



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

**San José, Costa Rica
Apartado 1097-1200 – Teléfono: 2242-5378**

INFORME

**LÍNEA BASE DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y COBERTURA ACTUAL DEL SERVICIO DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
(MPO-ALM-752-2022)
MUNICIPALIDAD DEL CANTON DE POAS**

KERLIN MARIA
CASCANTE
CHAVES (FIRMA)

Firmado digitalmente por
KERLIN MARIA CASCANTE
CHAVES (FIRMA)
Fecha: 2023.05.03 09:58:42
-06'00'

Encargado de remisión:

Kerlin Cascante Chaves

ZAIDA MARIA
ULATE
GUTIERREZ
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
ZAIDA MARIA ULATE
GUTIERREZ (FIRMA)
Fecha: 2023.05.05
13:15:51 -06'00'

Autorizado por:

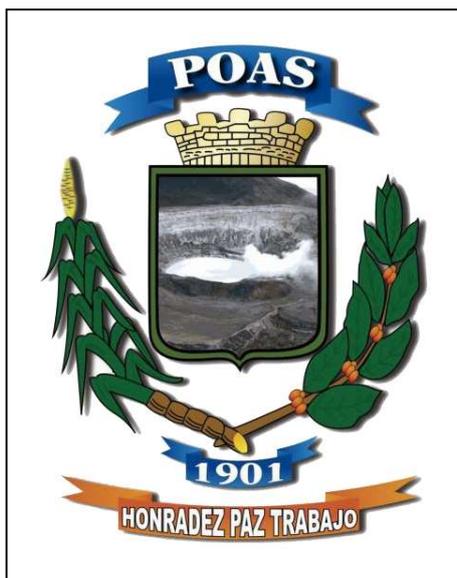
Zaida Ulate Gutiérrez

Unidad Técnica de los Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento (UTSAPS) – AyA

El documento que se adjunta es copia fiel del documento MPO-ALM-752-2022
remitido por la Municipalidad de Poás

Fecha: mayo, 2023

Municipalidad de Poás



LÍNEA BASE DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y COBERTURA ACTUAL DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Acueducto Municipal de Poás

Elaborado por: Lic. Zeidy Quesada Zamora

ZEIDY MARIA
QUESADA
ZAMORA (FIRMA)

Digitally signed by
ZEIDY MARIA QUESADA
ZAMORA (FIRMA)
Date: 2022.12.21
15:24:29 -06'00'

Revisado por: MSc. Roger Murillo Phillips

ROGER
MURILLO
PHILLIPS
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por ROGER MURILLO
PHILLIPS (FIRMA)
Fecha: 2022.12.21
15:41:30 -06'00'

Colaboró por parte de UTSAPS-AyA: Nestor Veas Ayala

NESTOR
MAURICIO VEAS
AYALA (FIRMA)

Firmado digitalmente por
NESTOR MAURICIO VEAS
AYALA (FIRMA)
Fecha: 2022.12.22
07:29:46 -06'00'

Gestión Ambiental / Acueducto
Diciembre, 2022

Contenido

Introducción	2
Antecedentes	3
Objetivo General	4
Objetivos específicos.....	4
Línea Base espacial según la información de las tuberías del acueducto (Fase 1).....	5
Área de cobertura actual, generada a partir del mosaico catastral (Fase 2)	6
Llenado de las tablas de atributos.....	7
Resultados: Línea Base de tuberías del acueducto operado por la Municipalidad de Poás	7
Área de cobertura de abastecimiento de agua potable a partir de las redes de distribución.	10
Cobertura Potencial	13
Lecciones aprendidas	13
Conclusiones y recomendaciones	14
Anexos.....	15
Anexo 1: Fechas de las reuniones sostenidas entre los enlaces municipales y el enlace UTSAPS.	15
Anexo 2: Hoja de Ruta generada desde la UTSAPS	16
Anexo 3: Esquemas operativos	17
Anexo 4: Tabla de atributos	26

Introducción

El presente informe de la Municipalidad de Poás, es generado por el departamento de Gestión Ambiental / Acueducto, en respuesta a la solicitud del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) según oficio PRE-2022-00098, respondiendo a las iniciativas estratégicas 1 y 2 del objetivo estratégico “PPI-13 Organizar a los operadores de la prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento”, de conformidad con el Plan Estratégico del AyA 2016-2021; siendo esencial la construcción de la línea base de información de las redes de distribución del servicio de abastecimiento de agua potable como preámbulo para determinar la delimitación del operador en la prestación de esos servicios públicos.

Tomando como insumo esencial la información que la Municipalidad de Poás ha levantado desde el año 2013, identificando los datos en trabajo de campo, colaboradores de la institución, documentación digital diseñada por estudiantes en su pasantía y que se mantiene actualizada a partir de los cambios que se generan diariamente, se generó un archivo con el detalle de la información geográfica requerida.

Adicionalmente, se incluye en este documento la metodología que se aplicó en la obtención de los productos, para que posteriormente sea replicada por el operador para futuras actualizaciones de su área de cobertura. La capa de redes de distribución, conformarán la cobertura del servicio de agua potable al año 2022, lo cual posteriormente deberá mantenerse actualizado, ojalá al menos una vez por año.

Este producto ha sido generado por la Municipalidad de Poás con un acompañamiento de parte la Unidad Técnica de Abastecimiento de Servicios de Agua Potable y de Saneamiento (UTSAPS) en aspectos de coordinación y de contenido de las capas. El presente informe contiene datos que podrán ser utilizados para el planeamiento, cálculos, valoraciones y cualquier análisis basado en la información de cobertura, lo cual permite obtener una visión integrada del sistema de abastecimiento de agua potable.

Antecedentes

Las actividades que se han ejecutado y que se describen en el presente informe están directamente vinculadas con las iniciativas estratégicas, que se contemplan en el objetivo estratégico PPI-13 “Organizar a los operadores de la prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento”; el cual forma parte del Plan Estratégico Institucional 2016-2021 del AyA, a saber:

- Identificar las áreas de prestación de servicios públicos de abastecimiento de agua potable y de saneamiento, por operador, según límites geográficos actuales.
- Automatizar la información de los límites geográficos por operador y por tipo de servicio, en un sistema georreferenciado.
- Identificar por operador y por servicio, las zonas geográficas que se encuentran asignadas.
- Georreferenciar las zonas geográficas que deben ser objeto de asignación para la prestación de cada servicio.

Para la implementación de las iniciativas señaladas, desde la Presidencia Ejecutiva del AyA se solicitó a la Municipalidad de Poás (con el PRE-2022-00098), el establecer un mecanismo de coordinación entre ambas instituciones con el objetivo de identificar las comunidades o sectores a los que este operador le brinda el servicio de abastecimiento de agua potable (condición actual), así como aquellos que eventualmente podrían ampliar dicha cobertura (condición futura). Lo anterior al existir un interés institucional de construir con todos los operadores autorizados una planificación sectorial y de esta forma, maximizar la prestación de servicios dentro de todo el territorio nacional.

De parte de la Municipalidad de Poás, se designó a MSc. Roger Murillo Phillips Coordinador del departamento de Gestión Ambiental y la colaboración de la Lic. Zeidy Quesada Zamora Encargada de Acueducto; y de parte del AyA, los representantes de este proceso son el Geóg. Nestor Veas y la Ing.^a Zaida Ulate Gutiérrez de la UTSAPS.

Objetivo General

Entregar al AyA el presente informe, que incluye archivos correspondientes a la cobertura del servicio de abastecimiento de agua potable, así como las tuberías existentes a diciembre del 2020, del acueducto administrado por la Municipalidad de Poás.

Objetivos específicos

- Establecer una línea base de las redes de distribución y conducción para los 8 sistemas del acueducto.
- Determinar, a partir de la línea base de redes de distribución, el área de cobertura de abastecimiento de agua potable del acueducto (actual y futura).
- Estandarizar las tablas de atributos de la línea base de y de la cobertura, según las recomendaciones del AyA.
- Entregar la información espacial y bases de datos utilizada en la construcción de la línea base y la cobertura de los 8 sistemas del acueducto.

Metodología

A partir del oficio PRE-2022-00098, generado desde la UTSAPS del AyA, se establece un mecanismo de coordinación entre el AyA y la Municipalidad de Poás para que, a partir de la información georreferenciada generada por la segunda, se identifiquen las áreas de cobertura como insumo esencial para construir una planificación sectorial con todos los operadores autorizados del país. Para la coordinación con el AyA, la Municipalidad de Poás delegó en el departamento de Gestión Ambiental/Acueducto.

Para ello se realizaron 7 reuniones ([ver anexo 1](#)) de coordinación para presentar, consultar, depurar y entregar las capas de información e informes requeridos. Para cada reunión se hizo la respectiva convocatoria, la cual fue convenida, confirmada y comunicada de previo por la UTSAPS y los enlaces municipales. Las reuniones fueron virtuales y una presencial, y en cada sesión se hizo una explicación inicial, se realizaron posteriormente las dudas, comentarios, correcciones o explicaciones por parte de cada funcionario; siempre existió representación de ambas instituciones.

Se utilizó la Hoja de Ruta generada desde la UTSAPS ([ver anexo 2](#)), donde se detallan los pasos e insumos requeridos, incluida la validación y entrega de la información y el informe final.

