

RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL

N° 135 -2024-GG-EPS.EMAPICA S.A.

Ica, 02 de abril de 2024.

VISTOS:

El Informe N° 050-2024-GAJ-EPS EMAPICA S.A., de fecha 25 de marzo de 2024, Informe N° 551-2024-OPME-GG-EPS EMAPICA S.A. de fecha 19 de marzo de 2024, Informe N° 154-2024-GO-EPS EMAPICA S.A. de fecha 14 de marzo de 2024; y,

CONSIDERANDOS:

Que, la EPS EMAPICA S.A., es una empresa prestadora de servicio de saneamiento de accionariado municipal, constituida como empresa pública de derecho privado, bajo la forma societaria de sociedad anónima, posee patrimonio propio y goza de autonomía administrativa, económica y de gestión, incorporada al Régimen de Apoyo Transitorio (RAT) por acuerdo de Consejo Directivo del OTASS a través de su Sesión N° 019-2016 de fecha 6 de setiembre de 2016, acuerdo que fue ratificado por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento MVCS mediante la Resolución Ministerial N° 345-2016-VIVIENDA de fecha 6 de octubre de 2016, publicado en el Diario el Peruano del 07 de octubre de 2016;

Que, en el marco del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la EPS EMAPICA S.A., en el artículo 13° numeral 13.4, la Gerencia General en ejercicio de sus funciones está facultada para "Proponer o aprobar las directivas, guías, manuales, protocolos, instructivos y procedimientos de administración, recursos humanos, finanzas, presupuesto, inversión pública, relaciones institucionales y otras, en concordancia con lo que establezca el directorio, así como la normativa de dichas materias que le son aplicables, dando cuenta al Directorio de la aplicación de las mismas";

Que, mediante Informe N° 154-2024-GO-EPS EMAPICA S.A. de fecha 14 de marzo de 2024, la Gerencia de Operaciones, remite el proyecto del "Plan de Trabajo catastro Técnico", que tiene como objetivo la actualización del catastro técnico de los sistemas de agua potable y alcantarillado dentro de la jurisdicción de la EPS EMAPICA S.A., por lo cual, solicita adquirir los servicios de terceros especializados, mediante locación de servicios, para su cumplimiento;

Que, mediante Informe N° 551-2024-OPME-GG-EPS EMAPICA S.A. de fecha 19 de enero de 2024, la Oficina de Planeamiento y Modernización Empresarial, remite la previsión presupuestal de lo solicitado, indicando que la Gerencia de Operaciones cuenta con presupuesto aprobado con fondos RDR por el monto de S/ 178,000.00 soles, distribuidos en las actividades: GO-CT-AG-1 y GO-GP-AG-1, que garantiza la ejecución del Plan de Trabajo de catastro técnico;

Que, mediante Informe N° 50-2024-GAJ-EPS EMAPICA S.A. de fecha 25 de marzo de 2024, la Gerencia de Asesoría Jurídica, informa a la Gerencia General, la disponibilidad presupuestal para la ejecución del plan de trabajo de catastro técnico; estando a ello, mediante proveído inserto en el Informe N° 50-2024-GAJ-EPS EMAPICA S.A., la Gerencia General dispone a la Gerencia de Asesoría Jurídica "su conocimiento y atención para emitir acto resolutivo";

En virtud a lo expuesto en los párrafos precedentes, y con la conformidad de las áreas competentes, resulta necesario aprobar vía acto resolutivo el "Plan de Trabajo de catastro Técnico", con la finalidad de dar cumplimiento de sus metas de gestión en el año fiscal 2024;



RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL
N° 135 -2024-GG-EPS.EMAPICA S.A.

Con el visto de la Gerencia de Administración y Finanzas, Gerencia de Asesoría Jurídica, Oficina de Planeamiento y Modernización Empresarial, y en uso de las facultades y atribuciones conferidas a este despacho a través del Estatuto Social de la empresa;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR el “**PLAN DE TRABAJO DE CATASTRO TÉCNICO**”, que tiene como objetivo la actualización del catastro técnico de los sistemas de agua potable y alcantarillado dentro de la jurisdicción de la EPS EMAPICA S.A., el mismo que se anexa y forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO.- PRECISAR que la presente resolución se expide en virtud de la solicitud y conformidad emitida por la Gerencia de Operaciones a través del Informe N° 154-2024-GO-EPS EMAPICA S.A.

ARTÍCULO TERCERO. – DISPONER que la Gerencia de Operaciones, proceda a dar estricto cumplimiento y fiscalización a las acciones dispuestas en el Plan de Actividades aprobado en el artículo primero de la presente resolución, cuidando bajo responsabilidad que los servicios a adquirirse constituyan actividades temporales.

ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER a la Asistente Administrativo de la Gerencia General, remitir la presente resolución y su anexo al presidente de la Comisión de Dirección Transitoria (CDT) de EPS EMAPICA S.A., para su conocimiento y fines competentes.

ARTÍCULO QUINTO.- DISPONER a la Oficina de Tecnología de la Información y Comunicaciones proceda a publicar la presente resolución en el Portal Institucional de la EPS EMAPICA S.A. (www.emapica.com.pe).

ARTÍCULO SEXTO.- NOTIFICAR la presente resolución y su anexo, a la Gerencia de Administración y Finanzas, Gerencia de Asesoría Jurídica, Gerencia de Operaciones, Oficina de Logística y Control Patrimonial, Oficina de Planeamiento y Modernización Empresarial, y demás instancias competentes interesadas.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE




ING. RAÚL ADOLFO LINARES BANCHEGO
GERENTE GENERAL
EPS EMAPICA S.A.



EPS EMAPICA S.A.

PLAN DE TRABAJO CATASTRO TECNICO



1. INTRODUCCION

La función del catastro técnico es de suma importancia para el desarrollo de la operación y mantenimiento del sistema de agua potable y alcantarillado, proporciona información básica para la ejecución de las actividades cotidianas que desarrolla la empresa.

El Catastro Técnico, implica registro, y debe estar apoyado en una base cartográfica que posibilite la ubicación de las redes e instalaciones de forma rápida, sencilla y precisa.

