MANUALES DE GESTIÓN COMERCIAL

OTASS
ORGANISMO TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

1 GESTIÓN DEL CATASTRO COMERCIAL

MANUALES DE GESTIÓN COMERCIAL

1 GESTIÓN DEL CATASTRO COMERCIAL

MANUALES DE GESTIÓN COMERCIAL.
NÚMERO 1: GESTIÓN DEL CATASTRO COMERCIAL

Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS)
Director ejecutivo: Oscar Andrés Pastor Paredes.
Calle Germán Schreiber 210, oficina 101,
San Isidro, Lima, Perú.
Teléfono: (+51) (1) 5002090.
otass@otass.gob.pe
www.otass.gob.pe

Cooperación Suiza - SECO
Director: Alain Bühlmann.
Av. Salaverry 3240,
San Isidro, Lima, Perú.
Teléfono: (+51) (1) 2640305.
Fax: (+51) (1) 2641319.
www.eda.admin.ch/lima
www.cooperacionsuiza.pe

Cooperación alemana para el desarrollo, implementada por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Programa de Modernización y Fortalecimiento del Sector Agua y Saneamiento (PROAGUA II)
Director: Dr. Ingmar Oberman.
Av. Prolongación Arenales 801,
Miraflores, Lima, Perú.
Teléfonos: (+51) (1) 4229067 y 2220990,
anexo 109.
Fax: (+51) (1) 4226188.
www.giz.de/peru

Contenido
Teony Alva Vives, Stefan Ziemendorff.

Coordinación, revisión y edición de contenido
OTASS: Walner Sánchez, Borist Nieves, Gustavo Maldonado.
GIZ: Lena Hommes, Eloy Alarcón, Melisa Pantoja.

Corrección de estilo
Marita Obregón.

Diseño y diagramación
Periférica
www.periferica.com.pe

Primera edición
Agosto 2019.

Tiraje
750 ejemplares.

HECHO EL DEPÓSITO LEGAL EN LA BIBLIOTECA NACIONAL DEL PERÚ N.° 2019-11301.

Impresión
Vértice Consultores
Av. Boulevard 1040, Ate, Lima, Perú.
Teléfono: (+511) 435 2486.

Se terminó de imprimir en agosto del 2019 en Lima, Perú.

Se autoriza la reproducción total o parcial de esta publicación, siempre y cuando se cite la fuente.

AGRADECIMIENTOS

El presente manual fue realizado con el apoyo de funcionarios de diversas empresas prestadoras de los servicios de saneamiento (EPS) que han aportado sus conocimientos y experiencias. En específico, se agradece a la Gerencia Comercial de EPS Sedacusco por las facilidades para el acceso a sus experiencias e información que ayudaron a la construcción de procedimientos y lecciones aprendidas; y por proporcionar información específica cartográfica usada para la ilustración del manual.

A Aguas de Tumbes (hoy transformada en la unidad ejecutora Agua Tumbes, administrada por el OTASS) y la Asociación Nacional de Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento del Perú (Anepssa Perú) por el acceso a la información relacionada a la sistematización del catastro georreferenciado, que ha servido para reforzar los modelos de uso del sistema de información geográfica.

Al Departamento de Comercialización de Emusap (Chachapoyas) por compartir la metodología de diseño de formularios de encuestas catastrales basada en la formulación de objetivos y los tipos de usuario.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS 5
PRÓLOGO 8
INTRODUCCIÓN 9

1. ASPECTOS GENERALES 10
1.1 El catastro dentro del ciclo comercial 11
1.2 Los beneficios de un catastro comercial actualizado 13
1.3 Problemas identificados 18
1.4 Causas de los problemas encontrados 20
1.5 Perjuicios de la desactualización de la información catastral 22

2. ACCIONES PREPARATORIAS PARA LA ACTUALIZACIÓN CATASTRAL CENSAL 24
2.1 Esquema general de la actualización catastral 25
2.2 Conformación del equipo de coordinación 26
2.3 La planificación del catastro censal 27

3. ACTUALIZACIÓN CATASTRAL CENSAL 50
3.1 Aspecto conceptual 51
3.2 Difusión del proceso catastral 53
3.3 Ejecución del componente I: Cartografía 53
3.4 Actividades de ejecución del componente II: Información alfanumérica 58
3.5 Sistema de información geográfica 62
3.6 Explotación oportuna de los resultados 68
3.7 Ejecución y supervisión de la calidad 71

4. ACTUALIZACIÓN DINÁMICA CATASTRAL (ADC) 74
4.1 Aspectos conceptuales 75
4.2 Implementación de la ADC 79
4.3 Análisis de los resultados 92
4.4 Pago unitario por informaciones reportadas 95

GLOSARIO DE TÉRMINOS 98
ABREVIACIONES 99
MARCO LEGAL Y NORMATIVO 101
BIBLIOGRAFÍA CITADA 101
ANEXOS 103
ANEXO 1 : Modelo de encuestas catastrales 104
ANEXO 2 : Modelo de tabla de penalidades a considerar en los TDR 111
ANEXO 3 : Modelos de requisitos de RR.HH. externos 112
ANEXO 4 : Guía para llenado del formato de ADC 113
ANEXO 5 : Modelos de notificaciones 116
ANEXO 6 : TDR para un contratista de actualización dinámica catastral con inspecciones 117
ANEXO 7 : Modelo de especificaciones para desarrollar un aplicativo ADC 133
DE LOS AUTORES 137

PRÓLOGO

La Política Nacional de Saneamiento tiene como objetivo principal "alcanzar el acceso universal, sostenible y de calidad a los servicios de saneamiento". Para garantizar su sostenibilidad y calidad en el ámbito urbano, el Estado aprobó que una de las principales funciones del Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) fuera "fortalecer las capacidades de las empresas prestadoras públicas de accionariado municipal".

Para cumplir con este propósito, el OTASS prioriza la asistencia técnica y la transferencia de recursos económicos que contribuyan a disponer de más (+) agua en el sistema y más (+) recursos en las empresas: responsabilidades que tiene por sí misma cada una de estas empresas prestadoras de servicios de saneamiento (EPS), otras de modo conjunto con el OTASS y otras únicamente este organismo.

En ese marco, la Cooperación Suiza – SECO y la cooperación alemana para el desarrollo, implementada por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, a través del Programa de Modernización y Fortalecimiento del Sector Agua y Saneamiento (PROAGUA II), con la participación de EPS que brindan servicio en las ciudades de Cusco, Tumbes y Chachapoyas, y el OTASS han elaborado "Manuales de Gestión Comercial. Número 1: Gestión del Catastro Comercial", el primer documento de una colección, cuyo objetivo principal es orientar en la implementación de estrategias para el mantenimiento de la información catastral y su uso como una herramienta de soporte a la gestión comercial.

Oscar Andrés Pastor Paredes
Director ejecutivo del OTASS

INTRODUCCIÓN

La gestión comercial de una empresa prestadora de servicios de saneamiento (EPS) depende en gran medida de la correcta administración de la información de los clientes, predios y conexiones domiciliarias a los que presta los servicios de agua potable y alcantarillado en un sistema catastral. Conocer esta información permite organizar la atención general a los clientes de manera eficiente, precisar sus necesidades, monitorear sus consumos, realizar una facturación justa y brindarle un mejor servicio.

Complementariamente, los sistemas de información geográfica soportados en una cartografía actualizada aportan mejoras muy interesantes generando mapas conceptuales de las variables comerciales más importantes. Esto permite optimizar de gran manera la eficiencia de la planificación de actividades comerciales de lectura, distribución de recibos, inspecciones o cortes y rehabilitaciones de servicios. Además, facilita identificar cambios de categoría tarifaria y servicios no facturados en usuarios activos. Crea condiciones para la identificación e incorporación de usuarios factibles y conexiones clandestinas, y viabiliza la recuperación de clientes inactivos, lo cual en su conjunto contribuye de manera significativa a la reducción del agua no facturada (ANF) en la EPS e incremento de conexiones activas.

En este manual se presentan recomendaciones que ayudarán a guiar la planificación y ejecución de la actualización de un catastro comercial. Además, describe procedimientos y secuencias para mantener actualizado el catastro de clientes, utilizando como proveedores de información al personal que trabaja en las labores comerciales.

El capítulo 1 aborda aspectos generales que resaltan la importancia del catastro dentro de la gestión comercial de la EPS, los beneficios que aporta y un análisis de problemas frecuentes.

El capítulo 2 desarrolla la planificación de la actualización catastral censal, siendo de interés el enfoque por objetivos en toda la secuencia lógica. Mientras que el capítulo 3 detalla los aspectos operativos y de ejecución de la actualización catastral censal.

Finalmente, se plantea en el capítulo 4 la actualización dinámica catastral (ADC) como un procedimiento para recoger cambios en las principales variables catastrales vinculadas al incremento de la facturación, los ingresos y la información clave comercial.

1
ASPECTOS GENERALES

1.	ASPECTOS GENERALES	10
	1.1 El catastro dentro del ciclo comercial	11
	1.2 Los beneficios de un catastro comercial actualizado	13
	1.3 Problemas identificados	18
	1.4 Causas de los problemas encontrados	20
	1.5 Perjuicios de la desactualización de la información catastral	22

1.1 El catastro dentro del ciclo comercial

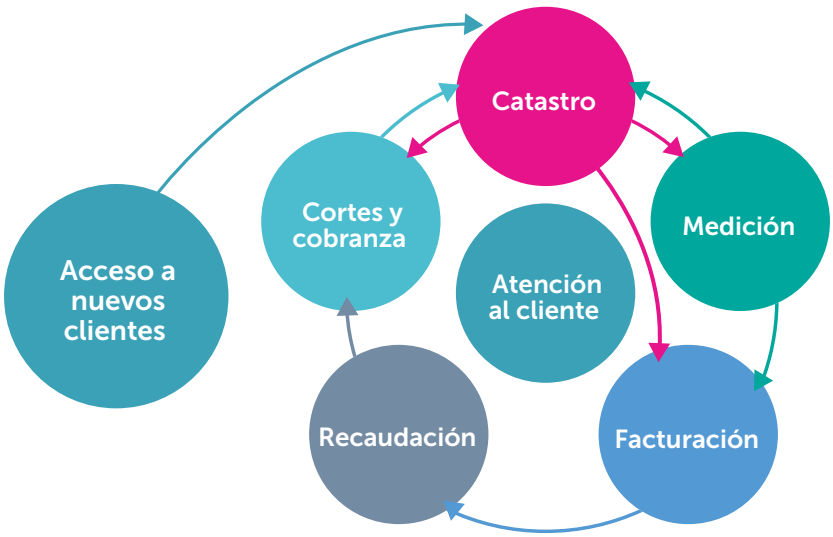
El catastro comercial es un registro estructurado de información alfanumérica y gráfica de los clientes de las EPS, los predios servidos y las conexiones de agua potable y alcantarillado existentes. Tiene una profunda relevancia por su interrelación con los demás procesos del ciclo comercial de una EPS (ver ilustración 1).

En primer lugar, el proceso de acceso a los servicios permite el ingreso de nuevos clientes, cuyos datos (predio, conexión, etc.) se registran en el catastro. Además, existe una vinculación entre los procesos de catastro, medición y facturación: por ejemplo, mantener los datos catastrales de los medidores, su ubicación y secuencia permite una eficiente tarea de lectura de medidores. Los datos actualizados de unidades de uso, categorías tarifarias y tipo de servicio garantizan una facturación acorde al uso del agua potable de los clientes, ya sea que tengan un medidor de consumo o no. Asimismo, aseguran una atención eficiente ante posibles reclamos comerciales relativos o no a la facturación.

De la misma manera, el mantenimiento de la codificación y secuencia de la ubicación de los predios contribuye a la eficiente ejecución de actividades importantes como la distribución de recibos, notificaciones, cortes, rehabilitaciones, acciones de cobranza e inspecciones de reclamos.

Finalmente, la información catastral constituye el esqueleto sobre el cual se engranan todos los procesos comerciales. Esta tiene una importancia sobresaliente porque al mejorar la facturación de la EPS garantiza la sostenibilidad económica de la empresa, permitiendo el cumplimiento de sus metas empresariales.

Ilustración 1. El ciclo comercial en una EPS



En este capítulo se mencionan algunas variables catastrales que seguirán siendo usadas en los capítulos siguientes. Por ello, serán definidas las principales:

Tabla 1. Variables catastrales

VARIABLE	DEFINICIÓN
CATEGORÍA TARIFARIA	Clasificación de un predio (o de cada unidad de uso) en función a la actividad que se desarrolla.
UNIDAD DE USO	Parte del predio, con independencia física, existencia de puntos de agua y alcantarillado.
CLIENTE	Persona natural o jurídica que tiene un contrato de suministro con la EPS.
USUARIO	Persona natural o jurídica que hace uso de los servicios de agua o alcantarillado, pudiendo ser usuario formal o no autorizado (clandestino).
CLIENTE REAL	Persona natural o jurídica que tiene un contrato de suministro por servicio de agua o alcantarillado con la EPS.
PREDIO FACTIBLE	Predios que se ubican en zonas que tienen las condiciones técnicas para proveer servicios de agua y alcantarillado, pero aún no tienen una conexión domiciliaria.
USUARIO POTENCIAL	Habitantes de predios que se ubican en zonas que no tienen condiciones técnicas para proveer servicios (usualmente ausencia de redes).
TIPO DE SERVICIO	Registra si un cliente de la EPS cuenta con uno o ambos servicios. Usualmente en los sistemas comerciales se usa un valor numérico o siglas: 1 o AD: Cliente de agua y alcantarillado 2 o A: Cliente solamente de agua 3 o D: Cliente solamente de alcantarillado
IMPEDIMENTO DE LECTURA	Cualquier hecho circunstancial, sea físico o no, que haya impedido la toma de la lectura del medidor en un periodo determinado.

1.2 Los beneficios de un catastro comercial actualizado

A continuación, se describen los principales beneficios que aporta un catastro comercial actualizado.

1.2.1 CONTRIBUCIÓN A LA MEJORA DE LA FACTURACIÓN

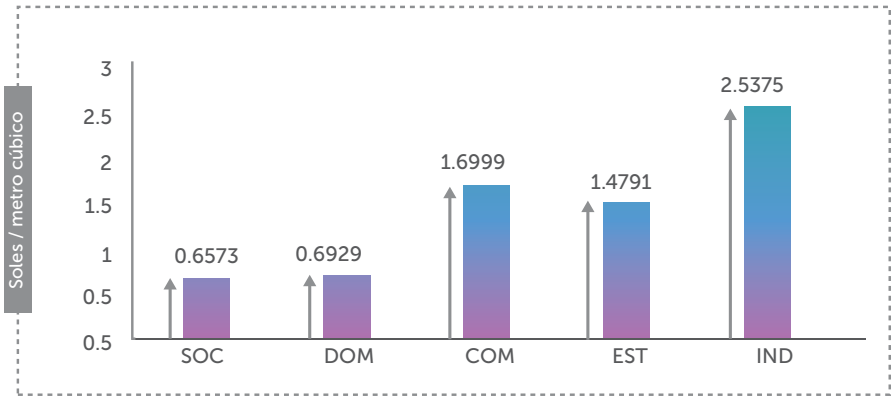
Uno de los impactos de la actualización catastral es que la EPS puede facturar con la cantidad de metros cúbicos correcta y la tarifa por metro cúbico adecuada. Mientras más actualizada se tenga la información sobre las variables comerciales, tales como tipos de servicios, unidades de uso y categorías de servicio, se incrementarán las probabilidades de facturar de manera correcta.

a. Relación entre categorías tarifarias y facturación

Basado en el principio de subsidios cruzados, el precio por cada metro cúbico de agua potable facturada varía enormemente para cada una de las cinco categorías tarifarias reconocidas: social, doméstica, comercial y otros, estatal e industrial.

En la ilustración 2, se presenta el promedio de tarifa de las categorías obtenido a partir de las estructuras tarifarias aprobadas de 48 EPS del país. Se aprecia la gran diferencia entre las distintas categorías.

Ilustración 2. Tarifa promedio por categoría tarifaria.



Fuente: Sunass. 2017. Fórmulas tarifarias de 48 EPS del Perú.

Esto cobra mayor relevancia en usuarios que no cuentan con un medidor de consumo, donde además de la variación del precio unitario del metro cúbico también hay una significativa variación en el volumen asignado a cada unidad de uso (ver tabla 2).

	ANTES	DESPUÉS
CATEGORÍA	DOM	COM
VOLUMEN ASIGNADO	20 m3	30 m3
TARIFA (S/ POR m3)	0.59	1.722
MONTO FACTURADO (SIN IGV)	S/ 11.80	S/ 51.66
INCREMENTO DIFERENCIAL	-	S/ 39.86 (338 %)

Fuente: Sunass. 2016.

Tabla 2. Ejemplo de Seda Ayacucho S.A. Variación en la facturación por servicio de agua potable al cambiar la categoría tarifaria en un usuario sin medidor.

b. Relación de unidades de uso y facturación

Por otro lado, la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Sunass) incorpora el concepto de unidad de uso, es decir, la cantidad de predios o secciones independientes de los predios destinados a actividades económicas independientes que cuenten con punto de agua o punto de desagüe (artículo 86.1 del Reglamento de Calidad de Prestación de Servicios de Saneamiento).

Dado que es obligatorio realizar la facturación por cada una de las unidades de uso existentes en un predio, y de acuerdo con la categoría tarifaria independiente de cada una de ellas, existe la posibilidad de incrementar la facturación de manera proporcional a la cantidad de unidades de uso identificadas (cuando se trata de conexiones de agua sin medidor). Por ello cobra gran importancia conocer la cantidad de unidades de uso y sus respectivas categorías tarifarias en cada predio servido.

Con la finalidad de mostrar los efectos que tiene la asignación de las unidades de uso en los clientes, se presentan a continuación dos casos típicos en las ilustraciones 3 y 4. Se puede apreciar que el volumen asignado y la facturación tienden a subir en conexiones sin medidor. En cambio, en conexiones con medidor el volumen medido se distribuye entre todas las unidades de uso, por lo que la facturación tiende a bajar.

Ilustración 3. Esquema de aplicación de unidades de uso, casos 1 y 2

Predio con una sola conexión de agua, tres niveles, con entrada independiente, SS.HH. independientes en cada piso y habitadas por familias diferentes.

Caso 1:
Si la conexión
no tiene medidor

UNIDADES EXISTENTES	FACTURACIÓN SIN TOMAR EN CUENTA UNIDADES DE USO			FACTURACIÓN TOMANDO EN CUENTA UNIDADES DE USO		
	VOLUMEN (m3)	Tarifa unitaria (S/)	Monto neto (S/)	VOLUMEN (m3)	Tarifa unitaria (S/)	Monto neto (S/)
1 DOM	20	0.80	16.00	20	0.80	16.00
1 DOM				20	0.80	16.00
1 DOM				20	0.80	16.00
Total	20		**16.00**	60		**48.00**

Volumen medido: 75 m3

Caso 2:
Si la conexión **sí tiene medidor**

UNIDADES EXISTENTES	FACTURACIÓN SIN TOMAR EN CUENTA UNIDADES DE USO			FACTURACIÓN TOMANDO EN CUENTA UNIDADES DE USO		
	VOLUMEN (m3)	Tarifa unitaria (S/)	Monto neto (S/)	VOLUMEN (m3)	Tarifa unitaria (S/)	Monto neto (S/)
1 DOM	Rango 1: 20 Rango 2: 55	Rango 1: 0.80 Rango 2: 1.20	82.00	Rango 1: 20 Rango 2: 5	Rango 1: 0.80 Rango 2: 1.20	22.00
1 DOM				Rango 1: 20 Rango 2: 5	Rango 1: 0.80 Rango 2: 1.20	22.00
1 DOM				Rango 1: 20 Rango 2: 5	Rango 1: 0.80 Rango 2: 1.20	22.00
Total	75		**82.00**	75		**66.00**

Ilustración 4. Esquema de aplicación de unidades de uso, casos 3 y 4

Predio con una sola conexión de agua, un nivel, dos ingresos, uno de ellos alquilado para gimnasio, el otro para vivienda del propietario. SS. HH. independientes.

Caso 3:
Si la conexión **no tiene medidor**

UNIDADES EXISTENTES	FACTURACIÓN SIN TOMAR EN CUENTA UNIDADES DE USO			FACTURACIÓN TOMANDO EN CUENTA UNIDADES DE USO		
	VOLUMEN (m3)	Tarifa unitaria (S/)	Monto neto (S/)	VOLUMEN (m3)	Tarifa unitaria (S/)	Monto neto (S/)
1 COM	Rango 1: 20 Rango 2: 10	Rango 1: 1.50 Rango 2: 2.00	50.00	Rango 1: 20 Rango 2: 10	Rango 1: 1.50 Rango 2: 2.00	50.00
1 DOM				20	0.80	16.00
Total	30		**50.00**	50		**66.00**

Volumen medido: 100 m3

Caso 4:
Si la conexión **sí tiene medidor**

UNIDADES EXISTENTES	FACTURACIÓN SIN TOMAR EN CUENTA UNIDADES DE USO			FACTURACIÓN TOMANDO EN CUENTA UNIDADES DE USO		
	VOLUMEN (m3)	Tarifa unitaria (S/)	Monto neto (S/)	VOLUMEN (m3)	Tarifa unitaria (S/)	Monto neto (S/)
1 COM	Rango 1: 20 Rango 2: 80	Rango 1: 1.50 Rango 2: 2.00	190.00	Rango 1: 20 Rango 2: 30	Rango 1: 1.50 Rango 2: 2.00	90.00
1 DOM				Rango 1: 20 Rango 2: 30	Rango 1: 0.80 Rango 2: 1.20	52.00
Total	100		**190.00**	100		**142.00**

c. Relación de tipo de servicio con la facturación y cobertura

Se denomina tipo de servicio de un usuario a la variable que registra los servicios que este tiene, pudiendo ser (i) agua y alcantarillado, (ii) solo agua y (iii) solo alcantarillado. Por ello, resulta de gran importancia mantener actualizado el dato catastral del "tipo de servicio" ya que de esto depende un porcentaje de su facturación. En la tabla siguiente, se aprecia un comparativo de la facturación en un cliente cuando tiene solo uno de los servicios y cuando tiene ambos.

CAMBIO DE TIPO DE SERVICIO	% DE INCREMENTO PROMEDIO
Solo A -> AD	Entre 25 % a 45 %
Solo D -> AD	Entre 222 % a 400 %

Tabla 3. Ejemplo de Seda Ayacucho S.A. Variación en la facturación por servicio de agua potable al cambiar la categoría tarifaria en un usuario sin medidor.

Fuente: Sunass. 2016.

1.2.2 MEJOR ACCESO Y UBICACIÓN DE LOS USUARIOS

La ubicación de los predios es uno de los factores que incide en la eficiencia de la mayoría de las actividades comerciales. La codificación precisa, ordenada y con la secuencia correcta de los predios evita pérdidas de tiempo en distintas labores, como la distribución de recibos, notificaciones o inspecciones, acciones en procesos de reclamos, lectura de medidores, cortes y reaperturas.

1.2.3 CONTRIBUCIÓN AL MANTENIMIENTO Y RENOVACIÓN DE CONEXIONES Y MEDIDORES

Otro de los aportes importantes que se obtiene de un catastro comercial actualizado es su contribución para presupuestar inversiones de ampliación, renovación o reposición del parque de medidores. Proporciona información importante de los medidores (estado, situación, antigüedad, aferición, tipo, R, Q3, Q1, etc.) y estado de las cajas, marcos y tapas que resultan de mucha relevancia para estas tareas.

Así, tener actualizada la información del medidor favorece enormemente la planificación de la renovación del parque medidor, que depende justamente de variables como antigüedad, volumen registrado y deficiencias que puedan tenerse detectadas.

Además, permite calcular la cantidad de conexiones que necesitan adecuación de caja, estandarización de accesorios e instalación de dispositivos de seguridad.

En las ilustraciones 5 y 6 se muestran ejemplos de datos de cajas y medidores que resulta conveniente mantener actualizados.

Ilustración 5. Datos de la caja de medidor

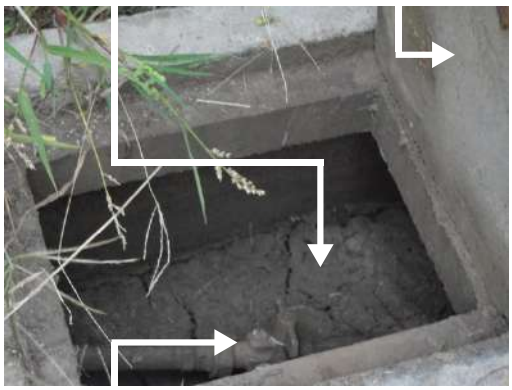


Ilustración 6. Datos del medidor

1.2.4 AMPLIACIÓN DEL MERCADO DE USUARIOS

El conocimiento del estado y la situación de las conexiones de los clientes reales, y de los usuarios factibles y potenciales, permite tomar acciones eficientes para la ampliación de la cobertura sin inversiones como programas proactivos de venta de conexiones y regularización de clandestinos.

1.2.5 SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA DE LA EPS

Un catastro comercial actualizado tiene impacto en la mejora de la facturación y, por consiguiente, en el incremento de los ingresos económicos de la EPS, lo cual permitirá cubrir adecuadamente los costos e inversiones necesarias para brindar servicios de mejor calidad a la población.

Relacionado a lo anterior, la actualización catastral forma parte de las metas de gestión dentro del Plan Maestro Optimizado (PMO), y su cumplimiento está vinculado directamente con el incremento tarifario que aprueba la Sunass, contribuyendo también de esta manera a la sostenibilidad económica y financiera de la EPS.

1.3 Problemas identificados

Se pueden identificar algunos problemas comunes que impiden el aprovechamiento de los procesos catastrales descritos en el ítem 1.2.

El problema principal identificado es que la información catastral se desactualiza permanentemente debido a las variaciones en las conexiones, en los predios y en la actividad que se desarrolla en ellos. Mientras mayor sea la desactualización, mayores problemas específicos se percibirán en el trabajo cotidiano de la EPS (ver tabla 4).

Tabla 4. Problemas típicos que ocasiona un catastro desactualizado

ACTIVIDAD	PROBLEMAS CON UN CATASTRO DESACTUALIZADO
DISTRIBUCIÓN DE RECIBOS	• Recibos no llegan o la entrega es tardía, por mala codificación de predios.
CORTE Y REHABILITACIÓN	• No se ubica el predio. • Se ubica el predio, pero no la conexión a cortar o rehabilitar. • El estado de la caja o de los accesorios no permite realizar un corte • Existen varios usuarios con una sola conexión (uno paga, el otro no) y es imposible cortar. Se programan cortes por ausencia de la información. • Esto último es aún más frecuente en desagüe lo que es importante para VMA. • Se programan cortes en usuarios que no tienen agua, solo alcantarillado. • Se desconoce el estado de habitabilidad del predio.
LECTURA DE MEDIDORES	• Número de medidor no coincide con el padrón. • No se ubica el predio o la conexión. • Medidores fuera de la secuencia de ruta. • Conexiones que no tienen medidor salen en el padrón de lecturas • Medidor con imposibilidad física permanente de lectura (por ejemplo: lleno de cemento). • Caja trabada o con llave que no existe. • No existe información de habitabilidad del predio (para filtrar consumos de 0 m3).
INSTALACIÓN DE MEDIDORES	• Diámetro real no corresponde al registrado. • Se desconoce si las cajas están preparadas para recibir medidor. • Se instala en conexión equivocada por mala codificación del predio. • No se ubica la caja o la conexión.
COBRANZA	• Errores de nombre impiden notificaciones válidas. • Se realizan acciones de cobranza a predios con conexiones que ya cambiaron de nombre (o conexión nueva en el mismo predio). • Se realizan acciones de cobranza a predios deshabitados.

ACTIVIDAD	PROBLEMAS CON UN CATASTRO DESACTUALIZADO
RECLAMOS	• Las direcciones no están claras y ello dificulta hacer inspecciones y distribuir notificaciones.
INCORPORACIÓN DE NUEVOS USUARIOS	• Se desconoce la ubicación de predios factibles en A, D o AD. • Se desconoce la habitabilidad de un predio factible. • Al no tener información es difícil identificar conexiones clandestinas. • Se desconoce si frente al predio del solicitante existen redes. • Se desconocen las características de esas redes y vías.
FACTURACIÓN	• Se pierde facturación al no tener actualizada la categoría tarifaria, el número de unidades de uso o los tipos de servicio.

La desactualización del catastro, en especial de las variables de categoría tarifaria, unidades de uso y tipo de servicio, tienen más impacto al estar vinculadas a la facturación. En los esquemas presentados en las ilustraciones 7 y 8 podemos apreciar ejemplos comunes de estas.

Ilustración 7. Ejemplo de estado situacional en una manzana al momento de ejecutar un catastro general o censal

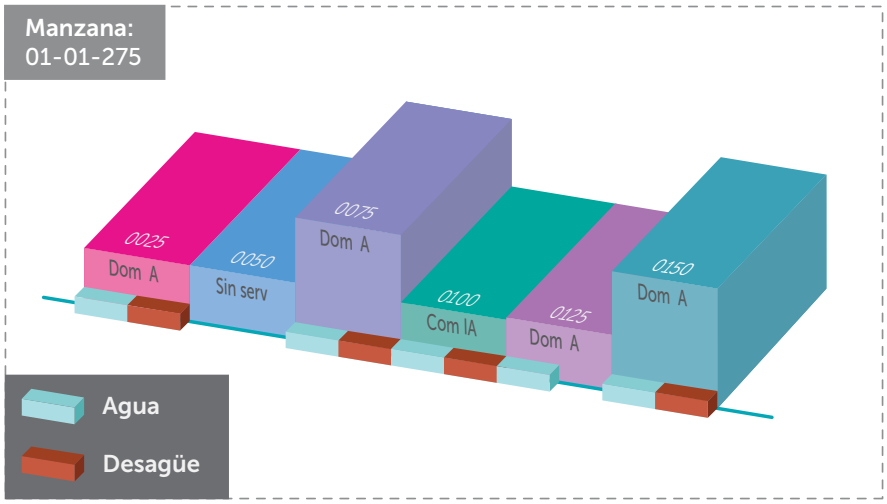
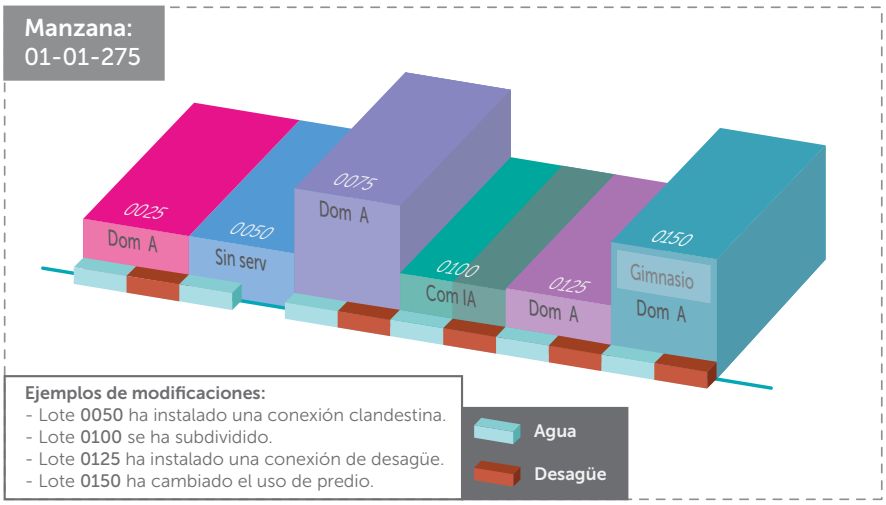


Ilustración 8. Ejemplo de estado situacional en una manzana meses después de un catastro censal



1.4 Causas de los problemas encontrados

Existen dos causas principales que generan los problemas identificados:

1.4.1 DÉBIL PLANIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN A RECOGER EN EL CATASTRO GENERAL

En ocasiones, se realizan procesos de catastro sin evaluar la pertinencia de la información que se recoge, lo cual le resta eficiencia económica e incluso genera frustración por no cumplir las expectativas. Por un lado, se diseñan fichas catastrales muy abundantes en datos que luego no se usan, o se usan de manera muy esporádica. Por otro lado, se recogen datos difíciles de tomar con precisión.

En general, se ha identificado que el problema radica en que se planifica la calidad y cantidad de la información a recogerse, sin priorizarlas ni definir los objetivos que se persiguen con cada información levantada.

