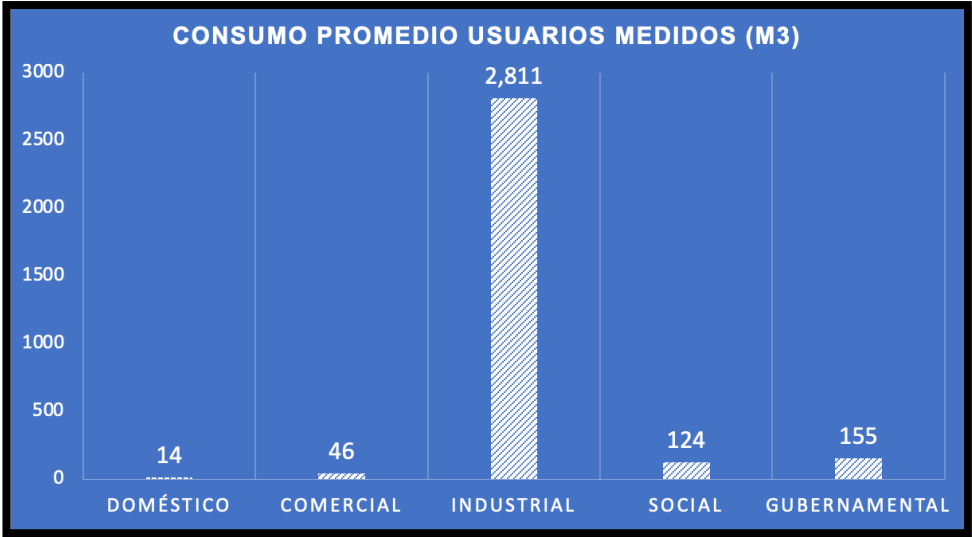
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024



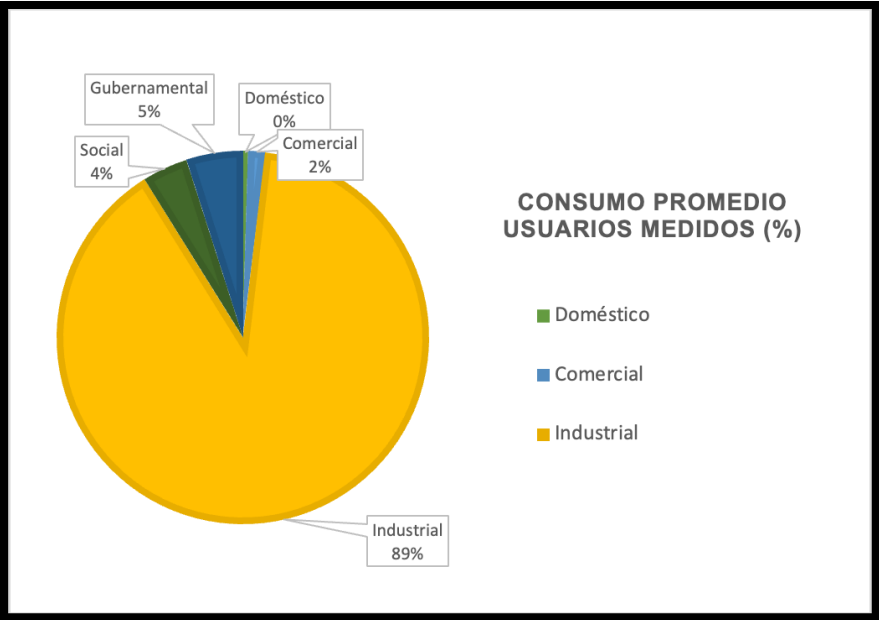
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

3.3.6 Consumo Promedio Usuarios Medidos

TIPO DE USUARIOS MEDIDOS	CONSUMO PROMEDIO en M3/Mes/Usuario
Doméstico	14
Comercial	46
Industrial	2,811
Social	124
Gubernamental	155



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024



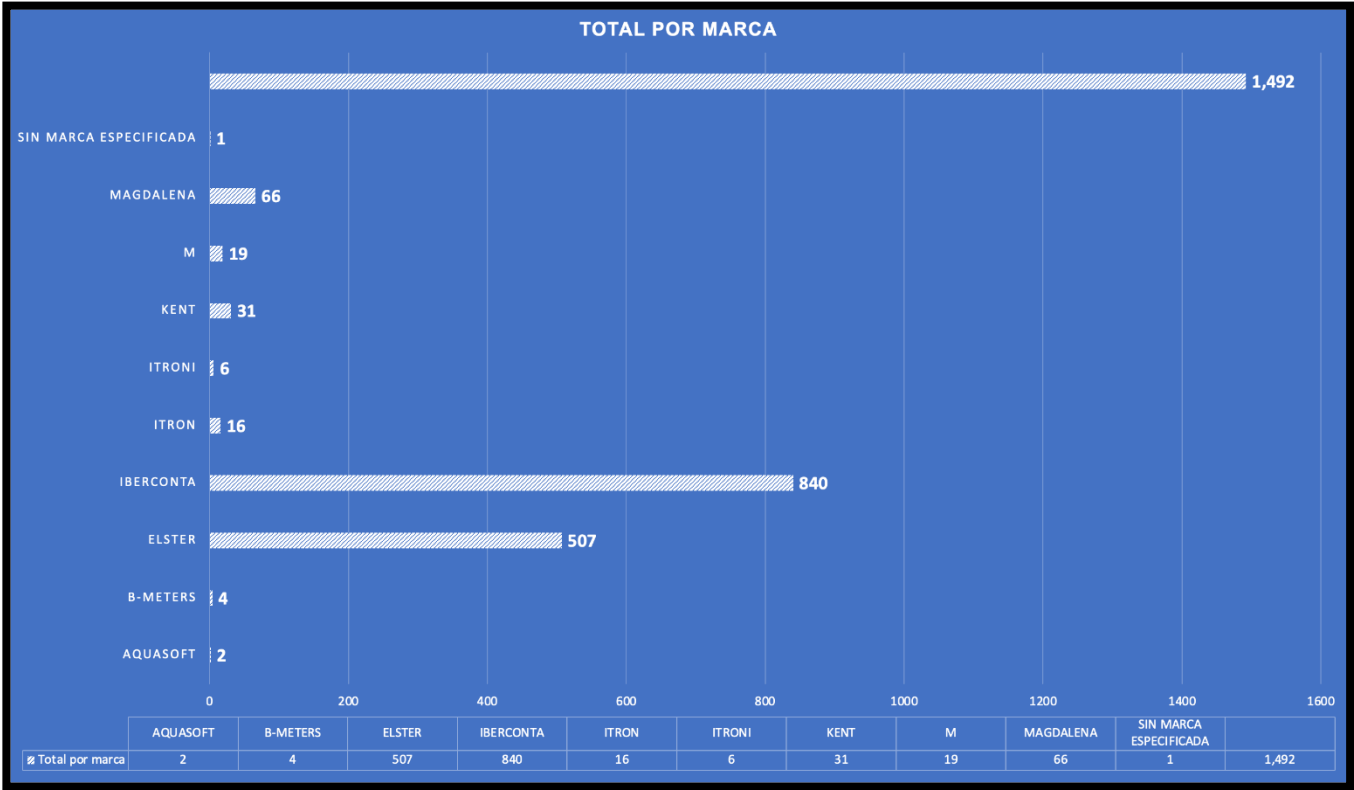
Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024