Es deseable que tanto el área comercial como el área técnica/operacional utilicen la misma base cartográfica, a partir de la cual elaboren el Catastro Técnico (Sistema Operacional) y el Catastro de Clientes (Sistema Comercial).

El Catastro Técnico permite la cuantificación exacta de los activos fijos en infraestructura, los cuales representan el mayor componente del capital de la empresa, permitiendo una adecuada estimación en la depreciación y su incorporación en la tarifa de los servicios de agua potable y alcantarillado.

El desarrollo de la función catastral en la Empresa significa una actividad permanente, registrando información real de la infraestructura existente y de la nueva infraestructura que continuamente se adiciona al sistema.

El presente tiene como objetivo presentar un plan de trabajo que permita a la EPS la continuación en la ejecución del catastro técnico por etapas y/o porcentajes de manera que se convierta como una función permanente para la EPS.



2. ANTECEDENTES:

- Mediante Resolución de Consejo Directivo N°036-2023-SUNASS-CD se aprobó el proyecto de resolución que establecería la formula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión y costos máximos de las unidades de medidas de las actividades requeridas para determinar los precios de los servicios de saneamiento que serias aplicables por la EPS EMAPICA S.A. durante el periodo regulatorio 2023 – 2028. La audiencia pública para la socialización del proyecto de estudio tarifario se llevó a cabo el martes 22 de agosto de 2023.
- A través de la Resolución de Consejo Directivo N°050-2023-SUNASS-CD, difundida el 17 de septiembre de 2023, se autorizaron las metas de gestión que la EPS EMAPICA S.A. deberá alcanzar durante el periodo regulatorio 2023, así como la fórmula tarifaria y la estructura tarifaria correspondiente.

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Relación de trabajo de la EP	%	85	79	74	73	73
Catastro técnico de la EP	%	-	100	100	100	100
Catastro comercial de la EP	%	-	100	100	100	100
Agua no facturada de la EP	%	43	43	39	38	38
Porcentaje de avance financiero del programa de inversiones de la EP	%	19	37	58	79	100
Porcentaje de ejecución de la reserva de mecanismos de retribución por servicios Ecosistémicos (MRSE)	%	10	49	72	90	100
Porcentaje de ejecución de la reserva de gestión de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático (GRD y ACC)	%	23	51	87	94	100
Porcentaje de ejecución de la reserva para el plan de control de calidad (PCC)	%	-	17	82	89	100

- El artículo 6 de la Resolución de Consejo Directivo N°050-2023-SUNASS-CD establece que el período regulatorio comenzará a contar desde el primer día del mes calendario siguiente a la publicación de la presente resolución tarifaria:

Artículo 6°.- *El inicio del periodo regulatorio será computado a partir del primer día del mes calendario siguiente a la publicación de la presente resolución tarifaria, y la aplicación de la estructura tarifaria aprobada se considerará a partir del primer ciclo de facturación siguiente al inicio del periodo regulatorio.*



3. ALCANCE

El catastro técnico de los sistemas de agua y alcantarillado debe comprender a los elementos hidráulicos de la infraestructura lineal y no lineal; así también, la totalidad de las redes de líneas principales y secundarias; siempre y cuando estén administradas por la EPS EMAPICA S.A. El catastro, entonces, comprende toda la provincia de Ica y Palpa, departamento de Ica.

Para poder realizar las actividades de levantamiento catastral, es indispensable contar con los equipos y personal adecuados, tanto para el trabajo en campo como en gabinete, los cuales están considerados en el Plan de Trabajo.

4. OBJETIVOS GENERAL

Actualización del Catastro Técnico de los sistemas de Agua Potable y Alcantarillado dentro de la jurisdicción de la EPS EMAPICA S.A.

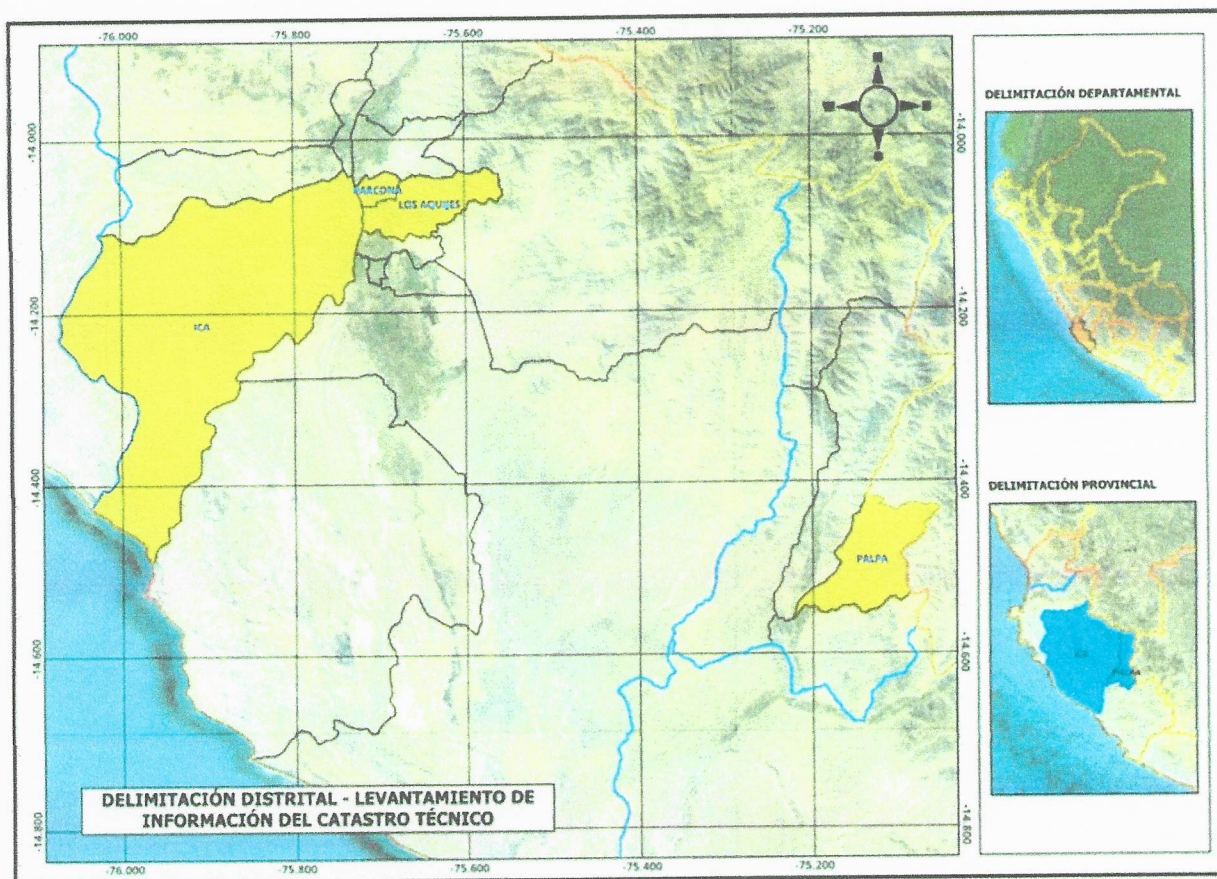
OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Digitalización de los planos catastrales georreferenciados en CAD con sistema geodésico de coordenadas geográficas WGS 84.
- Planos generales de redes de agua potable y alcantarillado en CAD y GIS.
- Fichas técnicas, esquineros de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la EPS EMAPICA S.A.
- Integración del catastro técnico y cartografía en GIS.