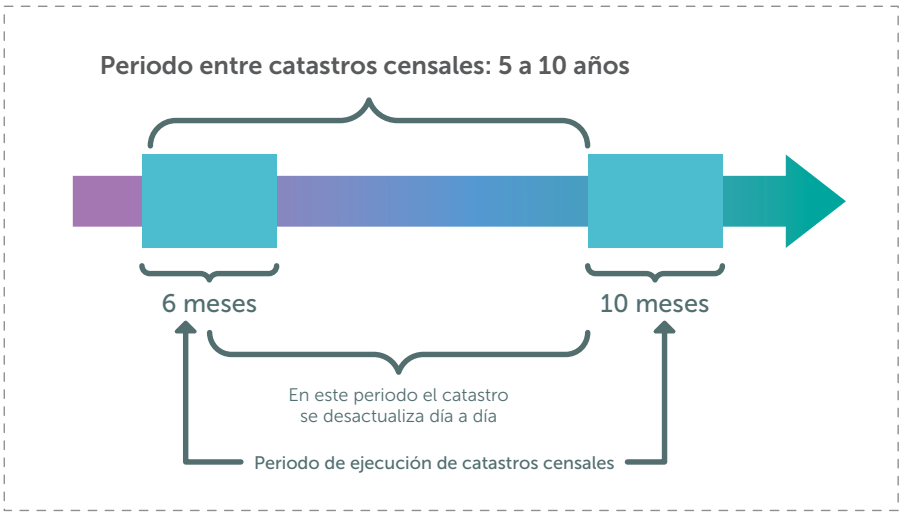
En el capítulo 2 de este manual se exponen algunas recomendaciones para planificar correctamente el catastro, analizar la pertinencia de incluir informaciones en las entrevistas catastrales basado en orientación a objetivos. Asimismo, en el capítulo 3 se presentan propuestas para enfrentar la ejecución de un catastro comercial censal que tiendan a un aprovechamiento inmediato de la información que se va recogiendo.

1.4.2 POCO ESFUERZO EN LA ACTUALIZACIÓN PERMANENTE DE LOS DATOS CATASTRALES

Normalmente una EPS realiza su catastro censal a todos los clientes con una periodicidad larga de entre 5 a 10 años (ilustración 9). En esta etapa se recoge información relevante de los predios, de los usuarios y de las conexiones de los servicios de saneamiento.

Durante el tiempo que transcurre entre un catastro censal y el siguiente ocurren cambios en las variables catastrales que no son recogidos regularmente por las EPS. En otras palabras, se descuida la implementación de procedimientos eficientes de actualización catastral permanente (en el capítulo 4 se presentan recomendaciones para planificar y ejecutar la actualización dinámica catastral).

Ilustración 9. Ejemplo de intervalo de ejecución de catastros censales



1.5 Perjuicios de la desactualización de la información catastral

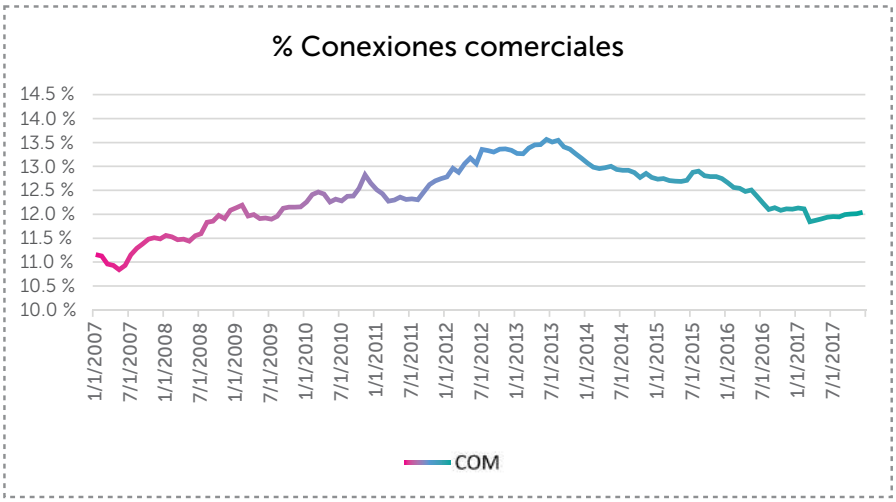
El principal perjuicio que puede tener una empresa por el catastro comercial desactualizado es una disminución paulatina y sostenida de su facturación, y por lo tanto de sus ingresos.

En ocasiones, esta disminución no es fácilmente apreciable debido a que puede estar siendo compensada por otras variables, principalmente con el incremento de la tarifa y de la cantidad de conexiones facturadas (crecimiento vegetativo).

En la ilustración 10 se muestra la evolución del porcentaje de conexiones de categoría comercial en EPS Sedacusco S.A., en la cual se observa que en los periodos de implementación de procesos de actualización catastral (entre 2007 y 2012) este indicador es creciente, mientras que tiende a decrecer cuando no se ejecutan los procedimientos.

Importante:
La desactualización va siempre en contra de los ingresos de la EPS, ya que los usuarios normalmente reclaman o solicitan modificación de las variables que los perjudican.

Ilustración 10. Evolución del porcentaje de clientes comerciales



Fuente: EPS Sedacusco S.A.
Elaboración propia.

Por otro lado, la desactualización de la cantidad de unidades de uso, categorías tarifarias en predios facturados por asignación de consumo, información sobre predios factibles (que dificulta la detección del uso clandestino e incorporación de nuevas conexiones) e información de medidores (que dificulta la tarea de identificación de subregistros) en su conjunto afecta el volumen facturado, lo cual incrementa el porcentaje de agua no facturada (ANF) de la EPS.

1

ASPECTOS GENERALES

Resumen

- El catastro comercial es base de una buena gestión comercial porque permite mejorar la eficiencia de los otros procesos y actividades.
- Variables catastrales actualizadas aseguran mantener un buen nivel de ingresos y disminución del ANF.
- El catastro se desactualiza constantemente y por lo general perjudica la facturación.

Preguntas

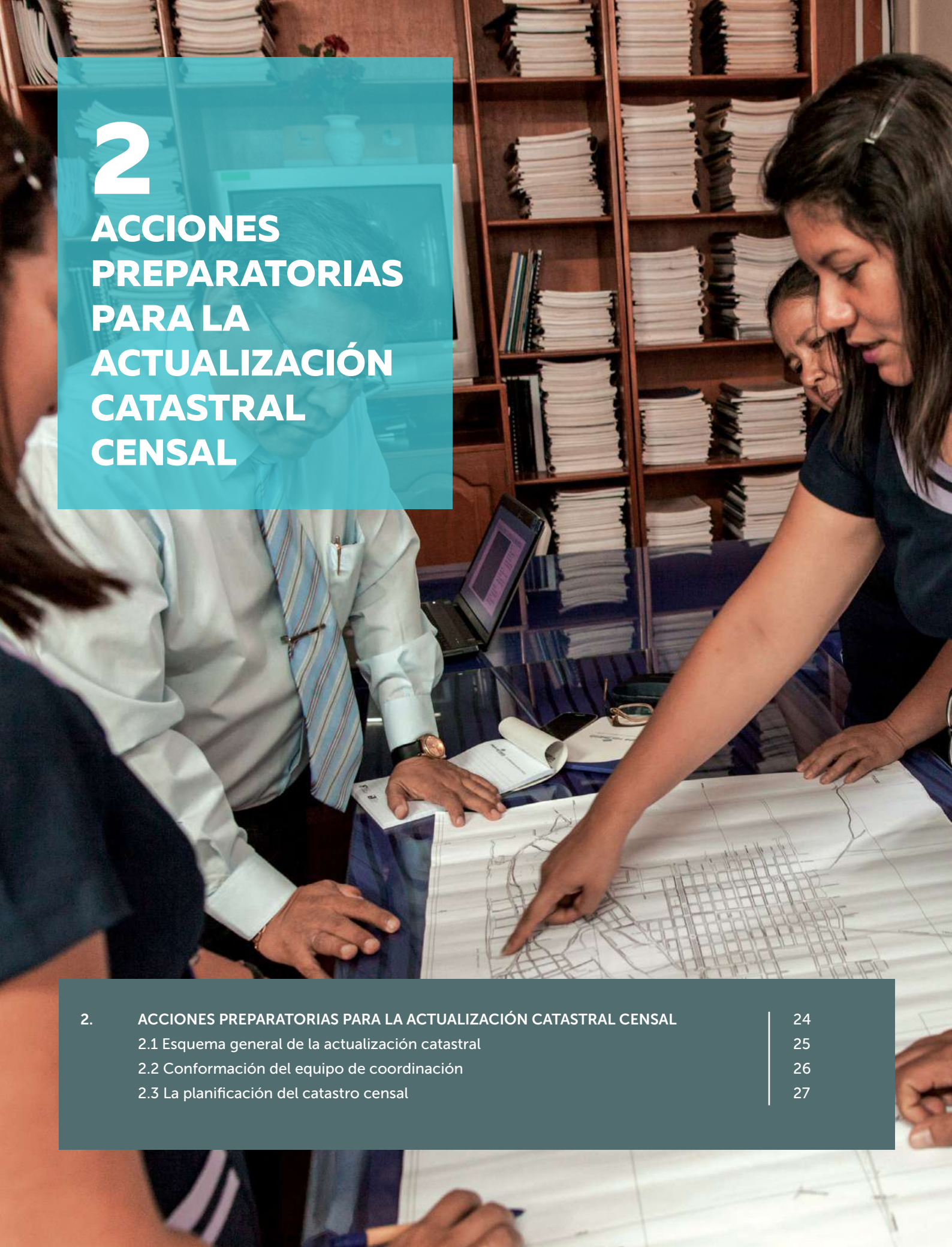
- ¿Conoce cuál es el grado de fiabilidad de su información catastral?
- ¿Cuándo ha realizado su último catastro general?

Tareas

- Analice la evolución del porcentaje de usuarios comerciales en los últimos cinco años en su EPS. De ser el caso, resalte los meses en los cuales se ha ingresado la información de un catastro censal.
- Recopile los procedimientos de actualización que actualmente se realizan en su EPS y sus resultados.
- Elabore un diagnóstico profundizando el estado actual de la información catastral en su EPS. Tome en cuenta toda aquella información que influye en la facturación.

Recomen-daciones

- ¡Solicite el apoyo del responsable de Informática de ser necesario!



2 ACCIONES PREPARATORIAS PARA LA ACTUALIZACIÓN CATASTRAL CENSAL

2.	ACCIONES PREPARATORIAS PARA LA ACTUALIZACIÓN CATASTRAL CENSAL	24
	2.1 Esquema general de la actualización catastral	25
	2.2 Conformación del equipo de coordinación	26
	2.3 La planificación del catastro censal	27

2.1 Esquema general de la actualización catastral

La correcta planificación de la actualización catastral es clave para su éxito. En este capítulo se presentan recomendaciones que permiten conceptualizar, diseñar, establecer la secuencia y presupuestar correctamente los procesos de la actualización del catastro comercial.

La actualización se debe realizar a través de dos procesos que se complementan (ver en Ilustración 11 los momentos a aplicar):

2.1.1 ACTUALIZACIÓN CENSAL DEL CATASTRO

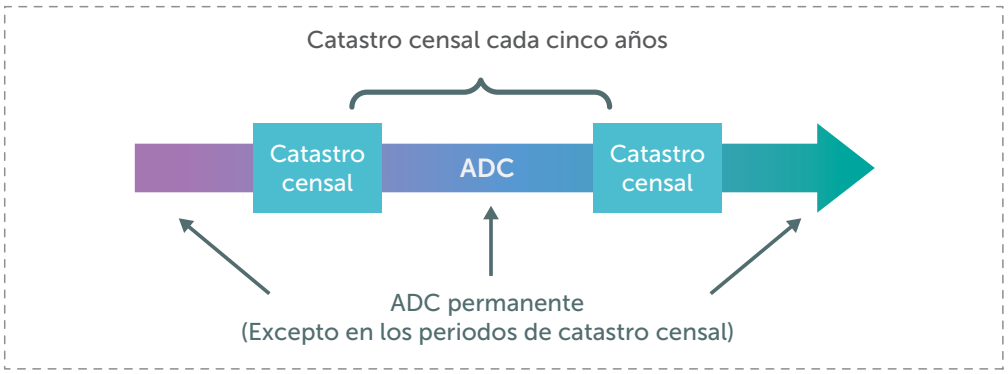
Es la actualización de la información catastral que se realiza periódicamente y que recoge datos de todos los predios de una o varias localidades o sectores de la EPS, sean clientes reales, usuarios factibles o potenciales. Sus principales componentes son:

- Información geográfica a través del levantamiento de planos de manzanas, veredas, lotes y vías; así como el diseño de sectores y rutas.
- Actualización de información alfanumérica a través de una encuesta.
- Sistema de información geográfica (GIS), combina información geográfica georreferenciada junto con datos alfanuméricos.

2.1.2 ACTUALIZACIÓN DINÁMICA CATASTRAL O ADC

Debe ser un procedimiento que se realice cada mes para registrar los cambios que ocurren continuamente. El recojo de información se hará principalmente en el marco de las actividades de distribución de recibos, lectura de medidores, inspección de reclamos. No se debe aplicar la ADC cuando se realiza un catastro censal para evitar la duplicidad de información y esfuerzos.

Ilustración 11. Esquema de implementación de la actualización catastral



2.2 Conformación del equipo de coordinación

Para iniciar un proceso de actualización censal del catastro es importante que la Gerencia General conforme, de forma oficial, un equipo de funcionarios y trabajadores de distintos niveles de jerarquía. El equipo hará posible conducir y monitorear el proceso desde su planificación hasta la culminación de su ejecución para asegurar su éxito. El gerente comercial, o su similar, es el indicado para ser el líder del proceso, sin necesidad de que sea un experto en cada componente del catastro, ya que su función será la de tomar decisiones adecuadas y oportunas.

Otros actores importantes son los responsables de los procesos de catastro y los operarios comerciales de campo (especialmente quienes tienen mayor experiencia). La EPS debe involucrar al personal de manera efectiva en el proceso catastral, liberándolo de algunas tareas cotidianas o contratando personal adicional. Se recomienda contratar los servicios de un consultor externo para que brinde asesoría en la planificación, elaboración de los documentos del proyecto y durante su ejecución.

En la tabla 5 se presenta un esquema de roles recomendados para cada uno de los actores, los cuales deben ser asignados por la Gerencia General de la EPS a través de una resolución o documento similar.

Tabla 5. Definición de roles de actores dentro de la EPS

CARGO	ROL	SUGERENCIA
GERENTE COMERCIAL O EQUIVALENTE	• Liderar el proceso. • Conducir la planificación. • Elaborar requerimientos y TDR. • Gestionar recursos. • Organizar supervisión y monitoreo. • Alertar y solucionar cuellos de botella que puedan poner en riesgo los plazos de ejecución.	Capacitar al gerente comercial sobre los procesos para la actualización catastral. Obtener respaldo formal del gerente general y directorio.
RESPONSABLE FUNCIONAL DE CATASTRO	• Recopilar información existente. • Definir, coordinar y ejecutar detalles operativos. • Supervisar la calidad de los trabajos. • Dar conformidad a los pagos de recursos • Reportar resultados.	Estimar cantidad de usuarios reales, factibles y potenciales.
OPERARIOS COMERCIALES	• Aportar sus conocimientos de reconocimiento y ubicación de sectores, rutas y usuarios.	Elaborar un listado de errores catastrales y usuarios no ubicados.
CONSULTOR EXTERNO	• Asesorar la planificación. • Elaborar documentos técnicos: expediente técnico y términos de referencia (TDR). • Asesorar en fase de ejecución.	El consultor brinda soporte técnico, promueve el trabajo participativo, transfiere conocimiento al equipo.

El proceso de actualización dinámica Catastral, al no ser parte de un catastro censal, debe ser conducido por el responsable funcional del área de catastro como una actividad permanente.

2.3 La planificación del catastro censal

Se propone que la planificación comprenda por lo menos los pasos generales indicados en el esquema de la ilustración 12. Vemos que existen ciertas diferencias según la modalidad de ejecución que se elija.

Ilustración 12. Secuencia de pasos generales de planificación según modalidad de ejecución

EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA (Elaborar expediente técnico)	EJECUCIÓN A TRAVÉS DE PROVEEDOR EXTERNO (Elaborar TDR)
Definir los objetivos del catastro	
Definir alcance geográfico y temporal	
Definir la información a ser recogida	
Diseñar la secuencia de actividades (Componentes: información alfanumérica, cartográfica y GIS)(*)	
Describir recursos necesarios (RR.HH., materiales y tecnologías)	Determinar perfil mínimo del contratista (experiencia, RR.HH., materiales y tecnologías)
Cuantificar recursos y presupuesto	
	Estudio de mercado y valor referencial
	Definir condiciones contractuales
	Definir penalidades

(*) Las actividades específicas se detallan en el capítulo 3 de este manual.

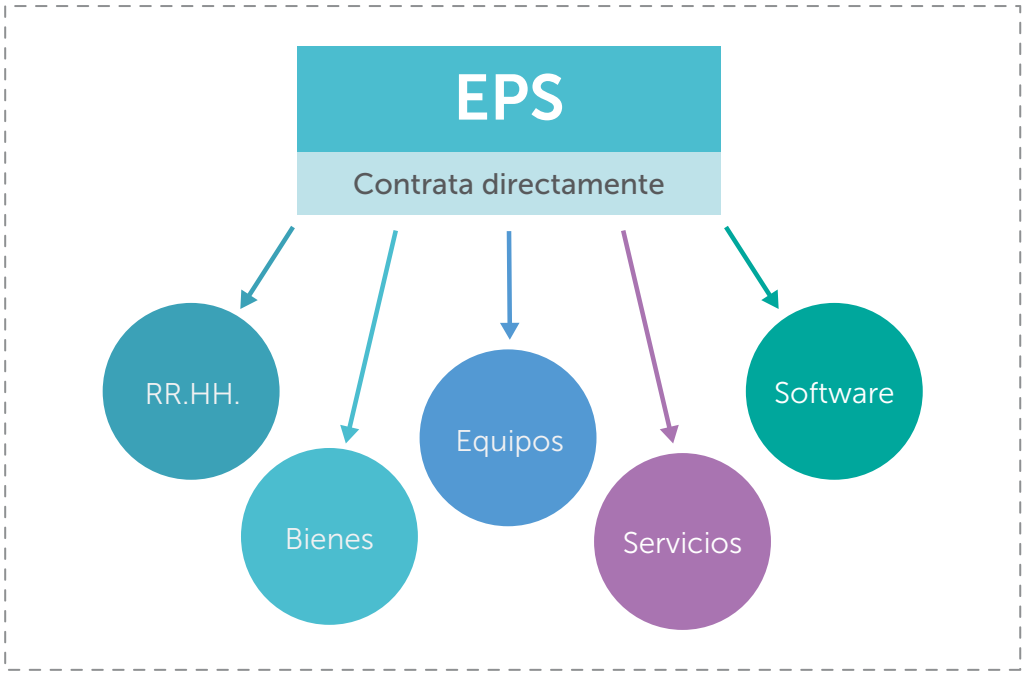
Paso 1. Elección de la modalidad de ejecución

Una decisión de nivel gerencial que se debe tomar al inicio de la planificación es la elección de la modalidad de ejecución del proceso de actualización del catastro comercial, ya que depende de ello el tipo de documento de planificación que debe ser redactado. Las dos modalidades posibles para la ejecución son:

a. Administración directa

Implica que la EPS comprará directamente bienes, equipos y software necesarios para la ejecución. Asimismo, contratará servicios y realizará las actividades con sus recursos humanos propios o contratados de manera individual, los cuales se harán responsables de la ejecución de las actividades y productos. El líder estará a cargo del equipo de coordinación interna, pudiendo ser apoyado por un jefe de proyecto externo. El documento de planificación a redactar será un expediente técnico.

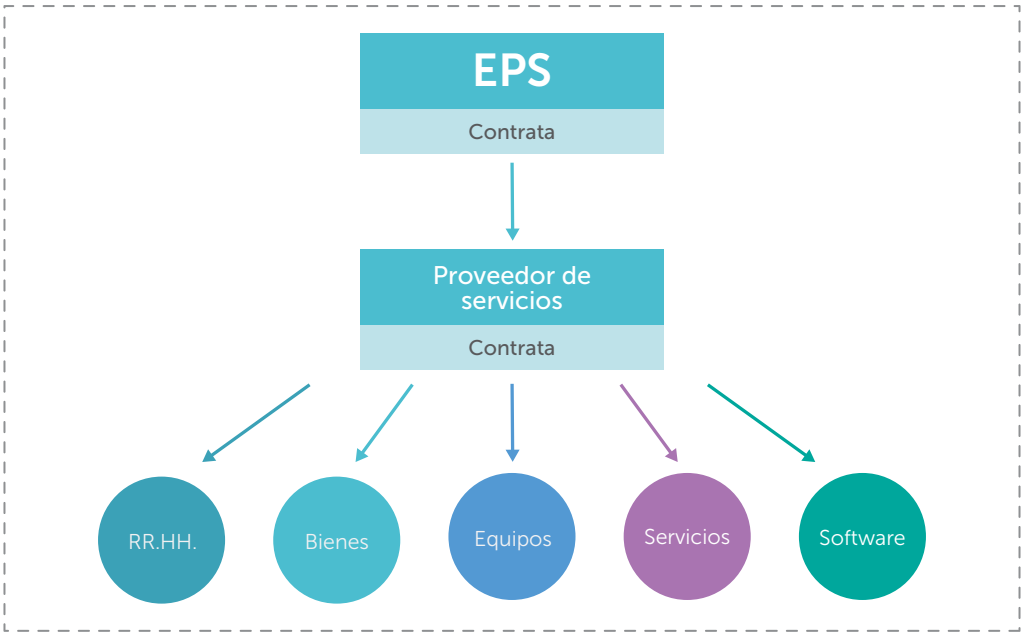
Ilustración 13. Esquema de ejecución por administración directa



b. Proveedor externo

Consiste en contratar el servicio de actualización del catastro comercial censal a todo costo. En este caso, la EPS define las condiciones en los términos de referencia (TDR) y convoca un proceso de selección a través del Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (Seace). El contratista ganador de la buena pro contrata los recursos materiales e informáticos, a los profesionales con experiencia específica en el tema, y se hace responsable de una ejecución óptima y sus resultados.

Ilustración 14. Esquema de ejecución con proveedor externo



De acuerdo con las reglas del nuevo sistema de inversión pública Invierte Perú, establecidas en el Decreto Legislativo N.° 1252 y su reglamento, los proyectos de catastro comercial no son considerados como proyectos de inversión pública. Por este motivo, deben ser ejecutados como servicios, con cargo al presupuesto del gasto corriente, y para ello se deben elaborar los TDR.

Criterios para decidir la modalidad de ejecución

La decisión debe ser tomada en conjunto por los responsables de la Gerencia Comercial, Catastro y Administración; y por los encargados de Logística y Planificación. Esto con la finalidad de considerar diferentes puntos de vista. En la tabla 6 se resumen los principales criterios a tomar en cuenta para esta decisión.

Tabla 6. Consideraciones para elegir la modalidad de ejecución

CRITERIO	ADMINISTRACIÓN DIRECTA	PROVEEDOR EXTERNO
PROCESO DE CONTRATACIONES	Se deben hacer múltiples procesos para contratar. Para lograr mayor rapidez en los procesos se deben requerir los recursos a tiempo y en paralelo.	Se realiza en un solo proceso de selección. El tiempo del proceso es más largo debido a las normas de OSCE.
RIESGOS ECONÓMICOS	Sobrecostos, pérdidas, etc., son asumidos por la EPS (depende de la calidad de los profesionales contratados).	Los asume el contratista (siempre y cuando los TDR estén claros).
TOMA DE DECISIONES	Alta flexibilidad (Se puede corregir más fácilmente la concepción sobre la marcha). Depende de la experiencia, la calidad y los conocimientos de los profesionales de la EPS o contratados.	Baja flexibilidad (normalmente para cada mejora debe pagarse adicionales al contratista). Aporta más experiencia y amplitud de conocimientos por el respaldo del know-how de la empresa.
RECURSOS MATERIALES	Los equipos adquiridos quedan en poder de la EPS y se usarán en la fase de operación. La EPS puede utilizar locales, mobiliario o equipos que tenga disponibles.	Debe especificarse que el proveedor suministre equipos para la EPS. Todos los costos de alquiler, equipos y mobiliarios se cargan al presupuesto del contratista.
RECURSOS HUMANOS	Se debe seleccionar uno por uno en diferentes modalidades de contratación. Puede haber dificultad en encontrar profesionales de experiencia disponibles en el ámbito de la EPS.	El contratista asume la disponibilidad de los recursos humanos exigidos en los TDR. Es necesario que la EPS los haya especificado claramente en los TDR para asegurar la calidad.

CRITERIO	ADMINISTRACIÓN DIRECTA	PROVEEDOR EXTERNO
OFERTA DEL MERCADO	Las empresas especializadas no ven mucho atractivo de negocio en brindar servicios a las EPS de menor tamaño, siendo por ello más factible la administración directa.	Existe buena oferta de empresas especializadas que pueden brindar los servicios, focalizadas en EPS grandes.
COSTO FINAL	Es más bajo en el presupuesto inicial. Sin embargo, si hay mala administración de recursos podría elevarse considerablemente.	Es más alto por mayores cargas de impuestos, gastos generales y utilidades.

Paso 2. Formular los objetivos del catastro censal

Se propone una metodología que permita orientar la planificación del catastro comercial sobre la base de los objetivos que se quieren lograr. A su vez, los objetivos deben ser guiados por la información que se necesita actualizar.

a. Identificación de problemas específicos y necesidades de actualización

La EPS debe identificar los problemas específicos que genera la desactualización del catastro, y a partir de ello detallar las necesidades de información catastral para solucionarlos. Tanto los problemas como las necesidades deben ser investigados por el equipo responsable de la formulación del proyecto, incorporando la opinión de los trabajadores y operarios de los diferentes subprocesos comerciales. Un ejemplo de mejoras al actualizar el catastro censal se presenta en la tabla 7.

Tabla 7. Identificación de mejoras al actualizar el catastro censal

ACTIVIDAD/ÁREA FUNCIONAL	MEJORAS AL ACTUALIZAR EL CATASTRO CENSAL
DISTRIBUCIÓN DE RECIBOS	• Mejorar la ubicación y codificación de los predios. • Mejorar la secuencia de las rutas de reparto. • Incrementar el porcentaje de repartos efectivos. • Reducir el tiempo de reparto.
CORTE DE SERVICIO	• Registrar información sobre ubicación, codificación y habitabilidad del predio. • Especificar el tipo de servicio. • Registrar el estado de la caja y los accesorios. • Informar sobre rehabilitaciones no autorizadas. • Vincular las conexiones con el o los usuarios que se sirven de ella. • Incrementar los cortes efectivos. • Incrementar el rendimiento de cortes (cortes/hora). • Reducir la programación de cortes inviables.

ACTIVIDAD/ÁREA FUNCIONAL	MEJORAS AL ACTUALIZAR EL CATASTRO CENSAL
LECTURA DE MEDIDORES	• Mejorar la ubicación y secuencia de medidores. • Registrar información de medidores y cajas (número de serie, características físicas, estado de operatividad y manipulaciones). • Registrar información sobre habitabilidad del predio. • Incrementar el rendimiento de lecturas (lecturas por día). • Disminuir impedimentos de lectura. • Disminuir esfuerzos en control de calidad.
INSTALACIÓN DE MEDIDORES	• Conocer las condiciones técnicas de las cajas para instalar el medidor. • Facilitar la ubicación de las cajas o conexiones. • Planificar de forma más precisa la instalación y reemplazo de medidores. • Aumentar la rapidez en la instalación de medidores.
COBRANZAS	• Mejorar la precisión de direcciones de los predios. • Completar o actualizar los nombres y DNI de los usuarios. • Registrar la habitabilidad de los predios. • Optimizar los recursos utilizados para acciones de cobranza. • Notificaciones oportunas y judicialmente válidas. • Registrar al deudor en centrales de riesgo. • Mejorar la recuperación de cobranza.
RECLAMOS	• Mejorar la precisión de las direcciones y datos del cliente. • Mejorar el rendimiento en inspecciones y notificaciones.
COMERCIALIZACIÓN	• Registrar todos los predios factibles y su situación de ocupación. • Conocer si frente al predio del solicitante existen redes, para dar factibilidad automática en solicitud de conexiones. • Conocer las características de esas redes y vías (para calcular presupuesto preliminar). • Aumentar la posibilidad de incorporar nuevos clientes. • Aumentar la posibilidad de detectar clandestinos y regularizarlos. • Automatizar o mejorar los tiempos de respuesta a solicitudes de factibilidad de nuevas conexiones.
CATASTRO	• Actualizar unidades de uso, categorías tarifarias y tipo de servicio. • Identificar conexiones clandestinas. • Identificar servicios no facturados. • Aumentar la facturación e ingresos.
INVERSIONES	• Conocer necesidades de inversiones en cajas, marcos y tapas. • Obtener u optimizar información de zonas de redes no incorporadas, conexiones proyectadas. • Obtener u optimizar información de usuarios en zonas potenciales para ampliar redes. • Optimizar la planificación de inversiones de ampliación, renovación y reposición de cajas, marcos, tapas y medidores.

b. Formulación de objetivos

Para definir los objetivos se debe pensar en la utilidad que se quiere dar al conjunto de datos catastrales que se podrían recoger y su repercusión en los procesos comerciales de la EPS. Cada EPS tendrá objetivos diferentes de acuerdo con sus necesidades e interés. A continuación, se presenta un abanico de posibilidades para la formulación de objetivos. La cantidad de los objetivos presentados y sus enunciados son referenciales. Cada EPS debe formularlos en función de sus necesidades.

Pregunta clave:
¿Qué esperamos obtener luego de culminado el catastro comercial?

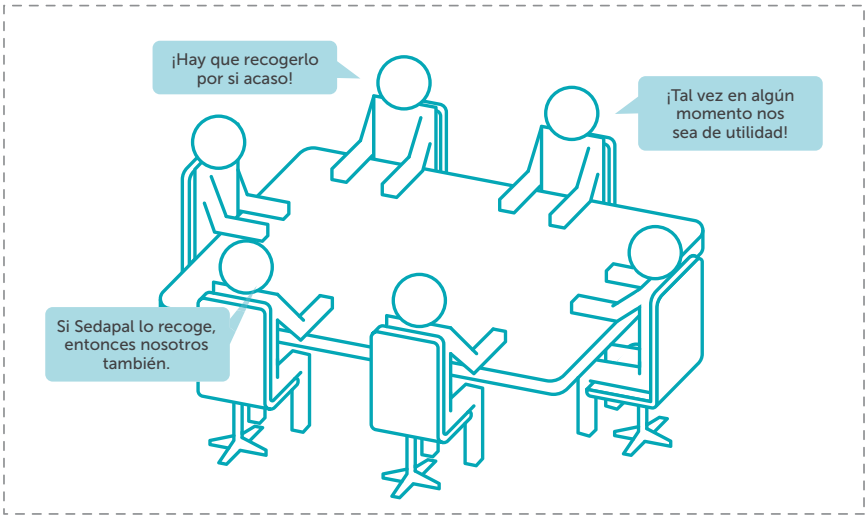
Tabla 8. Ejemplos generales de formulación de objetivos para realizar un catastro

N.°	FORMULACIÓN DEL OBJETIVO
1	Registrar dónde se ubican los predios en el ámbito de la EPS.
2	Conocer las características de conexiones y servicios que tienen los usuarios.
3	Mejorar la identificación de propietarios y clientes.
4	Incrementar la facturación de la EPS.
5	Registrar usuarios factibles.
6	Registrar usuarios potenciales colindantes al ámbito de abastecimiento de la EPS.

Los objetivos planteados guiarán las decisiones para la construcción de la ficha o encuesta catastral que se aplicará y orientará la planificación del proceso. Como regla general, al diseñar la ficha catastral se debe analizar constantemente si la información a recoger aporta al cumplimiento de alguno de los objetivos previamente planteados.

Se recomienda evitar incluir datos que no contribuyan al cumplimiento de alguno de los objetivos.

Ilustración 15. Hay que evitar tomar decisiones de esta manera



Paso 3. Definición del alcance geográfico y temporal

Es necesario definir un plano con los límites del ámbito geográfico que se desea catastrar. Para ello es mejor hacerlo sobre una imagen satelital reciente, sin importar si esta imagen tiene precisión o no, ya que igualmente da una versión detallada de las manzanas y vías existentes. Este paso es clave para prevenir problemas presupuestales y contractuales.

Además de las zonas de servicio de la EPS, es recomendable abarcar a los potenciales usuarios o los servidos por prestadores no regulados para la posterior identificación de posibilidades de integración.

Ilustración 16. Delimitación del ámbito por distritos

Fuente: EPS Sedacusco S.A.