Para generar la capa de cobertura de abastecimiento de agua potable se identificaron 2 fases que constituyen la guía metodológica para generar la cobertura actual, a saber:

- Fase 1: Línea Base espacial según la información de las tuberías del acueducto.
- Fase 2: Área de cobertura actual, generada a partir del mosaico catastral

Línea Base espacial según la información de las tuberías del acueducto (Fase 1)

Para determinar la Línea Base espacial, según la información de las tuberías del acueducto se debe tomar en consideración que el mismo se encuentra subdividido en 8 sistemas ([ver anexo 3](#)).

Este insumo se obtuvo a partir de la información generada por la Municipalidad de Poás. Es importante recalcar la importancia de contar con información actualizada y estandarizada a partir de las tablas de atributos, que permita extraer datos de las tuberías que conforman las redes de distribución, por cuanto este es el insumo esencial para la siguiente fase (*Figura 1*).

La capa que incluye las tuberías del acueducto municipal contiene la información de cada segmento de tubería, considerado como un elemento individual, que se une con los demás segmentos para construir la línea de tubería y, finalmente, el sistema de abastecimiento (acueducto). Por esta razón, cada segmento es un elemento diferente dentro de la base de datos, representado en ésta por una fila. Asimismo, cada fila contiene información según sus respectivos atributos, que se ordenan en distintas columnas, conformando la tabla de atributos del acueducto; entre otros aspectos, estos atributos permiten diferenciar las tuberías según la función que cumple dentro del acueducto: distribución, conducción e impulsión.

Figura 1: Ejemplo de ubicación parcial de redes de distribución del acueducto.

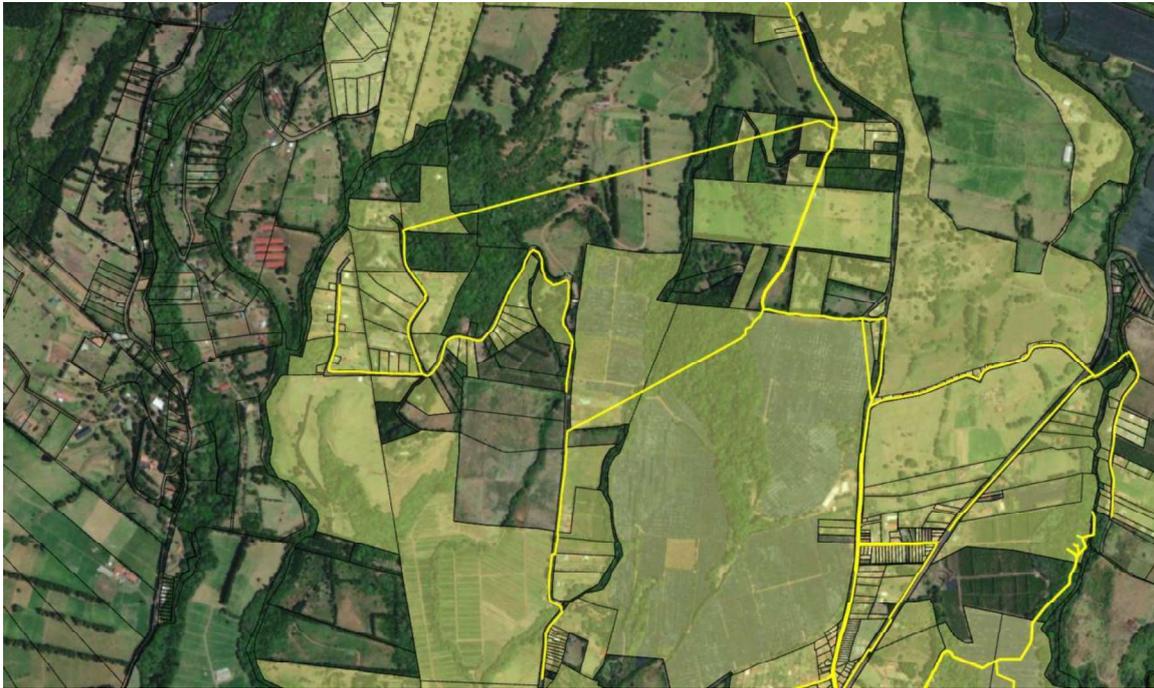


Área de cobertura actual, generada a partir del mosaico catastral (Fase 2)

Desde la Municipalidad de Poás se propuso, además de la revisión y depuración de la información, utilizar información catastral en sistemas donde se tuvieran datos actualizados de planos para generar el área de cobertura en relación con la ubicación de medidores. Es decir, se seleccionaron los predios donde hay existencia de hidrómetros y a partir de esas propiedades se generó una capa unificada, donde se observa la cobertura generada con la información disponible (*ver Figura 2*).

La aplicación de este criterio permitió generar capas finales con un nivel de exactitud que refleja la realidad, dando un valor agregado en términos de precisión en lo relativo a cobertura.

Figura 2: Cobertura generada



Llenado de las tablas de atributos

Adicionalmente como cierre de las fases descritas, es necesario llenar la tabla de atributos de la capa final de línea base, así como la capa de cobertura de abastecimiento; lo cual contempla seguir el formato indicado en el documento enviado por la UTSAPS, con lo que se podrá tener las tablas de atributos estandarizadas para los diferentes operadores del país ([ver Anexo 4](#)).

Resultados: Línea Base de tuberías del acueducto operado por la Municipalidad de Poás

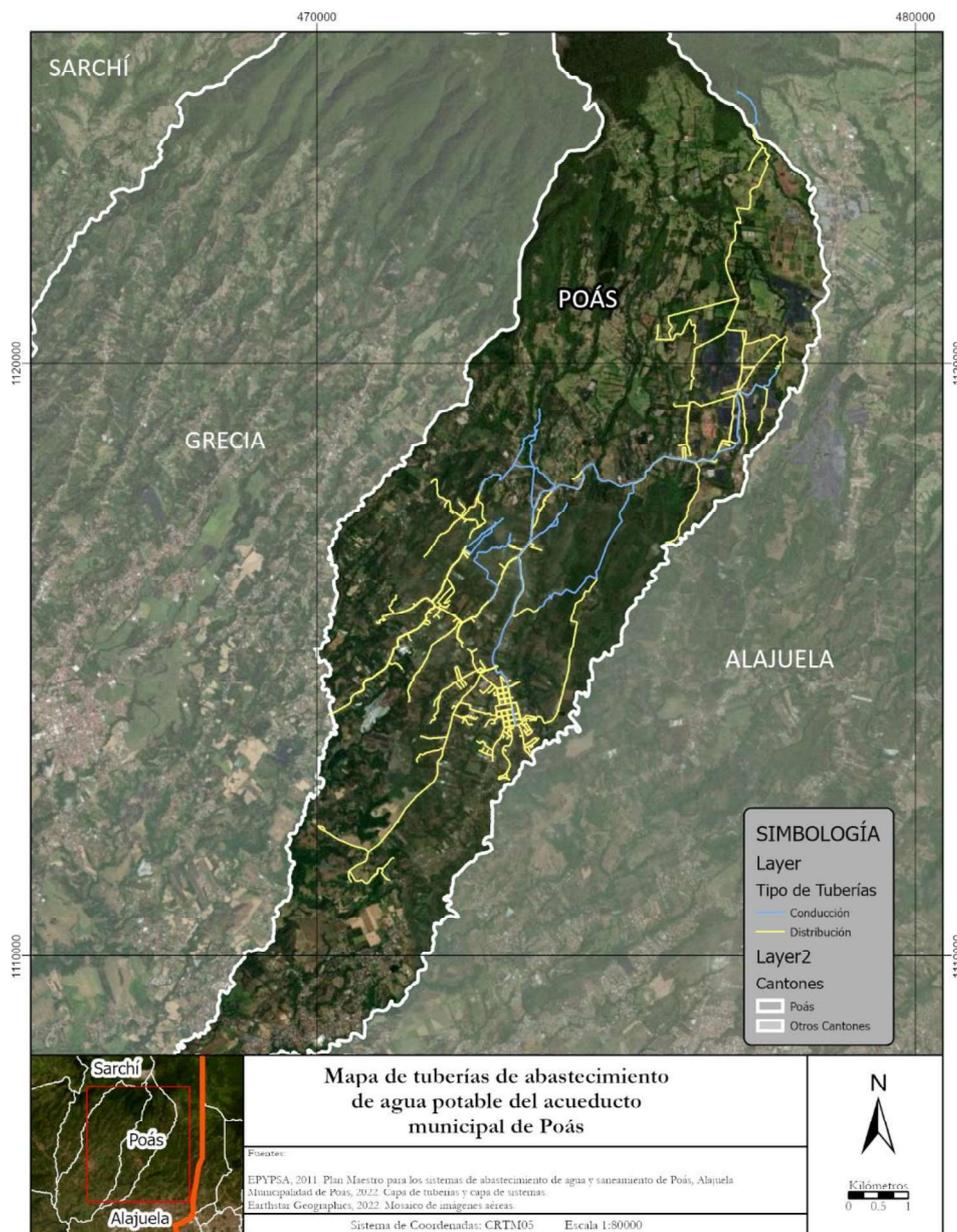
Con el trabajo elaborado se obtuvo la capa de las líneas de tuberías operadas por el acueducto de Poás, incluyendo sus 8 sistemas, los cuales se detallan en la *Tabla 2*.

Tabla 1: Sistemas que componen el acueducto operado por la Municipalidad de Poás.