5. UBICACIÓN DE LA ACTIVIDADES Y/O PRESTACION DE SERVICIO

- DEPARTAMENTO : Ica
- PROVINCIA : Ica y Palpa
- DISTRITOS : Ica, Palpa, Los Aquijes, Parcona
- LOCALIDADES : Ica, Palpa, Los Aquijes, Parcona



6. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EXISTENTE

6.1 GALERÍA FILTRANTE

- La localidad de Ica se abastece de agua cruda a través de la fuente de captación ubicado en el distrito de San José de los Molinos:

Ítem	Fuente	Tipo de captación
1	Galerías	Superficial

- La localidad de Palpa se abastece de agua cruda a través de la fuente de captación:

Ítem	Fuente	Tipo de captación
1	Galerías	Superficial

6.2 LINEAS DE CONDUCCION

- La localidad de Ica cuenta con una Línea de Conducción provenientes de la fuente de captación (Galerías Filtrantes) que conducen el agua cruda captada hacia los diferentes sectores operacionales para su almacenamiento y tratamiento:

Ítem	Línea	Diámetro(mm)	Longitud(ml.)	Tipo de tubería
1	CD-01	600	15,654.14	HD
2	CD-02	500	4,890.29	HD
3	CD-03	400	2,043.89	HD
4	CD-04	350	486.97	HD
5	CD-05	300	3,085.47	HD
6	CD-06	250	1,786.69	HD
7	CD-07	200	2,847.17	HD
8	CD-08	150	4,456.48	HD
9	CD-09	80	461.32	HD
10	CD-10	160	998.67	PVC
TOTAL			36,711.09	

- La localidad de Palpa cuenta con una Línea de Conducción provenientes de la fuente de captación (Galerías Filtrantes) que conducen el agua cruda



captada hacia los diferentes sectores operacionales para su almacenamiento y tratamiento:

Ítem	Línea	Diámetro(pulg)	Longitud(ml.)	Tipo de tubería
1	POZO #01	4	30.00	AC
2	POZO #02	4	130.00	AC
TOTAL			160.00	

6.3 ALMACENAMIENTO SISTEMA DE AGUA POTABLE

- El Sistema de Abastecimiento de la localidad de Ica, dispone de veintiocho reservorios, siendo veinte de ellos de concreto armado tipo elevado, ocho de concreto armado tipo apoyado, ubicados estratégicamente en 16 sectores operacionales., línea de impulsión, aducción, redes matrices y de distribución:

ÍTEM	Descripción	Cantidad und
1	Reservorio Elevado Angostura Limón 1	1.00
2	Reservorio Elevado San Joaquín	1.00
3	Reservorio Elevado Angostura Alta	1.00
4	Reservorio Elevado Margen Izquierda	1.00
5	Reservorio Elevado Central 2	1.00
6	Reservorio Elevado Central 3	1.00
7	Reservorio Elevado Manzanilla Urb. Luren	1.00
8	Reservorio Elevado Las Casuarinas	1.00
9	Reservorio Elevado Derrama Magisterial	1.00
10	Reservorio Elevado El Haras	1.00
11	Reservorio Elevado Las Palmeras	1.00
12	Reservorio Elevado Picasso Peratta 2	1.00
13	Reservorio Elevado San Isidro 2	1.00
14	Reservorio Elevado Keiko Sofia	1.00
15	Reservorio Elevado San Carlos	1.00
16	Reservorio Elevado Sol de Ica-Los Portales	1.00
17	Reservorio Elevado Jardines de Villa	1.00
18	Reservorio Elevado La Florida 1 (3ra y 4ta Et)	1.00
19	Reservorio Elevado La Florida 2	1.00
20	Reservorio Elevado Los Huarangos	1.00
21	Reservorio Apoyado ADICSA	1.00
22	Reservorio Apoyado Cerro Partido	1.00
23	Reservorio Apoyado 21 de Noviembre	1.00
24	Reservorio Apoyado Santa Rosa	1.00
25	Reservorio Apoyado Virgen de Chapi	1.00
26	Reservorio Apoyado Huacachina	1.00
27	Reservorio Apoyado JASS San Martin	1.00
28	Reservorio Apoyado JASS San Martin Apoyo	1.00
TOTAL = 28 und		



- El Sistema de Abastecimiento de la localidad de Parcona, dispone de cinco reservorios, siendo dos de ellos de concreto armado tipo elevado, dos de concreto armado tipo apoyado, ubicados estratégicamente en 4 sectores operacionales., línea de impulsión, aducción, redes matrices y de distribución:

ÍTEM	Descripción	Cantidad und
1	Reservorio Elevado Alameda	1.00
2	Reservorio Elevado Orongo	1.00
3	Reservorio Apoyado Eliane Karp	1.00
4	Reservorio Apoyado Tarapacá	1.00
5	Reservorio Elevado Vista Florida	1.00
TOTAL = 5 und		

- El Sistema de Abastecimiento de la localidad de Palpa, dispone de un reservorio, siendo de concreto armado tipo elevado con columnas, ubicados estratégicamente en 4 sectores operacionales., línea de impulsión, aducción, redes matrices y de distribución:

ÍTEM	Descripción	Cantidad und
1	Reservorio Elevado de Palpa	1.00
TOTAL = 1 und		

6.4 POZO DE AGUA POTABLE

- En la localidad de Ica cuenta con treinta y cinco estaciones de bombeo de agua potable:

ÍTEM	Descripción	Cantidad
1	Pozo Angostura Limón 2	1.00
2	Pozo Caserío San Martín	1.00
3	Pozo 21 de Noviembre	1.00
4	Pozo Adicsa Luren	1.00
5	Pozo Parque Industrial	1.00
6	Pozo San Joaquín N°1-Antiguo	1.00
7	Pozo San Joaquín - J. Eguren	1.00
8	Pozo Keiko Sofia	1.00
9	Pozo Santa María	1.00
10	Pozo Arenales	1.00
11	Pozo Socorro	1.00
12	Pozo 1B	1.00
13	Pozo 3A	1.00
14	Pozo Picasso Peratta	1.00
15	Pozo Vista Alegre - Margen Izquierdo	1.00
16	Pozo San Jorge - Margen Izquierdo	1.00
17	Pozo 1 José de la Torre Ugarte I	1.00
18	Pozo 2 José de la Torre Ugarte II	1.00
19	Pozo Divino Maestro	1.00
20	Pozo Oasis	1.00



21	Pozo Cachiche	1.00
22	Pozo Derrame Magisterial	1.00
23	Pozo Las Casuarinas	1.00
24	Pozo El Haras	1.00
25	Pozo Las Palmeras	1.00
26	Pozo Sol de Ica I	1.00
27	Pozo Sol de Ica II	1.00
28	Pozo Virgen de Chapi	1.00
29	Pozo Los Huarangos	1.00
30	Pozo Huacachina	1.00
31	Pozo La Florida I	1.00
32	Pozo La Florida II	1.00
33	Pozo Jardines de Villa	1.00
34	Pozo Villa Club	1.00
35	Pozo Condominio Las Dunas	1.00
TOTAL = 35 und		

- En la localidad de Parcona cuenta con seis estaciones de bombeo de agua potable:

ÍTEM	Descripción	Cantidad und
1	Pozo Natividad Paco	1.00
2	Pozo Malecón Achirana	1.00
3	Pozo Alameda	1.00
4	Pozo Tarapacá	1.00
5	Pozo Orongo	1.00
6	Pozo Vista Florida	1.00
TOTAL = 6 und		

- En la localidad de Los Aquijes cuenta con una estación de bombeo de agua potable:

ÍTEM	Descripción	Cantidad und
1	Pozo Los Aquijes	1.00
TOTAL = 1 und		

- En la localidad de Palpa cuenta con dos estaciones de bombeo de agua potable:

ÍTEM	Descripción	Cantidad und
1	Pozo Palpa I	1.00
2	Pozo Palpa II	1.00
TOTAL = 2 und		



7. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

7.1 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

- La EPS EMAPICA S.A. cuenta con tres Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) mediante Lagunas de Estabilización:

ÍTEM	Descripción	Cantidad und
1	P.T.A.R. Cachiche	1.00
2	P.T.A.R. Yaurilla	1.00
3	P.T.A.R. Chipiona	1.00
TOTAL = 3 und		

7.2 ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES

- El sistema de alcantarillado de la localidad de Ica se realiza mediante una red principal que atraviesa la ciudad de este a oeste y de sur a norte y es complementado con veinte y nueve casetas de bombeo:

ÍTEM	Descripción	Cantidad
1	C.B.A.R. La Angostura Limón II	1.00
2	C.B.A.R. Cerro Partido	1.00
3	C.B.A.R. La Florida	1.00
4	C.B.A.R. Los Médanos	1.00
5	C.B.A.R. 21 de Noviembre	1.00
6	C.B.A.R. San Martín N°1	1.00
7	C.B.A.R. San Martín N°2	1.00
8	C.B.A.R. San Martín N°3	1.00
9	C.B.A.R. San Martín N°4	1.00
10	C.B.A.R. Señor de Luren.	1.00
11	C.B.A.R. San Joaquín	1.00
12	C.B.A.R. Nueva Esperanza N°1	1.00
13	C.B.A.R. Nueva Esperanza N°2	1.00
14	C.B.A.R. La Victoria	1.00
15	C.B.A.R. Urb. Oasis	1.00
16	C.B.A.R. Urb. Valle Hermoso	1.00
17	C.B.A.R. Huacachina N°1	1.00
18	C.B.A.R. Huacachina N°2	1.00
19	C.B.A.R. Residencial San Carlos	1.00
20	C.B.A.R. Hilda Salas	1.00
21	C.B.A.R. Urb. Sol de Ica N°1	1.00
22	C.B.A.R. Urb. Sol de Ica N°2	1.00
23	C.B.A.R. Urb. Rinconada de Huacachina etapa III	1.00
24	C.B.A.R. Urb. Virgen de Chapi	1.00
25	C.B.A.R. Urb. Los Huarangos	1.00
26	C.B.A.R. Ricardo Palma	1.00
27	C.B.A.R. Urb. El Haras	1.00
28	C.B.A.R. Urb. Casuarinas	1.00
29	C.B.A.R. Urb. Las Palmeras.	1.00
TOTAL = 29 und		



- El sistema de alcantarillado de la localidad de Parcona es complementado con tres casetas de bombeo:

ÍTEM	Descripción	Cantidad
1	C.B.A.R. Santa Rosa	1.00
2	C.B.A.R. Juan Santa Norte	1.00
3	C.B.A.R. 12 de Marzo	1.00
TOTAL = 3 und		

- El sistema de alcantarillado de la localidad de Los Aquijes es complementado con tres casetas de bombeo:

ÍTEM	Descripción	Cantidad
1	C.B.A.R. Los Quispes	1.00
2	C.B.A.R. Yupanqui	1.00
3	C.B.A.R. Gargantos	1.00
TOTAL = 3 und		