Paso 4. Definición del contenido de la información alfanumérica

Si bien las EPS pueden conseguir fichas catastrales de otros ámbitos, estas deben servir solo de referencia inicial y no para aplicarlas sin analizarlas. En el Perú no existe una ficha catastral única de obligatorio cumplimiento, por ello es indispensable que cada EPS defina el contenido de la información alfanumérica según sus necesidades locales específicas, lo cual asegura que la información a levantar sea necesaria, de fácil recojo y fidedigna. Se proponen los siguientes pasos:

a. Estructurar la encuesta en bloques

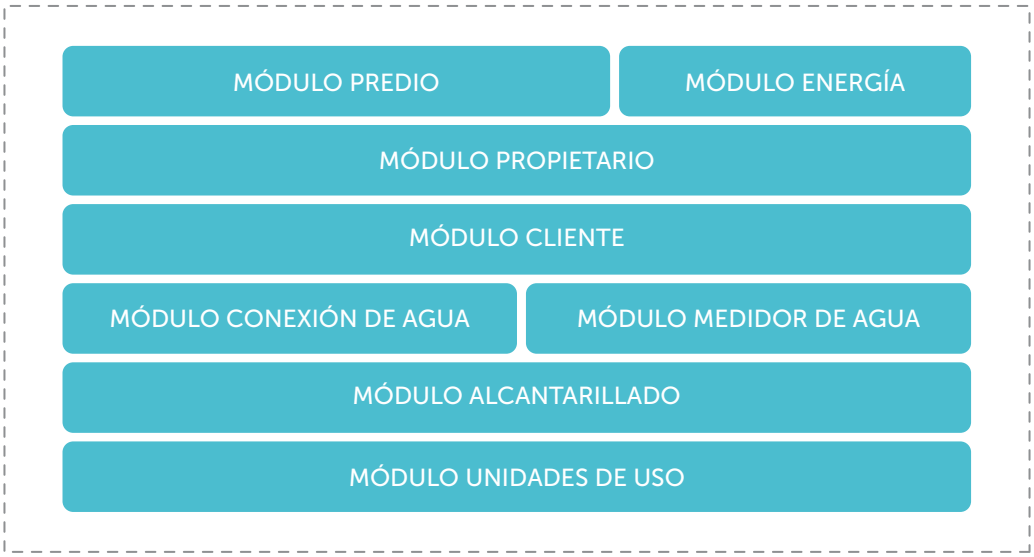
Un primer paso es estructurar la encuesta o ficha catastral en bloques que agrupen datos relacionados. La definición de los bloques de información debe obedecer necesariamente a por lo menos uno de los objetivos formulados en el paso anterior.

En la tabla 9 se presenta un ejemplo de una posible enumeración de bloques de acuerdo con cada objetivo, y en la ilustración 17 se muestra un esquema de estructuración de una ficha catastral en bloques.

Tabla 9. Ejemplos generales de bloques de datos

N.°	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS	BLOQUES DE DATOS A INCORPORAR
1	Conocer dónde se ubican los predios en el ámbito de la EPS.	Datos del predio. Datos de suministro eléctrico.
2	Mejorar la identificación de propietarios y usuarios.	Datos de usuario. Datos de propietario.
3	Conocer qué conexiones tienen los clientes.	Conexión de agua. Caja de agua. Medidor de agua potable. Conexión de alcantarillado. Caja de alcantarillado.
4	Incrementar la facturación de la EPS.	Unidades de uso, categorías tarifarias, situación del servicio.
5	Facilitar la incorporación de clientes factibles.	Datos del predio. Medidor de energía. Datos de factibles.
6	Registrar usuarios potenciales colindantes al ámbito de abastecimiento de la EPS.	Datos del predio.

Ilustración 17. Ejemplo de esquema de una ficha catastral



Los predios factibles deben tener una atención especial, ya que en muchos sistemas comerciales existen las siguientes falencias:

- Se desconoce cuántos predios factibles existen.
- Se conoce parcialmente si un predio es factible, pero no se indica si es factible solo en agua, solo en alcantarillado o en ambos servicios.
- Se desconoce si un usuario real de agua es a la vez factible en alcantarillado, y viceversa.

Otro conjunto de datos que vale la pena considerar en un módulo propio son los del suministro de energía eléctrica, por los siguientes motivos:

Tabla 10. Sustento de la incorporación del módulo 'suministro de energía'

ELEMENTOS CLAVES	ARGUMENTOS
FACILIDAD DE TOMAR EL DATO	Es mucho más fácil que tomar datos de suministro de agua por las siguientes razones: • El código de suministro está escrito de manera muy visible y legible. • Está escrito con pintura casi indeleble en los medidores de energía instalados mayormente en los muros. • La cobertura de energía eléctrica y medidores de energía es mucho más alta que la de agua potable.
USO DEL DATO	Demostrar habitabilidad: Si tiene consumos en los últimos 12 meses podemos estar seguros de que se trata de una casa habitada. Muy útil para negociar con clientes con conexiones factibles, clandestinas o inactivas, que niegan la habitabilidad. Investigar patrones de consumo de energía para: • Analizar la correspondencia entre patrones de consumo eléctrico y consumo de agua. • Analizar la posibilidad de preidentificar subregistros o manipulaciones del medidor cuando hay disminución de consumo de agua, pero no de energía. • Cruzar historiales de manipulación con la empresa eléctrica. • Para esto será necesario establecer un convenio con la concesionaria de energía del ámbito a fin de cruzar información en mutuo beneficio.

Ilustración 18. Ejemplo de uso del dato de suministro eléctrico

Fuente: Distriluz.

b. Diseñar contenido específico de datos en cada bloque

Cada bloque contiene varios datos, es necesario analizar detalladamente si vale el esfuerzo recogerlos y, sobre todo, si ayudan al cumplimiento de al menos uno de los objetivos planteados.

El análisis es sencillo si se utilizan ciertos criterios para elegir los datos. Por ejemplo, es claro que recoger información sobre las unidades de uso, categorías tarifarias y tipo de servicios de los predios es completamente necesario, útil y relevante, dado que repercute en la facturación. Por lo tanto, debe estar obligatoriamente incluido en la ficha catastral.

No obstante, hay que dedicar mayor atención para analizar la pertinencia de recoger determinados datos en una entrevista de campo. Por ejemplo, en la tabla 11 se analiza el dato "teléfono o e-mail del usuario", en la que se concluye que es poco recomendable recogerlo a través de una ficha catastral censal.

Tabla 11. Ejemplo de aplicación de criterios para definir la pertinencia del recojo de datos

CRITERIO	DATO EJEMPLO: TELÉFONO O E-MAIL
¿Se alínea con alguno de los objetivos?	Sí, con el objetivo "mejorar la identificación de proprietarios y usuarios".
¿Para qué queremos levantar ese dato?	Para facilitar una posible comunicación virtual con el usuario: enviar notificaciones, avisos o recibos de pago por correo electrónico.
Compatibilidad con nuestro sistema comercial	El sistema comercial tiene los campos para almacenar el dato.
La repercusión en la mejora de la facturación	Ninguna.
Las exigencias legales relacionadas	Las normas de la Sunass indican que el envío de notificaciones de reclamos o facturas por correo es facultativo y debe contar con autorización expresa del usuario, por lo cual el mero hecho de recoger el dato no nos autoriza su uso.
Dificultad de su levantamiento	Muy alta, no se encuentra a los usuarios en casa con facilidad.
Certidumbre esperada de este dato	Muy baja, pueden existir errores de caligrafía, errores del mismo usuario al dictar el dato (en caso suceda).
¿Se puede levantar de otra manera?	Sí, con el procedimiento permanente de actualización de datos en oficinas de la EPS.
Decisión	(i) Considerar el dato, sin la categoría de obligatorio, o (ii) simplemente no considerarlo.

El área del predio es otro ejemplo de dato que no es necesario incluir. A veces se considera este dato para tener una idea de la dimensión del predio, sin embargo, será imposible que un catastrador pueda tomar las medidas. Solo se puede extraer del título de propiedad y en el caso, muy improbable, que lo muestre el propietario.

En la tabla 12 se presenta un ejemplo de estructura de módulos, que incluye una enumeración de datos relevantes que pueden conformarlos, así como recomendaciones o comentarios que pueden ayudar a su construcción.

Tabla 12. Ejemplos generales de bloques de datos que obedecen a los objetivos formulados

FORMULACIÓN DEL OBJETIVO	MÓDULO DE DATOS A INCORPORAR	DATOS QUE PODRÍA CONTENER	RECOMENDACIONES
1. CONOCER DÓNDE SE UBICAN LOS PREDIOS EN EL ÁMBITO DE LA EPS	DATOS DEL PREDIO	Dirección del predio, características de materiales de construcción, número de pisos, dirección de correspondencia.	• No confiar mucho en las numeraciones proporcionadas por los usuarios en zonas de escasa existencia de placa municipal. • Estar seguro de revisar la secuencia de los predios dentro de cada manzana.
2. MEJORAR LA IDENTIFICACIÓN DE PROPIETARIOS Y USUARIOS	DATOS DE USUARIO DATOS DE PROPIETARIO	PROPIETARIO: nombres, apellidos, DNI, teléfonos, correo electrónico. CLIENTE: nombres, apellidos, DNI, teléfonos, correo electrónico.	• Esta sección es básicamente para constatar el nombre del titular vs. la ubicación geográfica del predio que tiene la conexión. • Es muy costoso y complicado recoger algunos datos personales de clientes (nombres y apellidos exactos, teléfono, DNI, mail, etc.), ya que es poco probable encontrarlos durante la encuesta. • Evaluar otros modos de actualización de datos. Los expedientes de solicitud de conexiones son fuente infalible para precisar datos de los clientes, y está disponible en almacenes de la EPS, al menos de los últimos años.
3. CONOCER QUÉ CONEXIONES TIENEN LOS USUARIOS	CONEXIÓN DE AGUA CAJA DE AGUA	Diámetro, material, año de instalación, accesorios, datos de caja (material, estado de conservación, profundidad), tapa (material, estado de conservación).	• No consignar en las fichas el recojo de información que ya se tiene, o aquella información que es más fácil de obtener de otras fuentes propias (por ejemplo, luneta empañada, medidor paralizado que pueden ser recogidas mensualmente en la lectura de medidor). Esta información se puede obtener mensualmente y de mucho mejor calidad a través de informes de campo de lecturadores y cortadores (ver capítulo 4 sobre ADC).
	MEDIDOR DE AGUA POTABLE	Marca, modelo, diámetro, número de serie, registro de lectura, estado físico, seguridad.	
	CONEXIÓN DE ALCANTARILLADO CAJA DE ALCANTARILLADO	Diámetro, material, año de instalación, datos de caja (material, estado de conservación, profundidad), tapa (material, estado de conservación.	
4. INCREMENTAR LA FACTURACIÓN DE LA EPS	UNIDADES DE USO CATEGORÍAS TARIFARIAS	Descripción y categorías tarifarias de cada unidad de uso identificada.	• Precisar la descripción del negocio o actividad. Es recomendable tener estandarizados los códigos de las actividades comerciales más frecuentes.
5. FACILITAR LA INCORPORACIÓN DE CLIENTES FACTIBLES	DATOS DEL PREDIO	Datos de habitabilidad del terreno o vivienda.	• La factibilidad se puede determinar conociendo si los vecinos son usuarios en el servicio.
	MEDIDOR DE ENERGÍA	Código de empresa eléctrica, lectura de medidor.	• Incorporar la lectura del medidor de energía eléctrica para tener un hito inicial que servirá para comparar con posteriores inspecciones.
	DATOS DE FACTIBLES	Tipo y material de vías (pistas y veredas).	• Para calcular presupuesto de excavación de acuerdo con el material.
6. REGISTRAR POTENCIALES COLINDANTES	DATOS DEL PREDIO	Solo levantar datos básicos, ubicación y habitabilidad.	• Solo levantar si la EPS no tiene otra manera de obtener esta información.

c. Módulos de datos según tipo de usuarios

En el ámbito de una EPS existe un universo de predios que pueden ubicarse en zonas con redes de agua o alcantarillado, pueden tener o no conexiones de uno u otro servicio. Los intereses de levantar información en cada caso no son necesariamente iguales. En la tabla 13 se presentan los diferentes grupos de predios según el tipo de servicio:

Tabla 13. Ejemplos generales de tipo de usuarios en una EPS

CASO	AGUA POTABLE	ALCANTARILLADO
REAL / ACTIVO	SÍ	SÍ
REAL / ACTIVO	SÍ	NO
REAL / ACTIVO	NO	SÍ
REAL / INACTIVO	SÍ	SÍ
REAL / INACTIVO	SÍ	NO
REAL / INACTIVO	NO	SÍ
FACTIBLE	SÍ	SÍ
FACTIBLE	SÍ	NO
FACTIBLE	NO	SÍ

No todas las preguntas son aplicables a cada uno de los casos debido a las características peculiares de cada uno.

Tabla 14. Información que no es aplicable levantar según tipo de usuario

CASO	INFORMACIÓN NO APLICABLE
FACTIBLES	No es aplicable recabar datos de medidores, puesto que no existen. Si es habitado es necesario considerar e indagar cómo se abastece del servicio para su regularización.
USUARIOS ACTIVOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO	No es necesario consultar la fuente de agua potable, ya que es obvio que será la EPS No es necesario saber si es factible o no.

Para ayudar a la interpretación de las decisiones se recomienda consignar estas conclusiones en la forma de la tabla siguiente, en cuyas columnas de la izquierda se indica la combinación posible de usuarios, y en el resto de las columnas la aplicabilidad de cada módulo para cada caso.

Tabla 15. Aplicabilidad de módulos según condición de servicio

N.°	SERVICIO DE AGUA POTABLE	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	MÓDULO MEDIDOR	MÓDULO CONTRATO	MÓDULO LUZ	MÓDULO FACTIBILIDAD	MÓDULO DESAGÜE	MÓDULO AGUA
1	POTENCIAL	POTENCIAL	NO	NO	NO	NO	SÍ	SÍ
2	POTENCIAL	FACTIBLE	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
3	POTENCIAL	REAL/ACTIVO	NO	NO	NO	NO	NO	SÍ
4	POTENCIAL	REAL/INACTIVO	NO	NO	SÍ	NO	NO	SÍ
5	FACTIBLE	POTENCIAL	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
6	FACTIBLE	FACTIBLE	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
7	FACTIBLE	REAL/ACTIVO	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ
8	FACTIBLE	REAL/INACTIVO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
9	REAL/ACTIVO	POTENCIAL	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO
10	REAL/ACTIVO	FACTIBLE	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO
11	REAL/ACTIVO	REAL/ACTIVO	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO
12	REAL/ACTIVO	REAL/INACTIVO	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO
13	REAL/INACTIVO	POTENCIAL	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
14	REAL/INACTIVO	FACTIBLE	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
15	REAL/INACTIVO	REAL/ACTIVO	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ
16	REAL/INACTIVO	REAL/INACTIVO	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ

Después de este análisis se puede optar por dos opciones:

- √ Lo más recomendable será usar dispositivos portátiles para registrar directamente la información, de esta manera será muy sencillo que el aplicativo diseñado direccione el flujo y orden de las preguntas o módulos de acuerdo con las condiciones que se vayan encontrando.

- √ En caso de que se planifique recoger la información con formatos de papel, o en zonas de peligrosidad alta, puede haber dos opciones:

Tabla 16. Aplicabilidad de módulos según tipo de usuario

OPCIÓN	VENTAJA	CUIDADOS NECESARIOS
Diseñar fichas distintas para cada tipo de usuario (anexo 1).	En cada ficha están seleccionados solamente los módulos que necesitan aplicarse según el tipo de usuario.	Imprimir los diferentes modelos en papel de color diferente.
Diseñar una ficha única con direccionadores de flujo.	No se pierde tiempo en elegir la ficha correcta.	Remarcar con cuidado los direccionadores reforzando la capacitación para su uso correcto.

En el anexo 1 se presentan dos modelos de fichas catastrales, una de ellas exclusivamente para registrar clientes factibles y otra para los usuarios reales de agua y alcantarillado.

Paso 5. Diseñar la secuencia de actividades

No existe una regla única para ejecutar la actualización de un catastro comercial, depende mucho de los antecedentes o productos con los que cuente una EPS, y de sus objetivos inmediatos. Sin embargo, en el ítem 3.1 se propone una secuencia típica de ejecución, que será útil para el diseño y que incluye las etapas y actividades más usuales, agrupándose en tres componentes principales:

1. Cartografía.
2. Información alfanumérica.
3. Sistema de información geográfica.

Paso 6. Detallar actividades y recursos necesarios

Consiste en realizar una descripción detallada de las actividades y recursos que se planean utilizar en el proceso. La manera de presentación varía según la modalidad de ejecución del proceso catastral:

En caso de administración directa

En un expediente de administración directa normalmente los recursos se detallan en varios documentos:

1. En las especificaciones técnicas se describe cada actividad, los alcances, los procedimientos, los métodos de medición y los recursos necesarios para ejecutarla.
2. En el análisis de costos unitarios de cada actividad se detalla la cantidad de participación de cada recurso (humanos, materiales, equipos, etc.)
3. Adicionalmente se recomienda detallar en un anexo las especificaciones técnicas de recursos que tengan características especiales, y que por su magnitud no sea posible incluirlas, tales como:

    a. Perfil de cada uno de los recursos humanos (ver tabla 17).
    b. Software, sistemas informáticos.
    c. Equipos o muebles para proveer.
    d. Imágenes satelitales.

En caso de contratar un proveedor externo

Si el proceso se realiza por contratación, entonces la descripción de los recursos va incluida en los TDR, en los cuales solo se diferencia en la forma de presentación respecto a lo recomendado anteriormente:

1. De acuerdo con la guía de elaboración de los TDR, publicada por el OSCE, existe un acápite denominado "Alcances y descripción del servicio", dentro del cual se detallan las actividades (equivalente a las especificaciones técnicas), procedimientos y recursos que deben ser provistos por el postor.
2. Normalmente no se detallan análisis de precios unitarios, ya que son cálculos reservados en los procesos públicos.
3. Debe detallarse el perfil de los recursos humanos considerados como personal clave.
4. Asimismo, es necesario precisar los tiempos en que deben ser provistos los recursos y las maneras de acreditarlos.

5. Las condiciones de entrega de los productos y características de los recursos no deben dejar lugar a subjetividades.

Recomendaciones generales

En la tabla 17 se brindan recomendaciones para la descripción de los recursos:

Tabla 17. Recomendaciones para la descripción de los recursos

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	ADM DIRECTA	POR CONTRATACIÓN
DOCUMENTO		En expediente técnico proyecto.	En los TDR.
DETALLE DE RECURSOS DE CADA ACTIVIDAD		En especificaciones técnicas o similares por cada actividad, debe detallarse.	
RECURSOS HUMANOS	Coordinador, encuestadores, validadores, digitadores, dibujantes, responsables técnicos.	Detallar perfil de cada profesional considerado.	Detallar formación profesional, la experiencia específica (en años), cursos de especialización requeridos de acuerdo con el OSCE.
			Definir si se requiere a tiempo completo o parcial.
INSTALACIONES	Local físico, almacenes (área, servicios, distancia a la EPS, ambientes mínimos).	Detallar si la EPS cuenta con ellas o será necesario alquilar.	Precisar las características de instalaciones, inmuebles que se exigirá al contratista.
EQUIPOS	Computadoras, tabletas, impresoras, plotter, equipos de topografía, cámaras, servidores.	Detallar sus características.	Detallar si es provisión mientras dura el proyecto o transferencia a la EPS.
VEHÍCULOS	Motocicleta, camioneta.	Detallar si es adquisición o alquiler.	Detallar si es provisión mientras dura el proyecto o transferencia a la EPS.
SOFTWARE	CAD, GIS, desarrollo de aplicativo, administrador de base de datos.	Describir características y no cerrar el nombre del software, ya que traerá problemas en la adquisición por no poderse direccionar.	Especificar si se requerirá que el proveedor pague licencias.

Recomendaciones específicas para la contratación de recursos humanos externos

En el ítem 2.2 se recomendó conformar un equipo de coordinación interno responsable de la planificación y monitoreo del proceso catastral. Para la fase de ejecución, independientemente de la modalidad que se elija, muchas veces es necesario contratar especialistas externos que apoyen al equipo de coordinación interno en la realización de las actividades planificadas. Se sugiere esta opción dado que la mayoría de las EPS no puede realizar un programa de catastro solamente con sus recursos humanos existentes, quienes están abocados casi a tiempo completo a tareas rutinarias impostergables.

La cantidad de personal externo a incorporar depende del tamaño y envergadura del trabajo y del número de clientes de la EPS. Una estructura básica de especialistas a contratar se muestra en la ilustración 19. Sin embargo, de acuerdo con la envergadura del trabajo puede ampliarse la especialización de tareas en más categorías de profesionales, o en el caso contrario requerir profesionales que fusionen tareas. Por ejemplo, a menor densidad del trabajo, el responsable de encuestas puede hacer también el rol de validar, supervisar y controlar su calidad. Otra posibilidad es que la EPS pueda aportar personal propio para alguna de las tareas, lo cual podría ser muy valioso en caso la EPS pueda disponer de personal con conocimiento de las zonas y los procesos de actualización catastral.

Ilustración 19. Personal externo que puede participar en el proceso

En la tabla 18 se señalan las responsabilidades de cada actor recomendado en la estructura general de profesionales.

Tabla 18. Definición de roles de especialistas externos

CARGO	ROL
RESPONSABLE GIS	• Planificar los elementos del GIS. • Controlar su implementación.
ANALISTA GIS	• Diseñar las características de las GEODATABASES y elementos usados. • Diseñar consultas, aplicaciones y métodos. • Realizar códigos de programación.
EDITOR GIS	• Migrar de datos desde CAD. • Procesar los elementos de acuerdo a las características del diseño. • Elaborar las consultas de acuerdo a su diseño.
RESPONSABLE DEL PROYECTO	• Es el responsable operativo de organizar y ejecutar el trabajo, siempre asegurando la calidad y continuamente evaluando los avances.
ESPECIALISTA INFORMÁTICO	• Diseñar base de datos o geobase de datos. • Diseñar aplicativo para recoger y procesar encuestas.
RESPONSABLE DE CARTOGRAFÍA	• Administrar los planos referenciales e imágenes adquiridas. • Planificar el levantamiento de información. • Determinar las tecnologías para este levantamiento y su digitalización. • Supervisar y monitorear.
TOPÓGRAFOS	• Realizar el levantamiento topográfico o cartográfico. • Presentar dibujo inicial desde los equipos topográficos.
DIBUJANTES	• Procesar la información digital. • Complementar atributos de los objetos de acuerdo con geodatabase. • Editar planos. • Preparar la migración a GIS.
VALIDADORES DE TOPOGRAFÍA	• Verificar que los levantamientos topográficos y su digitalización tengan la calidad prefijada.
RESPONSABLE DE ENCUESTAS	• Planificar el diseño de fichas o aplicativo. • Preparar el material y distribuir cargas de trabajo. • Consolidar los avances. • Supervisar y validar encuestas *(in situ)*.
ENCUESTADORES	• Realizar la toma de datos en los predios. • Hacer las correcciones que indique el validador o responsable.
DIGITADORES	• Ingresar los datos validados al sistema. • Descargar los datos desde los dispositivos portátiles. • Corregir de acuerdo con las indicaciones del responsable o validador.
VALIDADORES DE DATOS	• Hacer control de calidad de la toma de datos y de su digitalización. • Analizar incongruencias y solicitar correcciones. • Procesar, analizar y hacer listados para explotación. • Preparar migración de ser necesario.

Los especialistas y personal técnico deben contar con las características adecuadas para desempeñar cada uno de los roles que corresponda, los cuales se deben definir con precisión. Una buena selección de recursos humanos asegura buena parte del éxito del proceso.

La descripción del perfil debe alcanzar a todos los recursos humanos cuya participación ha sido planificada o presupuestada. De manera general la descripción del perfil comprende estas secciones:

1. Formación profesional.
2. Capacitaciones específicas.
3. Experiencia en la actividad.
4. Características de desempeño.
5. Características de permanencia.

Importante:
Indagar si en el mercado local existe oferta de profesionales especializados, principalmente en cartografía, GIS e informática y trabajos censales.

En el anexo 3 se muestran modelos de descripción de perfil de profesional.

Paso 7. Calcular costos y presupuestos

Es necesario estimar los precios de los recursos para calcular el costo total. El modo de hacerlo depende del tipo de ejecución elegida.

Por administración directa

El instrumento es el presupuesto del proyecto, el cual se basa en un cálculo detallado del costo de cada actividad y partida. Por lo general, se recomienda seguir el mismo procedimiento que el usado para el cálculo de presupuestos de obras, que es ampliamente conocido, no son necesarios mayores detalles.

Otra recomendación importante es verificar que los precios de los recursos estén de acuerdo con el mercado. Un error es calcular los honorarios profesionales muy bajos para ahorrar presupuesto porque dificulta conseguir buenos profesionales en la etapa de ejecución. Ajustar demasiado los presupuestos no significa ser eficiente, muchas veces estos "ahorros" son totalmente perjudiciales y conducen al fracaso.

Por contrato

Los procesos de selección públicos para contratar al proveedor de servicios normalmente no ofrecen un cálculo detallado del presupuesto, ya que ese se hace en un estudio de mercado, sin embargo la EPS debe incluir una estructura de actividades y metas para que los postores propongan su estructura de costos detallada. En este caso se procede en dos etapas:

1. **Cálculo interno**

   Normalmente debe ser elaborado por el área usuaria (Gerencia Comercial o equivalente). Sirve para realizar las reservas presupuestales necesarias dentro de la EPS. Este cálculo interno puede realizarse siguiendo las mismas pautas que para el cálculo del presupuesto en la modalidad de ejecución directa, con las siguientes diferencias:

   - Se incluyen utilidades del contratista, para lo cual se deben tener en cuenta los parámetros que se manejan en la EPS.
   - Los gastos generales serán mayores, puesto que deben pagarse locales, movilizaciones, viáticos de profesionales, entre otros.
   - Las cotizaciones en esta etapa pueden realizarse por cada recurso al igual que para administración directa.

2. Fijación del valor referencial

El área encargada de las contrataciones de bienes y servicios de la EPS debe realizar un estudio de mercado para establecer el valor referencial definitivo. Para esto, se deben remitir cotizaciones a empresas especializadas con todos los TDR, excepto el presupuesto referencial calculado en la etapa 1. Las cotizaciones deben ser integrales y dar precios por el total del proceso, y no por cada actividad.

Es muy importante hacer una adecuada selección de las empresas a las que se les solicitará realizar las cotizaciones para el estudio de mercado, con el fin de evitar que sean muy bajas y no garanticen un servicio de calidad. Por ello, se recomienda lo siguiente:

- Las empresas deben ser seleccionadas en conjunto por las áreas usuarias y la unidad encargada de contrataciones.
- Deben ser empresas serias y con experiencia. Para investigarlas se puede recurrir a otras EPS o al portal del Seace.
- En caso las cotizaciones sean muy diferentes de otras, debe analizarse las razones que pueden encontrarse en la falta de precisión en las condiciones contractuales. En estos casos es mejor volver a precisar los TDR por el área usuaria y volver a realizar el estudio de mercado.

Paso 8. Definir condiciones contractuales

Para los procesos que se realicen por contratación, se debe tomar en cuenta el instructivo publicado por el OSCE denominado Formulación de Especificaciones Técnicas para la Contratación de Bienes y Términos de Referencia para la Contratación de Servicios y Consultorías en General, emitido mediante Resolución N.° 423-2013-OSCE/PRE, donde se establece el esquema de redacción y contenido mínimo de los TDR.

Adicionalmente se recomienda tener en cuenta lo siguiente:

- Usar sistema de precios unitarios debido a la incertidumbre de la cantidad final de manzanas, lotes, fichas, etc.
- Definir actividades independientes para facilitar las valorizaciones.
- Definir los alcances de la información a recabar.
- Definir tareas de validación y control de calidad.
- Estructurar con precisión los alcances de los entregables.
- Precisar requerimientos mínimos del postor que aseguren la solvencia técnica del proveedor de servicios.
- Es de suma importancia definir todas las penalidades para asegurar que el contratista cumpla con sus responsabilidades a tiempo. Estas deben ser precisas y deben consignar un monto que exceda el costo de incumplirlas, de manera que lleve a cabo una función de disuasión a cometer errores y no meramente sancionadora (ver anexo 2 para una propuesta de estructura de penalidades con valores referenciales).

2

ACCIONES PREPARATORIAS PARA LA ACTUALIZACIÓN CATASTRAL CENSAL

Resumen

- La planificación es el punto de partida del proceso.
- Debe conformarse un equipo de coordinación dentro de la EPS.
- La planificación debe iniciar por la formulación de objetivos sobre la base de las necesidades reales de información.
- La ficha catastral debe diseñarse según los objetivos formulados.
- En caso de ejecutar por administración directa, deberá elaborarse un expediente técnico.
- En caso se decida ejecutar contratando un proveedor externo, deben elaborarse TDR claros y definir las penalidades por incumplimientos.

Preguntas

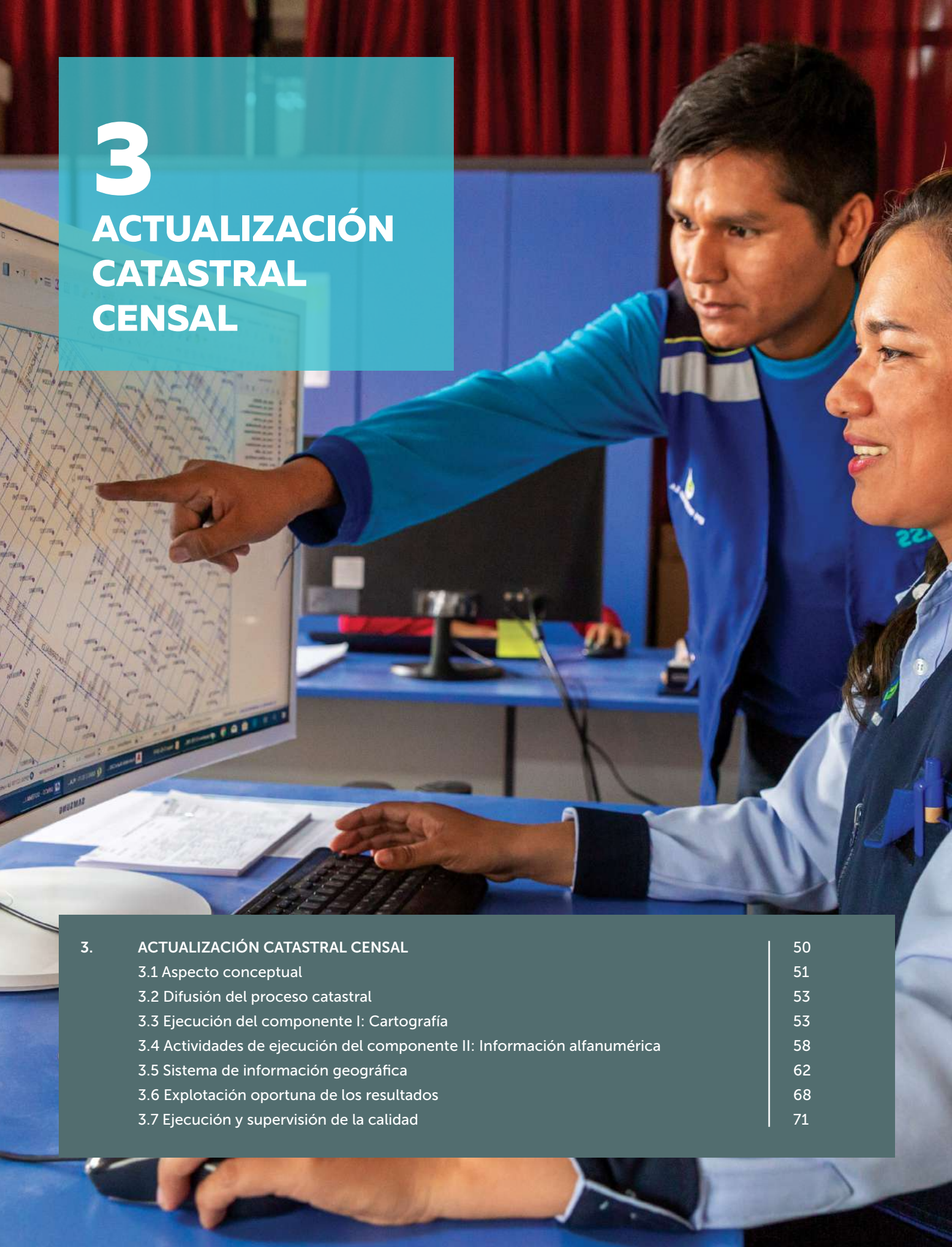
- ¿Por qué se necesita actualizar el catastro comercial en su EPS?
- De ser así, ¿ya tiene una reserva presupuestal para la ejecución?
- ¿Ha considerado incluir zonas potenciales?
- ¿Cuántos y qué tipo de cambios catastrales se realizan mensualmente por detecciones propias de la EPS?