3.3.6 Medidores de Mayor de 8 años de instalados

En total, se han registrado **2,428 medidores** que han excedido este período de tiempo.

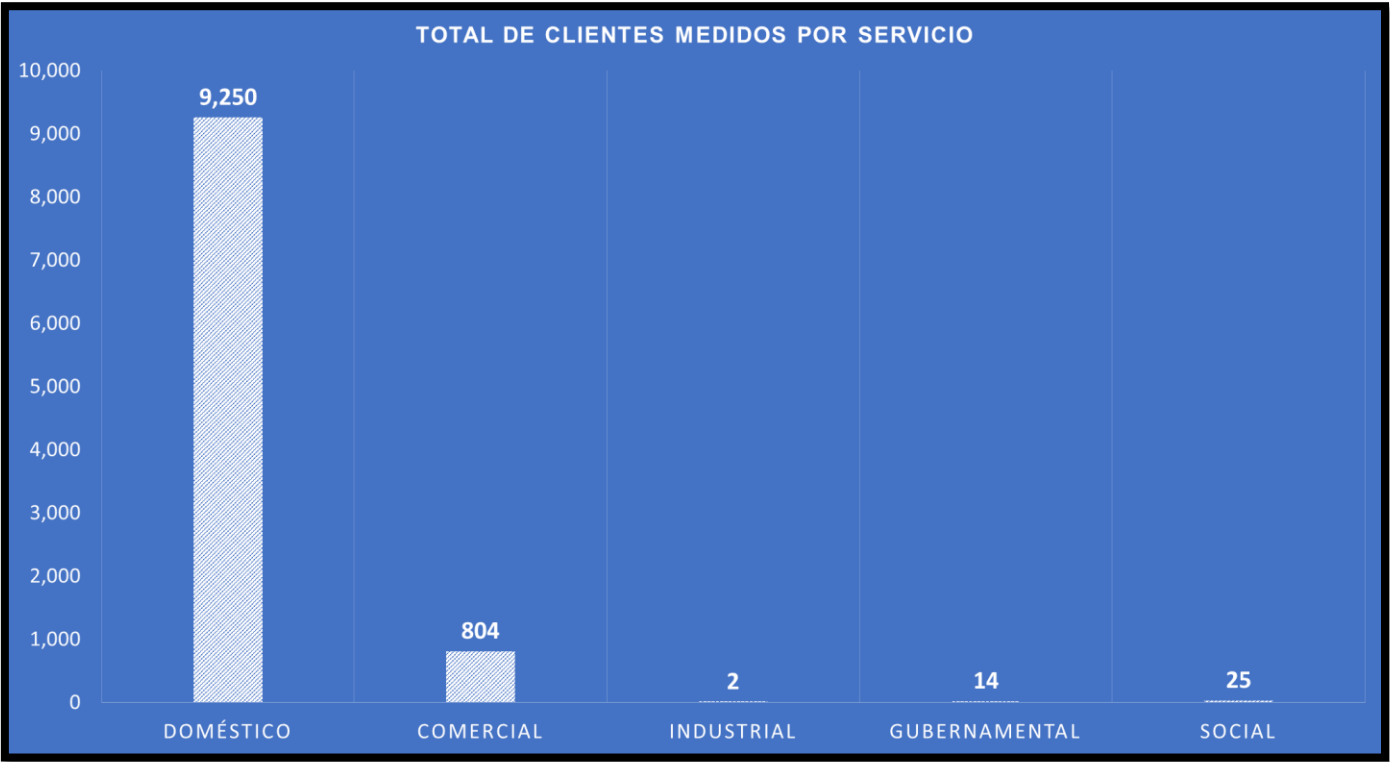
3.3.7 Clasificación de medidores por marca, diámetro y año de instalación

MARCA	TOTAL POR MARCA
AQUASOFT	2
B-METERS	4
ELSTER	507
IBERCONTA	840
ITRON	16
ITRONI	6
KENT	31
M	19
MAGDALENA	66
SIN MARCA ESPECIFICADA	1
1,492	