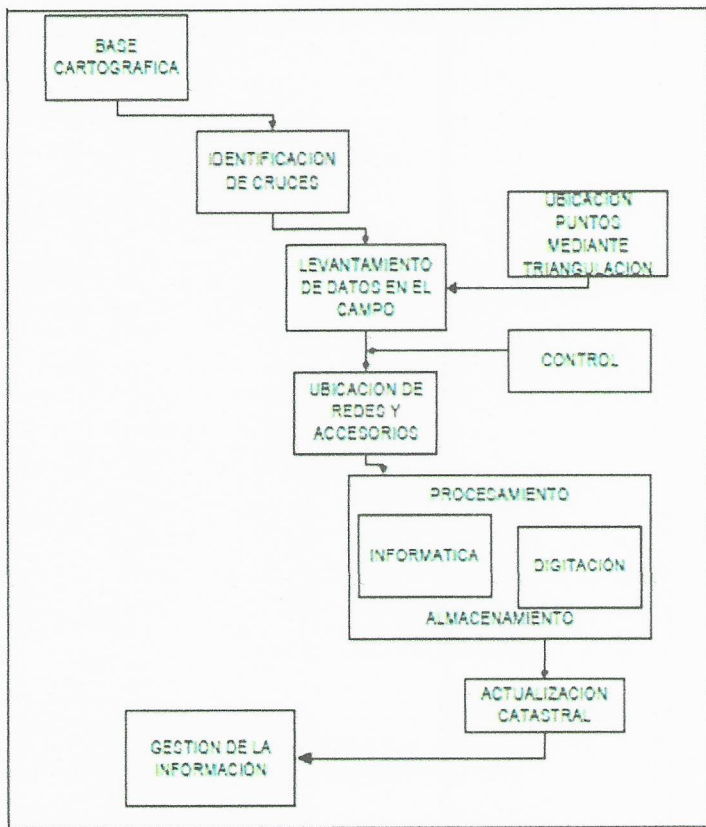
8. PLAN DE TRABAJO

Se presenta el plan de trabajo para la continuación del Catastro Técnico, en función al cumplimiento de las Metas de Gestión Según la Estructura Tarifaria del año 2 el cual corresponde al año 2025., el cual será evaluado y monitoreado por el ente fiscalizador SUNASS.

El catastro técnico se debe de registrar todos los componentes existentes que cuenta la EPS. (Infraestructura, Equipos, Redes de Distribución, etc.), de acuerdo a las metodologías y procedimientos establecidos en la Resolución de Consejo Directivo N° 063-2021-SUNASS-CD.

La información obtenida debe ser archivada de modo que permitan un eficiente y ágil proceso de actualización proporcionando información oportuna para la Operación, Mantenimiento e Implementación de la infraestructura física de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la EPS.

ACTIVIDADES DE CATASTRO TECNICO



8



8.1 ACTIVIDADES

- PRIMERA ETAPA

Recopilación de Información Interna.

Se llevará a cabo la recopilación de datos, incluyendo planos de redes de agua potable y alcantarillado, que deben estar actualizados con información de replanteo y/o AS-BUILT. Esta información será solicitada a la Oficina de Estudios, Proyectos y Obras de la EPS EMAPICA S.A. Además, es importante asegurarse de obtener no solo los planos, sino también cualquier documentación relevante adicional, como informes de inspección o registros de mantenimiento, para garantizar la integridad y precisión de los datos recopilados.

Recopilación de Información Externa.

Se pedirá a las municipalidades que se encuentren dentro del área de influencia de la EPS EMAPICA S.A. que proporcionen detalles sobre las obras realizadas relacionadas con agua potable y saneamiento. Es importante destacar que la información requerida deberá incluir planos actualizados con replanteo y/o AS-BUILT.

Esta etapa dura un plazo de 3 meses en el cual se recopilará información para procesarla en la planimetría existente en la oficina de catastro técnico.

- SEGUNDA ETAPA

Levamiento de Información de Campo

Se organizarán dos equipos, cada uno compuesto por tres cadistas y dos obreros. Los cadistas serán responsables de recopilar información de campo y tomar al menos tres fotografías de cada componente, mientras que los obreros realizarán tareas como calicatas y apertura de buzones para asegurar una recopilación precisa de datos. Cada equipo deberá producir un mínimo de 10 fichas catastrales de los componentes no lineales y 30 esquineros diarios de los elementos hidráulicos de los componentes lineales.

La información mínima a ser levantada en campo es la que se detallara en las fichas catastrales proporcionadas por la EPS.

Procesamiento de Información de Campo

La información que es recogida en campo (llenado de ficha virtual y georreferenciación de los componentes), debe ser entregada al coordinador para que este realice el primer filtro de calidad de la data.

Posterior a la verificación por parte del coordinador, este debe remitir toda la data a la oficina de Catastro Técnico para que se realice un último filtro de calidad de la información y autorice su procesamiento y migración a la base de datos geográfica.

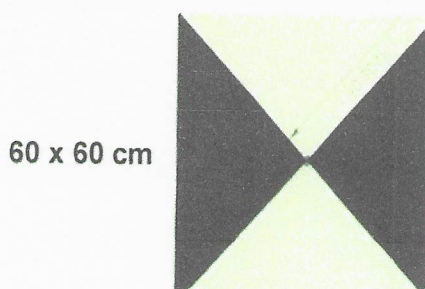
Posterior a todos los filtros de calidad, la información levantada en campo debe ser digitalizada en una de datos geográfica y digitalizada en formato CAD.



- **TERCERA ETAPA**

Levamiento de Orthofotos

- Elaborar los planes de vuelos del ámbito de influencia de la EPS y el traslape entre cada uno de los planes de vuelos para la integración final.
- Considerar que el área de vuelo respecto al área de influencia de la EPS corresponde un área de vuelo efectiva donde se asegura el traslape óptimo entre imágenes. Se asegura la cobertura del área de influencia de la EPS con una cobertura en el polígono de plan de vuelo de no menos de 3 líneas de vuelo de longitud por fuera de los lados del polígono de interés.
- Identificar los obstáculos tanto artificiales (antenas de telecomunicaciones, torres de alta tensión, edificios, entre otros) como naturales (árboles, cerros, afloramientos rocosos, entre otros).
- Colocar puntos de fotocontrol para la correcta georreferenciación.