Tareas

- Enumere los argumentos en pro y en contra de cada una de las dos modalidades de contratación.
- Organice una reunión con el personal de campo y responsables de procesos comerciales para identificar cuáles son los datos catastrales que están dando problemas debido a su desactualización.
- Establezca los objetivos que se persiguen al realizar el catastro.
- Elabore una ficha catastral de acuerdo con el procedimiento recomendado.
- Elabore el expediente del proyecto o los TDR.

Recomen-daciones

- Es recomendable contratar un profesional externo que ayude en la planificación y ejecución.



3 ACTUALIZACIÓN CATASTRAL CENSAL

3.	ACTUALIZACIÓN CATASTRAL CENSAL	50
	3.1 Aspecto conceptual	51
	3.2 Difusión del proceso catastral	53
	3.3 Ejecución del componente I: Cartografía	53
	3.4 Actividades de ejecución del componente II: Información alfanumérica	58
	3.5 Sistema de información geográfica	62
	3.6 Explotación oportuna de los resultados	68
	3.7 Ejecución y supervisión de la calidad	71

3.1 Aspecto conceptual

La actualización catastral censal consiste en el recojo y procesamiento de información cartográfica y alfanumérica de todos los usuarios, predios y conexiones de una parte o de todo el ámbito de la EPS.

La actualización catastral censal puede dividirse en tres componentes que agrupan actividades similares: (1) cartografía, (2) información alfanumérica, (3) sistema de información geográfica (ver tabla 19).

Tabla 19. Componentes de la actualización catastral censal

	COMPONENTE	DEFINICIÓN
1	CARTOGRAFÍA	Información geográfica de límites y dimensiones de vías, veredas, manzanas, lotes, conexiones y otros elementos físicos.
2	INFORMACIÓN ALFANUMÉRICA	Toda aquella información que se expresa en letras o números. Por ejemplo: nombre del usuario, categorías tarifarias, tipo de servicio, etc.
3	SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Conjunto de herramientas para obtener, almacenar, recuperar y desplegar datos comerciales vinculados a datos cartográficos.

Para cada componente se propone un conjunto de actividades mínimas que debe comprender el proceso de actualización, las cuales están plasmadas en las ilustraciones 20, 21 y 22. Esta relación de actividades es general y no limitativa, y en el desarrollo de la planificación recomendada, en el capítulo anterior, se deben detallar las subactividades necesarias.

Ilustración 20. Secuencia de actividades del componente I: Cartografía

Ilustración 21. Secuencia de actividades del componente II: Información alfanumérica

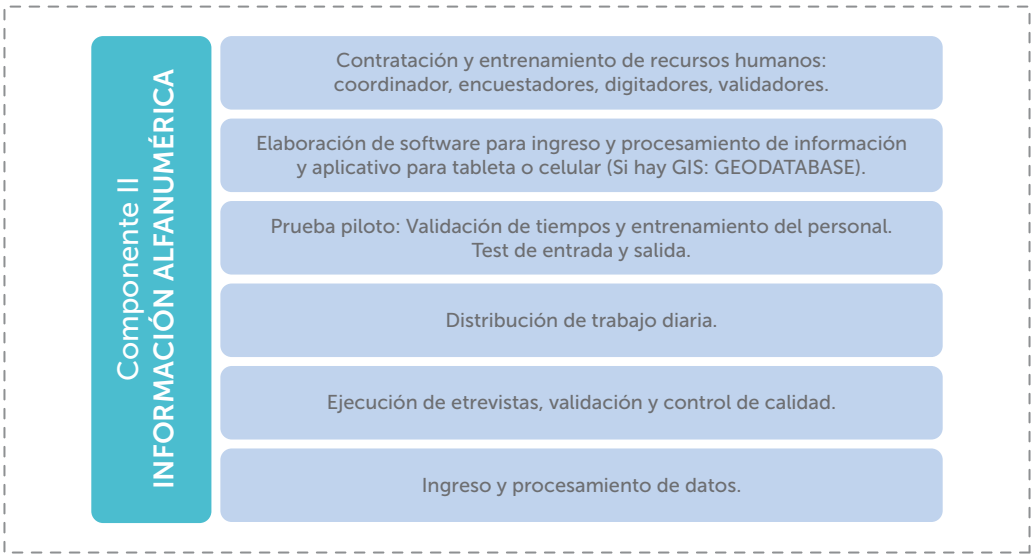
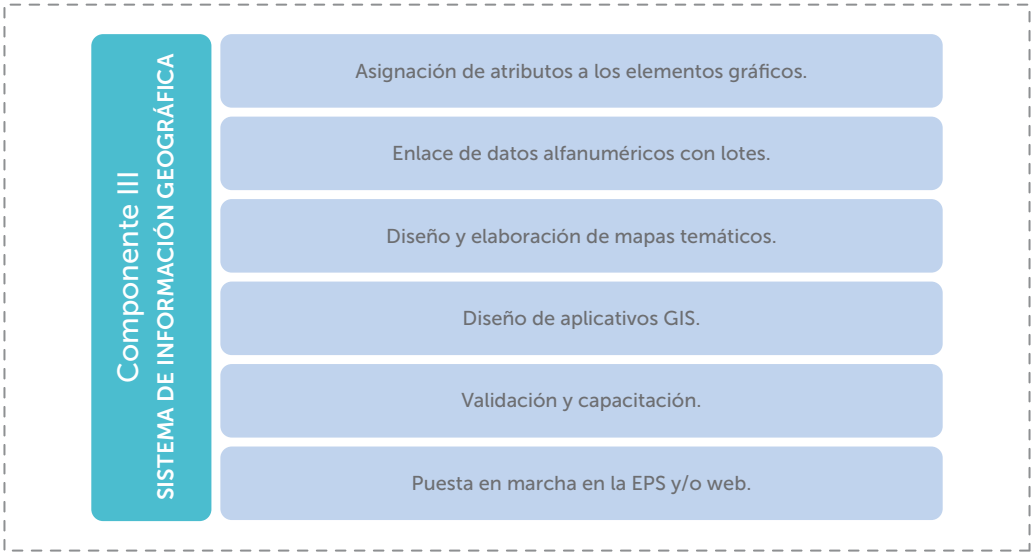


Ilustración 22. Secuencia de actividades del componente III: GIS



3.2 Difusión del proceso catastral

Implementar una campaña de comunicación específica, dirigida a la población antes de realizar las actividades de campo, es importante para asegurar la colaboración de los usuarios en el recojo de información, esto genera la confianza en el personal contratado por la EPS. Ella puede realizarse por diferentes medios:

Tabla 20. Medios para difusión a la población

MEDIO	DETALLES
ESCRITO	A través de volantes o trípticos que deben distribuirse junto con los recibos en el mes previo al inicio de los trabajos, y al menos un mes más posterior.
RADIAL	Debido a su amplia audiencia es un canal eficiente para informar de las actividades a la población. De preferencia hacerlo en español y lengua materna en las zonas bilingües.
OTROS	Complementariamente se pueden realizar spots televisivos o entrevistas en noticieros locales que refuercen lo anterior.

3.3 Ejecución del componente I: Cartografía

Contar con una cartografía limpia es un requisito indispensable para realizar un buen trabajo de actualización de datos catastrales.

Para iniciar el recojo de datos no es necesario tener la cartografía de todo el ámbito. Esto se puede hacer de manera escalonada y continuar cerrando la cartografía en las zonas siguientes programadas. La cartografía debe tener una anticipación de varias semanas o meses, para absorber posibles retrasos y no tener contratiempos. Las actividades mínimas generales que debe tener este componente cartográfico se recomiendan a continuación:

3.3.1 ADQUISICIÓN DE PLANOS

Esta primera fase es necesaria para construir la planimetría preliminar y ajustar la delimitación del ámbito sobre el que se va a trabajar. Puede ser obtenido de fuentes propias o de otras instituciones, como por ejemplo, municipalidades, COFOPRI o gobierno regional. Si existen los recursos y posibilidades de realizar esta actividad en la fase de planificación sería mucho más conveniente, debido a que permitirá planificar con mayor precisión los alcances y costos del trabajo.

3.3.2 ADQUISICIÓN DE IMÁGENES SATELITALES

"Una imagen satelital es una representación visual de los datos reflejados por la superficie de la Tierra que captura un sensor montado en un satélite artificial. Los datos son enviados a una estación terrena en donde se procesan y se convierten en imágenes, enriqueciendo nuestro conocimiento de las características de la Tierra en diferentes escalas espaciales"[1]. Las imágenes se usan como una capa que permite planificar los trabajos, validar la cartografía, facilitar la ubicación al personal de campo.

En el mercado local, las imágenes de diferentes satélites son comercializadas a través de proveedores regionales. Para efectos de cartografía es más conveniente usar las imágenes de satélites como IKONOS, QuickBird o GeoEye.

[1] Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México. 2016

Las imágenes se comercializan con especificación de bandas, las cuales son una porción del espectro electromagnético dando lugar a una imagen diferente, que superpuestas van conformando la imagen con mayor o menor precisión o nitidez.

Ilustración 23. Muestra de una imagen satelital de zona urbana

Fuente: Google Earth.

Se deben adquirir imágenes que hayan sido ortorrectificadas, lo cual disminuye las distorsiones geométricas y de escalas inherentes en las imágenes satelitales producto de imperfecciones del sensor, variaciones topográficas y la curvatura de la Tierra. Se debe consultar cuál es la precisión de georreferencia de la imagen ya que esto puede ser muy variable. En general no se debe esperar mucha precisión de una imagen ortorrectificada, pudiendo ser mucho mayor a un metro.

Asimismo, no debe confundirse la resolución con la precisión de georreferenciación. Una imagen con resolución submétrica solamente significa que los detalles de la imagen tienen mayor nitidez, pudiendo encontrar imágenes cuyo píxel es menor al metro. Sin embargo, esto no significa que un punto tenga también menos de un metro de precisión en cuanto a las coordenadas UTM en las que se visualiza respecto a la realidad.

Los precios de imágenes sin ortorrectificar dependerán de si son imágenes de catálogo (normalmente mayores a 90 días de tomadas), o si son más recientes o tomadas específicamente para el pedido (ver tabla 21).

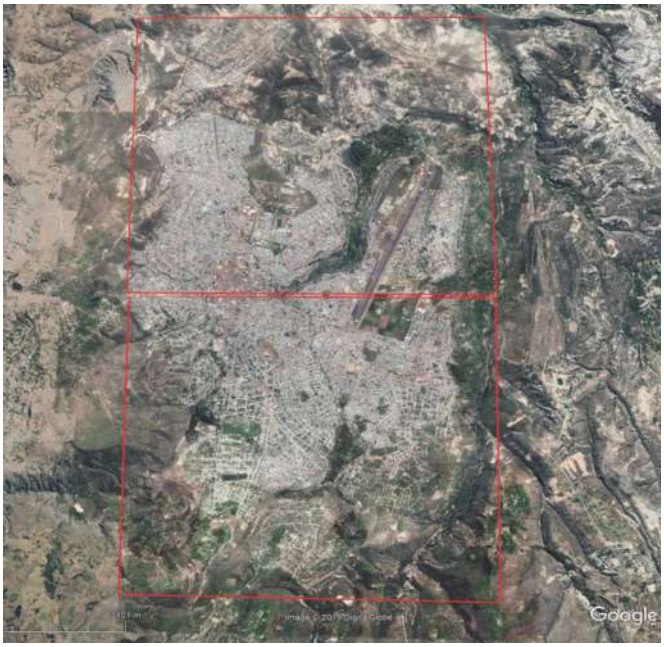
Tabla 21. Precios aproximados de imágenes satelitales

CRITERIO	IMÁGENES DE CATÁLOGO O ARCHIVO	IMÁGENES MÁS RECIENTES O A PEDIDO
ÁREA MÍNIMA	Paquetes de 25 km2	Paquetes de 100 km2
PRECIO BN	US$ 50 por km2	US$ 80 por km2
PRECIO COLOR	US$ 60 por km2	US$ 90 por km2
ORTORRECTIFICACIÓN	Entre US$ 10 a US$ 25 / km2	Entre US$ 10 a US$ 25 / km2

Fuente: Cotizaciones propias a marzo 2018.

Para tener una referencia se presenta en la ilustración 24 una imagen satelital de la ciudad de Ayacucho, para la cual serían necesarios dos paquetes de 25 km2.

Ilustración 24. Imagen satelital de la ciudad de Ayacucho



Fuente: Google Earth.

3.3.3 FIJACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS

Un punto geodésico tiene tres coordenadas espaciales: norte, este y cota. Su precisión está definida por el orden geodésico de acuerdo con la Norma Técnica "Especificaciones Técnicas para Posicionamiento Geodésico Estático Relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global".

Es recomendable que la cantidad de puntos sea consultada con un especialista geógrafo, de manera que resulte suficiente para la calibración del trabajo de topografía a realizar. Se recomienda que los puntos fijados sean acreditados ante el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y sean de por lo menos orden B a fin de garantizar la precisión de los trabajos.

La fijación de un punto geodésico cuesta entre US$ 500 a US$ 1,500, siendo una variable importante la distancia de la localidad a la sede del proveedor de este servicio (principalmente Lima). Adicionalmente, en la página web del IGN se publica el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) para el servicio de certificación de puntos geodésicos, siendo el monto por cada punto alrededor de S/ 500.00.

3.3.4 EFECTUAR TOPOGRAFÍA DE MANZANAS, LOTES Y VÍAS

La realización de la topografía es un punto crucial en el trabajo cartográfico, ya que constituye la base gráfica esencial para el catastro comercial. Es una de las actividades más costosas, por lo que hay que tener en cuenta lo siguiente:

Importante:
Programar trabajos de topografía solamente en las zonas en las que no existan trabajos previos confiables.

- La precisión requerida no necesariamente debe ser milimétrica.
  Hay que tener en cuenta que los objetivos del catastro son ubicar los predios y cajas de agua y alcantarillado (de 30 a 60 cm de dimensión). Se estima que la precisión requerida debe oscilar alrededor de 15 cm.
- Es altamente costoso realizar el levantamiento de manzanas y lotes con un equipo topográfico de precisión (estación total).
- Otra alternativa es usar las imágenes satelitales ortorrectificadas, sin embargo, su precisión es de más de un metro.

Tabla 22. Comparación de alternativas para cartografía

CRITERIO	CON EQUIPO TOPOGRÁFICO ESTACIÓN TOTAL	RTK	IMÁGENES ORTORRECTIFICADAS
COSTO	Muy alto	Intermedio	Bajo
TIEMPO	Bastante	Bajo	Muy bajo
PRECISIÓN	Milimétrica	Hasta 15 cm	1.5 a 3 metros

3.3.5 DIGITALIZAR CARTOGRAFÍA

La digitalización de la cartografía se hace normalmente en programas de diseño asistido por computadora (CAD) existentes en el mercado. Se debe contar con las licencias correspondientes, caso contrario se puede optar por usar software de licencia libre.

Es necesario que la cartografía digitalizada sea pulcra en la conformación de capas para cada tipo de objetos, los cuales deben tener características mínimas de homogeneidad que permitan su manejo posterior a través de programación o herramientas GIS.

Tabla 23. Ejemplo de caracterización de objetos cartográficos

CAPA	DESCRIPCIÓN	TIPO DE OBJETO	EJEMPLO DE CARACTERÍSTICAS
MANZANAS	Exclusivamente para los límites de manzanas levantadas.	Polígono	Los polígonos deben ser cerrados.
LOTES	Para almacenar los perímetros de los lotes encontrados.	Polígono	Los polígonos deben ser cerrados.
CAJA DE AGUA	Indica la ubicación de las cajas de agua observadas.	Rectángulo	Dimensiones únicas y homogéneas.

3.3.6 CONTROL DE CALIDAD DE LA CARTOGRAFÍA

El control de calidad de la topografía levantada, y posteriormente digitalizada, debe ser ejecutado por el responsable de cartografía y validadores a su cargo. Los principales puntos que se deben tener en cuenta son:

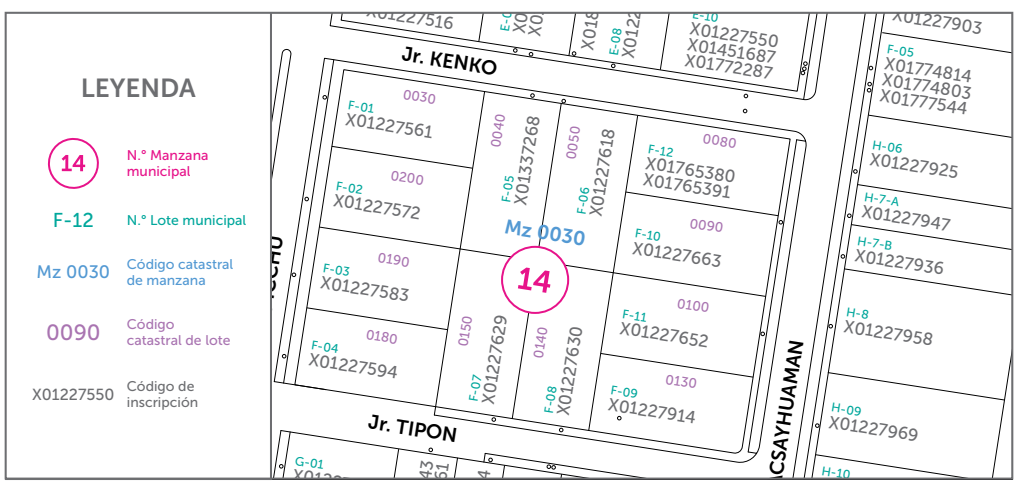
- Que corresponda a la realidad urbana de la ciudad. Esto se puede hacer fácilmente con una imagen satelital ortorrectificada, siendo muy visible cualquier error garrafal o problemas fuertes de georreferenciación. No se debe cometer el error de esperar que la cartografía coincida exactamente con la imagen satelital (cuya precisión tiene más de 2 m de error).
- Hacer muestreos de puntos al azar en el campo con equipos de precisión para verificar la exactitud requerida en los TDR.
- Revisar si los atributos de cada objeto son compatibles con el GIS.

3.3.7 CODIFICAR RUTAS, MANZANAS, LOTES

Para considerar la cartografía como "lista" en un sector debe concluir con la asignación de códigos a los sectores, manzanas, vías y lotes. Toda codificación es factible de seguir corrigiendo y precisando en el camino, así que no se debe considerar que la codificación inicial debe ser definitiva o cerrada. Los códigos deben estar asociados a los objetos gráficos correspondientes, de manera evidente, para permitir su posterior trabajo en programación o GIS.

Asimismo, la generación de secuencias de rutas de lectura y de reparto de recibos aporta enormemente a la eficiencia de las actividades, ya que constituyen recorridos óptimos en términos de distancia y tiempo.

Ilustración 25. Modelo de codificación de una manzana



3.4 Actividades de ejecución del componente II: Información alfanumérica

Se refiere a la actualización de datos de los predios, usuarios y conexiones. Se denominan datos alfanuméricos a aquellos constituidos por letras, números o la combinación de ambos. Se realiza mediante la visita a cada predio identificado y el levantamiento de información con la ayuda de una entrevista, la cual puede estar en papel o en medios digitales, en un dispositivo portátil. Las actividades generales que debe tener este componente se describen a continuación:

3.4.1 CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Puede resultar difícil encontrar personal con experiencia en campo (encuestas o censos) que conozca los conceptos y variables propias del sector saneamiento, definidos en las normas aprobadas por la Sunass o directivas internas de una EPS. Por ello, un paso imprescindible es que la EPS capacite al personal en los conceptos y variables que son materia de la actualización catastral.

La capacitación debe realizarse antes de emprender las labores de campo que se refieren a continuación. Es recomendable brindarla a dos grupos objetivos de manera secuencial, de acuerdo con la clasificación presentada en la tabla 24. La finalidad es que tanto el personal clave de la EPS como los agentes externos manejen el mismo lenguaje, para evitar caer en contradicciones o interpretaciones diferentes.

Tabla 24. Secuencia de capacitación a grupos objetivo

GRUPOS	PARTICIPANTES	OBJETIVO
I PERSONAL CLAVE	Coordinadores, responsables de cartografía y encuestas, especialistas informáticos.	Facilitar el diseño de encuestas, bases de datos, planificación de los trabajos, etc.
II TODO EL PERSONAL	Validadores, encuestadores, dibujantes, digitadores, topógrafos.	Preparar al personal para el trabajo de campo y gabinete específico.

Para cada grupo deberá seguirse la secuencia indicada en la tabla 25.

Tabla 25. Capacitación a personal externo

COMPONENTES	CONTENIDO
GABINETE (TEÓRICA)	Taller en oficina, de una jornada completa. • En qué caso se aplicará cuál ficha. • El debido llenado de todos y cada uno de los campos de las fichas. • Se contestaron las preguntas de los encuestadores acerca de las fichas.
CAMPO (PRÁCTICA)	Debe tener duración de una jornada laboral, en una zona en que se puedan evaluar todos los casos. • En qué caso se aplicarán las fichas identificadas por colores, las cuales fueron llenadas como ejemplos de campo. • El debido llenado de todos y cada uno de los campos de las fichas. • Como levantar las tapas de agua y alcantarillado. • En el trabajo de campo cada encuestador llena las fichas. Además, aclara algunas dudas, se corrigen los errores y observaciones que se encuentren en las fichas.

COMPONENTES	CONTENIDO
VALIDACIÓN (EVALUACIÓN)	Para poder evaluar el correcto entendimiento de la capacitación se entregarán 25 fichas a cada pareja de encuestadores, las que deben ser llenadas en campo. El resultado del llenado debe revisarse en gabinete, de tal manera que los encuestadores vean sus errores. Se debe realizar en una jornada completa en campo, en condiciones reales. Al siguiente día se realizará el análisis en gabinete.

3.4.2 ELABORACIÓN DE SOFTWARE

Se requiere una herramienta informática para ingresar y procesar la información alfanumérica recogida, la cual puede ser:

- Una hoja de cálculo.
- Un aplicativo web o de escritorio.
- Una base de datos relacional (compatible con GEODATABASE).
- Un aplicativo para dispositivo portátil de recojo de datos.

Los principales procesos que comprenderá el aplicativo serán:

- Ingresar los datos tomados en las entrevistas de campo.
- Apoyar con reglas de validación de datos que minimiza errores de digitación y datos incongruentes.
- Permitir la toma de imágenes junto con la ficha de datos (cuando se usa dispositivos portátiles).
- Permitir la generación de reportes de avance.
- Generar cruces entre la información de campo y la información del sistema comercial.

Para automatizar la explotación de información de manera más eficiente se enlaza el software web o de escritorio con la base de datos comercial de la EPS. De lo contrario, deberá hacerse una extensiva explotación a partir de consultas constantes en las hojas de cálculo.

Además, es necesario generar una geodatabase para almacenar la información tomada cuando se implemente en paralelo un sistema de información geográfica.

3.4.3 PRUEBAS PILOTO

Es recomendable hacer una o más pruebas piloto con los siguientes objetivos:

- Validar la congruencia y secuencia de datos de las fichas diseñadas.
- Validar los conocimientos del personal entrenado.
- Validar tiempos y rendimientos.
- Validar el aplicativo web de escritorio o de dispositivo portátil.

3.4.4 LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Es el proceso que comprende las visitas a los predios, la realización de entrevistas a los usuarios o habitantes para el recojo de datos necesarios a fin de completar las fichas catastrales. La programación del trabajo de campo diario debe ser realizada con anterioridad y se debe disponer del material necesario para cada encuestador y validador.

Es recomendable no incluir módulos con información previamente llenada, ya que esto "invitará" a los encuestadores a no ser diligentes en el recojo de datos.

Asimismo, se debe aplicar la encuesta a modo de prueba para conocer la cantidad de tiempo que demora su aplicación. De esta forma, se puede saber el rendimiento de los encuestadores a través del número de encuestas realizadas eficientemente en una jornada laboral. Por ningún motivo se debe presionar con rendimientos mayores, ya que ocasionará inevitablemente el recojo de una mala calidad de la información. Algunas recomendaciones puntuales para esta actividad son:

- √ Asegurarse de que es el predio correcto.
- √ Verificar la correspondencia del número de medidor.
- √ Poner énfasis en datos relacionados a la facturación (unidades de uso, categorías tarifarias, servicios).

Tabla 26. Material mínimo para el encuestador

MATERIAL	USO
INDUMENTARIA (CHALECO, FOTOCHECK, GORRA)	Identificación obligatoria.
ÚTILES	Mochila, lápices, lapicero, plumón, tajador, borrador.
HERRAMIENTAS	Llaves o ganchos para abrir caja de agua y alcantarillado. Trapo y agua para limpieza.
EQUIPOS	Cámara fotográfica o dispositivo electrónico (normalmente tableta).

Tecnología en el recojo de información

El uso de dispositivos electrónicos para la toma de datos es muy recomendable porque reducen enormemente las fuentes de error humano, al incorporar reglas de validación de datos en el mismo momento del registro, alertando posibles inconsistencias.

Por otro lado, permite un control y medición de rendimiento de los encuestadores, al grabar la hora y el posicionamiento de cada encuesta.

Asimismo, ahorra mucho tiempo en el ingreso de datos, ya que el vaciado se puede hacer en minutos o incluso en línea, de forma simultánea, a medida que se llena la encuesta. Además, facilita el flujo lógico del recojo de datos, direccionando automáticamente el orden y secuencia de las preguntas con preguntas claves iniciales. Igualmente permite muchas posibilidades para el ingreso de elementos como fechas, horas, coordenadas de posicionamiento del inmueble, vistas fotográficas que pueden ser grabadas junto con cada una de las encuestas de manera automática.

Los aplicativos tienen cobertura limitada o nula en ciertas zonas, por lo que dicho aplicativo debe ser capaz de grabar la información en la memoria del dispositivo, para luego ser enviada automáticamente a los servidores web cuando se tenga acceso telefónico.

Habrá restricciones en el uso de dispositivos electrónicos principalmente en zonas de alta delincuencia, en las cuales por seguridad de la información y del personal no será posible usarlos. En su lugar, se deberá recurrir a los formatos convencionales de papel.

3.4.5 VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN CAMPO

En esta fase, la validación de la información debe estar a cargo de los validadores asignados a cada grupo de encuestadores, y tendrá por misión inicial:

- Asegurar que los encuestadores realicen el trabajo dentro de los horarios programados y en las zonas asignadas.
- Verificar que los encuestadores visiten todos los predios asignados y realicen las entrevistas necesarias.
- Verificar mediante muestreos que los encuestadores estén registrando la información de acuerdo con los criterios consignados.
- Devolver las cargas de trabajo mal ejecutadas para su corrección.
- Identificar encuestadores que muestren continuas deficiencias, falta de honestidad o disciplina que perjudique la calidad de la información. De ser necesario recomendar su separación.
- Alertar de casos excepcionales, predios no ubicados o cualquier incidente no previsto para buscar soluciones inmediatas.

3.4.6 PROCESAMIENTO Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN GABINETE

Luego de la validación en campo, se procesa la información en gabinete para contar de manera digital con toda la información recogida. Se usarán las herramientas informáticas descritas, y se deben tener opciones para validar datos al ingresar. El objetivo es detectar errores de recojo, incongruencias o ausencias de información que ameriten corrección antes de cerrar el procesamiento.

Tabla 27. Incongruencias comunes

VARIABLE	EJEMPLO DE INCONGRUENCIA
TIPO DE SERVICIO	Un predio es reportado como "sin servicio", pero consigna información de cajas o medidores.
MEDIDOR	Se reporta existencia de medidor, pero no se consignan datos de este.
DIRECCIONES	Las direcciones de predios contiguos no coinciden.

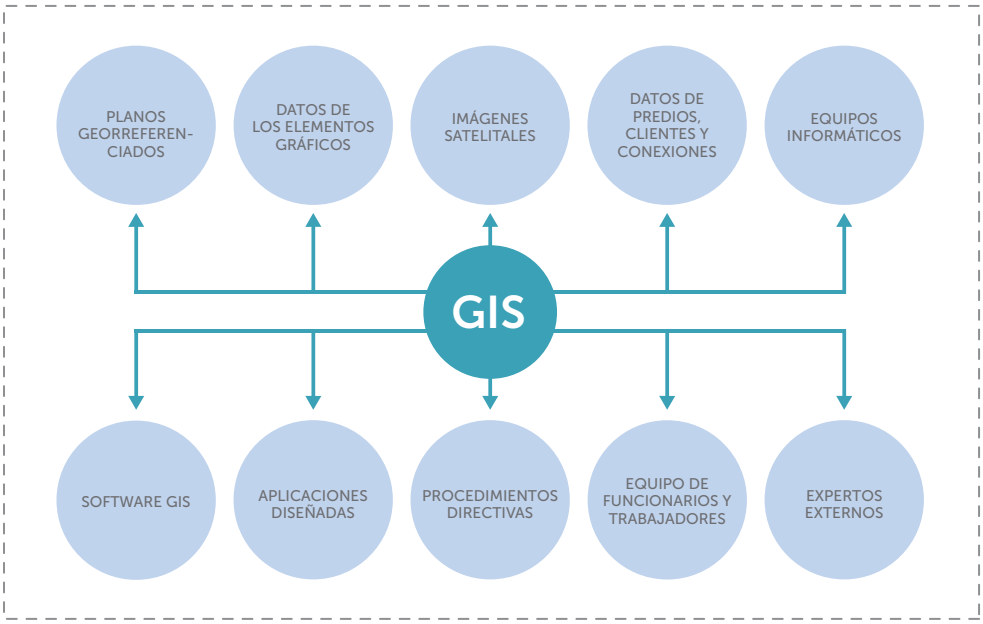
Después de validar y corregir la información se puede dar por cerrado el componente de recojo de información alfanumérica. Sin embargo, en esta fase aún no se pueden dar por cumplidos los objetivos del catastro. Para esto es necesario usar y explotar la información recogida y procesada de manera oportuna, cuando la información es lo más fresca posible.

3.5 Sistema de información geográfica

SIG es la abreviatura de sistema de información geográfica, conocida ampliamente por sus siglas en inglés: GIS (Geographic Information System). El SIG o GIS es un conjunto de herramientas diseñadas para obtener, almacenar, recuperar y desplegar datos espaciales del mundo real (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2014). Para el caso de un catastro comercial, el conjunto de herramientas o componentes puede contener:

- Equipo de funcionarios de la EPS, con funciones asignadas oficialmente.
- Expertos externos, consultores.
- Planos de cartografía georreferenciados (manzanas, lotes y vías).
- Imágenes satelitales ortorrectificadas.
- Información geográfica de los elementos (con coordenadas).
- Información alfanumérica de clientes, predios y conexiones.
- Procedimientos, estándares, reglamentos, directivas.
- Software GIS.
- Aplicaciones diseñadas.
- Equipos informáticos (servidores, computadores, redes, almacenamiento).

Ilustración 26. Esquema de elementos que conforman un GIS



Ninguno de los elementos enunciados anteriormente constituye de manera independiente un GIS. Se puede tener un software GIS de alto rendimiento, pero sin uso adecuado, ni personal capacitado, ni procedimientos eficientes este software no soluciona problemas ni ayuda a tomar decisiones, por lo tanto, no se puede decir que existe un GIS.

En los capítulos anteriores ya se ha examinado la mayoría de los elementos que conforman un sistema de información geográfico. Por lo tanto, para contribuir a un mejor entendimiento de lo que puede aportar un GIS a la gestión del catastro comercial, se detallan en los ítems siguientes las necesidades y objetivos que deben guiar su implementación. Se señalan algunos ejemplos de aplicaciones más comunes y los softwares más usados del mercado para su desarrollo.

3.5.1 LA NECESIDAD DE IMPLEMENTAR UN GIS

Al momento de implementar un GIS se debe tener en claro cuáles son los objetivos para tomar luego las decisiones adecuadas. Implementar un GIS es costoso, aún si se opta por un software libre, se deben contratar especialistas que pongan en marcha el proceso y brinden capacitación a los funcionarios de la EPS. Más aún si se decide comprar un software de pago, que puede costar cientos de miles de soles adicionales.

Al tener un GIS no se trata de producir imágenes estéticas, sino de usar eficientemente la información gráfica. Para ello se debe responder a la pregunta ¿Qué queremos conseguir con su implementación? Se definen a continuación los objetivos más relevantes que pueden ayudar a sustentar el uso e implementación de un GIS.