Sistema 1 – Poasito	Sistema 2 – Invu	Sistema 3 – Graciliano
Sistema 4 – Los Heredianos	Sistema 5 – William Herrera	Sistema 6 – San Rafael
Sistema 7 – El Común	Sistema 8 – Pinitos	

La Figura 3 muestra las tuberías del acueducto operado por la Municipalidad de Poás; para efectos de este informe, la meta era tener de manera completa todas las tuberías que componen el acueducto, incluyendo sus redes de distribución. Esto indica que se cumplieron los objetivos planteados, con información actualizada a diciembre 2022 y con la participación activa de los funcionarios municipales.

Figura 3: Mapa de la línea base de tuberías del acueducto operado por la Municipalidad de Poás



Se identifica en el mapa que las redes de distribución del acueducto se localizan según los ocho sistemas con los que se cuenta en la actualidad, para el sistema de Poasito las comunidades abastecidas son: El Tirol, Las Parcelas, Calle El Tigre, Los Esquiveles, Telón, Montaña Verde, La Pradera; para el sistema de El Invu: Calle Tablones, Nazaret, El Sitio, Ruta Nacional a Polideportivo; para el sistema de Graciliano: Urb Don Nicolas, El Invu, Tablones, Ruta Nacional 46 hasta Urb Las Americas; para el sistema de Los Heredianos: Guatuza, Cristo Rey, Alburola, Potrero Chiquito, Barrio Esquipulas; para el sistema de William Herrera: Ebais San Juan, Tablones; para el sistema de San Rafaél: Churuca, Calle Solís, San Rafaél, El Ebais; para el sistema de El Común: Cuadrantes San Pedro, Calle Lolo Rojas, Calle Imas, Calle Carballo, Calle Murillo, Calle Morera, Bajo Zamora, La Sonora; para el sistema de Pinitos: El Tajo, Las Hortencias, Urb Caliche, Calle Leonidas, Calle Santa Bárbara, Calle Santiago Alvarado, Calle La Arena, El Común, Urb Colibrí, Coopercorrales, Las Américas, Cuadrantes San Pedro, Guapinol, Urb Don Manuel, Urb Linda Vista, Barrio Los Ángeles, Calle San José, Barrio Santa Cecilia, El Mezón, Calle a Alajuela.

Entre otros aspectos, la línea base evidencia la dinámica de prestación del servicio que se ha desarrollado dentro del área que tiene asignada este operador: el cantón de Poás. Es importante recalcar que aunque la Municipalidad tiene titularidad sobre el territorio, no necesariamente abastece al cantón en su totalidad, ya que existen otros operadores específicamente las ASADAS, como ASADA de Carrillos Bajo, Carrillos Alto, Carrillos Bajo, San Juan Norte, Calle San José, Santa Rosa, Fraijanes, Calle Liles, El Sitio, que también abastecen sectores dentro del cantón en donde el acueducto municipal no tiene cobertura de abastecimiento.

Cabe destacar de manera paralela, que es posible diferenciar la información por cualquiera de las columnas que se han incluido en la tabla de atributos (Tabla 2). Esta información puede ser visualizada en un SIG, utilizarse para generar cartografía específica o trabajar con la información de un atributo particular, entre otras posibilidades.

Tabla 2: Sección de la tabla de atributos de la línea base de tuberías del acueducto operado por la Municipalidad de Poás.

FID	Shape *	Id	Operador	Sistema	Cod_Sistem	Tipo	Dato_Gener	Diametro	Material	Tipo_Servi	Observacio	X_Inicial	Y_Inicial	X_Final	Y_Final	Fecha_Jeva	Longitud
240	Polyline	0	Municipalidad de Poas	William Herrera		Distribucion	AP-50mm-PVC	50	PVC	AP	Tuberia primaria	473219.5247	1116656.5559	473094.1543	1116427.1326	2022	274.744268
241	Polyline	0	Municipalidad de Poas	William Herrera		Distribucion	AP-38mm-PVC	38	PVC	AP	Tuberia primaria	473094.1543	1116427.1326	473081.8511	1116379.1106	2022	49.664637
242	Polyline	0	Municipalidad de Poas	William Herrera		Distribucion	AP-38mm-PVC	38	PVC	AP	Tuberia primaria	473081.8511	1116379.1106	472968.8209	1116095.4238	2022	305.973053
243	Polyline	0	Municipalidad de Poas	William Herrera		Distribucion	AP-38mm-PVC	38	PVC	AP	Tuberia primaria	472968.8209	1116095.4238	472766.4143	1115882.103	2022	295.948987
244	Polyline	0	Municipalidad de Poas	William Herrera		Distribucion	AP-38mm-PVC	38	PVC	AP	Tuberia primaria	472766.4143	1115882.103	472658.1862	1115720.0983	2022	196.655114
245	Polyline	0	Municipalidad de Poas	William Herrera		Distribucion	AP-38mm-PVC	38	PVC	AP	Tuberia primaria	472658.1862	1115720.0983	472629.4127	1115713.8674	2022	29.613321
246	Polyline	0	Municipalidad de Poas	William Herrera		Distribucion	AP-38mm-PVC	38	PVC	AP	Tuberia primaria	472629.4127	1115713.8674	472583.5604	1115681.9718	2022	72.02014
247	Polyline	0	Municipalidad de Poas	William Herrera		Distribucion	AP-38mm-PVC	38	PVC	AP	Tuberia primaria	472583.5604	1115681.9718	472622.7353	1115638.3585	2022	59.937724
248	Polyline	0	Municipalidad de Poas	William Herrera		Distribucion	AP-38mm-PVC	38	PVC	AP	Tuberia primaria	472622.7353	1115638.3585	472618.4212	1115635.3314	2022	5.27018
249	Polyline	0	Municipalidad de Poas	San Rafael		Distribucion	AP-25mm-PVC	25	PVC	AP	Tuberia Secundaria	471864.2991	1115814.9742	471906.0362	1115789.2827	2022	50.311793
250	Polyline	0	Municipalidad de Poas	San Rafael		Distribucion	AP-25mm-PVC	25	PVC	AP	Tuberia Secundaria	471819.1332	1115661.3885	471887.3791	1115617.4273	2022	89.913245
251	Polyline	0	Municipalidad de Poas	San Rafael		Distribucion	AP-25mm-PVC	25	PVC	AP	Tuberia Secundaria	471777.9166	1115612.5827	471859.5159	1115585.5969	2022	87.026142

Con la información suministrada por la tabla de atributos de la capa de tuberías, se pueden calcular estadísticas que son de interés, como se observa en la Tabla 3:

Tabla 3: Datos relevantes de la línea base de tuberías del acueducto operado por la Municipalidad de Poás

Indicador	Dato
Número de sistemas del acueducto	8
Kilómetros totales de tubería	136.51 km
Kilómetros de tubería de distribución	108.15 km (79,22%)
Cantidad de servicios totales (Diciembre 2022)*	5952 (Medidos 5950, Fijos 1, Provisional 1)
Densidad promedio	43.60 servicios/km
% de km de tubería en PVC	88.07%

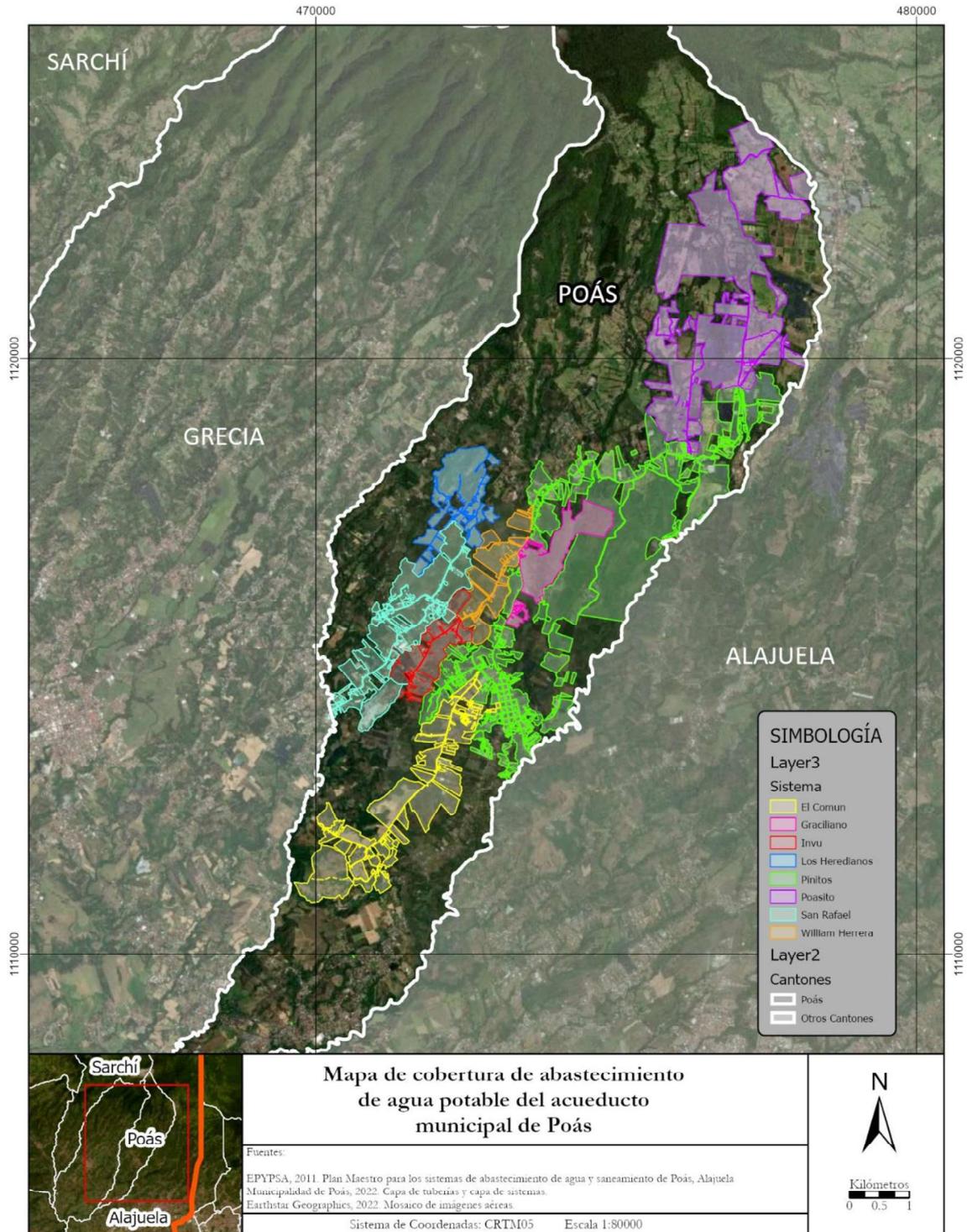
Área de cobertura de abastecimiento de agua potable a partir de las redes de distribución.