Modelo de señalización para los puntos de fotocontrol

- Elaborar los planes de vuelos del ámbito de influencia teniendo en cuenta las siguientes consideraciones claves:
 - Trayectoria de vuelo
 - Traslape horizontal y vertical
 - Posición de la cámara a un ángulo de 90°
 - Altura de vuelo
 - Dirección del viento
 - Orientación de las líneas de vuelo respecto a las curvas de nivel
 - Resolución espacial – GSD
- Revisar y evaluar que los equipos a utilizar en la actividad de fotogrametría cuenten con sus mantenimientos al día, certificados de calibración y seguros vigentes correspondientes.
- Procesar las fotografías aéreas obtenidas, con los estándares de los softwares fotogramétricos especializados (Geomatica Professional o Terrasolid o Agisoft Metashape) con la finalidad de obtener los siguientes productos:
 - Ortoimágenes
 - Nube de puntos procesadas
 - Modelo Digital de Superficie (DSM)



Procesamiento de Planimetría Definitiva en Software GIS

Se realizaran las actividades de integración del Catastro Técnico a una base de datos GIS.

- **Respecto a la georreferenciación y digitalización del sistema de Agua Potable.**

Se realizará la migración, digitalización, georreferenciación en un entorno GIS estandarizado del Catastro Técnico de los Sistemas de Agua Potable de las entidades descritas en la tabla y otras entidades incluidas en el modelo de datos del Sistema de Agua Potable.

Las actividades a desarrollar son las siguientes:

- Migrar, georreferenciar y digitalizar la información gráfica (planos en formato kml, pdf, dwg, shp, gdb) del Catastro técnico del Sistema de Agua Potable teniendo como base las ortoimágenes generadas por el uso de RPAS, considerando la zona geográfica DATUM WGS 84, UTM Zona 17, 18 o 19 Sur en la que se encuentre (según corresponda la ubicación de la EPS).
- Migrar y acondicionar la información alfanumérica del Catastro técnico del Sistema de Agua Potable (planos y archivos en formato kml, xlsx, pdf, dwg, shp, gdb). El modelo de datos del Sistema de Agua Potable comprende las Actividades descritas en la tabla y otras Actividades incluidas en el modelo de datos mencionado.

Entidad	Tipo de geometría	Descripción
Válvulas de control	Punto	Son elementos de la red de agua potable usada para controlar determinadas condiciones tales como el flujo, la presión, la temperatura y el nivel de agua a través de cierres completos o parciales. Válvulas de aireación o ventosas, antirretornos, alivio y demás válvulas que conforman el sistema de agua potable.
Válvulas de aire	Punto	Elementos usados para el purgado del exceso de aire en las líneas principales y secundarias del sistema de agua potable.
Válvulas de purga de sedimentos	Punto	Elementos usados para el purgado del exceso de sedimentos



		en las líneas principales y secundarias del sistema de agua potable.
Hidrante	Punto	Consistente en una tubería vertical con una válvula adjunta la cual permite abrir o cerrar el flujo de agua que sale al exterior por la tubería, también como uso de los bomberos.
Tuberías	Línea	Una tubería es un conducto que cumple la función de transportar agua. Se suele elaborar con materiales muy diversos.
Empalme de hidrante	Línea	Un empalme de hidrante o surtidor es un conducto que cumple la función de transportar agua hacia un hidrante o un surtidor. Se suele elaborar con materiales muy diversos.
Estructura de red	Punto	Reservorio, Bocatoma, Cámaras de macromedidor y control, Válvulas de sectorización, Aire, bombeo de agua, rebombeo de agua, medidores, purga, etc. En general son estructuras y/o cámaras donde se encuentren instrumentos de medición o control.
Sector	Polígono	Sectores hidráulicos.
Contorno de estructura	Polígono	Entidad poligonal asociada a contorno físico de las estructuras relevantes del sistema de agua potable.
Reservorio	Punto	Los reservorios de agua son elementos fundamentales en una red de abastecimiento de agua potable, para compensar las variaciones horarias de la demanda de agua potable.



Pozo de Producción	Punto	Un pozo de producción es una excavación o estructura creada en el suelo para acceder a las aguas subterráneas en los acuíferos subterráneos
Fuente de Captación	Polígono	Una tubería es un conducto que cumple la función de captar agua. Se suele elaborar con materiales muy diversos.
Línea de Conducción	Polígono	Una tubería que conduce el agua de la fuente de captación hasta los reservorios de la ciudad para su debida potabilización.

- c) Georreferenciar y/o digitalizar el Catastro técnico del Sistema de Agua Potable usando puntos fijos visibles en la ortoimagen, tales como, válvulas de control, hidrantes, reservorios, pozos y otros componentes y/o entidades pertenecientes al Sistema de Agua Potable. De no contar con la visualización directa en la ortoimagen de los elementos de referencia para realizar la georreferenciación, se puede utilizar servicios web de vista de calles para localizar los elementos como hidrantes, válvulas de control, y cualquier otro elemento que haya sido cubierto por algún obstáculo al momento de la captura de la imagen.
- d) Georreferenciar y/o digitalizar el Catastro técnico del Sistema de Agua Potable considerando que, no debe existir interferencias (traslapes de la información gráfica) con el Catastro técnico del Sistema de Alcantarillado y el manzaneo georreferenciados, es decir, las tuberías de agua potable georreferenciadas no deberán superponerse con los colectores, buzones y/o estructuras de alcantarillado, la lotización, entre otras entidades.
- e) Realizar trabajos de topología para preservar y asegurar la calidad con la finalidad de garantizar que no haya errores en la información georreferenciada (vectores de tipo punto, línea y polígono) dentro de la Geodatabase correspondiente al Catastro técnico del Sistema de Agua Potable.
- f) Informar los avances diarios al AREA USUARIA de la ejecución de las actividades desarrolladas.
- **Respecto a la georreferenciación y digitalización del sistema de Alcantarillado.**



Se realizará la migración, digitalización, georreferenciación en un entorno GIS estandarizado del Catastro técnico de los Sistemas de Alcantarillado pertenecientes a las entidades descritas en la tabla N° 4 y otras entidades incluidas en el modelo de datos del Sistema de Alcantarillado.