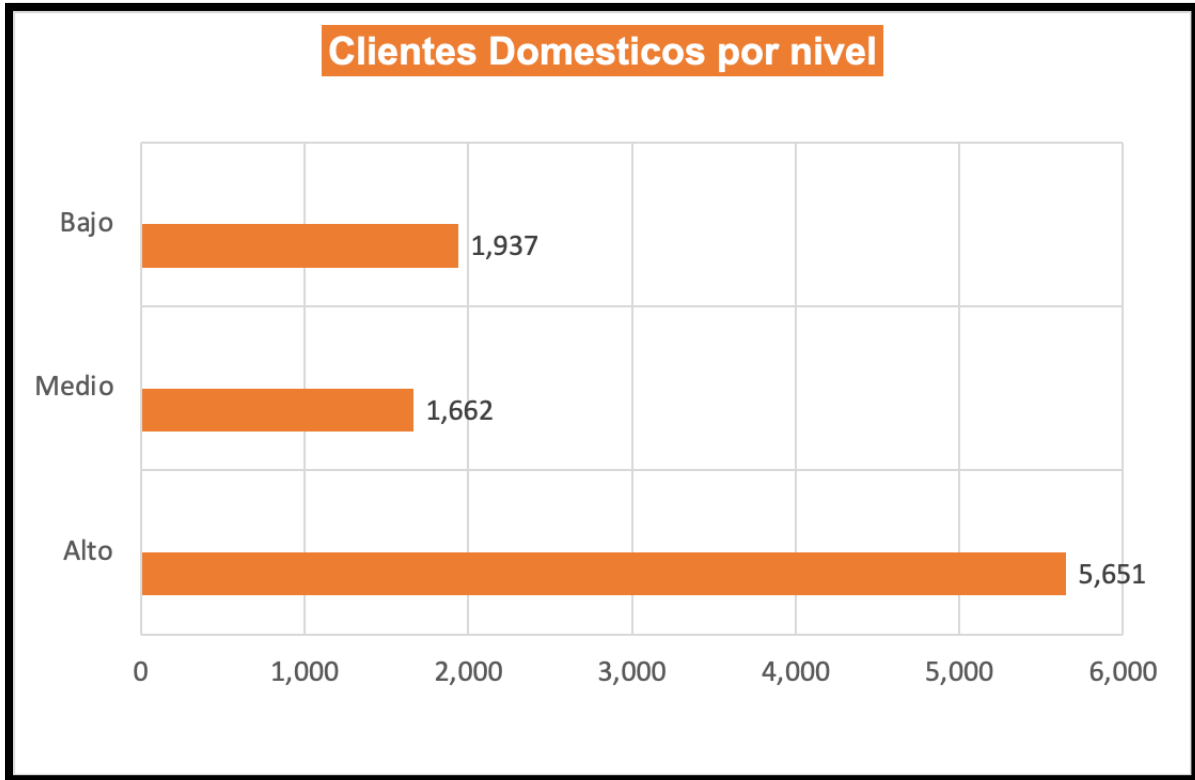


3.3.8 Clasificación de Clientes mayores consumidores medido por servicio

SERVICIO	POR SERVICIO
Doméstico	9,250
Comercial	850
Industrial	2
Gubernamental	14
Social	25