Pregunta clave:
¿Qué queremos obtener de la implementación de un GIS?

Tabla 28. Ejemplos de formulación de objetivos para implementar un GIS

N.°	FORMULACIÓN DEL OBJETIVO
1	Desplegar consultas gráficas de mi sistema comercial.
2	Facilitar la distribución geográfica de clientes según variables.
3	Organizar y planificar campañas o actividades comerciales.
4	Permitir consultas web por parte de los usuarios.
5	Interrelacionar con bases de otras entidades.

3.5.2 APLICACIONES MÁS COMUNES

La explotación de un GIS puede ser de múltiples maneras. Un análisis de los requerimientos de cada una de las áreas de la Gerencia Comercial servirá de guía hacia los objetivos específicos. Los siguientes son algunos ejemplos de mapas temáticos que pueden generarse y el uso que se les puede dar:

Diseño de las rutas de lectura de medidores o rutas de reparto de recibos

Ilustración 27. Ejemplo de un diseño de rutas

Uso: Mejora el rendimiento de los operarios comerciales al contar con una localización bien referenciada y con imágenes satelitales de apoyo. Con ello será muy difícil que un trabajador no encuentre su ruta o la carga de trabajo asignada.

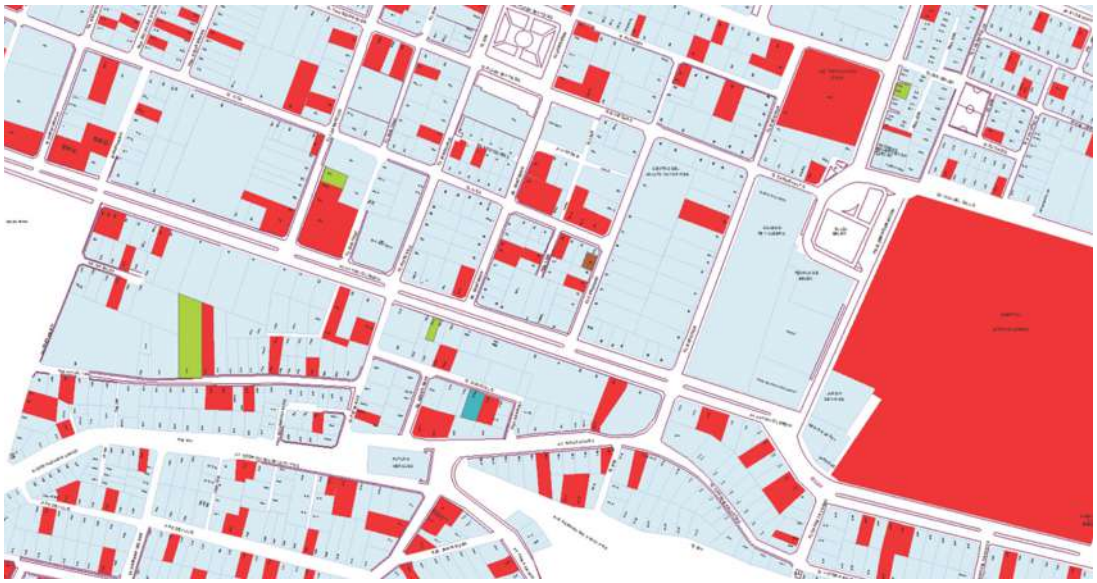
Visualización de lotes según categorías tarifarias

Ilustración 28. Ejemplo de un mapa por categorías tarifarias

Uso: Facilita la programación de acciones de verificación de actividades económicas.

Consulta a usuarios deudores

Ilustración 29. Ejemplo de un mapa temático por meses de deuda



Uso: Permite identificar la ubicación de usuarios con deuda según la cantidad de meses. Facilita la programación de acciones de acuerdo con la concentración de usuarios.

Consulta de usuarios por tipo de servicio

Ilustración 30. Ejemplo de un mapa temático según tipo de cliente

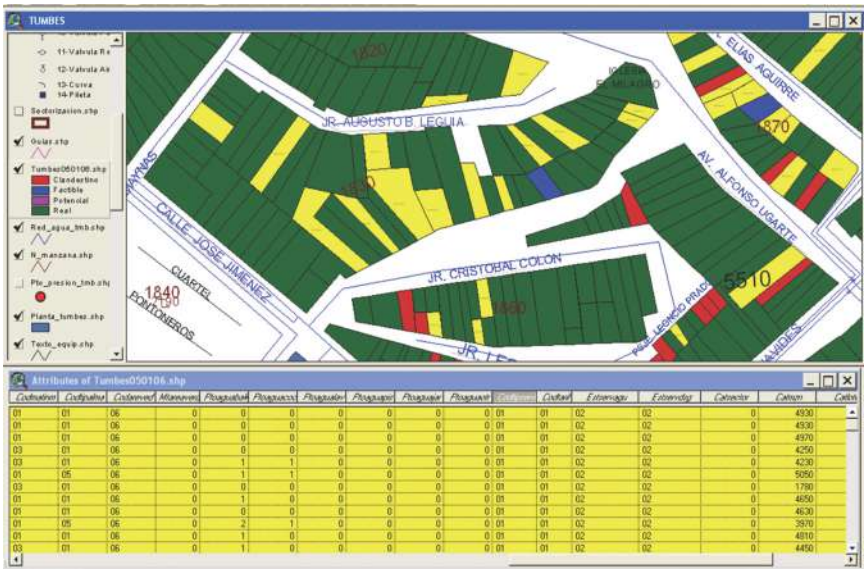


Ilustración 31. Ejemplo de un mapa temático de usuarios de solo agua, pero factibles en alcantarillado

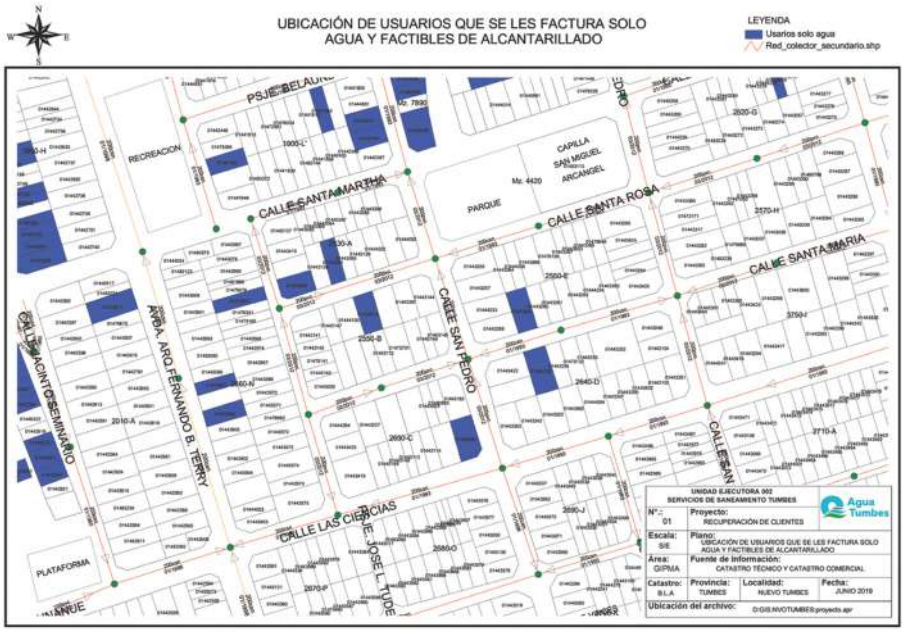
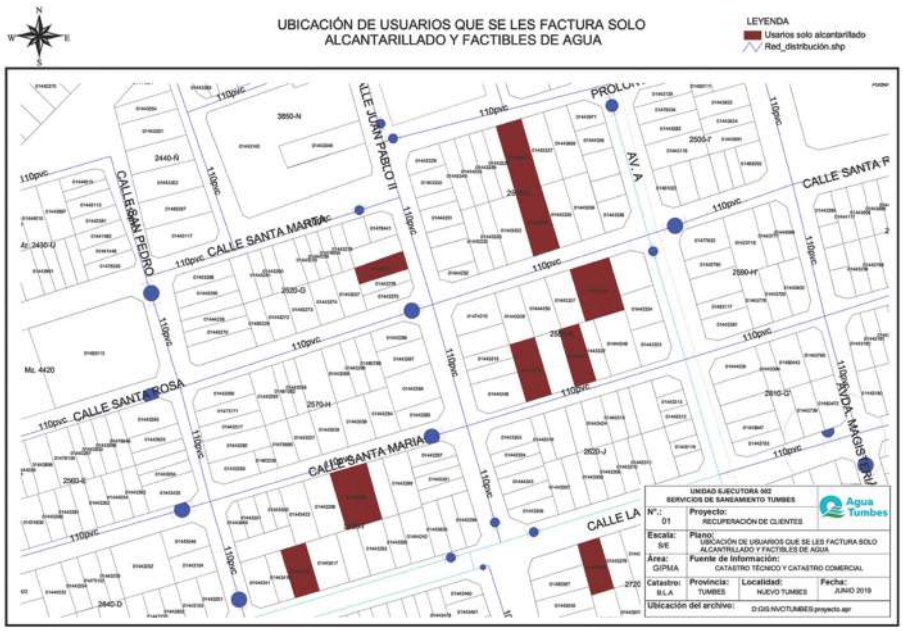


Ilustración 32. Ejemplo de un mapa temático de usuarios de solo alcantarillado, pero factibles en agua



Uso: Permite identificar la ubicación de usuarios factibles en ambos servicios o en uno de ellos para la planificación de programas de venta de conexiones y regularización de clandestinos.

3.5.3 SOFTWARE GIS

Son softwares o programas que permiten la construcción de modelos de datos geográficos para consultarlos, editarlos, transferirlos, procesarlos y presentarlos.

Existen softwares de licencia libre que pueden ser descargados de sus páginas web oficiales sin ningún costo. Los softwares GIS de licencia libre más usados son: GRASS, GVSIG DESKTOP, QGIS.

Estos programas tienen gran popularidad debido principalmente a su costo cero y a la gran cantidad de profesionales especialistas que pueden trabajar con ellos. Los manejadores de bases de datos que usan también son de licencia libre. En la tabla 29, se pueden apreciar otros softwares que sí tienen un costo:

Tabla 29. Precio de mercado en soles de los programas GIS más usados

VARIABLE	ESCRITORIO COMPLETO (SOLES)	MANTENIMIENTO ANUAL (SOLES)
ARCGIS	63,000	6,000
MAPINFO	8,000	-
GEOMEDIA	50,000	8,350

Todos los programas tienen funcionalidades similares, la diferencia radica en la potencia de herramientas prediseñadas, las opciones de administración de datos e información gráfica. Elegir el tipo de software GIS dependerá del especialista GIS y la situación económica de la EPS.

3.5.4 CONDICIONES PARA REALIZAR UN GIS

Para realizar correctamente la implementación de un GIS se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Los objetos gráficos deben estar georreferenciados con coordenadas UTM (manzanas, lotes, vías, veredas, cajas de conexiones, etc.)
- Cada tipo de objeto debe tener una estructura interna compuesta de elementos gráficos y de atributos alfanuméricos.
- Los objetos deben constituir una red de relaciones (base de datos) compatible con el sistema comercial, esto hará posible las consultas o aplicaciones que se diseñen sobre ella.
- Debe existir un procedimiento de interrelación o comunicación de los datos del sistema comercial para poder hacer las consultas.
- Debe haber un responsable de la administración del GIS que acompañe el proceso de instalación, entrenamiento exhaustivo certificado y puesta en marcha. Asimismo, debe vigilar su administración y actualización.
- Los usuarios finales deben tener la capacitación suficiente y equipos de cómputo adecuados para correr los programas.

Equipos de cómputo muy lentos harán lentísima la ejecución de las herramientas y no contribuirán a la eficiencia.

3.6 Explotación oportuna de los resultados

A la hora de realizar actualizaciones catastrales es común que se cometan algunos de los siguientes errores:

- No se cierra la base de información de rutas y sectores porque un pequeñísimo porcentaje de casos no han sido aclarados (por ejemplo que un usuario no haya podido ser encontrado en una ruta, o persisten observaciones de vistas fotográficas).
- No se procesan los datos de una valorización no aprobada a un contratista mientras subsisten observaciones que no corresponden a datos alfanuméricos (cartografía, otros datos contractuales).
- Un contratista levanta los datos y otro los válida, generando excesivo tiempo hasta que el dato esté aprobado.
- Se demora el proceso de ingreso de información a los sistemas.
- La información que se guarda en bases de datos paralelas no se hacen interactuar con la base de datos comercial de la EPS hasta que se concluya un sector o distrito.

Estos errores de procedimiento causan que no se cuente con la información de manera oportuna. Para evitar está pérdida de información se recomienda la explotación de la información de manera inmediata a tenerla validada.

Explotación oportuna de acuerdo con los objetivos

Los cambios de la información reales en el sistema comercial de la EPS, como resultado de la actualización catastral, deben ser explotados de manera oportuna e inmediata después de la validación. En general, se puede diferenciar entre variables relacionadas a la facturación y en variables no relacionadas a la facturación. Obviamente el primer grupo será de interés inmediato para fines de incremento de facturación y probablemente se decida darle prioridad en su atención.

A continuación, se analizan los grupos de variables que pueden ser explotados:

a. El primer grupo de variables se refiere al uso que los usuarios o habitantes le dan al predio y a las actividades que se realizan en ellos. En la tabla siguiente se presentan ejemplos de las consultas más obvias y fáciles de explotar para el incremento de la facturación.

Tabla 30. Variables relacionadas con la facturación: uso del predio

VARIABLE	INFORMACIÓN DEL SISTEMA	INFORMACIÓN DE CAMPO	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN AL CONFIRMARLO
CATEGORÍA TARIFARIA	DOM	COM	Inspección y notificación	Cambio en sistema
	DOM	IND		
UNIDADES DE USO	1	Más de 1		

Se deben hacer consultas en las tablas de la información del sistema versus la información del sistema catastral, generando un padrón en el cual haya diferencias en estas variables.

La acción inmediata será realizar inspecciones para confirmar las variaciones, así como realizar la notificación en caso amerite proceder al cambio, para finalmente hacerlos en el sistema comercial.

b. Otro grupo de datos necesita mayor análisis, son de gran importancia para el incremento de cobertura de agua potable y alcantarillado, y el incremento del porcentaje de usuarios activos. Se refiere a casos de usuarios que siendo reales o factibles están usando el servicio sin la autorización o registro por parte de la EPS.

Los casos pueden ser múltiples, por lo que es preciso hacer las consultas con sumo cuidado. La variable principal en este caso es la habitabilidad de los predios que no cuentan con al menos uno de los servicios, ya que hay probabilidad de que se esté dando un uso no autorizado.

En la tabla siguiente se muestran las variables y consultas más importantes que se recomiendan realizar por el impacto que significan.

Tabla 31. Variables relacionadas con la facturación

CASOS	INFORMACIÓN DEL SISTEMA	INFORMACIÓN DE CAMPO	ACCIÓN INMEDIATA: INSPECCIÓN ¿SE DETECTA CLANDESTINO?	
			SÍ	NO
1	Sin servicio	Factible	Regularizar	Promoción / Venta
2	Cliente solo en desagüe	Factible en agua		
3	Clientes solo en agua activos	Factible en desagüe		
4	Clientes solo agua inactivos	Factible en desagüe		
5	Clientes de agua y desagüe inactivos	-	Cortar / Recuperar	-
6	No existe	Usuarios con redes no recibidas	Regularizar con contratos provisionales	-

En estos casos, es necesario implementar las acciones recomendadas que conlleven la regularización de usuarios clandestinos y, paralelamente, a la promoción de instalación de conexiones a los factibles identificados. Para ello la EPS deberá prever los recursos necesarios de acuerdo con los procedimientos detallados en el manual 2: "Captación de nuevos clientes" de la presente serie.

c. Un tercer grupo de variables son aquellas que no están relacionadas directamente con la facturación. Su importancia radica en mejorar el reconocimiento de usuarios y predios, facilitar su ubicación y permitir la toma de decisiones oportunas. En la tabla siguiente se muestra un ejemplo de casos de explotación de este tipo de datos.

Tabla 32. Variables no relacionadas directamente con la facturación

VARIABLE	DIFERENCIA ENCONTRADA	ACCIÓN
VARIABLES NO RELACIONADAS CON LA FACTURACIÓN		
TITULAR DEL SERVICIO	Nombre distinto o con errores.	Notificación y cambio en el sistema.
DIRECCIONES	Dirección distinta o con errores.	Notificación y cambio en el sistema.
DATOS DE CAJAS	Datos nuevos de cajas y accesorios.	Usar en planificación de instalación/ renovación de medidores.
DATOS DE MEDIDOR	N.° de serie u otros datos diferentes.	Inspección / actualización.

Estas acciones de actualización deben realizarse también, aunque en una prioridad de segundo orden respecto a los datos anteriores.

d. Las acciones recomendadas deben seguir los procedimientos establecidos en las normas de la Sunass para garantizar que los cambios no sean objetos de reclamo. Y además, que sean válidos para el cumplimiento de metas de gestión cuando correspondan. Por ejemplo:

- La Sunass no considera válido para las metas de gestión si se cambia directamente el tipo de servicio de A hacia AD. Por ello es necesario que haya un expediente de trámite de conexión domiciliaria iniciado desde la solicitud suscrita por el usuario.
- Para hacer un cambio de categoría o unidades de uso, se requiere realizar una inspección y notificación al usuario.

Importante:
La gestión inmediata de cambios catastrales, con incidencia en los ingresos, justifica conformar un equipo responsable de esta labor a tiempo completo.

e. Se recalca que las acciones recomendadas deben implementarse, en lo posible, sin esperar que se finalicen otras actividades:

- Se puede realizar sin necesidad de tener la información de todos los sectores o ámbito de la EPS.
- Se debe hacer sin necesidad de tener georreferenciado o recodificado.
- Se debe hacer sin necesidad de tenerlo en GIS.
- Se debe hacer a pesar de que el proceso con un contratista presente problemas de inconformidad parcial o resolución de contrato.

En la tabla 33, se estiman los tiempos que pueden perderse al no explotar la información a tiempo:

Tabla 33. Ejemplo de tiempos perdidos en un caso de estudio versus los tiempos óptimos recomendados

HITO	FECHA ÓPTIMA	FECHA DE UN CASO DE ESTUDIO
VARIABLE: CATEGORÍA TARIFARIA		
TOMA DE DATO	Día 1	Día 1
FECHA DE APROBACIÓN DE DATO	Día 30	Día 30
FECHA DE PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN POR LA EPS	Día 40	Día 120
FECHA DE CAMBIO EN EL SISTEMA	Día 60	Día 140
RETRASO EN LA GENERACIÓN DE INGRESOS	-	80 días
VARIABLE: TIPO DE SERVICIO		
TOMA DE DATO	Día 1	Día 1
FECHA DE APROBACIÓN DE DATO	Día 30	Día 30
FECHA DE PROCEDIMIENTO		
DE VERIFICACIÓN POR LA EPS	Día 40	Día 120
FECHA DE INVITACIÓN A FORMALIZACIÓN	Día 40	Día 140
FECHA DE INCORPORACIÓN	Día 50	Día 200
RETRASO EN LA GENERACIÓN DE INGRESOS	-	150 días

3.7 Ejecución y supervisión de la calidad

La EPS debe implementar un mecanismo de supervisión que permita asegurar que las actividades de actualización catastral se realicen de manera oportuna, con la calidad requerida y cuidando que la información recogida sea la más verás posible. Cabe resaltar que la actualización catastral es responsabilidad de la EPS, por lo cual no puede delegar por completo su ejecución a los contratistas externos.

3.7.1 FUNCIONES DE MONITOREO DE EQUIPO DE TRABAJO EN LA EPS

Es necesario que el equipo de coordinación interna (capítulo 2) asuma el liderazgo en las decisiones que conduzcan a la adecuada ejecución del proceso. El monitoreo y supervisión que realice este equipo de trabajo debe tener una visión preventiva, anticipándose a los posibles errores que puedan ser cometidos.

Debe existir un fuerte acompañamiento a los contratistas o profesionales externos por parte del personal de la EPS dado que tienen un vasto conocimiento de la realidad del campo, saben dónde están los usuarios, dónde están las rutas, sectores, redes y el resto de la infraestructura.

3.7.2 SUPERVISIÓN DESDE EL INICIO

En las EPS medianas y grandes es muy probable que el equipo de trabajo necesite el apoyo de una supervisión externa que sirva como complemento y apoyo técnico para llevar a cabo esta tarea.

Dependiendo de la envergadura del trabajo, el equipo de supervisión puede estar constituido por una sola persona natural o una persona jurídica que provea un equipo de profesionales especialistas.

Es muy importante supervisar de cerca la preparación e inicio de cada actividad. Por ejemplo, errores que los catastradores cometen el primer día, sin ser corregidos inmediatamente, seguirán cometiéndose indefinidamente. A la EPS no debe interesarle "detectar falencias" a los contratistas o al personal contratado y penalizarlo. El interés principal es que el trabajo se ejecute bien y la supervisión debe orientarse a este fin.

3.7.3 METODOLOGÍA PARA LA SUPERVISIÓN

La metodología de control de calidad, de las actividades realizadas por los contratistas o el personal encargado de la ejecución, utilizada por la supervisión será:

a. Análisis de los documentos contractuales

Como primer paso se hará una exhaustiva revisión de los documentos contractuales vigentes entre la EPS y agentes externos, específicamente del contrato y las bases integradas y sus TDR.

El análisis tendrá por resultado determinar la programación mensual de acciones, así como las metas establecidas o esperadas para cada entregable.

Asimismo, se tendrá conocimiento pleno de las características de calidad exigidas para cada uno de los componentes o actividades que conforman el servicio. Este paso será el punto de partida y constituirá la línea de referencia para la realización del control de calidad.

b. Trabajo de campo

Se efectuarán visitas programadas y visitas imprevistas a las actividades que desarrollan los agentes externos o propios. Se llevará un registro de las constataciones hechas, consignadas en actas de supervisión y registro fotográfico de lo supervisado. En las visitas de campo se verificará que se estén aplicando los procedimientos y requisitos de calidad establecidos en las bases para cada una de las actividades.

Asimismo, será la oportunidad para evidenciar desviaciones o malos procedimientos implementados, y plantear las observaciones inmediatas para que se hagan las correcciones necesarias.

c. Reuniones de trabajo

Se llevarán a cabo con el personal técnico interno y externo con la finalidad de requerir documentación e información sobre los avances y actividades en ejecución.

Además, las reuniones servirán para hacer hincapié en los aspectos de los procedimientos que sean necesarios corregir, mejorar o subsanar para evitar desviarse de los estándares de calidad, requeridos en los TDR.

d. Anotaciones en el cuaderno de servicios

Consiste en la anotación del cuaderno de servicios abierto por la entidad, en el cual se registrarán los hechos, circunstancias, y observaciones que se consideren necesarias para orientar la buena ejecución de las actividades.

3

ACTUALIZACIÓN CATASTRAL CENSAL

Resumen

- El proceso de ejecución de la actualización de un catastro comercial comprende principalmente tres componentes: (i) cartografía,(ii) información alfanumérica, y deseablemente (iii) GIS.
- La supervisión es un proceso que debe acompañar desde el inicio la ejecución de la actualización del catastro comercial.
- El GIS debe orientarse a la utilidad de sus herramientas más que a la estética de su presentación.

Preguntas

- ¿Cuál es la precisión que desea de su cartografía?
- ¿Los datos que recoge en campo se integran a su sistema comercial?
- ¿En su EPS se han discutido los objetivos que persiguen para implementar un GIS?
- ¿Su EPS tiene los equipos necesarios para soportar el sistema?

Tareas

- Elabore un programa de monitoreo del avance del proceso.
- Mida los tiempos de avance de actividades respecto a lo planificado.
- Identifique cuellos de botella.
- Haga control de calidad permanente.
- Involucre a los actores de todos los procesos comerciales para diseñar las consultas GIS que se necesitan.

Recomen-daciones

- Involucre permanentemente al equipo de coordinación, de manera efectiva en todas las actividades.
- La Gerencia Comercial debe garantizar que por lo menos dos personas estables de la EPS se capaciten en el mantenimiento y uso del sistema.

4
ACTUALIZACIÓN DINÁMICA CATASTRAL (ADC)

4.	ACTUALIZACIÓN DINÁMICA CATASTRAL (ADC)	74
	4.1 Aspectos conceptuales	75
	4.2 Implementación de la ADC	79
	4.3 Análisis de los resultados	92
	4.4 Pago unitario por informaciones reportadas	95

4.1 Aspectos conceptuales

La actualización del catastro comercial mediante un censo es una "fotografía" de las características de los servicios y de los predios, válida solo para el momento en que se toma. Luego de ello, estas características se empiezan a desactualizar inmediatamente. Por lo tanto, es necesario que la EPS implemente un procedimiento que permita recoger mensualmente los cambios a fin de que la información del catastro comercial sea más cercana a la realidad.

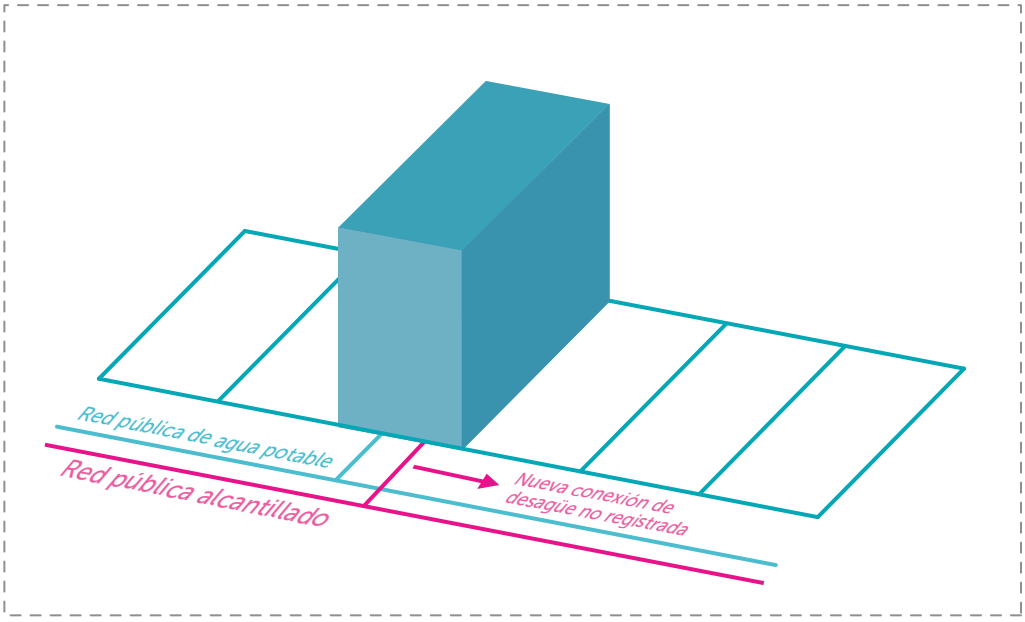
La ADC es un procedimiento que permite renovar mensualmente los datos catastrales, con énfasis en aquellos que tienen mayor relevancia en la facturación. La ADC es de bajo costo y de fácil implementación, ya que se puede recoger información catastral en paralelo a las actividades comerciales que se desarrollan en campo (principalmente reparto de recibos, lectura de medidores, cortes).

Las principales desactualizaciones de la información catastral que pueden ocurrir en el uso de los servicios a lo largo del tiempo son:

4.1.1 CAMBIOS DE TIPO DE SERVICIO

Ocurre cuando el predio tiene registrado solo uno de los dos servicios, en el catastro y en la información comercial, pero se verifica que ambos están en uso.

Ilustración 33. Ejemplo de tipo de servicio incorrecto



Suele suceder en zonas donde inicialmente existían redes solo de agua, y el usuario tenía solo conexión de agua potable, pero en las cuales posteriormente se instalaron redes de alcantarillado, y el usuario se conectó a la nueva red sin informar a la EPS. También cuando la EPS no registra los servicios de alcantarillado por estar estos desconectados interiormente en un inicio. Estas situaciones pueden permanecer no detectadas por largo tiempo causando que se deje de facturar uno de los servicios.

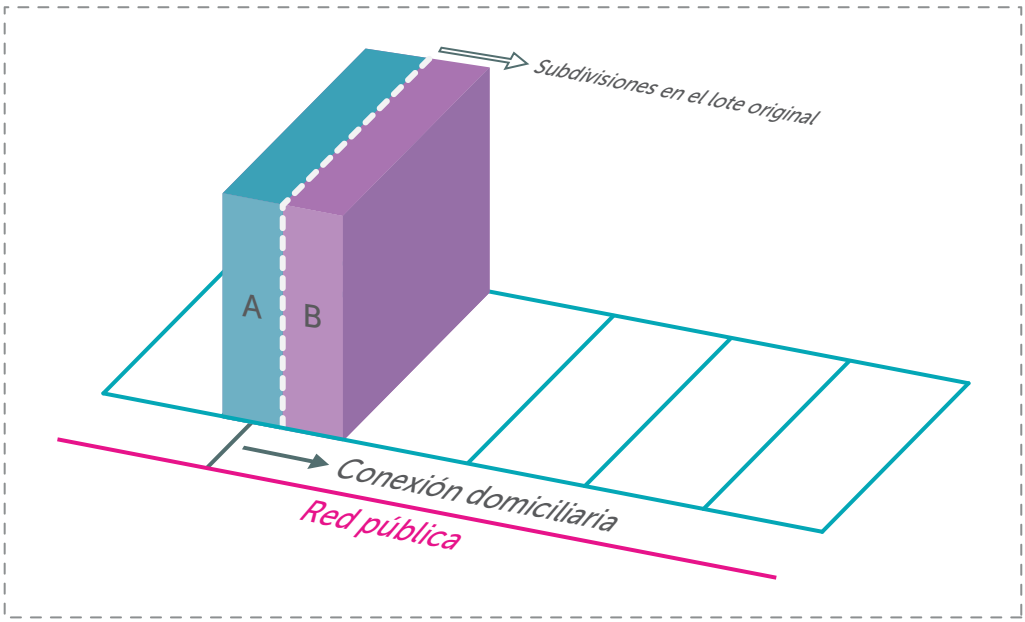
4.1.2 CAMBIOS DE CATEGORÍA TARIFARIA

Sucede cuando un predio está catastrado con una categoría tarifaria menor a la que realmente le corresponde de acuerdo con su actividad. Por ejemplo: en un predio funciona un restaurante u hotel y solamente se le factura con tarifa doméstica, cuando le debe corresponder tarifa comercial.

4.1.3 CAMBIO DE NÚMERO DE UNIDADES DE USO

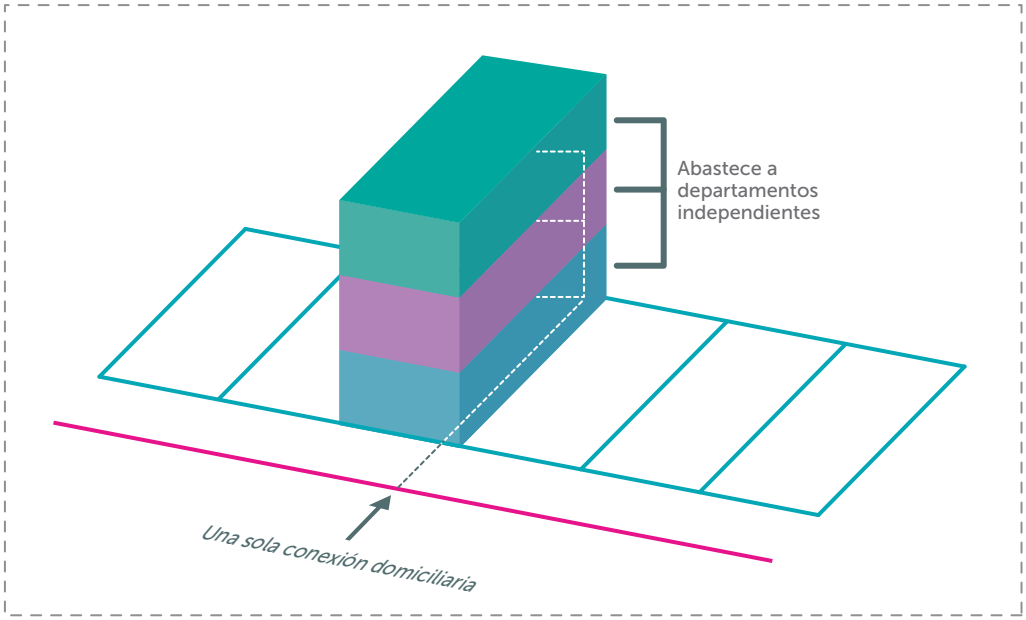
En muchos casos, predios que están subdivididos, alquilan una o varias partes de la vivienda a otras familias, reciben una sola facturación como vivienda unifamiliar (1 unidad de uso). Sin embargo, se les debería asignar varias unidades de uso. Un caso frecuente son las subdivisiones o independizaciones horizontales de un predio original, con diferentes familias habitando cada subdivisión, que utilizan una sola conexión domiciliaría de agua o alcantarillado.