Las actividades a desarrollar son las siguientes:

- a) Migrar, georreferenciar y digitalizar la información gráfica (planos en formato kml, pdf, dwg, shp, gdb) del Catastro técnico del Sistema de Alcantarillado teniendo como base las ortoimágenes generadas por el uso de RPAS, considerando la zona geográfica DATUM WGS 84, UTM Zona 17, 18 o 19 Sur en la que se encuentre (según corresponda la ubicación de la EPS).
- b) Migrar y acondicionar la información alfanumérica del Catastro técnico del Sistema de Alcantarillado (planos y archivos en formato kml, xlsx, pdf, dwg, shp, gdb), al modelo de datos del Sistema de Alcantarillado (Geodatabase).

Entidad	Tipo de geometría	Descripción
Colector por gravedad	Línea	Un colector por gravedad es un tramo del alcantarillado que conecta diversos ramales de la red. Se instala de forma subterránea, por el centro de calles y avenidas, de manera que cada una de las viviendas de esa vía puedan conectarse para la evacuación apropiada de las aguas residuales.
Colectores a presión y/o línea de impulsión	Línea	Es un tramo de tubería utilizada para bombear agua residual a partir de cámaras de bombeo cuyo destino final habitualmente es un buzón, una PTAR o cualquier otro elemento de la red considerado punto de descarga.
Buzón de inspección	Punto	Son estructuras construidas sobre las tuberías, a cuyo interior se tiene acceso por la superficie de la calle. Tienen por función la inspección,



		limpieza y ventilación de las tuberías de alcantarillado (colectores).
Cámaras de bombeo	Punto	Una cámara de bombeo es una estructura hidráulica que impulsa el fluido incompresible puede ser líquido o una mezcla de líquidos y sólidos. Al incrementar la energía del fluido, se eleva la presión y velocidad.
Estructura de red	Punto	Esta entidad se utiliza para conectar la tubería de entrada del sistema de alcantarillado con un punto identificable dentro de la estructura poligonal, ya sea por gravedad o por bombeo.
Puntos de descarga	Punto	Contiene las entidades de los puntos de descarga asociadas a la red. Incluye los puntos en donde se vierten los efluentes del sistema de alcantarillado. Un punto de descarga es una ubicación en el sistema de alcantarillado principal que puede ser legalmente accedida y usada para descargar aguas residuales y/o lodos directamente en el alcantarillado de manera que sean transportados a una instalación de Tratamiento Centralizado o descarguen en un cuerpo receptor autorizado.

- c) Georreferenciar y/o digitalizar el Catastro técnico del Sistema de Alcantarillado usando puntos fijos visibles en la ortoimagen, tales como, buzones de inspección, buzonetes, cámaras de bombeo de desagüe, puntos de descarga, plantas de tratamiento de aguas residuales y otros componentes y/o entidades pertenecientes al Sistema de Alcantarillado. De no contar con la visualización directa en la ortoimagen de los elementos de referencia para realizar la georreferenciación, se puede utilizar servicios web de vista de calles para localizar los elementos como buzones de alcantarillado, y cualquier otro elemento que haya sido cubierto por algún obstáculo al momento de la captura de la imagen.
- d) Georreferenciar y/o digitalizar el Catastro técnico del Sistema de Alcantarillado considerando que, no debe existir interferencias (traslapes



de la información gráfica) con el Catastro técnico del Sistema de Agua Potable y el manzaneado, es decir, los colectores georreferenciados no deberán superponerse con las tuberías de agua potable, válvulas, hidrantes y/o estructuras de agua potable, la lotización y conexiones de agua potable, entre otras entidades.

8.2 PERSONAL

El personal clave es el que se detalla a continuación, debiendo de cumplir con las siguientes exigencias:

• Especialistas

- Perfil: Profesional Titulado y colegiado habilitado, en Ingeniería Civil o Sanitaria y/o afines.
- Actividades a realizar:
 - Responsable de gestionar, coordinar y/o solicitar con las Oficinas de la EPS la información para la actualización de los planos catastrales de agua y alcantarillado. De igual revisar y supervisar en campo y gabinete las actividades ejecutadas por su personal, atendiendo de manera inmediata las observaciones y toma de decisiones que pudieran presentarse en la ejecución de las actividades del servicio.
 - Responsable del levantamiento de ortofotos y el procesamiento fotogramétrico utilizando los softwares establecidos.
- El referido profesional será asignado en forma exclusiva y permanente al servicio, con quien el personal del proyecto y todos los interesados efectuarán las coordinaciones necesarias para el mejor desarrollo del mismo.
- Conocimiento en software GIS (Qgis, ArcGIS, Globalmapper) software CAD, softwares fotogramétricos especializados como Agisoft Metashape.

• Cadista

- Perfil: Bachiller de Ingeniería Civil o Sanitaria o Arquitectura.
- Actividades a realizar:
 - Levantamiento en campo de esquineros (croquis).
 - Levantamiento en campo de fichas esquemáticas.
 - Digitalización de los mismos.

• Operarios

- Perfil: Obrero
- Actividad a realizar:
 - Manipulación de válvulas e hidrantes.
 - Excavación de calicatas.
 - Entre otros



8.3 EQUIPOS

Respecto al equipamiento de la oficina de catastro, correspondiente a las actividades complementarias del servicio, se debe indicar que:

- Un (01) Georradar



- Un (01) Drone RTK



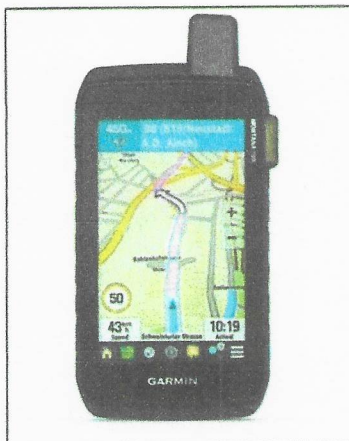
- Un (01) Model RTK



- Dos (02) Detectores de metal¹



- Dos (02) Equipos GPS²

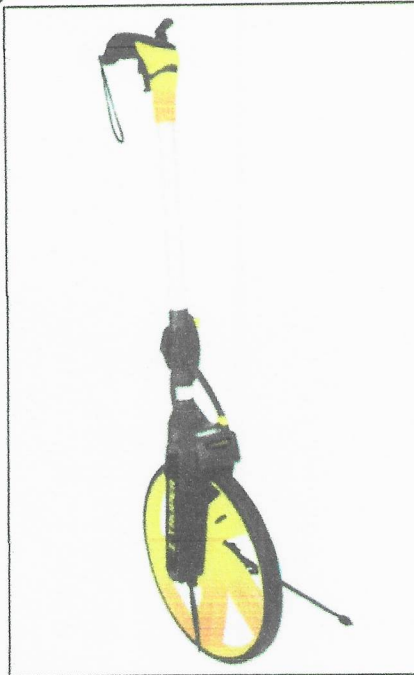


¹ Adquirido en el Proyecto "ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACION, IMPRESORA PLOTTER, DISPOSITIVO DE SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GEOGRAFICO GPS Y DETECTOR DE OBJETOS METALICOS; ADEMAS DE OTROS ACTIVOS EN EL (LA) CATASTRO TECNICO DE LA EPS EMAPICA S.A. DISTRITO DE ICA, PROVINCIA DE ICA, DEPARTAMENTO DE ICA"

² Equipo existente, que la oficina de catastro técnico tiene en su poder.



- Dos (02) Odómetro digital



- Una (01) Minivan



- Equipos de Computo¹
- Impresora Plotter¹

8.4 MATERIALES

- Útiles de Oficina
- Herramientas Menores
- Equipos de Protección Personal

¹ Adquirido en el Proyecto "ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACION, IMPRESORA PLOTTER, DISPOSITIVO DE SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GEOGRAFICO GPS Y DETECTOR DE OBJETOS METALICOS; ADEMAS DE OTROS ACTIVOS EN EL (LA) CATASTRO TECNICO DE LA EPS EMAPICA S.A. DISTRITO DE ICA, PROVINCIA DE ICA, DEPARTAMENTO DE ICA"



8.5 PRESUPUESTO

PRESUPUESTO					
ITEMS	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	PRECIO PARCIAL
PRIMERA ETAPA					
1	PERSONAL CLAVE				S/ 56,000.00
1.1	Especialistas				S/ 56,000.00
1.1.1	Especialistas 1	mes	8	S/ 3,500.00	S/ 28,000.00
1.1.2	Especialistas 2	mes	8	S/ 3,500.00	S/ 28,000.00
2	MATERIALES				S/ 9,200.00
2.1	Utiles de Oficina	glb	1	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
2.2	Odometro digital	und	2	S/ 600.00	S/ 1,200.00
2.3	Herramientas Menores	glb	1	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00
2.4	EPP's	glb	1	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
TOTAL					S/ 65,200.00

PRESUPUESTO					
ITEMS	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	PRECIO PARCIAL
SEGUNDA ETAPA					
1	PERSONAL CLAVE				
1.1	Cadistas				S/ 72,000.00
1.1.1	Cadistas 1	mes	6	S/ 2,000.00	S/ 12,000.00
1.1.2	Cadistas 2	mes	6	S/ 2,000.00	S/ 12,000.00
1.1.3	Cadistas 3	mes	6	S/ 2,000.00	S/ 12,000.00
1.1.4	Cadistas 4	mes	6	S/ 2,000.00	S/ 12,000.00
1.1.5	Cadistas 5	mes	6	S/ 2,000.00	S/ 12,000.00
1.1.6	Cadistas 6	mes	6	S/ 2,000.00	S/ 12,000.00
1.2	Operarios				S/ 40,800.00
1.2.1	Operarios 1	mes	6	S/ 1,700.00	S/ 10,200.00
1.2.2	Operarios 2	mes	6	S/ 1,700.00	S/ 10,200.00
1.2.3	Operarios 3	mes	6	S/ 1,700.00	S/ 10,200.00
1.2.4	Operarios 4	mes	6	S/ 1,700.00	S/ 10,200.00
TOTAL					S/ 112,800.00

PRESUPUESTO					
ITEMS	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	PRECIO PARCIAL
TERCERA ETAPA					
1	EQUIPOS				S/ 459,000.00
1.1	Georradar	und	1	S/ 300,000.00	S/ 300,000.00
1.2	Minivan	und	1	S/ 120,000.00	S/ 120,000.00
1.4	Drone RTK + Station movil RTK	glb	1	S/ 39,000.00	S/ 39,000.00
2	SERVICIOS				S/ 320,000.00
2.1	Levantamiento de Ortofotos	glb	1	S/ 250,000.00	S/ 250,000.00
2.3	Migracion del CAD al GIS	glb	1	S/ 70,000.00	S/ 70,000.00
TOTAL					S/ 779,000.00



8.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA EJECUCIÓN DEL CATASTRO TECNICO 2024

ITEM	DESCRIPCION	CRONOGRAMA									
		ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DIEMBRE	
1	RECOPILACION DE INFORMACION INTERNA										
2	RECOPILACION DE INFORMACION EXTERNA										
3	DEFINICION DE NUEVOS SECTORES OPERATIVOS										
4	LEVANTAMIENTO DE INFORMACION DE CAMPO LOCALIDAD DE PARCONA										
5	LEVANTAMIENTO DE INFORMACION DE CAMPO LOCALIDAD DE ICA										
5.1	Sector operativo N° 01, 02, 03, 04 y 05										
5.2	Sector operativo N° 06, 07, 08, 09 y 10										
5.3	Sector operativo N° 12, 13, 14, 15 y 17										
5.4	Nuevas urbanizaciones										
6	LEVANTAMIENTO DE INFORMACION DE CAMPO LOCALIDAD DE LOS AQUILES										
7	LEVANTAMIENTO DE INFORMACION DE CAMPO LOCALIDAD DE PALPA										
8	PROCESAMIENTO DE INFORMACION DE CAMPO										

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Catastro Técnico es una herramienta útil para la gestión operativa y comercial de la empresa, pues permitirá un sinceramiento con lo que respecta a los datos actualizados, para así atender mejor a nuestros usuarios.

La utilización del software QGIS como plataforma para la base de datos mejorará significativamente la gestión de datos, facilitando su almacenamiento, actualización y análisis de manera integral.

Se recomienda implementar programas de capacitación continua para el personal involucrado en el manejo y actualización de la base de datos, asegurando así su correcta utilización y mantenimiento.