Finalizadas las distintas fases, se obtuvo la capa de cobertura actual del acueducto operado por la Municipalidad de Poás, incluidos los ocho sistemas mencionados. La Figura 4 muestra la superficie cubierta por dicho acueducto; para efectos de este informe, el objetivo era tener de manera completa toda el área que se cubre actualmente para el servicio de abastecimiento de agua potable a partir de las líneas de distribución del acueducto. Esto indica que se cumplieron los objetivos planteados, con información actualizada a diciembre 2022 y con la participación activa de los funcionarios del acueducto y estudiantes que realizaron su pasantía en la institución, designados por la Municipalidad de Poás.

El área de cobertura le permite al acueducto tener claridad de los servicios públicos que brinda, asegurar el acceso al agua potable, tener la capacidad de construir, ampliar y mejorar la infraestructura siempre procurando el cien por ciento de conexión a los sistemas. Dado el crecimiento poblacional, conocer la capa de cobertura y mantenerla actualizada, le permite al acueducto fortalecer y mejorar sus redes y adoptar nuevas prácticas o tecnologías siempre en pro de optimizar la continuidad y la calidad del servicio.

A través de este proceso de depuración, la capa permite visualizar y dimensionar de mejor manera el alcance territorial de los sistemas, observando sus ramales y extensiones, para comprender el trabajo que representa dar el mantenimiento permanente a cada uno de ellos por parte de todo el personal involucrado en dichas actividades.

Figura 4: Mapa del área de cobertura del acueducto operado por la Municipalidad de Poás



La información de capa de generada permite además identificar variables como el área de cobertura de cada sistema, y con ello poder realizar análisis al contrastar las superficies con los datos de cantidad de servicios; para los efectos del presente documento, este análisis se realizará con los datos registrados en la base de datos obtenida de SITRIMU (Sistema Tributario Municipal) y Aqua Pro (sistema de lectura), siendo estos donde se encuentra la información de los abonados, obteniendo la densidad de servicios por km² que se detalla en la Tabla 4.

Tabla 4: Cantidad de usuarios, área de cobertura actual y densidad de usuarios por km² en los acueductos operados por la Municipalidad de Poás

Sistema	Área (km ²)	Servicios*
Sistema 1 – Poasito	6.17 KM ²	463
Sistema 2 – EL Invu	0.88 km ²	258
Sistema 3 – Graciliano	0.99 km ²	233
Sistema 4 – Los Heredianos	1.15 km ²	393
Sistema 5 – William Herrera	0.98 KM ²	154
Sistema 6 – San Rafael	2.40 KM ²	635
Sistema 7 – El Común	2.94 km ²	834
Sistema 8 – Pinitos	8.27 km ²	2986
TOTALES	23.78 KM ²	5956
Densidad de servicios por km ²	250.46	

Fuente: Municipalidad de Poás

Es importante destacar que existen sistemas de diferente tamaño, como el de Pinitos, abarcando 8.27 km² que es el de mayor superficie; así como El Invu y sus 0.88 km², el que menos área cubre. Estos contrastes en áreas de cobertura se reflejan en la cantidad de servicios abastecidos y denotan la complejidad a la hora de operar y mantener estos sistemas.

Destaca en la información que de los 5956 servicios totales del acueducto municipal, el sistema con mayor densidad es Pinitos, con 361 servicios por km²; así como el sistema William Herrera es el menos denso, llegando a los 154 servicios por km², entre los sistemas operados por la Municipalidad de Poás.

Cobertura Potencial

La Municipalidad de Poás no tiene por el momento áreas de expansión planificadas en su plan anual operativo.

A modo de propuesta se ha considerado plantear la ampliación en el diámetro de la tubería para sectores específicos de algunas comunidades como lo son Guatusa, Bajo Zamora y otras que no se ha determinado si existe o no dicha necesidad.

Lecciones aprendidas

Durante el proceso de generación de línea base de redes de distribución, así como la capa de cobertura se identificaron aspectos que influyeron en el cumplimiento de los objetivos planteados, los cuales se citan con el propósito de retroalimentar a ambas partes, y que sean tomados en cuenta en este y otros trabajos de igual o similar naturaleza.

- Se visualiza como disminuye una brecha en la información de la cobertura que tiene la Municipalidad de Poás y en la posibilidad de implementar soluciones para el acceso al servicio de agua potable en zonas más apartadas.
- Nos amplía hacia la modernización en los servicios de agua, el acceso a una información actualizada y en tiempo real nos permite tomar mejores decisiones.
- La cobertura actualizada permite crear una base de datos que mida la población urbana y rural con acceso a agua potable y ubicar poblaciones en sectores de desarrollo informal con el objetivo de reducir la población que no tenga acceso a agua potable en zona urbanas o rurales.
- Para llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos entre ambas instituciones se presentaron inconvenientes principalmente con la coordinación de reuniones, en particular la Municipalidad de Poás no cuenta del todo con la estructura idónea para un acueducto, una parte para producción de agua, otra para distribución y la gestión comercial, esto sumado a que el área de Gestión Ambiental también tiene otras dependencias que limitaron en lapsos la disponibilidad de participación, pues la labor cotidiana es de multitareas. Esto nos hace ver la necesidad de buscar la distribución de el alto volumen de trabajo, y buscar opciones a futuro para mejorar dicho aspecto.
- Es importante mencionar que la metodología empleada en la colaboración que brindó el AyA a la Municipalidad en el proceso de identificar las necesidades de la institución y los recursos disponibles, realizar la recopilación de datos y lograr la formulación de metas y del proyecto como tal para conocer la cobertura y el acceso al servicio de agua potable con el que contamos fue de gran ayuda y sin duda lo será para cualquier otro operador.

Conclusiones y recomendaciones

- Las redes de distribución del acueducto operado por la Municipalidad de Poás posee una extensión total de 108.15 km², distribuidos en 8 sistemas.
- A diciembre 2022, se tiene que la Municipalidad de Poás abastece aproximadamente a 26,785 usuarios dentro de una superficie de 24.02 km². La densidad promedio de abastecimiento del acueducto es de 1115.11 usuarios por km².
- Se deben de establecer mecanismos de coordinación para mantener los indicadores de cobertura entre la Municipalidad de Poás y AyA actualizados, siendo óptimo para asegurar la prestación y acceso al servicio de agua potable.
- Una vez aplicada la metodología brindada por el AyA se obtiene la forma correcta de aplicar dicha técnica para la creación de posibles futuros sistemas, y que funcione como sectorización (calidad de agua, presiones, caracterización, etc).

Anexos

Anexo 1: Fechas de las reuniones sostenidas entre los enlaces municipales y el enlace UTSAPS.

Reunión	Fechas
1	Martes 10 de mayo 2022
2	Martes 14 de junio 2022
3	Martes 21 de junio 2022
4	Miércoles 03 de agosto 2022
5	Jueves 24 de noviembre 2022
6	Martes 06 de diciembre 2022
7	Viernes 09 de diciembre 2022
8	Martes 20 de diciembre 2022

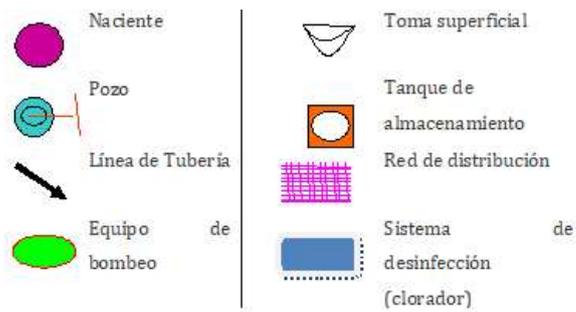
Anexo 2: Hoja de Ruta generada desde la UTSAPS

HOJA DE RUTA: DELIMITACIÓN DE ZONA DE COBERTURA POR OPERADOR PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE

1. Envío de solicitud para designación del enlace por el operador.
2. Designación del enlace por parte del operador
3. Revisar conjuntamente la información disponible con el enlace designado por el operador y criterios de delimitación espacial
4. Levantamiento de la línea base de redes de distribución por sistema (incluir criterio de experto de una vez)
 - a. Esquemas operativos de cada sistema (Norma técnica para el aval técnico)
 - b. Identificar el personal para aplicar el criterio de experto para las redes de distribución
 - c. Recopilar/generar/revisar la información de las capas georreferenciadas (formato .shp) de las líneas de distribución (condición actual y potencial, esta última según las fases del ciclo de proyectos)
 - d. Estandarizar las tablas de atributo según capa
 - e. Revisión de la capa georreferenciada de línea base de redes de distribución con criterio de experto (en caso de que no se haya hecho en el punto C)
5. Generar la capa georreferenciada de línea base de cobertura (actual y potencial)
6. Validación de parte del operador de la capa georreferenciada de línea base de cobertura.
7. Generar el informe de línea base redes de distribución y de cobertura con criterio de experto.
8. Validar y aprobar el informe técnico por parte de enlace del operador y enlace AyA.
9. Oficialización por el operador de la línea base de cobertura del servicio de Agua Potable.