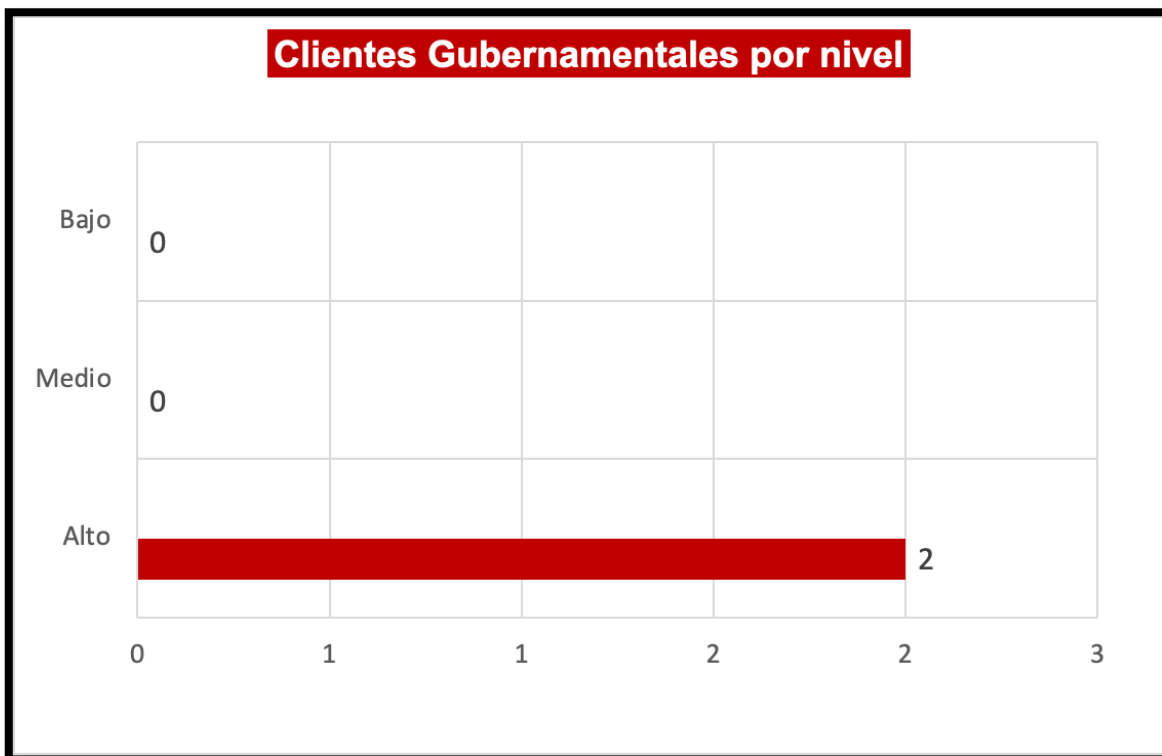


Fuente: Sistema QGIS CORAASAN
Fecha: Abril 2024



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN

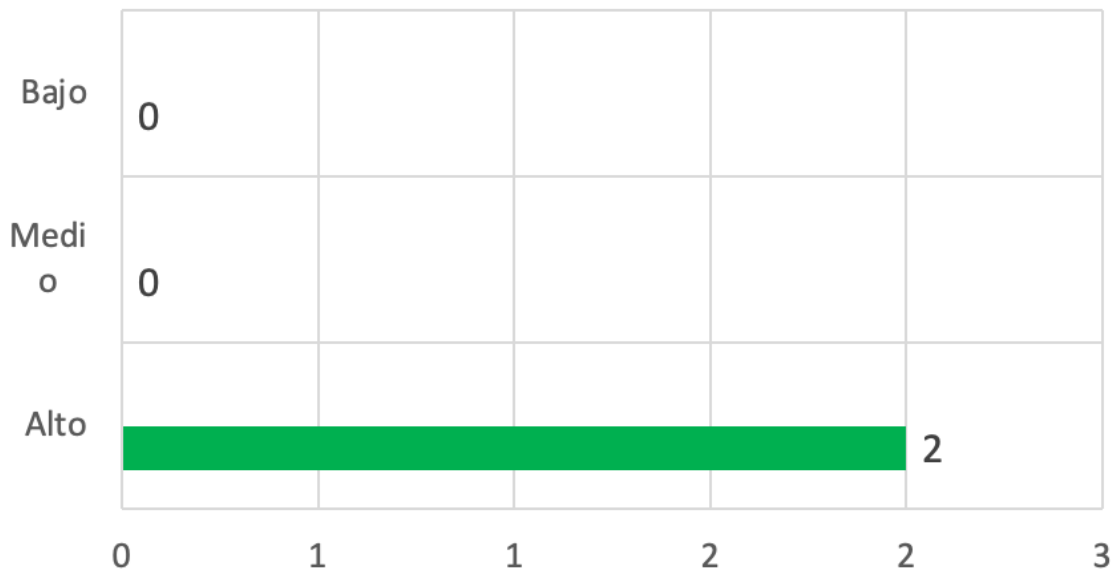
Fecha: Abril 2024



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN

Fecha: Abril 2024

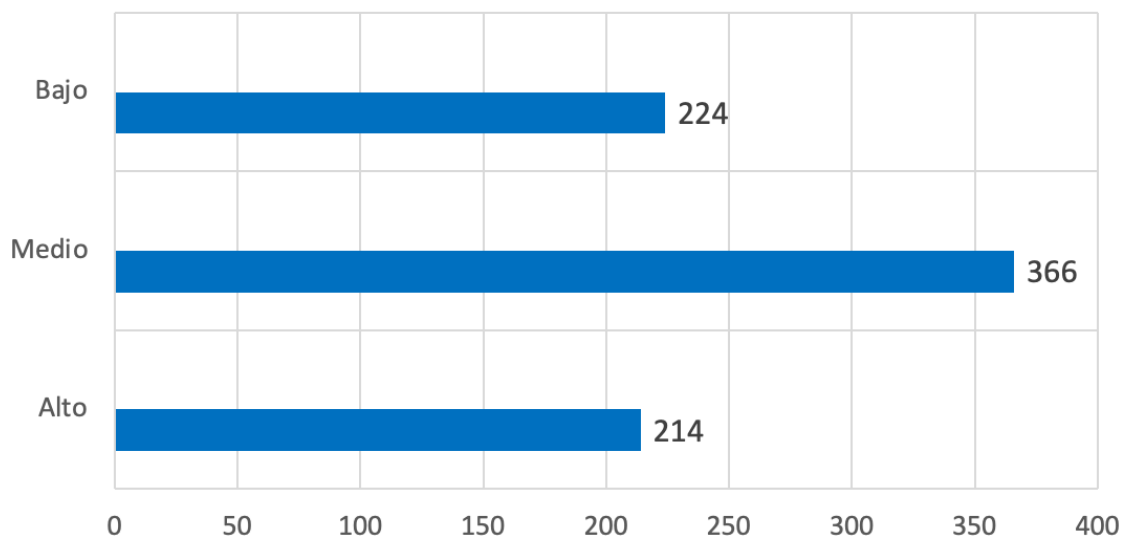
Cientes Industriales por nivel



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN

Fecha: Abril 2024

Cientes Comerciales por nivel



Fuente: Sistema QGIS CORAASAN

Fecha: Abril 2024

3.3.9 Balance de Agua

En el macro-sector de Gurabo II también se ha realizado un balance hídrico basado en el modelo estandarizado de la IWA (International Water Association) que ha requerido la utilización de estimaciones debido a que presenta las mismas dificultades que hemos planteado de falta de medición. De acuerdo con este balance, las pérdidas totales rondan el **39.16%**.

Dotaciones de los Macro-sectores Autopista Duarte, Gurabo I y Gurabo II

La dotación de agua por habitantes indica el volumen de agua que es necesario entregar al sistema de abastecimiento para satisfacer la demanda de agua en las condiciones actuales del servicio. Este cálculo de la dotación por macro-sectores se basó en la población total, que tiene cada macro-sector sin considerar quienes son los clientes de la institución. La dotación calculada incluye 2 elementos, el consumo real que es entregado a cada conexión del sistema y las perdidas físicas que se generan en las redes de abastecimiento.

En la tabla, se muestra el cálculo de la dotación de los 3 macro-sectores seleccionados a partir de la proyección de la población del Censo 2010.

DOTACIÓN CALCULADA SEGÚN PROYECCIÓN CENSO HABITANTES 2015			
MACROSECTORES	POBLACIÓN PROYECTADA AL 2024 (CENSO 2010)	CAUDAL PROMEDIO (LPS)	DOTACIÓN (LHD)
Gurabo II	23,056	82.64	309.68
Gurabo I	12,904	117.88	789.28
Autopista Duarte	58,303	198.96	294.84
94,263			

Nota: Los macro-sectores no están aislado hidráulicamente, es decir que el agua puede salir o entrar desde otros macro-sectores colindantes.

Puntos de medición

El macro-sector Autopista Duarte actualmente tiene 2 entradas de agua, de las cuales la entrada principal esta medida por un macro-medidor electromagnético de 36”. Dentro del macro-sector hay 3 puntos de medición de presión.

El macro-sector Gurabo II tiene una fuente de abastecimiento que proviene desde un taque de almacenamiento, cuya salida es de 24" y dentro del macro-sector solo hay un punto de medición de presión.

El macro-sector Gurabo I, su fuente de abastecimiento es una reforzadora, la cual tiene un medidor de 8" y dentro del macro-sector hay un punto de medición de presión.

Como se aclaró en la nota al final de la tabla anterior, los 3 macro-sectores no están cerrados hidráulicamente.