Ilustración 34. Situación posterior en la que ha ocurrido subdivisión



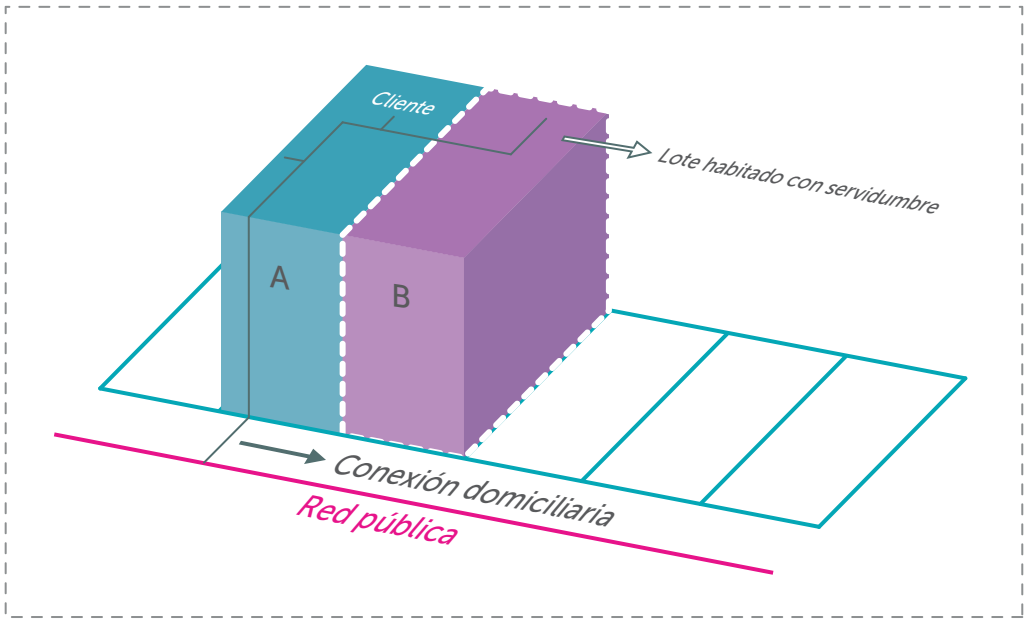
Otro caso común encontrado es cuando una sola conexión de agua y de alcantarillado atiende a un predio que tiene varios pisos, con uno o más departamentos por piso.

Ilustración 35. Una sola conexión para tres unidades de uso



Asimismo, se ha descubierto que un predio que tiene conexión de agua o desagüe o ambas le da servicio a otro lote que no es usuario de la empresa a través de conexiones sanitarias interiores ("servidumbre").

Ilustración 36. Derivación de servicios a predio vecino



Cuando la EPS detecta estos casos debería priorizarlos para la colocación de un micromedidor y así facturar su consumo real medido. Sin embargo, por falta de stock de medidores normalmente no se hace en todos los casos. La solución será entonces asignarle al predio un consumo correspondiente a varias unidades de uso.

4.1.4 CLANDESTINOS

Una conexión clandestina es aquella que existe en un predio sin conocimiento ni autorización de la EPS. Puede ser de agua potable o de alcantarillado. Estos casos suceden a menudo en urbanizaciones en consolidación donde mensualmente se construyen y habitan nuevos predios.

4.1.5 REHABILITACIONES ARBITRARIAS

Se consideran usuarios arbitrarios todos aquellos clientes a los que la EPS ha procedido a suspenderle los servicios, ya sea por morosidad o cierre voluntario, y que posteriormente los han reconectado arbitrariamente, sin el conocimiento de la empresa.

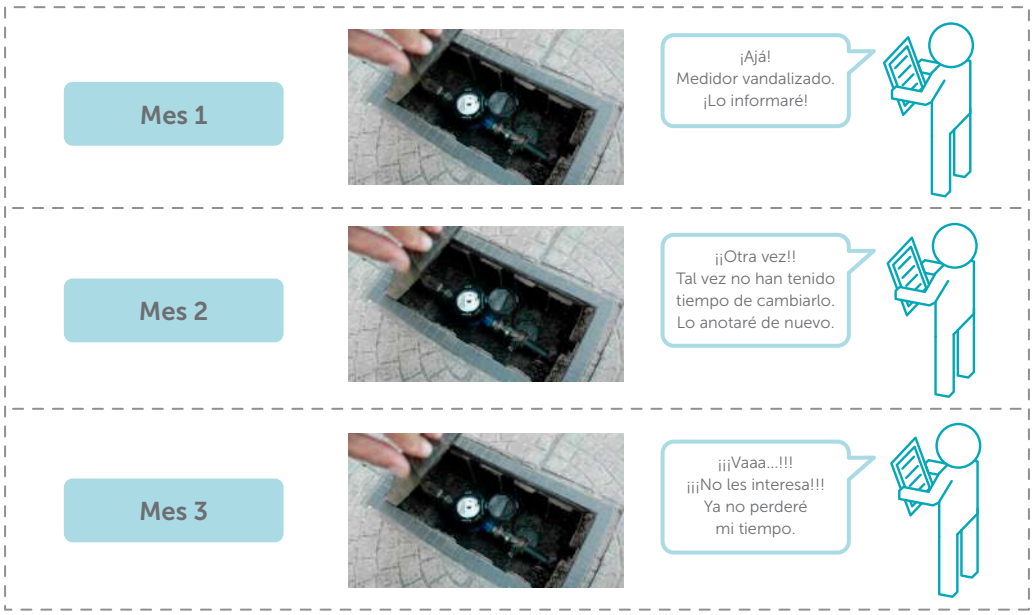
4.1.6 OTRAS

Existen otras variables relevantes que pueden recogerse fácilmente, y que incluso ya se están registrando. Sin embargo, no se procesan adecuadamente, por lo que se añaden como parte del procedimiento:

- Imposibilidad o dificultad de encontrar a un predio o usuario.
- Predios mal codificados.
- Tapas o cajas deterioradas.
- Medidores averiados, manipulados o vandalizados.

La información debe ser procesada para que permita su atención inmediata. El no hacerlo desmotiva al personal de campo, que posteriormente ya no guardará la información por parecerle un esfuerzo inútil.

Ilustración 37. Cambio de actitud en un operario al ver que su dato no es tomado en cuenta



4.2 Implementación de la ADC

A continuación, recomendamos un procedimiento para la implementación de la actualización dinámica catastral que consiste en los siguientes pasos:

Paso 1. Formular objetivos específicos

Para la implementación de un procedimiento de ADC, se propone que cada EPS formule los objetivos que encabezan la línea de secuencia lógica de los pasos de preparación, ejecución y explotación de datos que involucra el procedimiento.

Tabla 34. Ejemplo de formulación de objetivos específicos para implementar ADC

OBJETIVO	FORMULACIÓN DEL OBJETIVO ESPECÍFICO
1	Facturar de acuerdo con unidades de uso y categorías.
2	Facturar de acuerdo con los servicios realmente usados.
3	Mejorar la calidad y oportunidad de las lecturas.
4	Mejorar el rendimiento de las actividades comerciales.
5	Facturar a predios que sobrepasan VMA de descarga en alcantarillado.

Experiencia en EPS Sedacusco S.A.

De manera similar, en EPS Sedacusco S.A., la primera etapa de la buena práctica comprendió el diagnóstico e identificación de carencias y soluciones (objetivos de la ADC). La Gerencia Comercial, a través de su Departamento de Catastro, identificó la deficiencia de la información catastral y de la lectura de micromedición, y sobre esta base decidió emprender un proceso de mejora según los pasos expuestos en este capítulo.

Paso 2. Definir las variables catastrales que se actualizarán mensualmente

Del análisis realizado en la elaboración de objetivos se desprende que no todos los datos catastrales pueden ser actualizados por este procedimiento. Por ejemplo, tratar de actualizar mensualmente datos personales de usuarios no sería fácil ni provechoso. Por ello se recomiendan las siguientes variables comerciales para ser incluidas en el procedimiento:

Tabla 35. Elección de variables catastrales a incluir en la ADC

OBJETIVO	FORMULACIÓN DEL OBJETIVO	DATOS ESPECÍFICOS	IMPACTO
1	Facturar de acuerdo con unidades de uso y categorías.	Categoría tarifaria.	Incremento de facturación e ingresos.
		Unidades de uso.	
2	Facturar de acuerdo con los servicios realmente usados.	Tipo de servicio.	Aumento de cobertura. Incremento de facturación.
		Clandestino.	
		Rehabilitación no autorizada.	
3	Mejorar la calidad y oportunidad de las lecturas.	Impedimentos de lectura.	Aumenta % de consumo medido. Incremento de facturación.
		Manipulaciones, vandalismo.	
4	Mejorar el rendimiento de actividades comerciales.	Predios no ubicados.	Aumenta % de recibos distribuidos.
		Conexiones no ubicadas.	Mejor uso de recursos humanos.
5	Facturar a predios que sobrepasan los VMA de descarga en alcantarillado.	Probabilidad de sustancias que superen los VMA.	Mejora la calidad del tratamiento de aguas servidas. Incremento de facturación (impacto temporal).

Paso 3. Precisar los momentos para recoger la información

Lo más recomendable es hacerlo dentro de cada ciclo mensual, en las actividades de reparto de recibos, lectura de medidores y cortes, para que el recurso humano no se distraiga de sus labores y efectivamente sea de bajo costo.

Tabla 36. Grado de dificultad en levantar información de variables catastrales según actividad

VARIABLE CATASTRAL	ACTIVIDADES		
	REPARTO DE RECIBOS	LECTURA DE MEDIDORES	CORTES
CATEGORÍA TARIFARIA	FÁCIL	DIFÍCIL	DIFÍCIL
UNIDADES DE USO	FÁCIL	MEDIO	MEDIO
TIPO DE SERVICIO	FÁCIL	MEDIO	MEDIO
REHABILITACIÓN	DIFÍCIL	FÁCIL	FÁCIL
CLANDESTINO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
CÓDIGO DE IMPEDIMENTO DE LECTURAS	DIFÍCIL	FÁCIL	DIFÍCIL
MANIPULACIONES	DIFÍCIL	FÁCIL	FÁCIL

Experiencia en EPS Sedacusco S.A.

EPS Sedacusco S.A. decidió incluir la actualización de datos catastrales como función adicional en el servicio contratado de toma de lectura. De esta manera, incluyeron la ADC con poco esfuerzo adicional en actividades cotidianas de la EPS, lo cual permitió un uso óptimo de los recursos humanos y una actualización catastral continua.

Paso 4. Diseño de formulario de recojo de datos

Tomando como base las variables catastrales elegidas debe diseñarse un formato para el recojo de la información, el cual debe ser sencillo y fácil de llenar.

En caso de que la EPS realice actividades comerciales con el uso de un dispositivo portátil, es muy conveniente implementar un formulario que facilite el ingreso de datos desde el mismo dispositivo, y que pueda ser llamado desde el aplicativo de lectura de medidores, de corte/reaperturas o directamente desde la pantalla del dispositivo móvil. Caso contrario deberá diseñarse un formulario físico.

El formulario debe contar con información general (nombre del repartidor, fecha de recojo de información, datos del usuario) y tener las opciones para anotar todas las variables catastrales elegidas anteriormente. Además, debe proporcionarse una guía dirigida a los operarios comerciales para instruirlos en el llenado y minimizar la ocurrencia de anotaciones erróneas.

En las ilustraciones 38 y 39 se muestran ejemplos de un formulario para dispositivo móvil y formulario físico, respectivamente. En el anexo 4 se presenta un ejemplo de guía para el llenado de un formulario físico.

Ilustración 38. Modelo de formulario para dispositivo móvil

Ilustración 39. Modelo de formulario de recojo de datos

NOMBRE DEL REPARTIDOR :						FECHA:			DISTRITO :	
CÓDIGO				DIRECCIÓN	CAMBIO DE TIPO DE SERVICIO	CAMBIO DE TARIFA	CAMBIO DE UNIDADES DE USO	CLANDESTINO	OTROS (INDICAR EN OBSERVACIÓN)	OBSERVACIONES
SECT	MZ.	LOTE	SUBLOTES							

Experiencia en EPS Sedacusco S.A.

En el caso de EPS Sedacusco S.A., una empresa privada brindó los servicios de (1) adquisición de teléfonos celulares, (2) desarrollo de una aplicación con la que los lecturadores podrían ingresar de inmediato la cifra de la lectura al computador central y así actualizar el catastro, (3) diseño de un portal web correspondiente. Si bien este paso fue tercerizado, fue clave la definición de las variables por actualizar.

Paso **5.** Capacitación a los operarios comerciales

El siguiente paso consiste en la capacitación de los operarios comerciales sobre el procedimiento de recojo de información de campo. Esta capacitación deberá estar dirigida por la Oficina de Catastro de Clientes y se centrará en aspectos y criterios que se tienen en cuenta para cambiar la categoría tarifaria asignada, cambiar el número de unidades de uso, cambios de tipo de servicio, etc.

Experiencia en EPS Sedacusco S.A.

Para EPS Sedacusco S.A., una de las lecciones aprendidas ha sido la necesidad e importancia de brindar capacitaciones y pasantías a los funcionarios y técnicos del Departamento de Catastro con la finalidad de ampliar los conocimientos en temas de su área. El fortalecimiento de capacidades debe ser transversal a todos los niveles, en especial para los operarios encargados, así como para los profesionales en catastro.

Paso **6.** Preidentificación por parte de operarios comerciales

Los operarios comerciales de una EPS se mueven por la ciudad constantemente, por lo cual son los indicados para identificar nuevas ocurrencias de un mes al otro. Cada operario llevará una cantidad de formularios para recojo de información (un 5 % del total de lotes de su carga de trabajo) o el aplicativo móvil según sea el caso.

El repartidor llenará la información en los formularios al momento de realizar sus trabajos cotidianos de lectura de medidores, distribución de recibos, cortes, etc. y los entregará al área funcional de catastro comercial.

Ilustración 40. Lectura con dispositivo móvil

Fuente: EPS Sedacusco S.A.

En esta fase, el operario comercial no hará inspecciones ni constataciones adicionales en el predio, solo deberá basarse en observaciones externas y visibles o en información conseguida indirectamente de los vecinos. Un contacto directo con los usuarios retrasaría el trabajo. Además, dicho contacto podría devenir en que el caso no sea reportado a la EPS.

Por lo mencionado anteriormente, no toda la información que se anote será finalmente válida, recién cuando sea realizada la inspección catastral se determinará si un predio amerita el cambio de alguna característica.

Uso de dispositivos portátiles

El uso de dispositivos portátiles para el registro en línea de acciones comerciales en campo ha ido creciendo paulatinamente. En los próximos años es probable que su uso sea generalizado, especialmente en tareas como lectura de medidores, cortes y rehabilitaciones.

Es recomendable programar las opciones correspondientes dentro de los aplicativos informáticos para que permitan el registro de información de preidentificación. Esto agilizará aún más el procedimiento y permitirá que los siguientes pasos se realicen de manera más automática y sin demoras. El aplicativo debe posibilitar la generación de reportes que permita direccionar la información de acuerdo con su naturaleza.

Experiencia en EPS Sedacusco S.A.

La incorporación de nuevas tecnologías, como los teléfonos celulares inteligentes y el portal web, al sistema catastral ha permitido a EPS Sedacusco S.A. corregir carencias como la falta de una base gráfica del catastro y planos digitales catastrales. Además, ha posibilitado optimizar los procesos de reparto y facturación y, consecuentemente, ha aumentado la productividad del personal de la empresa prestadora.

Recomendaciones durante la fase de preidentificación

Es probable que se presenten algunos errores en el trabajo de preidentificación de datos, los cuales serán evidentes en la etapa de inspecciones. Es necesario identificarlos y corregirlos a tiempo mediante sesiones de refuerzo de capacitación.

A continuación, algunos de los errores más frecuentes que pueden ser identificados:

- Observaciones poco explícitas que no indican con precisión las razones por las que se anotó el predio. Esto dificulta el trabajo de la inspección catastral.
- En el caso de usuarios clandestinos, escasas referencias para su ubicación, sin precisión del código que le corresponde al sector y manzana. En algunos casos, incluso se haya mal el registro de la dirección de lote o de las referencias de sus vecinos.
- Asimismo, en el caso de usuarios clandestinos, la falta la observación sobre cuál de los dos servicios se ha encontrado evidencia de estar activo. También escasa información de la ubicación de la conexión domiciliaria observada.
- Se preidentifica erróneamente a clientes que tienen medidor sugiriendo el aumento de unidades de uso, lo que no siempre es recomendable.
- Se registró aumento de unidades de uso para viviendas de grandes dimensiones o de varios niveles, pero sin evidencias de subdivisión. Luego en la inspección catastral se encontró que eran unifamiliares. A este tipo de predios le corresponde solo una unidad de uso, la solución más recomendable será la instalación de un micromedidor.

Para disminuir la ocurrencia de estos hechos se proponen algunas recomendaciones para la preidentificación, las cuales pueden darse en las capacitaciones iniciales como en reuniones de análisis.

Tabla 37. Recomendaciones para la preidentificación de la información

DATOS ESPECÍFICOS	RECOMENDACIÓN
CATEGORÍA TARIFARIA	• Negocios que tengan posibilidad de tener puntos de agua propios.
UNIDADES DE USO	• Preferentemente solo aquellos que no cuentan con medidor.
	• Usar como una evidencia si el predio tiene varios medidores de energía eléctrica (se puede suponer que existen varias unidades de uso).
TIPO DE SERVICIO	• Asegurar que la caja sea visible. • Anotar denuncias de vecinos (esto puede hacerse también por denuncias telefónicas o en oficinas de la EPS).
CLANDESTINO	
REHABILITACIÓN NO AUTORIZADA	• Solo cuando tenga evidencias.
IMPEDIMENTOS DE LECTURA	• Anotar con claridad el tipo de impedimento para atenderlo de acuerdo con ello.
MANIPULACIONES, VANDALISMO	• Anotar detalle de modalidad identificada.
PREDIOS NO UBICADOS	• También informar de predios difíciles de ubicar por mala codificación, pero finalmente encontrados (tomar en cuenta que el próximo mes será otro trabajador el que tenga el mismo problema).
CONEXIONES NO UBICADAS	
PROBABILIDAD DE SUSTANCIAS QUE SUPEREN LOS VMA	• Anotar casos que muestren posibilidades de arrojar grasas o sólidos. • Algunos ejemplos: restaurantes, lavaderos de autos, talleres mecánicos, industrias textiles, camales o mataderos.

Paso 7. Obtención de la información en gabinete

La información recogida por los operarios debe ser sometida a un análisis de gabinete, comparándola con la información del sistema comercial, para identificar posibles inconsistencias. El análisis debe ser realizado por un evaluador de gabinete, quien descargará la información desde los dispositivos móviles o transcribirá la información física entregada por los operarios comerciales en un formato de ingreso del sistema comercial o de la hoja de cálculo.

Ilustración 41. Digitalización de la información

	REPORTE DE REPARTIDORES DE RECIBOS								
N.°	COD OPER. COM.	CÓDIGO CATASTRAL DIST-LOC-SECT-MZ-LOTE-SUBLOTE	DIRECCIÓN	PROPIETARIO	CAMBIO DE TIPO DE SERVICIO	CAMBIO DE TARIFA	CAMBIO DE UNIDADES DE USO	CLANDESTINO	OBSERVACIONES
1	10	01-01-7-310-485-0	V. de la Vega 318	Electronorte		x			Electronorte
2	10	01-01-7-333-050-0	Leoncio Prado 487	Placencia Villa David		x			Venta de computadores
3	10	01-01-7-333-350-0	Leoncio Prado 405	Sampen Samillán Luis		x			Cabinas de Internet (401) esq.
4	10	01-01-7-333-800-1	Diego Ferré 568	Vásquez Acuña María			x		4 pisos
5	10	01-01-7-335-855-0	Av. Pedro Ruiz 550	Francisco Diaz Aldana	x				Tiene desagüe y no factura
6	10	01-01-7-367-425-0	Bolívar 774	Chávez Meregildo Felipe		x			Aserradero Chávez
7	10	01-01-7-367-435-0	Bolívar 774-A	Ocaña Izquierdo Oscar		x			Carpintería

Paso 8. Análisis de la información en gabinete

Se recomienda que para esta etapa se desarrolle una opción en el sistema informático comercial que permita extraer reportes con data necesaria a partir de los códigos de los usuarios identificados. La información mínima del sistema comercial que se requiere para cada usuario es:

Importante:
A mediano plazo es recomendable incorporar el procedimiento al software comercial.

- Los tipos de servicio registrados (agua y/o desagüe).
- Estado actual de los servicios.
- Número de unidades de uso asignado al predio.
- Categoría tarifaria asignada al predio.
- Existencia y condición del medidor.
- Datos registrados de usuario y dirección del predio.

En el caso de que no se implemente una herramienta informática que pueda proporcionar data automáticamente, el evaluador de gabinete deberá realizar una búsqueda manual para cada código en el sistema. Luego anotará la información descrita en un formato de papel para vaciarla en una hoja de cálculo.

Ilustración 42. Información obtenida desde el sistema comercial

INFORMACIÓN DE GABINETE								
N.°	1 FACTURACIÓN DE SERVICIOS		3 UNIDAD USO	4 CAT. TARIFARIA	5 CON MEDIDOR	5 OBSERVACIÓN MEDIDOR	2 EN CORTE O LEVANTADO	
	A	D					A	D
1		x		DOM				
2	x	x		COM				
3	x	x		DOM				
4	x	x	1	DOM	no			

Ilustración 43. Análisis de la información de datos georreferenciados obtenida desde el sistema comercial

Fuente: EPS Sedacusco S.A.

Al cruzar estos datos con los de la preidentificación de campo se deberán eliminar del padrón o corregir, entre otros, los siguientes casos:

Tabla 38. Recomendaciones para el control de calidad de la información

INFORMACIÓN DE LOS REPARTIDORES	INFORMACIÓN EN LA BASE DE DATOS	RECOMENDACIÓN
CAMBIO DE UNIDADES DE USO	Ya tienen asignado el número de unidades de uso que le corresponde o cuentan con medidor activo.	Depurar el padrón.
CAMBIO DE CATEGORÍA TARIFARIA	Ya tiene tarifa comercial o industrial.	Depurar el padrón si la tarifa de la base de datos corresponde a la observación del repartidor.
CAMBIO DE TIPO DE SERVICIO	Ya tiene los dos servicios registrados.	Depurar el padrón.
REHABILITADO	Usuarios con servicios en corte o levantados.	Derivar al área de cortes y rehabilitaciones.
CLANDESTINO	Usuario en proceso de regularización. Cliente ya registrado. Conexión en corte.	Depurar el padrón.
CÓDIGOS Y DIRECCIONES ERRADAS		Corregir o programar inspecciones para ubicación.

Es necesario anotar en el sistema las razones de la depuración de información para entregarlas a los operarios comerciales y evitar la reiteración de errores.

Después de esta depuración, se debe elaborar y entregar una carga de trabajo ordenada al inspector catastral para su verificación en campo. Se le deberá proporcionar: (i) la información entregada por los repartidores de recibo, (ii) la información obtenida de la base de datos y (iii) espacios en blanco para anotar los resultados de la inspección en campo.

Paso **9.** Inspección catastral en campo

Esta fase consiste en la visita a los predios que se reporten, luego de la depuración, por parte de inspectores catastrales. Luego de observar, ellos decidirán si se justifica realizar un cambio en la condición catastral del predio. Si el cambio procede deberán notificar al cliente la decisión tomada e informarle que se hará efectivo a partir de la siguiente facturación.

Ilustración 44. Inspección catastral

Las notificaciones dejadas a los clientes deben explicar claramente los motivos del cambio para evitar malestar cuando se les facture. (Se adjunta un Modelo Sugerido de Notificación en el anexo 5).

Los formatos que llenan en campo los inspectores serán entregados al evaluador de gabinete, junto con las notificaciones que haya realizado, para su ingreso en la base de datos catastral (aplicativo informático u hoja de cálculo), la cual deberá permitir el control de fechas, de manera que se garantice el efecto real en la facturación.

Ilustración 45. Resultados de la inspección de campo

	VERIFICACIÓN DE CAMPO					
N.°	SERVICIOS EN USO		NUEVA CATEGORÍA TARIFARIA	N.° DE UNIDADES DE USO	FECHA	OBSERVACIONES
	A	D				
1			COM II A		12/08/18	Not. N.° 1254
2					12/08/18	No amerita un cambio de tarifa, no usa agua para negocio.
3			COM I A		12/08/18	Not. N.° 1255, punto de agua para atención a público.
4				2	12/08/18	Not. N.° 1256, alquila un piso completo a otra familia.
5	x	x			12/08/18	Desagüe activo, cambiar servicio: de agua -> agua/ desagüe.

Paso **10.** Procedimiento de cambio de información catastral

El inspector catastral entregará una copia de sus reportes al jefe del área de Catastro quien autorizará que se efectúen los cambios en la base de datos catastral, en los tiempos establecidos por la norma. A continuación, se describen los procedimientos para realizar los cambios de las características catastrales:

a. Cambio de tipo de categoría tarifaria o de unidades de uso

En estos dos casos, la EPS podrá hacer los cambios de la información catastral del cliente inmediatamente después de efectuada la notificación, teniendo validez incluso para el periodo en que se detectó el cambio.

b. Cambios de tipo de servicio

En muchas EPS, el procedimiento de cambio del tipo de servicio (de agua a desagüe, o de desagüe a agua) es inmediato. Solo es necesario que el inspector catastral verifique que el servicio esté activo, y esta información catastral se actualizará automáticamente, sin mayores trámites burocráticos.

El cambio consiste en actualizar la información directamente en la base de datos informática, la cual será tomada automáticamente en la siguiente facturación.

Para efectos de convalidar metas de gestión ante la Sunass, es necesario la conformación de un expediente para regularizar o incorporar la conexión hallada, que incluya la solicitud del usuario.

Importante:
Una notificación injusta hace perder recursos, crea malestar en los usuarios y perjudica la imagen de la EPS.

c. Incorporación de conexiones clandestinas

Se recomienda que los reportes de predios clandestinos sean manejados por un equipo de personas capacitadas en regularizar servicios, que informen a los usuarios sobre las ventajas de la formalización.

Sobre los procedimientos específicos de regularización de usuarios clandestinos, como parte de esta serie de manuales, se ha redactado el manual "Captación de nuevos clientes", el cual se debe revisar para mayor detalle.

d. Tratamiento en casos de rehabilitaciones arbitrarias

Cuando se constate una rehabilitación no autorizada se debe notificar al usuario. Asimismo, se deben activar los servicios que tienen en corte para que pueda actualizarse la deuda. Al mismo tiempo, es conveniente que agentes especializados en gestión de cobranza visiten a los usuarios para informarles sobre las facilidades de fraccionamiento de la deuda que brinda la EPS.

Si el usuario incurre en morosidad el siguiente mes de reiniciada la facturación deberá ser sujeto a un corte drástico. En muchas EPS, los servicios de gestión de cobranzas y cortes son tercerizados por empresas especializadas. Por dicho motivo, se necesita una adecuada coordinación e intercambio de información para lograr un proceso eficiente.

e. Tratamiento de impedimentos de lecturas

Los impedimentos reportados deben ser tratados para mejorar el porcentaje de lecturas válidas.

Ilustración 46. Impedimento de lectura (caja inundada)

Los tratamientos serán implementados por las áreas responsables del proceso de medición:

- Realizar un control de calidad que permita identificar que los lecturadores están usando adecuadamente los códigos, y además evitar su uso indiscriminado.
- Clasificar los impedimentos en dos tipos (i) subsanables (ii) no subsanables.
- Los impedimentos subsanables deben ser tratados de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento, realizando las notificaciones a los usuarios para levantar el impedimento, y aplicar el régimen de facturación de promedio mientras esto dure.
- Otro grupo de impedimentos subsanables deben ser atendidos para su pronta solución (cajas enterradas, cajas profundas, etc.).
- Los impedimentos no subsanables que tienen que ver principalmente con medidores deteriorados, manipulados o vandalizados deben pasar a evaluarse para integrar la relación de medidores a ser reemplazados.

f. Tratamiento de casos sobre VMA

Las informaciones relacionadas a los valores máximos admisibles (VMA) deben ser derivadas de inmediato al área funcional de la EPS que tiene la responsabilidad en el tema, recomendándose la siguiente secuencia:

- Definir tipos específicos de predios que deben ser registrados en la preidentificación de la ADC: establecimientos de salud, mercados, centros de crianza o beneficio de animales, grandes restaurantes, industrias en general, centros artesanales, etc.
- Descartar los predios en los que se ha verificado la instalación de estructuras de pretratamiento (informar al personal de campo para que no vuelva a anotarlo).
- Inspeccionar las conexiones de los predios para determinar si efectivamente existen evidencias de residuos que exceden los VMA.
- Verificar si tienen instalada la estructura de pretratamiento y verificar si es adecuada. Tomar muestras para analizarlas en laboratorios acreditados.
- Recomendar a los usuarios la instalación de estructuras de pretratamiento.
- Aplicar la facturación que corresponda a los incumplimientos por parte de los usuarios.
- Retroalimentar al personal de campo para que mejore la precisión de su preidentificación.

4.3 Análisis de los resultados

El seguimiento de todo el proceso mensual de ADC corresponde al jefe funcional de Catastro Comercial de la EPS. Para ello, se recomienda realizar los siguientes análisis:

a. Determinar el nivel de eficiencia de la toma de información de campo (por los repartidores de recibos)

Para medir la eficiencia se sugiere como primer indicador el porcentaje de información proporcionada sobre el total de predios en los que tiene influencia. De esta forma, se podrá detectar a los trabajadores que no están aportando significativamente en el recojo de información.

Un segundo indicador es el porcentaje de información que finalmente ha resultado en un cambio catastral sobre el total. Estos porcentajes de eficiencia deberán ser calculados mensualmente para medir su evolución.

b. Determinar el nivel de eficiencia de los inspectores catastrales

Un indicador de la fiabilidad de la inspección catastral será el porcentaje de los reclamos que han resultado a favor del usuario. Si un inspector catastral notifica a un usuario indicando un cambio de algún dato catastral y luego del reclamo se determina que era incorrecto, podemos señalar que evidentemente está cometiendo errores de apreciación. Para hacer esta verificación deberá incluirse en las hojas de seguimiento una columna para marcar los casos de reclamos atendidos a favor del usuario posteriores a la notificación del inspector catastral.

Otro factor de eficiencia que se puede evaluar es el tiempo promedio empleado por un inspector catastral para visitar el padrón que le han entregado, calculando por ejemplo una cantidad de predios visitados por día.

c. Demostrar la validez de la operación desde un punto de vista económico

Junto con los análisis mencionados deberá ir siempre un cálculo económico del incremento en la facturación, que significa los cambios catastrales realizados contra los gastos mensuales que ha hecho la EPS para la actualización dinámica de su catastro, para lo que se deben tomar en cuenta los pagos de incentivos a los repartidores de recibos, sueldos de los trabajadores que intervienen (inspectores catastrales, personal de gabinete, etc.). De esta manera se demostrará siempre la rentabilidad del mecanismo implementado.

Decisiones

En función de los análisis realizados el responsable del área de Catastro podrá determinar cuáles son los aspectos del proceso que necesitan ajustar o personas que intervienen en el proceso y que no están aportando los resultados esperados.

A partir de esto también podría sugerirse el refuerzo de algunas etapas como por ejemplo la información a los usuarios notificados cuando se presentan muchos reclamos o morosidad posterior al cambio, o aumento de personal en inspección catastral o personal de gabinete cuando se observe que los plazos de verificación y proceso son muy largos.

Retroalimentación

Es necesario informar a los operarios comerciales sobre los resultados de las observaciones que ellos han entregado, lo que ayudará a mantener la confianza en los procedimientos, y a mejorar la calidad de sus reportes. Además, al saber las observaciones de gabinete o del inspector catastral tendrán la oportunidad de evaluarlas e identificar información no validadas que ellos consideran que deben ser correctas. Esto puede suceder por dos motivos:

- Los operarios comerciales han basado su información en observaciones o indicios que no han transmitido adecuadamente a través del formato de información.
- Los inspectores catastrales pueden haber recibido incentivos por parte de los usuarios para que se considere infundada la información.