Anexo 3: Esquemas operativos

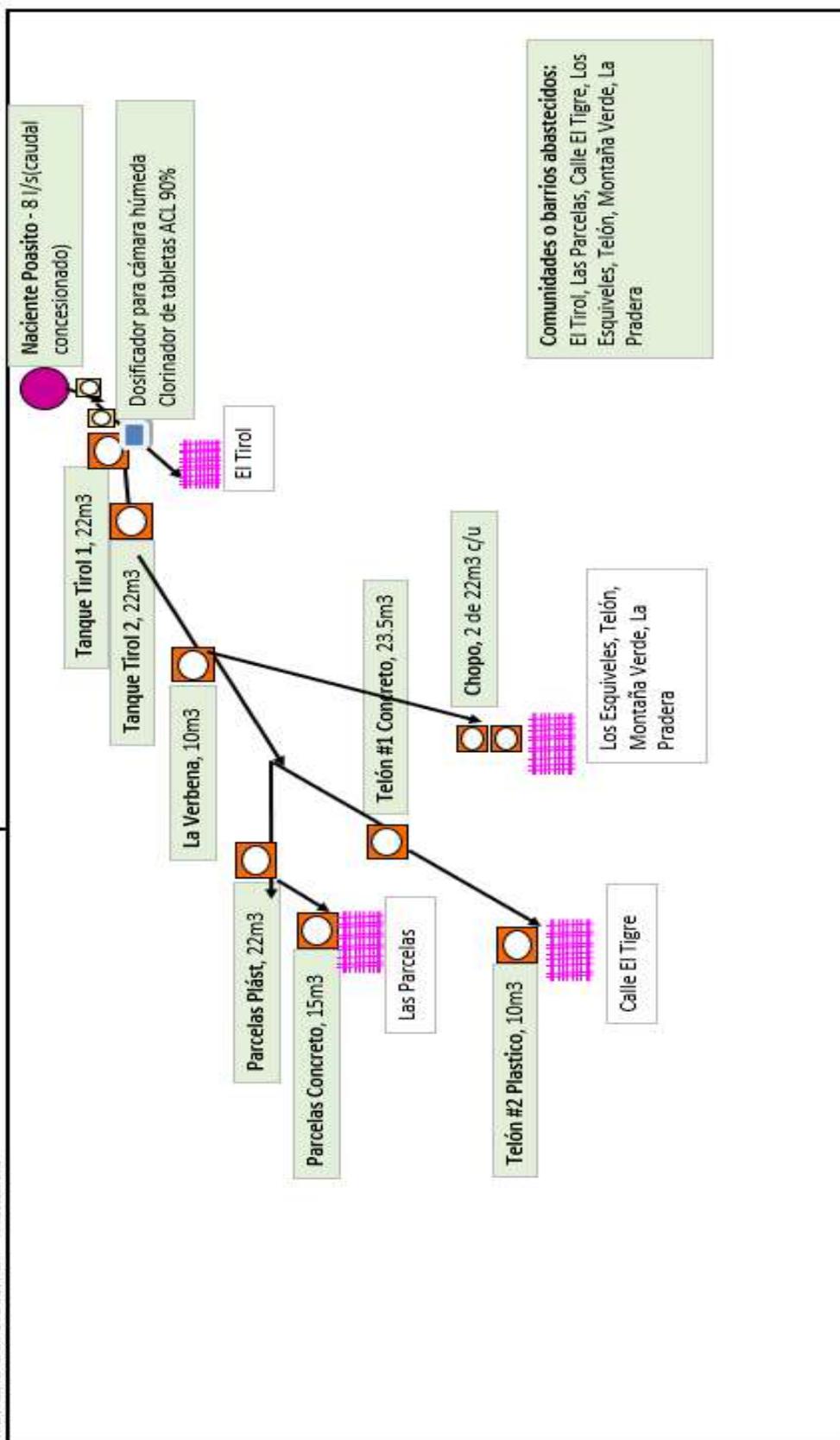
La simbología utilizada para crear los diagramas de flujo o bien esquemas operativos de los sistemas del acueducto son los siguientes:



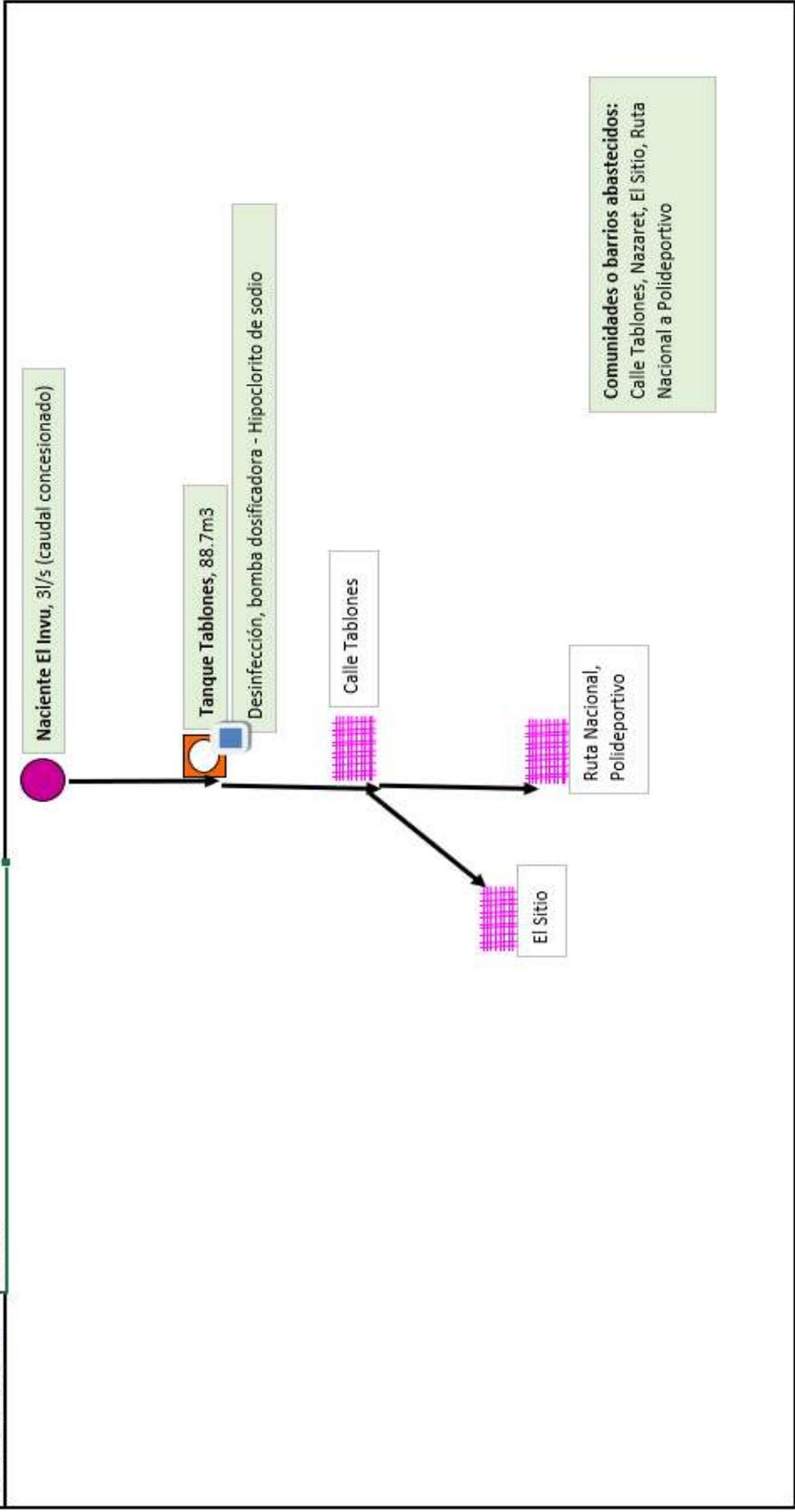
Sistemas

1. Sistema Poasito
2. Sistema El Invu
3. Sistema Graciliano
4. Sistema Los Heredianos
5. Sistema William Herrera
6. Sistema San Rafaél
7. Sistema El Común
8. Sistema Pinitos