Estatus de puntos de medición de macro-redes

Actualmente hay 54 puntos de medición de caudal en las redes principales del sistema de abastecimiento, de los cuales solo están funcionando 33 medidores, 10 medidores están fuera de servicio temporalmente y los 13 restantes están dañados.

En cuanto al monitoreo de presiones, se instalaron 44 puntos de presión de los cuales solo el 10% aproximadamente están en funcionamiento.

4. Metas a Lograr

El presente informe tiene como objetivo el logro de las metas planteadas en el IVD 6 mediante la implementación de estrategias que constituyan un conjunto de acciones planificadas y a ser ejecutadas en forma coordinada con el propósito de reducir las pérdidas de agua reales y aparentes en el sistema hidráulico de CORAASAN con el fin de cumplir con las demandas del programa de modernización del sector agua de República Dominicana para ser acreedores de los desembolsos pactados en dicho programa.

A continuación se presentan las metas y descripción de los logros propuestos en el documento de Protocolos y Procedimientos de Verificación que utilizará la Agencia de Verificación Independiente (AVI) para Evaluación de Indicadores y Resultados Vinculados a Desembolsos enviado por el Banco Mundial:

IVD 6: Mejora de la planificación operativa y el rendimiento del agua no contabilizada y la eficiencia energética

Año 1 – 2023

- Estrategias provisionales de reducción de ANC y eficiencia energética desarrolladas y adoptadas por el respectivo Prestador de servicios APS.
- Plan de inversión anual para la reducción de ANC y mejora de la eficiencia energética para 2024 desarrollado por el respectivo Prestador de Servicios APS.

- Inclusión de los costos identificados en el correspondiente plan anual de inversiones en el presupuesto anual para 2024 de la respectiva Prestadora de Servicios de APS.

5. ESTRATEGIAS EN EL ÁREA COMERCIAL

ESTRATEGIAS EN EL EJE COMERCIAL	ALCANCE	RESULTADOS ESPERADOS
Contratación empresa para la regulación de usuarios clandestinos.	Incrementar un 40% la regulación de los usuarios clandestinos en un periodo de 6 meses.	Regulación de 4,000 Usuarios Clandestinos.
Contratación de una Firma de Abogados para la cobranza de las grandes deudas de los usuarios.	Recuperar un 10% de la deuda que actualmente tiene las 3 zonas de estudios de un monto RD\$364,800,395.2 *La firma se le pagara un porcentaje del monto que recupere	Recuperar un monto de RD\$36,480,039.52 de deudas de las clasificaciones de tipo A y B
Adquisición micro-medidores mecánicos volumétricos y ultrasónicos con válvula de cierre de Ø1/2", Ø3/4" y Ø1"	Reducir la perdida comercial en un 7% en el macro-sector Gurabo II.	Instalar 4,300 micro-medidores en el macro-sector Gurabo II.
Adquisición 18,000 unidades de Cajas y Llave de Anti-Fraude para los macro-sectores de estudios.	Garantizar la seguridad de la instalación y prolongar la vida útil del micro-medidor.	Adquisición de 18,000 unidades de cajas y llaves anti-fraude para el mes de Julio.
Plan de instalación de 18,000 unidades cajas de micro-medidores	Levantamiento de los usuarios no medidos de los 3 macro-sectores de estudios.	Instalación de 12,600 cajas de medidores y georreferenciado. En el periodo de Noviembre.
Plan de instalación de micro-medidores mecánicos volumétricos y ultrasónicos.	Garantizar la correcta instalación de los macro-medidores mecánicos y ultrasónicos, cumpliendo con todas las normativas requeridas.	Instalación 4,300 micro-medidores en el macro-sector Gurabo II

Revisión y ajuste del sistema tarifario de CORAASAN	Disminución de las pérdidas comerciales asociadas al sistema tarifario	Implementar un reglamento tarifario que mejore la situación compleja que presenta actualmente
Realizar perfiles de consumo	Entender los hábitos de consumo de los clientes en función de su clase social, la configuración de su instalación interna y el nivel de servicio prestado en su sector de distribución	Seleccionar el modelo de medidor que le conviene adquirir a CORAASAN para evitar gastos innecesarios.
Reducción de costos con publicidad papel factura	Invitar a patrocinadores para que a través de las facturas enviadas a los usuarios, se transmita su publicidad reduciendo el costo que invierte CORAASAN en papel para facturas.	Reducir los costos con publicidad en el papel factura.
Adquisición de aplicación para seguimiento y mejoramiento de los procesos de la Dirección Control de Pérdidas	Mejoramiento de los procesos, mejorar la comunicación, seguimiento de las tareas, gestionar de manera centralizada y organizada todas las actividades.	Mejorar la Planificación y eficiencia de los procesos para lograr las metas trazadas en nuestro plan de reducción de pérdidas.
Capacitación del Qgis como herramienta de trabajo y análisis comercial y del sistema de abastecimiento de agua potable en la Dirección Control de Pérdidas.	Manejo y conocimiento del software el personal técnico de la dirección Control de Pérdidas especialmente los técnicos analista de la data comercial e hidráulica. (Personal Certificado)	Eficiencia en el análisis comercial e hidráulico del sistema de abastecimiento de agua potable. Una mejor planificación y seguimiento de las implementaciones de las estrategias diseñadas.
Optimización de la Micromedición en los tres (3)	Se ejecutara un plan de trabajo consistente en el mantenimiento	Aumentar significativamente el porcentaje de

Macrosectores a intervenir	correctivo, reemplazar de la manera más rápida posible los micromedidores que no estén funcionando de manera adecuada ya sea por daños, por tiempo de uso o por descalibración. La adquisición de 34,772 micro-medidores nuevos.	usuarios medidos correctamente y con esto lograr determinar los volúmenes reales para el cálculo de las pérdidas comerciales y físicas. Además facturar a cada cliente lo consumido.
Adquisición de Motores Eléctricos para las brigadas del departamento Usuarios Clandestinos	Reducir costos de combustible y mantenimiento	Fortalecer el equipo de la brigada del departamento de Usuarios Clandestinos
Propuesta crear acuerdo con gremios del sector de la construcción y el CODIA para la utilización de aparatos sanitarios de bajo consumo en nuevos proyectos.	Los nuevos proyectos de la ciudad puedan estar equipados con estos aparatos de bajo consumo para garantizar la dotación por vivienda establecida en el reglamento r-008	Bajar la dotación por habitantes de los nuevos proyectos en un 74% del consumo de aparatos tradicionales.
Certificación de la normativa ISO/IEC 17025:2017. Laboratorio de micro-medición	Garantizar los procesos de calibración, prueba y mantenimiento de los micromedidores	Medidores calibrados sin submedición.