En cualquiera de los dos casos, es útil que los repartidores tengan acceso a los resultados de las observaciones levantadas porque podrán reiterar su información con mayor claridad, lo cual disminuirá para el próximo mes las dos posibilidades mencionadas.

Experiencia en EPS Sedacusco S.A.

Antes de 2005, EPS Sedacusco S.A. realizaba la actualización del catastro a través de visitas periódicas. Los datos y planos obtenidos de estas visitas se ingresaban manualmente a un sistema de información, era un proceso que, con el paso de los años, generaba distorsiones. Por ejemplo, causaba dificultades para la cobranza, el control de la morosidad y clandestinaje, y la incorporación de nuevos usuarios, en consecuencia, afectaba la situación económica de la empresa y la satisfacción del usuario.

En este contexto, EPS Sedacusco S.A. empezó un trabajo de desarrollo articulado con diversas empresas para implementar un sistema moderno y dinámico de actualización catastral. Actualmente el proceso contempla los siguientes componentes:

i. **Contratación del servicio de toma de lectura y reparto de recibos** con funciones adicionales para la actualización del catastro. Se le exige contractualmente al contratista recoger información catastral importante para la facturación de la empresa.

ii. **Uso de dispositivos móviles** (celulares) para realizar las lecturas y los reportes catastrales en tiempo real. Los contratistas proveen los equipos celulares.

iii. **Diseño de un aplicativo informático** elaborado por el contratista en colaboración con la empresa proveedora de servicios de telefonía móvil. El aplicativo es capaz de recibir la carga de trabajo desde la EPS, ingresar datos de lectura junto con observaciones relacionadas, ingresar alertas de cambios en la información catastral, y finalmente reportar los datos a la EPS.

iv. **La EPS tiene un responsable del proceso de medición** quien se encarga de derivar la información a los responsables de inspección a fin de constatar la información y tomar acciones inmediatas.

Resultados

Como resultado, las lecturas aumentaron de 300 por día por lecturador a más de 500 diarias. Además, ha permitido a EPS Sedacusco S.A. tener un catastro siempre actualizado y una facturación justa de acuerdo con los consumos reales, lo cual mejoró significativamente la imagen de la empresa. También ha facilitado identificar conexiones clandestinas de manera más eficiente e incrementar las conexiones activas y la facturación.

La actualización catastral implementada destaca por ser de bajo costo, pero con grandes impactos. Por ello, en el 2017 OTASS reconoce a EPS Sedacusco S.A. por su buena práctica en gestión comercial.

EPS Sedacusco S.A. ha desarrollado un modelo de especificaciones para el diseño del aplicativo ADC, basado en la experiencia (ver anexo 7).

4.4 Pago unitario por informaciones reportadas

Favorece enormemente al procedimiento de ADC que los operarios comerciales sean incentivados económicamente por cada información efectiva (que haya producido un cambio catastral) a fin de mantener una alta motivación.

En las EPS que tienen las actividades comerciales tercerizadas

En algunas empresas las actividades comerciales están tercerizadas, por lo tanto, los operarios comerciales no son trabajadores de la EPS, sino del contratista externo.

En estos casos, para implementar el procedimiento, será necesario realizar una adenda al contrato de servicios del contratista para incorporar precios unitarios por la preidentificación de cada una de las variables. Estos deben ser pagados solamente si la información proporcionada dio por resultado una actualización catastral.

Normalmente la expectativa de ganancias económicas en las empresas contratistas se centra en las actividades más copiosas, tales como la lectura de medidores, distribución de recibos o instalación de conexiones. Por dicho motivo, podrían darles menos importancia a las actividades de actualización catastral.

Para contrarrestar lo anteriormente señalado, deben considerarse estas recomendaciones para hacer factible su implementación:

- Considerar precios unitarios altos para las actividades catastrales. Hay que tener en cuenta que el beneficio económico de cada cambio catastral es bastante alto y siempre será rentable pagar un buen precio por ello.
- Detallar incumplimientos relacionados a la omisión de realizar estas actividades, de manera que las penalidades sean mucho más altas que el costo de dejar de hacerlas.
- Exigir contractualmente que los pagos unitarios realizados por ADC también signifiquen un pago extra a los operarios comerciales.

En el anexo 6 se presenta un modelo de TDR, el cual servirá para adecuarlo a las necesidades específicas de cada EPS.

En las EPS que realizan actividades comerciales con personal propio

En este caso, los procedimientos pasarán a formar parte de las actividades cotidianas del personal de campo y funcionarios, lo cual significará un esfuerzo importante para lograr la implementación.

Consecuentemente, existirán operarios comerciales de campo que no harán el esfuerzo necesario por considerar la ADC un trabajo adicional. Para solucionar este problema se propone evaluar formas de incentivar a todo personal que efectúa trabajos de preidentificación, en caso los incentivos no puedan ser económicos.

4

ACTUALIZACIÓN DINÁMICA CATASTRAL O ADC

Resumen

- El catastro comercial se desactualiza desde el día siguiente de haber tomado los datos de campo.
- Es necesario implementar un procedimiento de actualización dinámica o continua.
- Se usa a los operarios comerciales que realizan tareas rutinarias mensuales para recoger información catastral.
- La actualización dinámica es de bajo costo y de rápida implementación.

Preguntas

- ¿Cuántos y qué tipo de cambios catastrales se realizan mensualmente por detecciones propias de la EPS?

Tareas

- Elabore un programa de ADC o términos para una adenda.
- Si se está a tiempo, elabore los TDR para incorporar ADC en el próximo concurso de actividades comerciales.
- Calcule el porcentaje de tarifas por categoría y sus variaciones en los últimos 10 años.

Recomen-daciones

- Aplique el uso de dispositivos móviles para dar mayor potencialidad al procedimiento.
- Realice un adenda a los contratistas de actividades comerciales para incorporar ADC.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

CAD	Herramientas informáticas usadas para la creación y edición gráfica, entre otros usos para la generación de cartografía.
Cargo fijo	Es el monto de facturación básico que debe pagar mensualmente el usuario, independientemente del volumen consumido y de los servicios contratados.
Continuidad	Cantidad de horas de abastecimiento del agua potable en la zona del predio.
Contratista	Persona natural o jurídica que presta servicios a la EPS para la ejecución de las actividades comerciales.
Facturación	Es el proceso de cálculo del monto que debe pagar mensualmente cada usuario por conceptos de cargo fijo, servicios de agua potable, alcantarillado, exceso de VMA y otros colaterales.
Plan estratégico	Es un instrumento de planificación estratégica, orientador de la gestión o quehacer institucional de una entidad formulado desde una perspectiva multianual.
Plan Maestro Optimizado	Es una herramienta de planeamiento de largo plazo que contiene la programación de las inversiones en condiciones de eficiencia y las proyecciones económicas financieras de las operaciones de la EPS.
Tercerización	Es la delegación de una o varias actividades comerciales a un empresa externa a través de un contrato de tiempo determinado.
Volumen asignado	Es el volumen de agua que se estima es consumido en un predio a través de una conexión que no tiene medidor.

ABREVIACIONES

"	Pulgada (Plural: Pulgadas).
ADC	Actualización dinámica catastral.
Anepssa Perú	Asociación Nacional de Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento del Perú.
ANF	Agua no facturada.
Av.	Avenida.
CAD	Computer-Aided Design (Diseño asistido por computadora).
Cáp.	Capítulo.
COM	Tarifa comercial.
Cofopri	Organismo de Formalización de la Propiedad Informal.
Distriluz	Grupo de empresas que genera y distribuye energía eléctrica en 11 departamentos del Perú.
DNI	Documento nacional de identidad.
DOM	Tarifa doméstica.
EPS	Empresa prestadora de servicios de saneamiento.
EST	Tarifa estatal.
Etc.	Etcétera (y restantes).
IGN	Instituto Geográfico Nacional.
IND	Tarifa industrial.
GIS	Geographic Information System (Sistema de información geográfica).
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (Cooperación alemana para el desarrollo).
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung (Sociedad de responsabilidad limitada).
Loc.	Localidad.
m3	Metro cúbico.
Mz.	Manzana.
N.°	Número.
Not.	Notificación.

OSCE	Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado.
OTASS	Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento.
Pág.	Página.
PMO	Plan Maestro Optimizado.
PROAGUA II	Programa de Modernización y Fortalecimiento del Sector Agua y Saneamiento.
PVC	Polivinilo cloruro.
RR.HH.	Recursos humanos.
RTK	Real Time Kinematic.
S/	Sol (moneda oficial del Perú).
Seace	Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado.
Seda Ayacucho S.A.	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Ayacucho Sociedad Anónima.
EPS Sedacusco S.A.	Entidad Municipal Prestadora de Servicios de Saneamiento del Cusco Sociedad Anónima.
Sedapal S.A.	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima Sociedad Anónima.
SS.HH.	Servicios higiénicos.
SOC	Tarifa social.
Sunass	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.
TDR	Términos de referencia.
TUPA	Texto Único de Procedimientos Administrativos.
US$	Dólares americanos.
UTM	Universal Transverse Mercator.
V° B°	Visto bueno.
VMA	Valores máximos admisibles.
VOL	Volumen.

MARCO LEGAL Y NORMATIVO

Sunass. Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento. Diario Oficial El Peruano. Lunes, 5 del febrero del 2007: 339108-339158.

OSCE. Formulación de Especificaciones Técnicas para la Contratación de Bienes y Términos de Referencia para la Contratación de Servicios y Consultorías en General. Emitido mediante Resolución N.° 423-2013-OSCE/PRE.

IGN. Especificaciones Técnicas para Posicionamiento Geodésico Estático Relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global. Emitido mediante Resolución Jefatural N.° 139-2015-IGN-UCCN.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

ALVA, T; ZIEMENDORFF, S. Manuales de Gestión Comercial. Número 2: Captación de Nuevos Clientes. Lima: OTASS.

INEGI (2014) Sistemas de Información Geográfica. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

SUNASS (2011-2018) Finales, estudios tarifarios. Recuperado de http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/eps/estudios-tarifarios/cat_view/419-regulacion-tarifaria/28-estudios-tarifarios/301-finales.

ANEXOS

ANEXO 1 : MODELO DE ENCUESTAS CATASTRALES

FICHA CATASTRAL N.°1 - FACTIBLES

DATOS DEL INMUEBLE/PREDIO

CÓDIGO CATASTRAL: LOC | SEC | MANZANA | LOTE | CONEX.

NUEVO CÓDIGO: LOC | SEC | MANZANA | LOTE

CALLE/JIRÓN/AVENIDA/PASAJE

N.°

FICHA INCOMPLETA
1 DESHABITADO
2 NO PERMITE ACCESO
3 AUSENTE
4 OTRO

REFERENCIA DE UBICACIÓN

TIPO DE CONSTRUCCIÓN
1 SIN CONSTRUIR
2 CASA
3 EDIFICIO
4 EN CONSTRUCCIÓN
5 RAMADÓN
6 OTROS

NOMBRE DE LA URBANIZACIÓN/ASOCIASIÓN/AA.HH.

N.° DE PISOS:

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

DNI

TELÉFONO

INQUILINO

USUARIO O PROPIETARIO

TIPO DE USUARIO
1 PROPIETARIO
2 INQUILINO
3 ENTIDAD PÚB.
4 NO DEFINIDO

FACTIBILIDAD Y ABASTECIMIENTO ACTUAL

ACCESO A LA RED DE AGUA
☐ TIENE ☐ NO TIENE

ACCESO A LA RED DE DESAGÜE
☐ TIENE ☐ NO TIENE

MODO DE ABASTECERSE DE AGUA
1 POZO PROPIO
2 RED PRIVADA
3 RECOJO DE LOS VECINOS
4 MANGUERA DEL VECINO
5
6 CONEX. ADICIONAL CLANDESTINA
7 CONECTADO AL VECINO
8 OTRO (DESCRIBIR EN OBSERV.)

MODO DE DESCARGA DE DESAGÜES
1 DESAGÜE PLUVIAL
2 CONECTADO AL VECINO
3 CONEX. NO REGISTRADA
4 CONEX. CLANDESTINA
5 POZO SÉPTICO (LETRINA)
6
7 OTRO (DESCRIBIR EN OBSERV.)

SOLO SI ESTÁ CONECTADO AL VECINO (SEA EN AGUA O EN DESAGÜE): APUNTE N.° DE MEDIDOR DE ESTE VECINO:

N.° DE MEDIDOR DEL VECINO:

MODO DE DESCARGA DE AGUAS DE LLUVIA
☐ POR EL DESAGÜE ☐ POR LA VÍA PÚBLICA ☐ OTRO (ESPECIFICAR):

MEDIDOR DE LUZ
1 ☐ TIENE ILEGIBLE ☐
2 ☐ NO TIENE

LECTURA DE MEDIDOR

N.° DE MEDIDOR

PISTA
1 TIERRA
2 CEMENTO
3 ROCOSO
4 ARCILLADO
5 ARENA
6 ASFALTO

VEREDA
1 CONCRETO
2 OTRO
3 NO TIENE

UNIDADES DE USO DOM COM IND. SOC EST

OBSERVACIONES

NOMBRE ENCUESTADO

DNI

FIRMA

FECHA DÍA MES

NOMBRE ENCUESTADOR

FICHA CATASTRAL N.° 4 - USUARIOS ACTIVOS AGUA Y DESAGÜE

DATOS DEL INMUEBLE/PREDIO

CÓDIGO CATASTRAL					NUEVO CÓDIGO			
LOC	SEC	MANZANA	LOTE	CONEX.	LOC	SEC	MANZANA	LOTE

CALLE/JIRÓN/AVENIDA/PASAJE

N.°

FICHA INCOMPLETA	
1	DESHABITADO
2	NO PERMITE ACCESO
3	AUSENTE
4	OTRO

REFERENCIA DE UBICACIÓN

TIPO DE CONSTRUCCIÓN	
1	SIN CONSTRUIR
2	CASA
3	EDIFICIO
4	EN CONSTRUCCIÓN
5	RAMADÓN
6	OTROS

NOMBRE DE LA URBANIZACIÓN/ASOCIASIÓN/AA.HH.

N.° DE PISOS:

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

DNI

CÓDIGO DE SUMINISTRO

1 0

TELÉFONO

TIPO DE USUARIO	
1	PROPIETARIO
2	INQUILINO
3	ENTIDAD PÚB.
4	NO DEFINIDO

INQUILINO

USUARIO O PROPIETARIO

MODO DE DESCARGA DE AGUAS DE LLUVIA

POR EL DESAGÜE POR LA VÍA PÚBLICA OTRO (ESPECIFICAR):

DATOS DEL MEDIDOR

N.° DE MEDIDOR

N.° DE MEDIDOR (EN CASO QUE DIFIERE DEL RECIBO

LECTURA DE MEDIDOR

ILEGIBLE NO TIENE

UNIDADES DE USO DOM COM IND. SOC EST

En caso de COM o IND se entregó la notificación (VER LISTA: Marca una X):

OBSERVACIONES

NOMBRE ENCUESTADO

DNI

FIRMA

FECHA DÍA MES

NOMBRE ENCUESTADOR

GUÍA PARA EL LLENADO DE LA FICHA CATASTRAL

1. INSTRUCCIONES PARA EL ENCUESTADOR

1.1 Preparación del material en la oficina

Para realizar el levantamiento de la información, el encuestador debe recoger los siguientes materiales:

- Dispositivo móvil, con baterías cargadas y dos bancos de energía móvil adicional, o en su defecto fichas catastrales de acuerdo con el número de lotes de las manzanas que le corresponde encuestar por día y al tipo de cliente.
- Planos de las respectivas manzanas.
- Lapicero, borrador, tablero, papel o bloc de notas.
- Carné de identificación (fotocheck).
- Llaves para abrir las cajas de registro, badilejo, martillo, franela u otro implemento que se considere necesario.
- Mochila para materiales y herramientas.

1.2 Ubicación de la ruta de trabajo

- Se trasladará al lugar donde se desarrollará el trabajo de levantamiento de la información.
- Se ubicará en el punto inicial de la ruta predeterminada e iniciará su trabajo, seguirá luego el orden de la meta hasta su culminación en el punto final.

1.3 La entrevista

- Para recabar la información de cada cliente es muy importante conseguir la entrevista de la mejor manera posible. Se buscará predisponer a las personas a brindar la información que se solicitará inmediatamente. Para ello, el encuestador adoptará una actitud amable y usará buenas prácticas de educación y comunicación.
- Tocar la puerta o el timbre si lo hubiera, de manera moderada, evitando indisponer a las personas que se encuentren en el predio.
- La entrevista debe ser solicitada en lo posible al dueño del predio o la persona responsable del mismo que se encuentre en el predio.
- Una vez frente al cliente presentará su saludo a nombre de la EPS y se identificará muy brevemente, solicitará el recibo de agua.
- Hará una exposición rápida y precisa del propósito de la visita, anticipando el agradecimiento por la información que proporcionará el cliente, pasará de inmediato a formular las preguntas pertinentes.
- Satisfechas las preguntas hechas al cliente, el encuestador hará conocer que luego tomará información técnica referente a las conexiones, medidor, etc., se despedirá y continuará con el trabajo si así fuera el caso.
- De no ubicar al cliente, se deberá seguir con la encuesta solamente con los datos que pueden ser tomados de manera exterior al predio y a las conexiones.

Nota: Si la EPS desea exigir la programación de una o más visitas para entrevistar al cliente, debe tenerlo en cuenta en su estructura de costos, ya que el trabajo será mucho más costoso.

2. INSTRUCCIONES PARA LA CODIFICACIÓN DE LA FICHA CATASTRAL

Se deberá llenar una ficha por cada conexión de agua y desagüe activa o cortada, así como las conexiones factibles y potenciales (solamente en las zonas previamente delimitadas por la EPS).

2.1 Identificación

- **Número de ficha**
  Las fichas serán numeradas al momento de su impresión (5 dígitos), no necesita ser llenada por el encuestador.

- **Código catastral**
  El código catastral es un número compuesto de dígitos que permite localizar físicamente las conexiones domiciliarias. Se anotará el código catastral anterior indicado en el recibo y el nuevo código catastral que se compone de la siguiente manera:

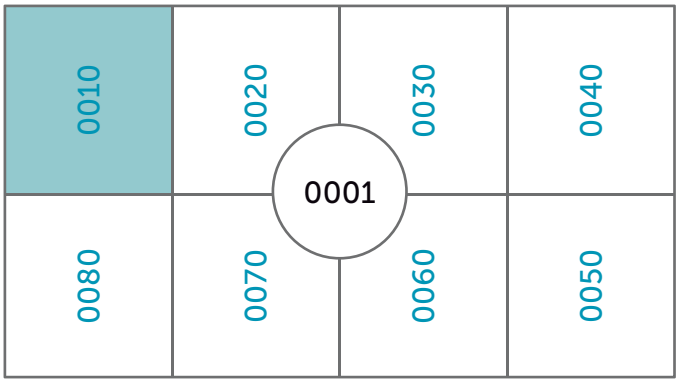
LOCALIDAD	SECTOR	MANZANA	LOTE
02	02	1250	1200

- **Localidad**
  Indica el código geográfico de la localidad según una tabla diseñada previamente por la EPS en gabinete, sobre la base de codificación del INEI.

- **Sector**
  El sector permite dividir la localidad en varias zonas que agrupa a usuarios con determinadas características comunes para facilitar las labores comerciales y operativas.

- **Manzana**
  Es el número que identifica a la manzana dentro del sector donde se encuentra ubicado el predio. La numeración entre manzanas avanza generalmente de cinco en cinco.

- **Número de lote**
  Es el número de cuatro dígitos que identifica el lote dentro de la manzana. En este caso, la numeración avanza de 010 en 010 o según la cifra que considere la entidad en previsión de posibles subdivisiones de los lotes (en lotes con frente de gran longitud es mejor considerar una secuencia equivalente a esta longitud en metros). La numeración de los lotes se realiza tomando como punto de referencia el noreste de la manzana y sigue un sentido horario.



Nota 1: Departamento, provincia y distrito no se recogieron en la ficha ejemplar de la EPS Emusap S.R.L., debido a que su ámbito solamente se restringía a un distrito. En general, se recomienda no incluir datos innecesarios y obvios que pueden ser completados en el procesamiento informático de manera automática.

Nota 2: No se tomó en cuenta el número de conexiones en el nuevo código catastral debido a que se decidió levantar una ficha por cada conexión, vinculándola posteriormente en gabinete al mismo predio.

2.2 Datos del inmueble

- **Nombre de la vía (Calle/Jirón/Avenida /Pasaje)**
  Deberá registrarse el nombre oficial de la vía donde se ubica el inmueble y su tipo. Ejemplo: JIRÓN AMAZONAS.

- **Número municipal**
  Se deberá registrar el número oficial otorgado por la municipalidad al propietario del predio. Ejemplo: 346.

- **Referencia de ubicación**
  Usarla solo opcionalmente cuando sea necesario para predios de vías periféricas, semirrurales o aislados de una cuadra. Ejemplo: Frente al Grifo Santa Rosa, o Salida a Pedro Ruiz.

- **Nombre de la Urbanización/Asociación/AA.HH.**
  Se deberá registrar el nombre de la habilitación donde se ubica el inmueble, y su tipo, respetando la misma denominación en todas las fichas levantadas en la misma zona. Ejemplo: Pueblo Joven Los Huancas.

- **Número de pisos**
  Deberá registrar cuántos niveles o pisos tiene el predio.

- **Ficha incompleta**
  Deberá marcar la opción que corresponda, cuando exista alguna causal de haber dejado los datos de la sección sin completar.

- **Tipo de construcción**
  Marcar la opción de acuerdo con la observación realizada al predio. Se entiende por edificio cuando se trata de pisos de departamentos independientes o de oficinas.

  Nota: En las ciudades donde sea de uso común la dirección según la distribución municipal "Manzana" y "Lote", será necesario considerarlo.

2.3 Identificación del cliente (a ser llenado cuando se ubica al interlocutor o persona en el predio que demuestre los datos de manera fidedigna; por ejemplo, con copias de DNI o recibos de servicios).

- **Código de suministro**
  Esta codificación corresponde a la que la EPS utiliza en su sistema comercial para identificar a los clientes (NÚMERO DEL CLIENTE), será reconocida en el recibo o en el padrón del encuestador.

- **DNI**
  Se indicará el número del documento de identidad del propietario (requerir el DNI, para constatar).

- **Teléfono**
  Se indicará el número telefónico fijo al cual el propietario o usuario deseará se le hable para cualquier asunto relacionado con la Empresa, preferentemente teléfono fijo. En caso no posea uno, se puede indicar el número de celular.

- **Inquilino**
  Según sea el caso, se anotarán los apellidos y los nombres del inquilino o responsable de la conexión (se refiere a quien usa el servicio cuando es diferente al propietario o cliente). Requerir el DNI para constatar.

- **Usuario o propietario**
  Según sea el caso, se anotarán los apellidos y los nombres del propietario de la conexión (se refiere a quien suscribió el contrato con la EPS). Requerir el DNI para constatar.

- **Tipo de usuario**
  Marcar la casilla que corresponda.

2.4 Modo de descarga de agua de lluvia (la EPS lo requirió para usos específicos)

Se debe elegir la opción que corresponda por consulta al usuario corroborada por inspección visual. Se debe cuidar la coherencia de las respuestas en la misma cuadra.

2.5 Datos del medidor

- **Número de medidor**
  Se refiere al código o número de serie de medidor inscrita por el fabricante.
  En caso de que difiera del número de medidor que indique el recibo, anotar en el espacio correspondiente.

- **Lectura del medidor**
  Se efectuará la lectura del medidor esté o no en funcionamiento, alineando los dígitos a la izquierda del campo. Si este dato es ilegible o no tiene, se marcará la casilla correspondiente.

2.6 Unidades de uso

Se deberá indicar en los recuadros al costado de cada categoría tarifaria la cantidad de unidades de uso que corresponda a cada categoría.

Definiciones importantes

Se define unidad de uso a: "el predio o sección de predio (espacio físico) destinado a actividad económica independiente, que cuente con punto de agua y/o punto de desagüe, cuyo uso se realice con autonomía de otras secciones. Asimismo, se considerará como unidad de uso a aquellos predios a los que el servicio de agua potable y/o alcantarillado se les preste fuera de su vivienda en calidad de servicio común" (artículo 86º, Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento, Sunass, febrero 2007).

- **Categoría doméstica**
  Las casas y departamentos destinados exclusivamente a la habitación en forma permanente y sin fines de lucro. En estos casos, el uso del agua potable es para satisfacer las necesidades domésticas de las familias.

- **Categoría estatal**
  Aquellas unidades de uso destinadas al funcionamiento de entidades y reparticiones del Gobierno Central, Gobierno Regional y gobiernos locales. Incluye a las instituciones del Estado que presten servicios públicos de educación y salud, también las instituciones de carácter militar, cuarteles y comisarías. Se excluye la actividad empresarial del Estado.

- **Categoría comercial**
  Aquellas unidades de uso en cuyo interior se desarrollan las actividades de comercialización de bienes; las panaderías, pastelerías y bagueterías artesanales que simultáneamente comercializan otros productos al por menor serán considerados dentro de esta categoría.

- **Categoría industrial**
  Aquellas unidades de uso en cuyo interior se desarrollan actividades de extracción, fabricación, construcción de todo tipo de edificaciones y transformación física de materiales.

- **Categoría social**
  Aquellas unidades de uso que se encuentren a cargo de instituciones de servicio social, en las que se albergan personas en situación de abandono o en las que residen personas que prestan apoyo a la sociedad. Para estos casos se requiere el reconocimiento de la autoridad correspondiente como institución de apoyo social.

  Adicionalmente, están comprendidos dentro de esta categoría, los solares, callejones y quintas abastecidas mediante un servicio común y piletas públicas, así como los cuarteles del Cuerpo General de Bomberos, las iglesias de diferentes credos, parroquias, monasterios, conventos e internados.

2.7. Datos del encuestado y el encuestador

- **Encuestado**
  Colocar los datos de la persona que responda la pregunta, puede ser distinto al propietario, usuario o poseedor.

- **Encuestador**
  En este campo se deberá indicar el nombre del encuestador.
  También se señalará la fecha en que se registró la encuesta.

ANEXO 2 : MODELO DE TABLA DE PENALIDADES A CONSIDERAR EN LOS TDR

INCUMPLIMIENTO	PENALIDAD
SEGURIDAD E IDENTIFICACIÓN	
El personal se encuentra laborando sin los implementos de vestuario y seguridad exigidos en los TDR.	0.2 de la UIT (la penalidad se aplicará por cada persona y por cada ocurrencia en que se identifique este incumplimiento).
No presentar el documento Análisis de Trabajo Seguro (ATS), de cualquier actividad de mediano y alto riesgo. Sin ser restrictivo se aplica para rotura de pavimentos, excavación de calicatas, topografía en zonas con tránsito abierto, topografía en zonas de pendientes pronunciadas.	5 UIT, además del impedimento de realizar o continuar las actividades de mediano o alto riesgo identificadas.
No cumplir con lo dispuesto en el documento aprobado Análisis de Trabajo Seguro (ATS).	5 UIT por cada incidencia identificada, además de las penalidades o perjuicios causados.
RELACIONADAS CON INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA	
Falsificar datos cartográficos, coordenadas, medidas, etc.	1 UIT por cada ocurrencia.
Datos cartográficos imprecisos o inexactos.	0.2 UIT por cada ocurrencia.
RELACIONADAS CON LA INFORMACIÓN ALFANUMÉRICA	
Falsificar datos.	1 UIT por cada ocurrencia.
Datos incoherentes o inexactos.	0.1 UIT por cada ocurrencia.
RELACIONADAS CON SIG	
Defectos en la georreferenciación mayores a las tolerancias.	0.2 UIT por cada punto.
Error en fijación de puntos geodésicos.	20 UIT
Falsificación de coordenada de puntos geodésicos.	100 UIT
RELACIONADAS CON OTROS ASPECTOS CONTRACTUALES	
No presentar el primer informe.	5 UIT
No cumplir con el alquiler del centro de operaciones dentro de los 30 días de iniciado el plazo contractual.	10 UIT
No cumplir con el alquiler de almacén dentro de los 30 días de iniciado el plazo contractual.	10 UIT
No realizar el equipamiento completo del centro de operaciones dentro de los 30 días de iniciado el plazo contractual.	20 UIT
No cumplir con entregar los recursos informáticos indicados en los TDR dentro de los 30 días de iniciado el plazo contractual.	15 UIT
No poner a disposición los equipos y herramientas indicados en los TDR dentro de los 30 días de iniciado el plazo contractual.	7 UIT
No proveer a un miembro del personal clave dentro de los 30 días de iniciado el plazo contractual.	5 UIT por cada miembro del personal clave no provisto en la zona de trabajo.
Ausencia de un miembro del personal clave en el centro de operaciones sin causa justificada.	1 UIT por cada ocurrencia.

INCUMPLIMIENTO	PENALIDAD
RELACIONADAS CON OTROS ASPECTOS CONTRACTUALES	
Reemplazo de un miembro del personal clave.	10 UIT en cada cambio solicitado por el PROVEEDOR y aceptado por la EPS.
Sin perjuicio de los incumplimientos y penalidades indicadas en la presente tabla, se aplicará la presente penalidad en todos los incumplimientos en los que sea aplicable.	Se penalizará al PROVEEDOR por un monto equivalente a las inspecciones, multas, penalidades, gastos administrativos, daños a terceros y otros costos que devengan de cada incumplimiento.

ANEXO 3 : MODELOS DE REQUISITOS DE RR.HH. EXTERNOS

Modelo de perfil para un responsable de información alfanumérica

ORDEN DE PRIORIDAD	REQUISITOS	JUSTIFICACIÓN	MODO DE VERIFICACIÓN
1	Formación profesional: Título universitario de diferentes profesiones.	Profesional titulado para asegurar la capacidad de planificación, análisis y gestión. Se recomienda apertura en el tipo de profesional. No se requiere una especialidad específica.	CV verificado.
2	Experiencia en catastro o censos.	Requisito necesario que asegura conocimiento de técnicas y procedimientos.	CV verificado y entrevista personal.
3	Otra experiencia en sector Saneamiento.	Requisito necesario que asegura conocimiento de variables catastrales específicas.	CV verificado y entrevista personal.
4	Disponibilidad de tiempo.	El trabajo involucra permanencia en la localidad de la EPS y en la oficina del postor a tiempo completo hasta la culminación del servicio.	Declaración jurada y penalidad relacionada.

Nota: La entrevista personal solo se requiere cuando se trata de un contrato directo al profesional. Cuando se ejecuta por contrato, el postor oferta los profesionales con las características solamente de manera documentada.

Modelo de perfil para un encuestador

ORDEN DE PRIORIDAD	REQUISITOS	JUSTIFICACIÓN	MODO DE VERIFICACIÓN
1	Experiencia en ventas a domicilio o trato de personas.	Tiene que conversar con muchos clientes y sus vecinos para obtener la data requerida.	CV verificado y entrevista personal.
2	Conocimiento de la ciudad.	Debido a la dificultad de ubicación de algunas direcciones y la desactualización del catastro.	CV verificado.
3	Experiencia en catastro de Saneamiento.	Opcional. Sin embargo facilitará su adiestramiento en el trabajo.	CV verificado y entrevista personal.
4	Otra experiencia en sector Saneamiento.	Opcional. Facilitará su adiestramiento en el trabajo.	CV verificado y entrevista personal.
5	Experiencia en otros tipos de catastro (electricidad o urbano/ COFOPRI/municipal).	Opcional. Facilitará su adiestramiento en el trabajo.	CV verificado y entrevista personal.
6	Ser honesto y eficiente.	Garantiza el éxito y evita problemas con los clientes (coimas).	Preguntar a anteriores empleadores.
7	Disponibilidad de tiempo.	Normalmente se trata de un trabajo a tiempo completo.	Entrevista personal.
8	Correcta expresión y buena presentación.	Estando en contacto directo con el cliente; representa la imagen de la EPS.	Entrevista personal.

Nota: Este ejemplo es válido cuando se trata, solo se requiere cuando se trata de un contrato directo al encuestador. Cuando se ejecuta por contrato, la EPS corrobora el cumplimiento de requisitos en la fase de ejecución.

ANEXO 4 : GUÍA PARA LLENADO DEL FORMATO DE ADC

INTRODUCCION

El Programa de ADC tiene por objeto la permanente actualización de la información catastral de los usuarios de la EPS, lo que repercutirá en la disminución de las pérdidas comerciales, aumento de la facturación y recaudación de la Empresa.