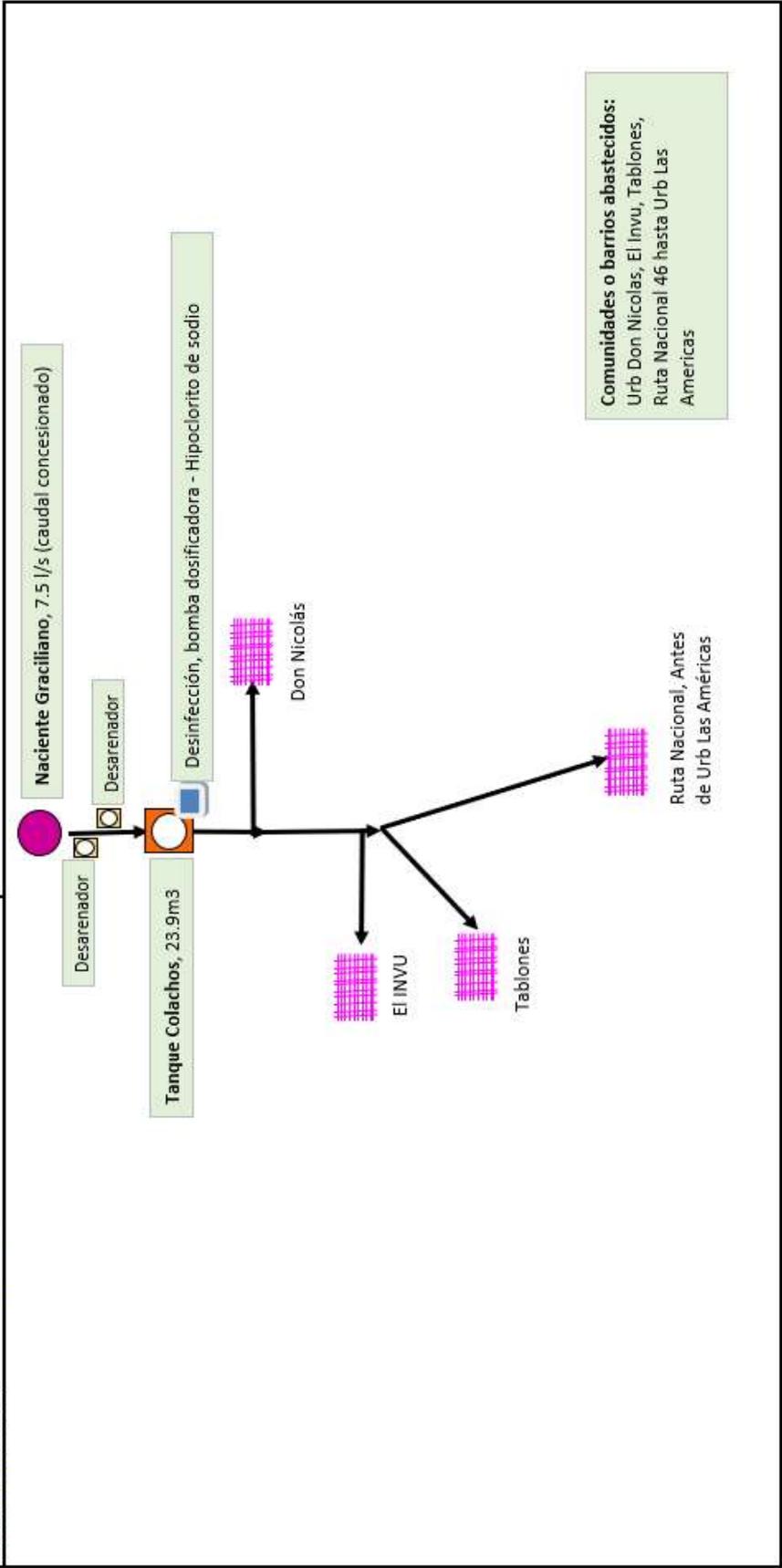
Nombre del sistema: POASITO



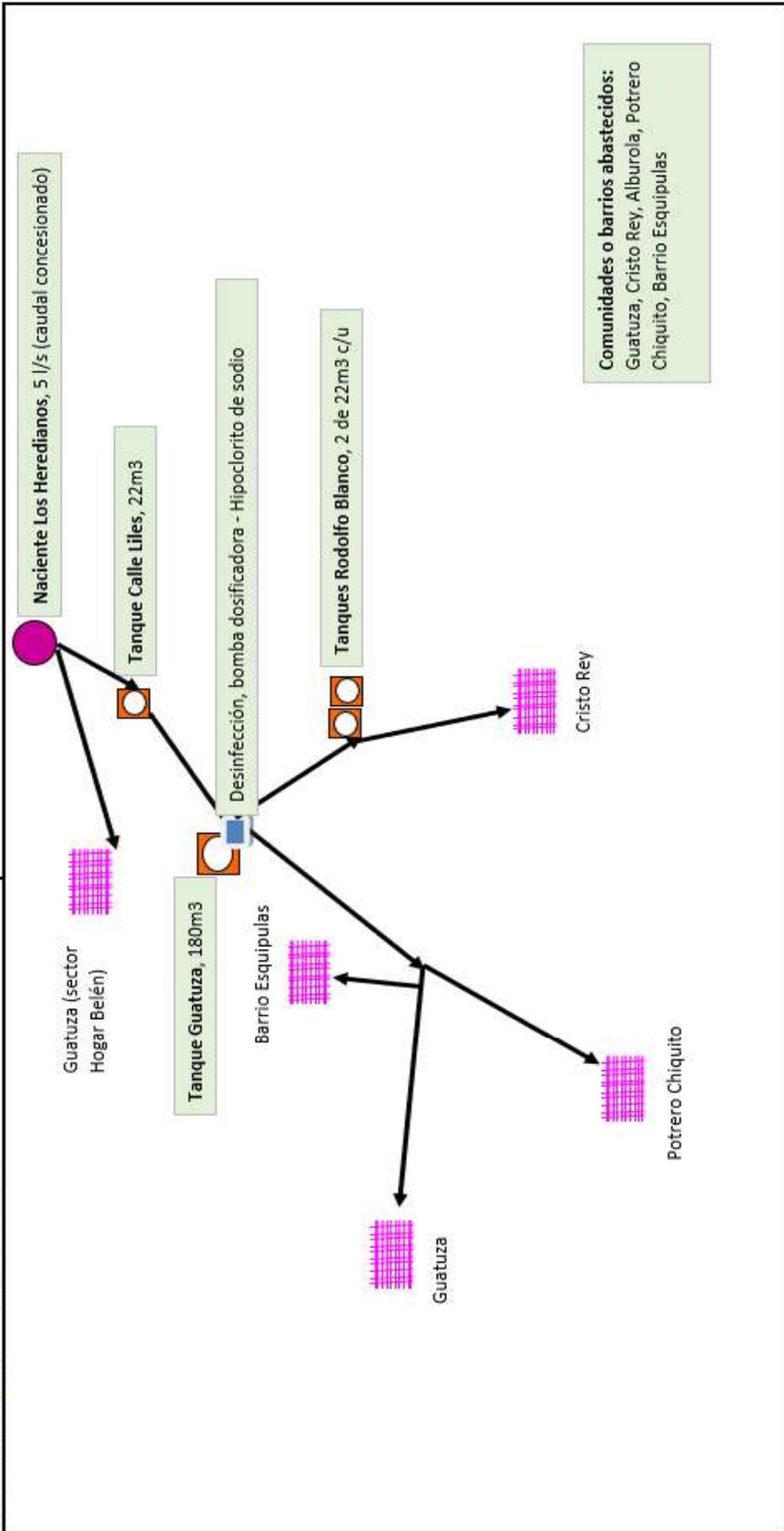
Nombre del sistema: EL INVU



Nombre del sistema: GRACILIANO

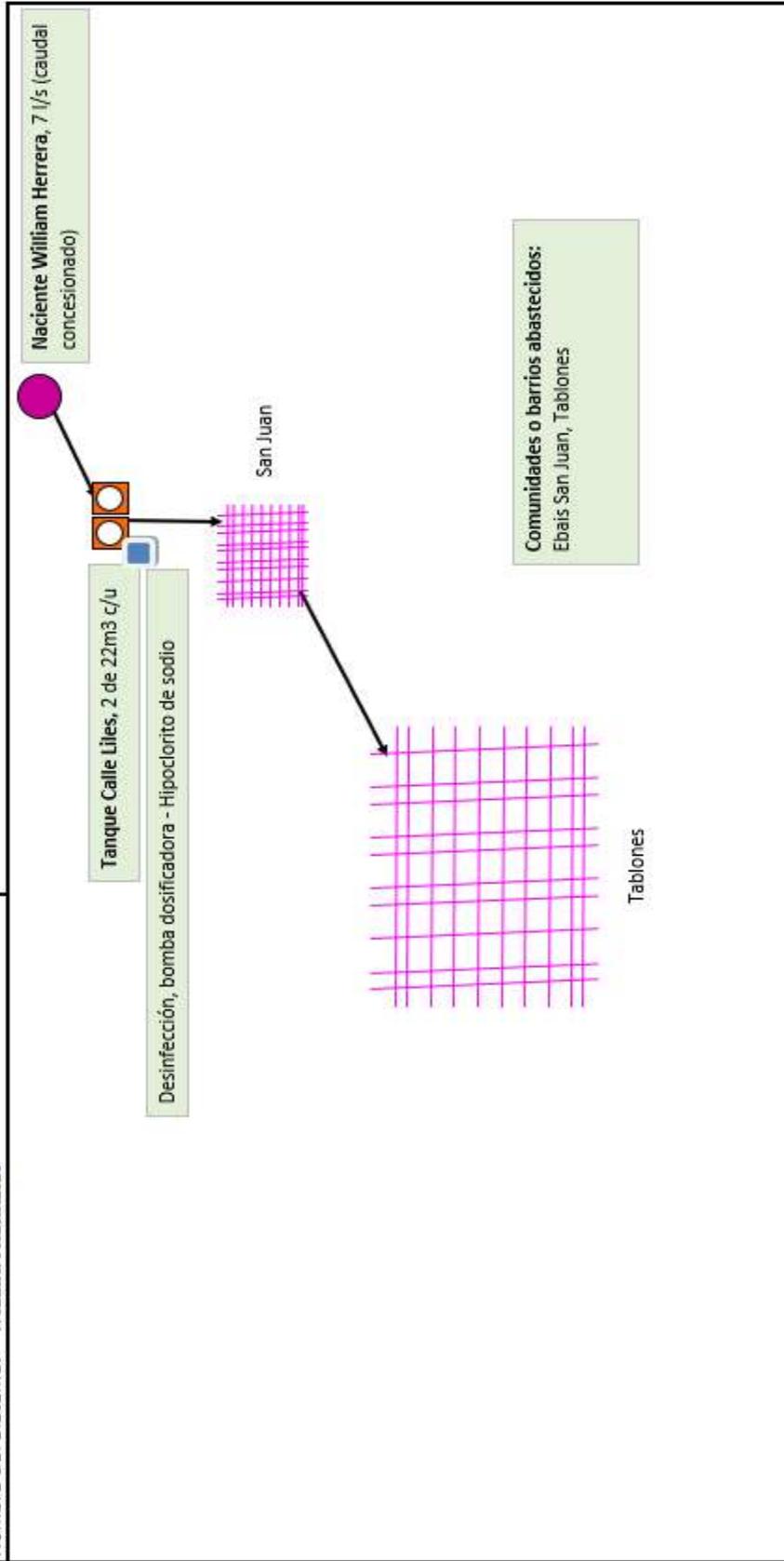