6. ESTRATEGIAS TECNICA Y OPERATIVA.

ESTRATEGIAS EN EL EJE OPERATIVO	ALCANCE	RESULTADOS ESPERADOS
Plan de Trabajo Pasante	Levantamiento Información de Equipos de Bombeo (Curva de la Bomba y Curva del Sistema), Curva de Consumo Tanque de Regulación, Prueba de Estanqueidad Tanques de Regulación Zona Central, Mantenimiento de los puntos de medición de Caudal y Presión, Prueba de hermeticidad en válvulas de regulación.	Levantamiento Información de los 18 tanques de regulación de presión y las 9 reforzadora de presión en la zona central. *Reclutar el pasante con mejor desenvolvimiento.
Simulación Hidráulica de la Zona Central	Realizar la simulación hidráulica del sistema de abastecimiento de la zona central desde su captación hasta su distribución. Conocer el comportamiento del sistema y sus anomalías durante los periodos de servicio.	Proponer diferentes escenarios de mejoras del sistema relacionado al aumento de la continuidad, reducción de la dotación y disminución de las perdidas físicas. Mapas de Presiones de todos los macro-sectores, demanda, mapa de concentración de cloro residual y plan de inversión para los próximos 20 años para poder garantizar la calidad y continuidad de servicio.
Construcción de un Centro de Monitoreo, Análisis y Simulación Hidráulica del Sistema Abastecimiento de Santiago.	Creación de un espacio físico donde se pueda monitorear, analizar y simular las redes y sus componentes para así detectar anomalías en el	Construcción del Centro de Monitoreo, Análisis y Simulación Hidráulica de la Dirección Control de Pérdidas.

	sistema y proponer soluciones para mejora del sistema de abastecimiento de agua potable.	
Adquisición de georradar para detección de diámetros y profundidades pequeñas.	Aumentar la eficiencia en la localización de las instalaciones irregulares de los usuarios clandestinos para realizar el corte de manera precisa.	Compra del equipo Georradar con el objetivo que el departamento de Usuarios Clandestinos tenga disponible esta herramienta para aumentar la eficiencia en el proceso de corte de acometida.
Levantamiento con drones con tecnología LIDAR	Levantamiento topográfico de la Zona Central a través de un vuelo con tecnología LIDAR lo cual, tiene tolerancia de error menor a 3 cm en elevación vertical.	Levantamiento plani-altimétrico de carreteras y curvas de niveles de la Zona Central.
Instalación de macro-medidores de obra de toma de López, salida al acueducto La Dura (Provincia Espaillat) y entrada a planta potabilizadora Noriega.	Tener la captación del acueducto Cibao Central medido, como también la salida al acueducto La Dura (Provincia Espaillat) y la entrada a la Planta Potabilizadora Noriega.	*Instalar el macro-medidor de 48 pulgadas en la salida de la estación de bombeo de López. *Instalar el macro-medidor de 36" en la tubería que conduce el agua cruda desde la torre de partición hacia el acueducto de la provincia de Espaillat. *Instalar un macro-medidor de Inserción en la entrada de la planta potabilizadora de Noriega. **Poder realizar los balances del agua captada y producida,

		para determinar las pérdidas que se genera el sistema desde la captación a la producción.
Rehabilitación de los puntos de medición de caudal y presión en los macro-sectores de estudios	Rehabilitar e Instalar nuevos puntos de medición de caudal y presión en los macro-sectores Autopista Duarte, Gurabo I y Gurabo II.	Rehabilitar los 3 puntos de medición de presión e instalar 7 puntos nuevos de presión fija en el macro-sector Autopista Duarte, en el macro-sector Gurabo II Instalar un macro-medidor en la entrada y rehabilitar un punto de presión e instalar 9 puntos de presión nueva en la red de manera fija. En el macro/sector Gurabo I, Instalar un macro medidor en la entrada e instalar 10 puntos de presión
Monitoreo de Caudal y Presiones Diurnas -Nocturnas	Identificar los puntos en los macro-sectores con presiones altas y bajas, para poder analizar y tomar decisiones de mejoras para las instalaciones de válvulas reguladoras de presión y también para inspeccionar las redes en busca de posibles fugas no visibles en el sistema. Observar ciertas anomalías que se pudiera darse en el sistema con los parámetros antes mencionados.	*Reducir la dotación de los macro-sectores de estudio plan piloto. *Ubicar fugas posibles resultados del monitoreo de presiones.

Prueba Estanqueidad en los Tanques Gurabo II y reforzadora Gurabo I	Cuantificar las pérdidas físicas que presenta los tanques del macro-sector Gurabo II y la tubería de entrada a la reforzadora de Gurabo I	Se realizó una prueba de estanqueidad en un periodo de tiempo de 135 min o 2 horas y 25 minutos se mantuvo el agua estancada en los tanques de hormigón y metálico. Los resultados fueron los siguientes: El tanque de hormigón presento una fuga de agua de 202 m3 en el periodo de la prueba y el tanque metálico de 87 m3 . Reforzadora Gurabo I se pierde 5 litros de agua por segundos diariamente, cuando le corresponde servicio al macro-sector.
Diseño de dashboard para los departamentos de la dirección Control de Pérdidas	Eficientizar y dar respuesta rápida al análisis de los datos comerciales e hidráulico para la toma de decisión centralizada en la reducción de las perdidas.	Tener listo los dashboard que hemos diseñado en cada departamento con la ayuda de los encargados y la dirección de TI. **El objetivo principal es analizar los datos e indicadores relevantes para la formulación de estrategias y acciones para la reducción de las perdidas.
Diseño de Aplicación para reporte de fugas para el público.	El objetivo es el desarrollo de una aplicación que pueda dar seguimiento desde la detección hasta la reparación y pueda mostrar datos estadísticos con relación a la base de	*Reducir los tiempos de reparación de fugas. *Cuantificar el volumen perdido en la fuga. *Tener unos datos estadísticos de los

	datos.	puntos de mayor incidencia en el sistema y en los macro-sectores. *Estatus de los reportes de la fuga.
Adquisición de drones con dispositivo para detectar fugas en áreas verdes por termografía	Muchos tramos de tuberías principales en la red del acueducto central pasa por propiedades privadas en áreas verdes desde la captación hasta su distribución. Este equipo nos ayudaría a ubicar posibles fugas en esos tramos mencionados.	Adquisición del equipo
Adquisición de tabletas para la brigada de reparación de tuberías	El objetivo es que el supervisor de la brigada de reparación de tuberías tenga esta herramienta para poder enlazar los datos en el campo con la aplicación que estamos desarrollando.	Adquisición de 10 tabletas.
Cierre Hidráulico de los macro-sectores Autopista Duarte, Gurabo I y Gurabo II	Delimitar el macro-sector a solo tener una sola entrada de suministro de agua potable	Realizar los cierres hidráulicos de los 3 macro-sectores en estudio.
Construcción de Tanque y Reforzadora Macrosector Gurabo I	Construcción de un Tanque Metálico con capacidad de 1, 000,000.0 de Galones y Reforzadora de presión.	Garantizar la continuidad en el suministro de agua potable a todos los usuarios del Macrosector.
Georreferenciación y/ o Digitalización mediante APP QGIS de la delimitación y todos de los componentes que conforman el sistema de abastecimiento de los Macrosectores Autopista	Levantamiento y digitalización utilizando la app QGIS de todos los componentes de los sistemas de abastecimiento de los tres	Eficientizar la operatividad de los sistemas de abastecimiento de agua potable

Duarte, Gurabo II y Gurabo I	(3) macrosectores	
Telemedición de los Tanques de distribución Gurabo I, Gurabo II Metálico y Gurabo II Hormigón y de 30 puntos de Presión localizados en los macrosectores de Autopista Duarte, Gurabo I y Gurabo II.	Adquisición, instalación y puesta en marcha sistema de Telemedición de Tanques (Caudal y Nivel), y Puntos medición presión sistema de distribución (Redes) de los tres (3) Macrosectores.	Obtener de manera remota los datos correspondientes a Caudales, niveles de tanques, y presión en las redes de distribución, agilizando los diagnósticos y toma de decisiones en la operatividad.
Corrección de Filtraciones Tanques Gurabo II (Tanques Metálico y de Hormigón)	Recuperar 2,133.33 Litros/minutos, en el macro-sector Gurabo II	Corregir la fuga y reducción de la perdida física de los tanques macro-sector Gurabo II
Corrección de Filtraciones Cisterna Reforzadora Gurabo I	Recuperar 0.5 Litros/segundos, en el macro-sector Gurabo I	Corregir la fuga y reducción de la perdida física de la cisterna macro-sector Gurabo I
Suministro e Instalación de equipos para medir calidad del agua, nivel de agua y una estación pluviométrica en el Embalse de Bao.	Mejorar Planificación y la eficiencia en producción y operaciones y mantenimiento de redes	Reducción de sustancia química y eficiencia en la planificación y ejecución.

7.00 PRESUPUESTO ESTRATEGIAS COMERCIALES

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	P.U	Total
1.00	Contratación empresa para la regulación de usuarios clandestinos.	1	UD	RD\$10,000,000.00	RD\$10,000,000.00
2.00	Micromedidores Mecánicos Volumétricos de	2,335	UD	RD\$5,200	RD\$12,142,000.00

	Ø1/2"				
3.00	Micromedidores Ultrasónicos con Válvula de Cierre de Ø1/2"	500	UD	RD\$8,309.40.	RD\$4,154,700.00
3.01	Micromedidores Ultrasónicos con Válvula de Cierre de Ø3/4"	50	UD	RD\$9,634.29	RD\$481,714.50
3.02	Micromedidores Ultrasónicos con Válvula de Cierre de Ø1"	20	UD	RD\$11,199.68	RD\$223,993.68
3.03	Sistema AMI	1	P.A	RD\$18,177,900.00	RD\$18,177,900.00
3.04	Cargo de Licencia Software	5,220	UD	RD\$181.78	RD\$948,886.38
3.05	Servicio de Nube del Sistema Cloud	1	Año	RD\$908,895.00	RD\$908,895.00
3.06	Comunicador Acces Point (AP)	12	UD	RD\$129,517.54	RD\$1,554,210.45
3.07	Colector de Datos (Data Collector)	120	UD	RD\$24,120.68	RD\$2,894,481.00
4.00	Micromedidores Mecánico Chorros Multiple de Ø1/2"	3,375	UD	RD\$5,200	RD\$12,142,000.00
4.01					
5.00	Adquisición de Cajas	18,000	UD	RD\$1,489.50	RD\$26,811,000.00
6.00	Adquisición de Válvulas Anti-fraude	18,000	UD	RD\$611.00	RD\$10,998,000.00
7.00	Adquisición de Micro- medidores Mecánicos y Ultrasónicos Ø1/2"	12,370.35	UD	RD\$5,903.13	RD\$73,023,784.2
8.00	Adquisición de Micro- medidores Mecánicos y Ultrasónicos Ø3/4"	463	UD	RD\$7000.45	RD\$3,241,208.35

9.00	Adquisición de Micro-medidores Ultrasónicos Ø1"	15	UD	RD\$9,634.29	RD\$144,514.35
10.00	Contratación Empresa para la Instalación Micro-medidores (1era Etapa)	6,260.00	UD	RD\$850	RD\$5,321,000.00
TOTAL					RD\$183,168,287.70