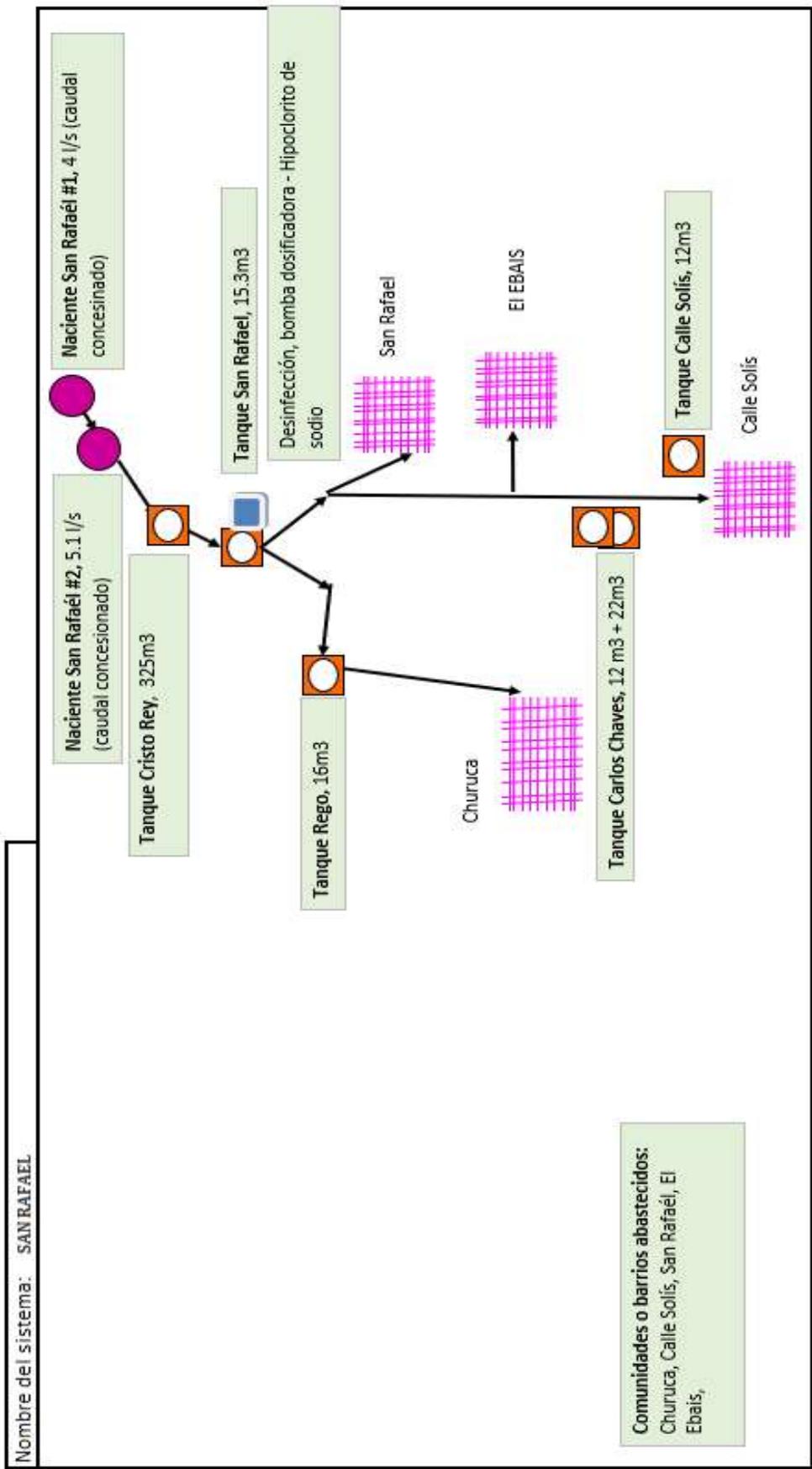
Nombre del sistema: **LOS HEREDIANOS**



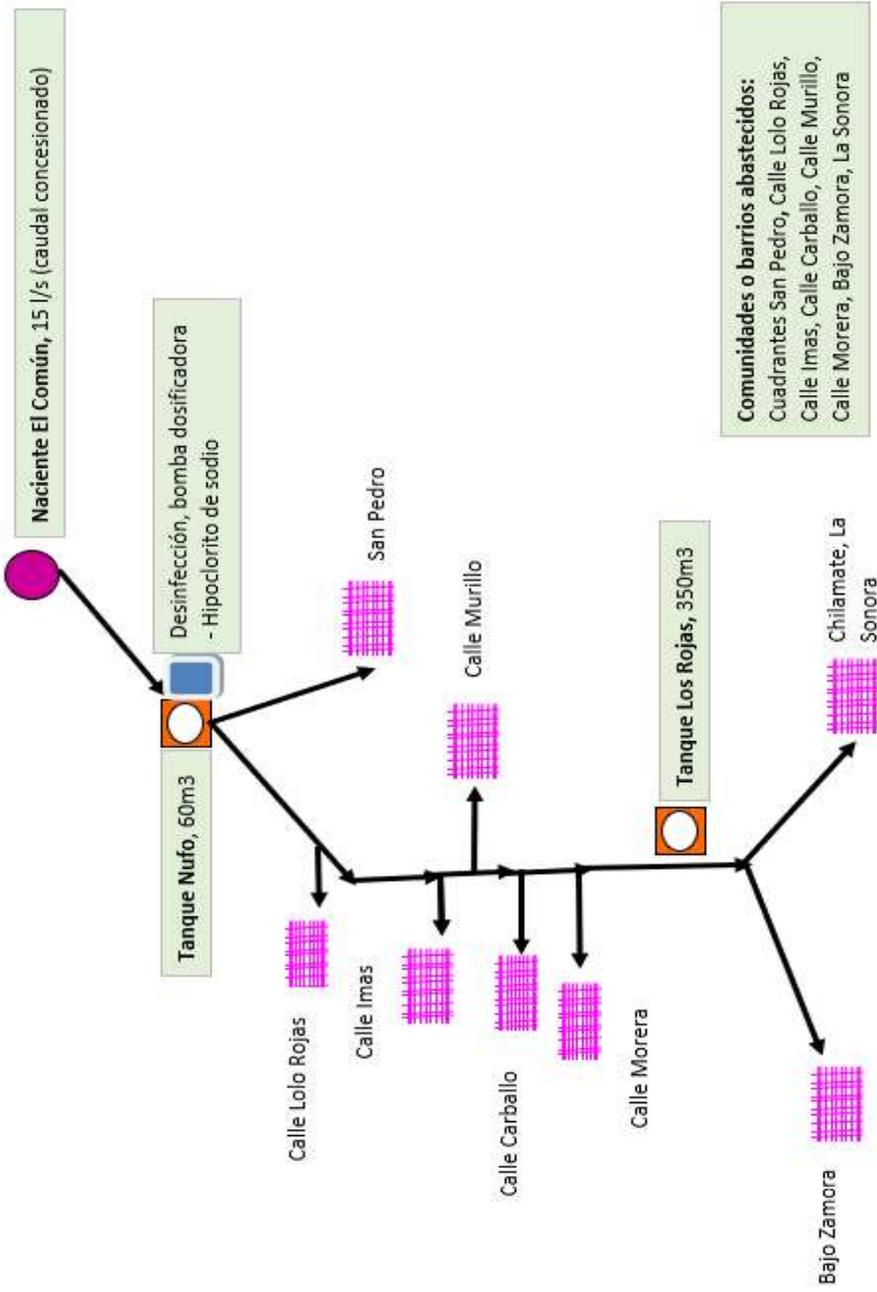
Comunidades o barrios abastecidos:
Guatuzá, Cristo Rey, Alburola, Potrero Chiquito, Barrio Esquipulas