8.00 PRESUPUESTO ESTRATEGIAS OPERATIVAS

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	P.U	Total
1.00	Ejecución y validación Cierre Hidráulico Macrosector Autopista Duarte	1	UD	RD\$10,698,372.50	RD\$10,698,372.50
2.00	Georreferenciación, Levantamiento y Digitalización en QGIS componentes sistemas de abastecimiento agua potable Autopista Duarte	1	UD	RD\$650,000.0	RD\$650,000.00
3.00	Ejecución y validación Cierre Hidráulico Macrosector Gurabo I	1	UD	RD\$822,571.0	RD\$822,571.00
4.00	Georreferenciación,	1	UD	RD\$150,000,0	RD\$150,000.00

	Levantamiento y Digitalización en QGIS componentes sistemas de abastecimiento agua potable Gurabo I				
5.00	Construcción Tanque Metálico (Capacidad 1,000,000,0 Gls) Macrosector Gurabo I	1	UD	RD\$70,000,000.0	RD\$70,000,000.00
6.00	Construcción Reforzadora de Presión Macrosector Gurabo I	1	UD	RD\$20,000,000.0	RD\$20,000,000.00
6.00	Impermeabilización Tanques de Gurabo y Corrección Filtración fundación	2	UD	RD\$44,328,916.57	RD\$88,657,833.13
7.00	Impermeabilización Poliurea Cisterna Reforzadora Gurabo I	1	UD	RD\$2,423,510.23	RD\$2,423,510.23
8.00	Suministro Equipos Estación Pluviométrica, medición de calidad de agua y niveles del Embalse de Bao	1	UD	RD\$1,203,914.46	RD\$1,203,914.46
9.00	Adquisición Aplicación para el seguimiento de las tareas de la Dirección Control de Pérdidas	10	Licencia	RD\$20,986.099	RD\$209,860.99
10.00	Adquisición Data Logger para el monitoreo de Presiones en los Macro-sectores de Estudio	30	UD	RD\$120,000.00	RD\$3,600,000.00
11.00	Adquisición Macro-	1	PA	RD\$9,545,502.05	RD\$9,545,502.05

	medidores de Inserción diámetro de 48",40", 24" y 20"				
12.00	Adquisición Drone con Cámara Termográfica para localización de fugas	1	UD	RD\$873,354.30	RD\$873,354.30
13.00	Adquisición Cámara Termográfica para ubicación de fugas en Estructura.	1	UD	RD\$374,532.00	RD\$374,532.00
14.00	Adquisición Georradar para ubicación de tuberías de pocas profundidades	1	UD	RD\$3,706,659.95	RD\$3,706,659.95
14.00	Adquisición de Motores Eléctricos para Brigada del Departamento Usuarios Clandestinos	5	UD	RD\$55,000.00	RD\$275,000.00
15.00	Construcción de un Centro de Monitoreo, Análisis y Simulación Hidráulica del Sistema Abastecimiento de Santiago.	1	UD	RD\$15,000,000.00	RD\$15,000,000.00
16.00	Simulación Hidráulica de la Zona Central	1	UD	RD\$18,500,000.00	RD\$18,500,000.00
17.00	Contratación Empresa para mantenimiento de Macro-medidores y Equipos de Presión en las redes de los Acueductos de	1	UD	RD\$3,000,000.00	RD\$3,000,000.00

	CORAASAN				
TOTAL					RD\$249,691,111.60

9.00 ESCENARIOS MEJORAS EN LA REDUCCION DE LAS PÉRDIDAS

Los escenarios son proyecciones futuras y donde podemos valorar la inversión y los beneficios con la aplicación de ciertas medidas o estrategias. En este sentido hemos creado escenarios basados en las implementaciones de las estrategias de nuestro plan de reducción de pérdidas, con el objetivo de evaluar algunos indicadores en los diferentes macro-sectores que se muestra en la siguiente tabla.

Escenarios	Macro-sector	Pérdida Física	Ingreso Ahorro	Pérdida Comercial	Ingreso Ahorro	Pérdida Total	Ingreso Total Ahorro
A	Autopista Duarte	20%	RD\$4,924,782.09	9.82%	RD\$13,971,845.50	29.82%	RD\$18,896,627.58
A	Gurabo I	50%	RD\$14,591,303.01	8.56%	RD\$3,382,329.11	58.56%	RD\$17,973,632.11
A	Gurabo II	22.98%	RD\$8,931,358.14	16.75%	RD\$4,163,458.65	39.73%	RD\$13,094,816.79
TOTAL							RD\$49,965,076.48

Nota*Los montos contemplados que se presenta en la tabla son en un año.

Escenario Macro-sector Autopista Duarte:

1. Adquisición **11, 193 micro-medidores** para instalarlo a los usuarios no medidos y los usuarios con medidores mayores de 8 años.
2. Regulación de usuarios clandestinos un **80%** equivalente a **2,783 usuarios regulados** que pasarían a clientes medidos.
3. Reducción de dotación estimado por instalación de válvula reguladora de presión en un **20%** equivalente a **265.36 Lt/Hab/día**
4. Las pérdidas aparente del macro-sector Autopista con las acciones implementadas mencionada anteriormente se reduce un 9.82%

Escenario Macro-sector Gurabo I:

1. Regulación de usuarios clandestinos un **100%** equivalente a **814 usuarios regulados** que pasarían a clientes no medidos.
2. Reducción de dotación estimado por instalación de válvula reguladora de presión y obras de construcción en un **50%** equivalente a **394.64 Lt/Hab/día**

Escenario Macro-sector Gurabo II:

1. Adquisición 4,132 **micro-medidores** para instalarlo a los usuarios no medidos y los usuarios con medidores mayores de 8 años.
2. Regulación de usuarios clandestinos un **100%** equivalente a **3,132 usuarios regulados** que pasarían a clientes medidos.
3. Reducción de dotación estimado por instalación de válvula reguladora de presión y obras de construcción en un **15%** equivalente a **263.23 Lt/Hab/día**
4. Las pérdidas aparente del macro-sector Autopista con las acciones implementadas mencionada anteriormente se reduce un **16.75%**
5. Reducción de las pérdidas físicas con corrección de pérdidas tanques Gurabo II equivalente a un **22.98%**