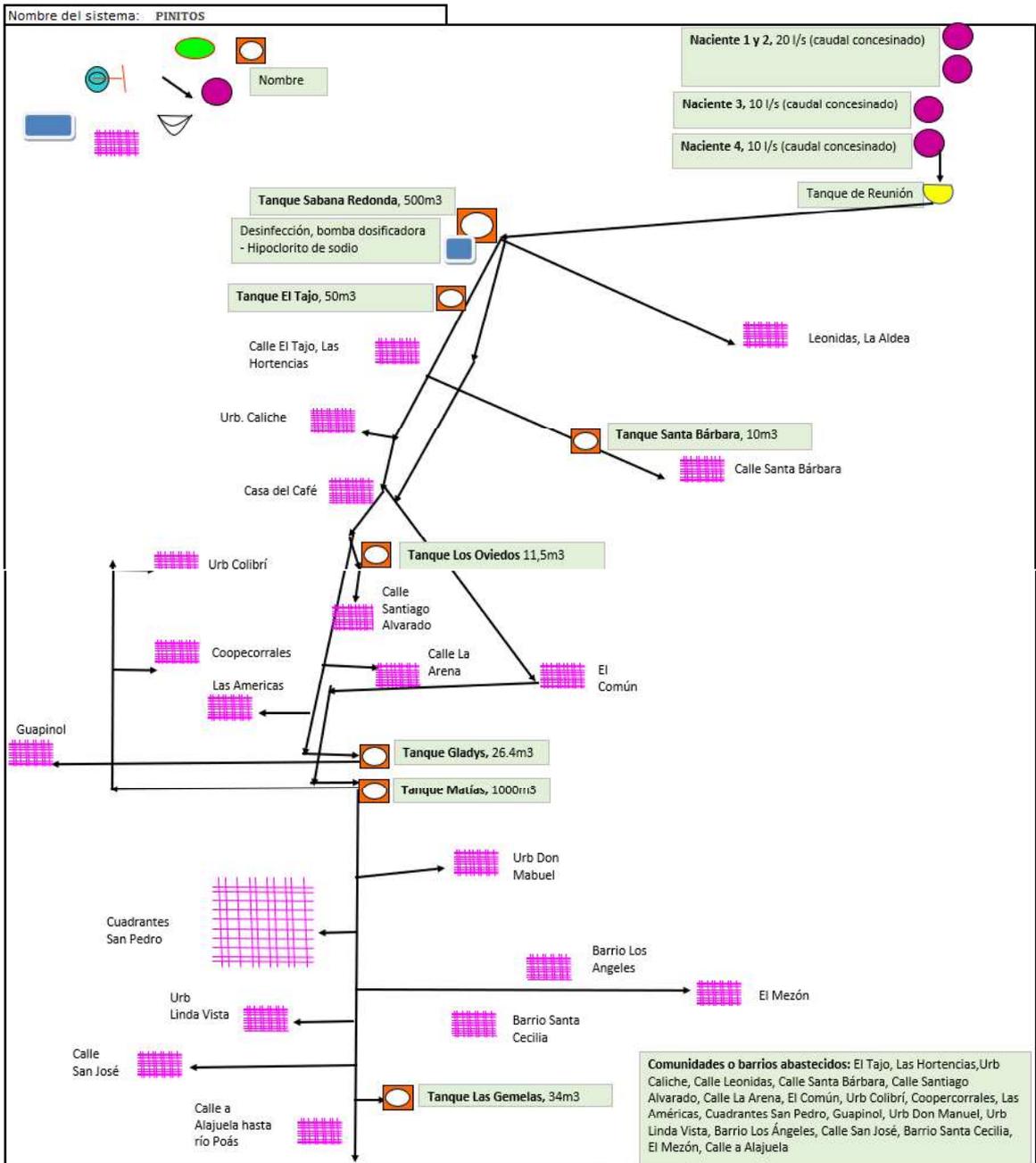
Nombre del sistema: WILLIAM HERRERA





Nombre del sistema: EL COMÚN





Anexo 4: Tabla de atributos

Anexo1: Proceso de estandarización de operadores para cumplimiento del PPI-13: Organizar a los operadores de la prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento

Elaborado por: Néstor Veas A. – UTSAPS, AyA.

Título y descripción de cada columna dentro de la tabla de atributos estandarizada para las capas de redes de distribución

Atributo	Descripción	Tipo	Extensión
Operador	Indica a cuál operador pertenece el segmento.	Texto	100
Sistema	El nombre del sistema (zona de presión) con el que se brinda el servicio de abastecimiento de agua potable a una comunidad en particular	Texto	50
Cod_Sistem	El código oficial asignado a cada sistema.	Texto	50
Tipo	Indica si el segmento es para distribución, conducción o impulsión*.	Texto	15
Dato_Gener	Resumen que indica el tipo de servicio (agua potable o saneamiento de aguas residuales), diámetro y material del segmento.	Texto	30
Diámetro	Medida, en milímetros, del diámetro del segmento de tubería.	Entero largo	10
Material	Elemento del que está fabricado el segmento de tubería **.	Texto	15
Tipo_Servi	Denota si el segmento se usa para agua potable o saneamiento de aguas residuales.	Texto	15
Observacio	Comentarios o aclaraciones de interés respecto a dicho segmento (si lo hubiere).	Texto	200
X_Inicial	Coordenada en el eje X del inicio del segmento de tubería.	Doble	Por defecto
Y_Inicial	Coordenada en el eje Y del inicio del segmento de tubería.	Doble	Por defecto
X_Final	Coordenada en el eje X del final del segmento de tubería.	Doble	Por defecto
Y_Final	Coordenada en el eje Y del final del segmento de tubería.	Doble	Por defecto
Fecha_leva	Fecha del último levantamiento o actualización de la información.	Texto	80
Longitud	Distancia, en metros, desde el inicio hasta el final del segmento de tubería.	Doble	Por defecto

* En caso de que se genere una capa que tenga los distintos tipos de tubería. En el caso de las tuberías de aducción, están incluidas dentro de las líneas de conducción o impulsión, esto por razones de comprensión para el público general.

** Descripción del acrónimo utilizado en la tabla de atributos para la columna "Material". Si existiese otro, añadir.

Acrónimo	Material
AC	Asbesto de Cemento
CR	Concreto Reforzado
HD	Hierro Dúctil
HF	Hierro Fundido
HG	Hierro Galvanizado
LATON	Latón
PEAD	Polietileno de alta densidad
PVC	Poli (cloruro de vinilo)

Título y descripción de cada columna dentro de la tabla de atributos estandarizada para las capas de cobertura de abastecimiento de agua potable a partir de las redes de distribución

Atributo	Descripción	Tipo	Extensión
Operador	Indica a cuál operador pertenece el segmento.	Texto	100
Sistema	El nombre del sistema (zona de presión) con el que se brinda el servicio de abastecimiento de agua potable a una comunidad en particular	Texto	50
Cod_Sistem	El código oficial asignado a cada sistema.	Texto	50
Area_m2	Área, en metros cuadrados, de la cobertura del polígono en cuestión.	Doble	Por defecto
Area_km2	Área, en kilómetros cuadrados, de la cobertura del polígono en cuestión.	Doble	Por defecto



MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE POÁS

20 de diciembre del 2022

MPO-ALM-752-2022

Señores (as)

Presidencia Ejecutiva

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados

Presente

Asunto: Facilitadores de información para construir una planificación sectorial de todos los operadores del país y maximizar la prestación de los servicios de agua potable.

Estimados (as) señores (as):

Después de un respetuoso saludo, de acuerdo al oficio RE-2022-00098 recibido y dirigido a todos los alcaldes, alcaldesas y operadores municipales de agua potable y saneamiento de aguas residuales; me permito informarle que, tras la coordinación entre los enlaces dispuestos por ambas instituciones, se sostuvieron una serie de reuniones para compartir información y con ello se logró el objetivo de obtener la línea base de las redes de distribución y la cobertura actual del servicio de abastecimiento de agua potable.

Es por ello que se hace entrega del informe final que respalda dicha información para dar a conocer la planificación territorial en la prestación de los servicios brindados, las capas finales de cobertura y tubería, y los esquemas operativos que corresponden a los ocho sistemas del acueducto municipal de Poás.

Sin más por el momento, se despide cordialmente.

Atentamente,

HEIBEL ANTONIO
RODRIGUEZ ARAYA (FIRMA)

Firmado digitalmente por HEIBEL
ANTONIO RODRIGUEZ ARAYA
(FIRMA)
Fecha: 2022.12.20 16:47:13 -06'00'

Heibel Antonio Rodríguez Araya

Alcalde Municipal

MUNICIPALIDAD DE POÁS

ZQZ

C.: Archivo

“POAS, CANTON HIDRICO Y ECOLOGICO DE COSTA RICA”

ALCALDÍA MUNICIPAL

Costado norte del Parque de San Pedro, Apartado Postal 50-4059, Alajuela, Costa Rica
Teléfono (506) 2448-5060 Ext. 108, Fax.: (506) 2448 4058
Correo electrónico: alcaldia@municipioas.go.cr