LABOR DE LOS OPERARIOS

Teniendo en cuenta que los operarios de campo (repartidores de recibos, lecturadores, cortadores) son personal de la EPS que están mensualmente en contacto directo con todos los usuarios de los servicios de agua y alcantarillado, estos trabajadores son los más indicados para alcanzar a la Oficina de Catastro información útil para efectuar actualizaciones en las fichas catastrales de los usuarios.

Estos datos se recolectarán en el mismo momento en que el operario realice sus actividades de campo. Las informaciones se registrarán en unas fichas denominadas FORMATOS DE INFORMACIÓN CATASTRAL.

INDICACIONES PARA EL LLENADO DE LOS FORMATOS

Datos iniciales

Para efectos de control e identificación de la información se deberá escribir en la parte superior de cada ficha el nombre completo del operario de campo así como el distrito que corresponde.

Llenado de la información

Solamente se llenará la información de los usuarios cuando se observe en campo que existe alguna situación que no concuerde con la información del recibo del usuario y que permita el aumento de su facturación.

En el formato entregado se han considerado situaciones diferentes que podrán ser anotadas con un aspa (X) en el recuadro correspondiente. Estas situaciones son:

(i) Cambio de tipo de servicio: Cuando se ve en el recibo que se está facturando solo uno de los servicios, pero se observa en campo que el predio tiene los dos servicios.

(ii) Cambio de estructura tarifaria: Cuando en campo se observa que el predio desarrolla una actividad diferente a la que está consignada en su recibo. Por ejemplo:

a. Cuando el recibo indica una categoría doméstica, pero se observa que se trata de un **local comercial, industrial o estatal**, con presencia de un punto de agua en el negocio o resulta evidente que utiliza el agua para su negocio.

b. Cuando el recibo indica una categoría comercial, pero se observa que se trata de un **local industrial** con uso de agua para su negocio.

- **Local comercial:** restaurante, cantina, cabinas de Internet, colegios privados, baños públicos en galerías comerciales, viviendas o edificios en construcción.
- **Local industrial:** fábricas.
- **Local estatal:** colegios nacionales, instituciones públicas.

(iii) Cambio de unidades de uso: Cuando se observa que el predio está subdividido en dos o más partes, o tiene varias plantas con departamentos independientes.

(iv) Clandestino: Cuando se encuentra un predio con conexión de agua o alcantarillado al que no se le están facturando los servicios.

(v) Arbitrario: Cuando se encuentra un predio con conexión de agua o alcantarillado a pesar de haber sido cortado por la empresa.

(vi) VMA: Anotar casos que tengan posibilidades de arrojar GRASAS o SÓLIDOS. Algunos ejemplos: restaurantes, lavaderos de autos, talleres mecánicos, industrias textiles, camales o mataderos.

El operario de campo que observe que un predio tiene una o más de las situaciones anteriores anotará en el FORMATO el código catastral del usuario (de acuerdo con el recibo), su dirección exacta (calle/número o manzana/lote), se marcará con un aspa (X) en una o más de las cuatro casillas de acuerdo con la situación que ha detectado y escribirá en la casilla **Observaciones** algún comentario útil que sustente o describa la situación encontrada.

Los FORMATOS serán alcanzados a la Oficina de Catastro de Clientes para su verificación.

Precio unitario

Cuando la información alcanzada por los operarios de campo es confirmada por el área de Catastro y tiene por efecto el aumento de la facturación para el usuario se beneficiará con incentivos a los operarios por cada información confirmada, de la siguiente manera:

CAMBIO DE TIPO DE SERVICIO	S/ 10.00 por información confirmada
CAMBIO DE TARIFA	S/ 15.00 por información confirmada
CAMBIO DE UNIDADES DE USO	S/ 10.00 por información confirmada
CLANDESTINO/ARBITRARIO	S/ 15.00 por información confirmada
VMA	S/ 15.00 por información confirmada

OBSERVACIONES DE RETROALIMENTACIÓN PARA EL LLENADO DEL "FORMATO DE INFORMACIÓN CATASTRAL"

En general, los resultados logrados en esta fase han sido exitosos; sin embargo, creemos necesario alcanzar algunas recomendaciones que ayudarán a mejorar la calidad de la información recogida por los repartidores de recibos y que minimizarán los trabajos de campo de los inspectores catastrales.

Las principales observaciones son:

1. Entregar las informaciones a tiempo, pues luego deberá pasar por el procesamiento y verificación.

2. En el caso de usuarios clandestinos colocar el código que le corresponde al sector y manzana, que sí se puede saber de acuerdo con los códigos de los vecinos. Además, precisar bien la dirección del lote o las referencias para su fácil ubicación.

3. Para los clandestinos indicar en cuál de los dos servicios se ha encontrado evidencia de estar activo.

4. En la casilla observaciones se deberá colocar siempre la información relevante que sea la causa de la anotación. Se han hallado muchas fichas sin información alguna en esta casilla, lo que dificulta las labores de inspección catastral.

5. Para el caso de cambio de unidades de uso se deberá verificar en el recibo que el predio no tenga medidor o que no se le estén facturando las unidades de uso que corresponden.

6. Asimismo, para el caso de unidades de uso hay que registrar los predios que presentan evidencia de subdivisiones, ya sea en uno o más pisos o subdivisiones horizontales. No todas las casas de dos o tres pisos

tienen varias familias. El hecho de que una casa sea muy grande no significa que le correspondan dos unidades de uso.

Cuando sea el caso de alquileres, anotar cuando se vea que el alquiler es de una parte de la casa y en el resto de la vivienda viven otras familias. Si el alquiler es por toda la casa, entonces solo corresponde una sola unidad de uso, en este caso no anotar.

7. Para el caso de cambio de tipo de servicio, anotar en las observaciones cuál de los servicios se ha encontrado.

Nota: En el Formato de recojo de datos se ha aumentado una casilla con el título "Otros". En esta casilla se marcará "X" cuando se encuentre alguna situación no contemplada que también amerite cambio catastral, lo cual debe estar claramente escrito en la casilla de observaciones. Se podrá anotar por ejemplo estos casos:

(i) Casas o locales con medidor que tengan lecturas muy bajas en comparación con el tamaño o uso del predio (solo anotar los casos muy evidentes y donde se sepa que tiene otra conexión no registrada o manipulación del medidor).

(ii) Predios donde se les facture como conexión de ½" y se sepa que tienen conexión de ¾", 1" o mayor.

ANEXO 5 : MODELOS DE NOTIFICACIONES

Modelo de una notificación para cambio de categoría tarifaria

NOTIFICACIÓN N.° 000018

Suministro: _____

Código catastral: _____

Nombre: _____

Dirección: _____

Asunto: MODIFICACIÓN DE CANTIDAD DE UNIDADES DE USO

Se expide la presente para notificarle que en inspección realizada al predio en el cual se encuentra instalada las conexiones correspondientes al suministro indicado en los datos generales, se ha constatado la existencia de UNA CANTIDAD DE UNIDADES DE USO diferentes a lo solicitado inicialmente a la empresa.

En consecuencia, de conformidad con el Reglamento de Calidad de prestación de servicios de saneamiento, aprobado por Resolución de consejo directivo N° 011-2017-SUNASS-CD, los cambios tendrán efecto a partir de la facturación correspondiente al presente periodo.

_____ V° B°

_____ Firma del inspector

Ciudad, _____ de _____ de _____

Modelo de una notificación para modificación de unidades de uso

NOTIFICACIÓN N.° 007551

Suministro: _____

Código catastral: _____

Nombre: _____

Dirección: _____

Asunto: ACTUALIZACIÓN DE CATEGORÍA TARIFARIA

Se expide la presente para notificarle que en inspección realizada al predio en el cual se encuentra instalada las conexiones correspondientes al suministro indicado en los datos generales, se ha constatado la existencia de usos diferentes a los solicitado inicialmente a la empresa.

En consecuencia, de conformidad con el Reglamento de Calidad de prestación de servicios de saneamiento, aprobado por Resolución de consejo directivo N° 011-2017-SUNASS-CD, los cambios tendrán efecto a partir de la facturación correspondiente al presente periodo.

_____ V° B°

_____ Firma del inspector

Ciudad, _____ de _____ de _____

ANEXO 6 : TDR PARA UN CONTRATISTA DE ACTUALIZACIÓN DINÁMICA CATASTRAL CON INSPECCIONES

IMPORTANTE: Los TDR que se incluyen a continuación se realizan en el supuesto que la EPS cuenta con un contratista de otras actividades comerciales como distribución de recibos, cortes, lectura de medidores, y usan dispositivos portátiles para estas tareas. Al aplicarlo en una EPS, el texto presentado servirá para complementar el pliego de TDR que se esté elaborando para las demás actividades comerciales o para realizar un adenda a un contratista ya existente.

Se deben adaptar los TDR a cada condición específica de la EPS en que se desee implementar.

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Servicio de ACTUALIZACIÓN DINÁMICA CATASTRAL CON INSPECCIONES en la EPS.

2. FINALIDAD PÚBLICA

El presente servicio busca contribuir a efectuar una facturación más justa y a mejorar la recaudación de la EPS, con el fin de atender las inversiones y la mejora sostenible de la prestación de los servicios con calidad y eficiencia.

3. ANTECEDENTES

La EPS es una sociedad anónima regida por la Ley General de Sociedades y las normas sectoriales emanadas del Decreto Legislativo N.° 1280; tiene como órgano máximo de decisión a la Junta General de Accionistas, integrada por las municipalidades que corresponden a su ámbito de influencia:

- Municipalidad provincial de A.
- Municipalidad distrital de B.
- Municipalidad distrital de ETC.

La entidad cuenta con un gerente general quien actúa en representación de la sociedad y cumple las políticas y estrategias que señala el directorio.

La Gerencia Comercial es un órgano dependiente de la Gerencia General; tiene a su cargo la comercialización de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario; ejecuta los procesos de captación de nuevos clientes, catastro, medición, facturación, recaudación, cobranza y atención al cliente.

La EPS ha tomado la decisión de implementar un proceso de actualización de datos catastrales denominado ADC, para lo cual requiere la contratación de una persona jurídica o natural, externa a la EPS a través de un contrato de servicios.

4. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN

4.1 Objetivo general

Mejorar la gestión catastral de la EPS a través de una actualización permanente de los datos catastrales de los clientes y usuarios de los servicios que brinda la EPS.

4.2 Objetivos específicos

- Mantener actualizadas las variables catastrales de categorías tarifarias, unidades de uso, tipo de servicio.
- Contribuir a la identificación de clientes que tengan probabilidad de exceder los valores máximos permisibles en las descargas de aguas residuales no domésticas al sistema de alcantarillado sanitario.
- Contribuir a la identificación de predios factibles y existencia de uso no autorizado de los servicios de agua potable y alcantarillado.
- Contribuir a la disminución de ocurrencias de predios o conexiones no ubicadas.

5. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DEL SERVICIO A CONTRATAR

5.1 Descripción y cantidad del servicio a contratar

Se especifican las cantidades estimadas de la carga de trabajo de cada una de las actividades que forman parte del presente contrato, en los dos años del plazo contractual.

Las cantidades han sido calculadas en función a una proyección a partir de las que actualmente se realizan en las EPS.

N.°	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2
1	Actualización de datos catastrales con inspección.	3,600	4,000

La EPS no está obligada a pagar necesariamente el 100 % de las cantidades indicadas en el plazo del contrato, pudiendo estas variar de acuerdo con las necesidades reales que se presenten en cada mes.

Sin embargo, se establece que la carga mínima de trabajo ejecutado no será menor de:

N.°	DATO ACTUALIZADO	META MÍNIMA MENSUAL
1	Cambio de categoría tarifaria.	70
2	Unidades de uso.	30
3	Cambio de tipo de servicio.	70
4	Uso no autorizado.	70
5	Caso de conexiones con probabilidad de exceder VMA.	10

5.2 Actividades

La actividad consiste en la identificación acreditada de información que tenga por objetivo la actualización de datos catastrales relevantes en la facturación de los usuarios.

Los datos que se deben identificar son:

a. Categoría tarifaria.
b. Cantidad de unidades de uso.
c. Tipo de servicio.
d. Conexiones no registradas.
e. Conexiones rehabilitadas sin autorización.
f. Conexiones con probabilidad de exceder los VMA.
g. Otras que especifique la EPS.

La EPS podrá indicar variables adicionales a ser identificadas por el PROVEEDOR quien debe acatar de manera obligatoria.

La actividad tendrá dos etapas:

Primera fase: Consiste en la preidentificación de casos en donde hay evidencia de una necesidad de una actualización de datos catastrales relacionados con la facturación, señalados en los literales desde a. hasta g. del segundo párrafo de este ítem.

Segunda fase: Consiste en la realización de inspección interna y externa al predio preidentificado, de acuerdo con los formatos y procedimientos establecidos en el Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento aprobado por la Sunass o aprobados por la EPS.

El PROVEEDOR, para ejecutar el servicio, designará personal calificado con conocimiento amplio del Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento aprobado por la Sunass.

La actividad es a todo costo; es decir, el PROVEEDOR tiene bajo cargo y responsabilidad los aspectos financieros, económicos, administrativos y laborales, el aporte de mano de obra, materiales y suministros, vehículos, herramientas, locales, equipos de comunicación, equipo de informática y cualquier otro material de servicio o apoyo logístico que se requiera para el cumplimiento de la presente actividad.

Comprende desde las labores de preidentificación, inspecciones, notificaciones al usuario, el control de calidad hasta los informes respectivos a la EPS, manteniendo permanente coordinación con el personal designado por la EPS.

5.3 Procedimiento

Procedimiento general

Se describen los procedimientos generales y de contexto que permiten la ejecución de la actividad.

1. La EPS entregará al PROVEEDOR mensualmente una base de datos conteniendo información de los usuarios y sus datos catastrales registrados en la EPS. El PROVEEDOR podrá sugerir un proceso más dinámico de intercambio de información basado en un acceso directo al sistema de la EPS, debiendo asegurar la integridad y seguridad de los datos de la EPS.

2. El PROVEEDOR debe informar a la EPS de las inspecciones realizadas y sus resultados de lunes a viernes, la entrega debe ser diaria, realizada a las 5:30 p.m., en la Oficina de Catastro.

Procedimiento específico

Fase 1. Preidentificación

1. La preidentificación consiste en realizar una toma de datos inicial de todos los predios en los que existe alguna sospecha o evidencia de que los datos catastrales registrados en la base de datos de la EPS no corresponden a lo apreciado físicamente en el predio.

2. Los datos catastrales sobre los que girará la actividad y que deben ser evaluados son los listados en el segundo párrafo del ítem 5.2

3. La preidentificación puede realizarse a través de los técnicos del PROVEEDOR mientras estos realizan las actividades de toma de lectura de medidores, distribución de recibos, distribución de notificaciones, cortes, reaperturas, inspecciones, u otras similares. En este caso los técnicos deben registrar en sus dispositivos portátiles, en una opción específica, la información o sospecha que han apreciado en campo para su posterior inspección.

4. Adicionalmente, el PROVEEDOR podrá contratar personal específico para la preidentificación en acciones focalizadas, o verificación sistemática de la información catastral de los usuarios registrada por la EPS versus lo apreciado en campo[2].

5. El PROVEEDOR consolidará la información registrada por sus técnicos y programará la ejecución de las inspecciones internas y externas en los predios preidentificados.

Fase 2. Inspecciones

1. El PROVEEDOR deberá realizar una inspección interna y una inspección externa a todos los predios que hayan sido preidentificados en la fase anterior.

2. Las inspecciones internas y externas se realizarán tomando en cuenta de manera invariable de acuerdo con los formatos, procedimientos y disposiciones establecidas en el Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento aprobado por la Sunass o por la EPS.

3. Las inspecciones tienen el objetivo de confirmar que el suministro evaluado necesita un cambio de datos en las variables catastrales. De ser así, debe constar específicamente en las actas y notificaciones que la EPS realizará la modificación o acción según sea el caso, indicará el plazo para ello.

4. Será obligatorio el registro de fotografías que evidencien los principales hallazgos que fundamentan la inspección.

5. El PROVEEDOR diseñará notificaciones específicas para cada uno de los casos indicados en los literales desde a. hasta g. del segundo párrafo del ítem 5.2. La EPS puede solicitar el desarrollo de nuevos formatos cuando la casuística lo amerite.

---

[2] Resaltar este párrafo cuando en una EPS se decida realizar un contrato de ADC independientemente de otras actividades comerciales.

6. Es obligatorio dejar una copia de las actas de inspección y notificaciones a los usuarios o a la persona que atendió al técnico en la vivienda.

7. El PROVEEDOR debe entregar a la EPS las actas de inspección y notificaciones, así como un reporte de sus conclusiones, a más tardar a las 24 horas de efectuadas.

8. Adicionalmente, el PROVEEDOR presentará en versión digital y física un informe de la actividad mensual, indicando las principales incidencias y un resumen estadístico de los resultados de las inspecciones, notificaciones, de acuerdo con el tipo de información catastral evaluado. La EPS podrá comunicar un formato de presentación de la información con requerimientos específicos, lo cual tendrá validez a partir del siguiente informe. La presentación del informe se hará junto con el de valorización correspondiente.

9. En el caso de predios con probabilidad de exceder las descargas de aguas residuales no domésticas al sistema de alcantarillado sanitario, la inspección será ocular y organoléptico a las instalaciones de alcantarillado del predio. No incluye la toma ni análisis físico-química de muestras.

Consideraciones

1. En todo el proceso, el PROVEEDOR queda obligado a mantener permanente coordinación y comunicación con el personal válidamente designado por la EPS, para lo cual debe mantener abiertos sus canales de correo electrónico, equipos telefónicos, oficinas y centro de operaciones.

2. El PROVEEDOR asegurará que los técnicos tengan las condiciones físicas apropiadas y concordantes con el esfuerzo físico a realizar en esta actividad.

3. El PROVEEDOR deberá otorgarle todas las facilidades al técnico para transportarse al lugar donde realizará las acciones de su carga de trabajo diaria.

5.4 Requisitos según leyes y normas

El PROVEEDOR debe conocer las normas emitidas por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, el OTASS, la Sunass y la EPS relacionadas con la prestación de los servicios de saneamiento, como mínimo:

- Decreto Legislativo N.° 1280 y su Reglamento.
- Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento.
- Reglamento General de Atención de Reclamos Comerciales de Usuarios de los Servicios de Saneamiento.
- Plan Maestro Optimizado vigente de la EPS.
- Reglamento General de Supervisión, Fiscalización y Sanción de las EPS.
- Reglamento de la Prestación de los Servicios de Saneamiento de la EPS.
- Clasificador de unidades de uso de acuerdo al CIIU vigente.
- Otras que se publiquen en el transcurso del plazo contractual y que modifiquen o reemplacen las anteriores.

No se aceptará como válido, en ningún caso, que el PROVEEDOR argumente el desconocimiento de alguna norma sectorial, para justificar la omisión de sus obligaciones o para evadir las consecuencias de sus incumplimientos.

5.5 Impacto ambiental

En todas las actividades a realizar, el PROVEEDOR deberá cuidar que sus acciones no perjudiquen el medio ambiente en las áreas de trabajo.

El PROVEEDOR será responsable de cuidar que no se contaminen las veredas y vías por sus actividades. Deberá realizar una permanente limpieza de las zonas de trabajo eliminando todo tipo desmonte, restos de materiales, tierra, restos de pavimentos o cualquier otro tipo de residuos generados por sus actividades; deberá eliminar estos materiales en zonas autorizadas por las municipalidades que correspondan.

Asimismo, en las actividades en las que requiera remover desmontes, pavimentos o excavar terreno natural, deberá tener procedimientos que minimicen la generación de polvo y ruido que sean perjudiciales para los habitantes del predio o sus vecinos.

En general, el PROVEEDOR deberá adoptar procedimientos constructivos, productos y servicios de reducido impacto ambiental negativo que sean durables, no peligrosos y susceptibles de reaprovechamiento en observancia del Decreto Legislativo N.° 1278 y su Reglamento "Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos".

5.6 Seguros

El PROVEEDOR debe contratar seguros para todos sus trabajadores, de: salud, accidentes de trabajo, Seguro de Deshonestidad, Seguro de Responsabilidad Civil y Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.

5.7 Prestaciones accesorias a la prestación principal

No están contempladas en el presente servicio.

5.8 Lugar y plazo de la prestación del servicio

5.8.1 Lugar del servicio

El presente concurso considera que el servicio se brindará en el ámbito de la prestación de servicios de saneamiento de la EPS, que comprende las áreas urbanas de los siguientes distritos[3] :

- Distrito A
- Distrito B
- Distrito C
- Etc.

5.8.2 Plazo de prestación del servicio

El plazo del servicio es de 735 días calendarios (correspondiente a dos años) contados desde el día siguiente de la firma del contrato.

Los primeros 30 días calendarios corresponden al plazo para las actividades de instalación e implementación de las capacidades del PROVEEDOR en la ciudad de A (alquiler y equipamiento del centro de operaciones, provisión de equipos y herramientas, contratación y capacitación de recursos humanos,

[3] De ser el caso, adjuntar un cuadro que consigne la distancia, el tiempo de acceso, el tipo de vía, etc., a las localidades que forman parte del ámbito.

equipamiento informático, software y aplicativos informáticos, y otras necesarias para la eficiente ejecución de sus prestaciones).

El plazo para la atención efectiva de las actividades comerciales iniciará a los 31 días de iniciado el plazo contractual y se extenderá hasta el final del plazo contractual.

5.9 Resultados esperados

El PROVEEDOR presentará los siguientes informes:

Primer informe: Que incluirá un reporte de las actividades iniciales de instalación e implementación, el cual será presentado a los 31 días de iniciado el plazo contractual, en el que dará cuenta detallada de la implementación y equipamiento del centro de operaciones, provisión de equipos y herramientas, contratación y capacitación de recursos humanos, equipamiento informático, software y aplicativos informáticos desarrollados. Este informe no tendrá asociada la obligación de pago alguno por parte de la EPS al PROVEEDOR; sin embargo, su incumplimiento será causal de penalidades.

Informes de valorización mensual: Se presentarán valorizaciones mensuales en las que se informará de todas las acciones realizadas de acuerdo con cada una de las actividades contratadas en el periodo correspondiente. Asimismo, se calculará la valorización que corresponda al periodo informado de acuerdo con las cantidades ejecutadas y los precios unitarios vigentes contractualmente.

Se presentará a los cinco (5) días calendarios posteriores a la culminación de cada mes. El inicio del primer periodo se iniciará a los 31 días calendarios de iniciado el plazo contractual y culminará el último día calendario de cada mes en curso. El resto de los periodos iniciarán el día uno (1) de cada mes y concluirán el último día calendario de cada mes, excepto en el periodo final que concluirá al finalizar el plazo contractual total.

5.10 Higiene y salud ocupacional

El PROVEEDOR deberá cumplir con lo estipulado en la Ley N.° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, modificada por la Ley N.° 29783, y reglamentada por el Decreto Supremo N.° 005-2012-TR y sus modificatorias (Decreto Supremo N.° 006-2014-TR y Decreto Supremo N.° 016-2016-TR), así como la Norma N.° G050 del Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado por Decreto Supremo N.° 011-Vivienda en lo que respecta al cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, prevención de riesgos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, debiendo velar adicionalmente por la preservación del medio ambiente, en el entorno de las faenas.

El PROVEEDOR establecerá un **Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional**, el que deberá ser presentado dentro de los primeros 15 días de suscrito el contrato a la Unidad de Recursos Humanos de la EPS para su evaluación y aprobación.

El PROVEEDOR deberá mantener informada constantemente a la EPS acerca de cualquier accidente de trabajo ocurrido durante la ejecución de cualquiera de las actividades que comprende el presente proceso.

6. REQUISITOS Y RECURSOS DEL PROVEEDOR

6.1 Requisitos del proveedor

Los requerimientos técnicos mínimos descritos en el presente acápite son de cumplimiento obligatorio, caso contrario los postores serán descalificados.

6.1.1 Perfil del proveedor

Experiencia en facturación

Se recomienda exigir una facturación de por lo menos dos veces el valor referencial para asegurar que los postores tengan la solvencia y garantía en ejecución de este tipo de trabajos.

6.2 Recursos que serán provistos por el proveedor

Se especifican las cantidades estimadas de la carga de trabajo de cada una de las actividades que forman parte del presente contrato, en los dos años del plazo contractual.

6.2.1 Equipamiento

A. Equipamiento estratégico

El PROVEEDOR debe adquirir o contratar por lo menos diez (10) dispositivos electrónicos móviles, dos (2) de ellos deben ser entregados a la EPS con los aplicativos instalados para control y seguimiento.

Características mínimas de los dispositivos electrónicos móviles y los aplicativos informáticos conexos

El servicio requiere que el PROVEEDOR cuente, además de los dispositivos electrónicos móviles, con acceso, desarrollo y mantenimiento del aplicativo informático que usará para el registro de datos, así como desarrollo y mantenimiento de acceso WEB y hosting de la información que usará el aplicativo. Se podrá utilizar otra tecnología de transmisión de datos en tiempo real, que cumpla con procesar y proveer información oportuna y confiable para la gestión comercial y operacional, la cual debe ser aprobada por la EPS.

El dispositivo electrónico móvil deberá contar por lo menos con los siguientes servicios o características:

a) Servicios o características de conectividad:

- Conexión directa: cable físico (dispositivo – PC), o bluetooth, o similar.
- Interconexión telefónica (con plan de llamadas ilimitada).
- Mensajes y Multimedia (imágenes y fotos – mín. 5 MP).
- Servicios de internet móvil.

b) Deberá tener instalada la aplicación informática diseñada por el PROVEEDOR para efectuar el registro de las observaciones e incidencias indicadas en el detalle de la presente actividad. La aplicación debe permitir que los datos se registren en línea en todo momento. En caso no exista cobertura de servicio telefónico en un área o momento específico deberá tener la capacidad de almacenar la in-

formación en el dispositivo y continuar operando normalmente hasta que automáticamente envíe la información vía web cuando las condiciones del servicio sean normales.

c) Deberán tener capacidad de almacenamiento y procesamiento de información correspondiente a por lo menos 1,000 inspecciones.

d) Debe tener un sistema de acceso al aplicativo informático con nombre de usuario y contraseña de cada técnico y supervisores.

e) Diariamente debe emitirse un reporte de evaluación y las estadísticas del trabajo efectuado por los técnicos, para su historial de trabajo, reportando los hallazgos y resultados de las inspecciones.

B. Otro equipamiento

El PROVEEDOR, para la ejecución de la actividad, debe proveer los siguientes recursos mínimos:

- Técnicos capacitados en cantidad suficiente.
- Dispositivo electrónico móvil con aplicativo instalado para cada técnico y dos que deberá entregar a la EPS para efectos de supervisión y control de calidad.
- Uniforme e implementos de seguridad para el personal, de acuerdo con la estacionalidad.
- Bolsa de herramientas y materiales.
- Tablero.
- Formatos y material para anotaciones.
- Lapiceros.
- Gorra tipo safari.
- Actas de inspección.
- Croquis de las rutas impresos que correspondan a la carga de trabajo diaria de cada técnico.

6.2.2 Personal

A. Personal clave

El POSTOR debe acreditar que cuenta con personal de capacidad demostrada para conducir la prestación de los servicios requeridos, y que debe estar residiendo en la ciudad de A, instalado en el centro de operaciones del PROVEEDOR desde el inicio del plazo contractual.

El personal clave mínimo requerido es:

a) Un coordinador principal

Será el encargado de la planificación, organización, dirección y control de todas las acciones del PROVEEDOR en el marco del contrato.

PERFIL: Profesional titulado en Administración o Ingeniería Industrial o Ingeniería Sanitaria o Ingeniería Civil.

EXPERIENCIA: Debe contar con experiencia mínima de tres (3) años dentro del sector público o privado en cargo de coordinación o dirección o conducción o jefatura de proyectos o programas o servicios relacionados a las actividades comerciales objeto del presente proceso de selección, realizado en prestadores de servicios de saneamiento.

Se acreditará con copia del título profesional, certificado de habilidad vigente en el colegio profesional al que pertenezca y constancias o documentación que acredite de manera fehaciente contar con la experiencia solicitada. La EPS podrá verificar la autenticidad y se reserva el derecho de constatar la veracidad de toda la documentación presentada.

b) Supervisores

Los supervisores serán los encargados de coordinar la carga de trabajo diaria, planificar las acciones específicas, controlar la eficiencia del personal a su cargo y asegurar la calidad en la prestación de las actividades. Se debe definir la cantidad de supervisores de acuerdo con el volumen de trabajo y las actividades a supervisar.

PERFIL: Profesional titulado en Ingeniería Civil o Ingeniería Industrial o Ingeniería Sanitaria o Administración.

EXPERIENCIA: Debe contar con experiencia mínima dos (2) años dentro del sector público o privado en cargo de coordinación o dirección o conducción o jefatura o supervisión de proyectos o programas o servicios relacionados a las actividades comerciales objeto del presente proceso de selección, realizado en prestadores de servicios de saneamiento.

Se acreditará con copia del título profesional, certificado de habilidad vigente en el colegio profesional al que pertenezca y constancias o documentación que acredite de manera fehaciente contar con la experiencia solicitada. La EPS podrá verificar la autenticidad y se reserva el derecho de constatar la veracidad de toda la documentación presentada.

c) Un especialista informático

Será el encargado del diseño, desarrollo, implementación, operación y mantenimiento del software informático y los aplicativos de los dispositivos móviles, que debe proporcionar el PROVEEDOR para la gestión integral de las actividades.

PERFIL: Profesional titulado en Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Informática.

EXPERIENCIA: Debe contar con experiencia mínima de dos (2) años dentro del sector público o privado en desarrollo de aplicaciones informáticas en entorno web o gestión de base de datos o dirección de oficinas de informática relacionados a las actividades comerciales objeto del presente proceso de selección, realizado en prestadores de servicios de saneamiento.

Se acreditará con copia del título profesional, certificado de habilidad vigente en el colegio profesional al que pertenezca y constancias o documentación que acredite de manera fehaciente contar con la experiencia solicitada. La EPS podrá verificar la autenticidad y se reserva el derecho de constatar la veracidad de toda la documentación presentada.

7. OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

7.1 Otras obligaciones

7.1.1 Otras obligaciones del contratista

Recursos informáticos[4]

El PROVEEDOR deberá desarrollar e implementar un sistema informático que tendrá el objetivo general de registrar, controlar, analizar, asegurar la calidad, reportar y realizar seguimiento de todas las actividades y acciones que constituyen el servicio. El PROVEEDOR deberá asegurar que exista interrelación en línea vía web entre su sistema informático y los siguientes equipos:

- Todos los dispositivos móviles que usarán sus supervisores, sus técnicos de campo y el personal de la EPS que tenga asignado dispositivos para control.
- Las computadoras de todas las áreas usuarias de la EPS, donde deberá estar instalado el software del PROVEEDOR para efectos de supervisión, consulta y control.
- Con el sistema informático comercial de la EPS, para realizar las consultas en línea que autorice la EPS.

Esta interrelación asegurará que cualquier registro efectuado por cualquier técnico o supervisor del PROVEEDOR, referido a una acción realizada para el cumplimiento de cualquiera de las actividades, debe reflejarse en tiempo real y estar disponible para consulta o seguimiento en cualquier otro equipo interconectado.

El software debe ser desarrollado dentro de los primeros treinta (30) días de iniciado el plazo contractual, coincidiendo con el periodo de instalación del PROVEEDOR.

Se exigirá que el PROVEEDOR cuente con un software propio ya desarrollado, de manera que dentro del plazo indicado se puedan efectuar las adecuaciones a los requerimientos específicos requeridos en los TDR para todas las actividades que comprende el proceso de selección.

La tecnología de la base de datos, lenguajes de programación, servidores, protocolos de comunicación, etc., son de libre elección del PROVEEDOR, es requisito que exista compatibilidad con los equipos, el sistema comercial y las bases de datos usadas por la EPS.

7.1.2 Recursos y facilidades que serán provistos por la entidad

Para facilitar la ejecución de la actividad, la EPS deberá entregar al PROVEEDOR los siguientes recursos:

a) Acceso a la base de datos catastrales de los usuarios o, en su defecto, una tabla periódica en versión digital.

b) Croquis de ubicación de sectores, manzanas y rutas de reparto.

---

[4] Estas exigencias se establecen en el supuesto que la EPS cuente con un contratista de otras actividades comerciales como distribución de recibos, cortes, lectura de medidores, y usen dispositivos portátiles para estas tareas. De no ser así, se deben flexibilizar los requisitos informáticos.

7.2 Adelantos

El PROVEEDOR podrá solicitar un adelanto por un máximo de 5 % del monto contractual, lo solicitará de acuerdo con los plazos y procedimientos establecidos en la Ley de Contrataciones del Estado o su Reglamento.

El adelanto será amortizado proporcionalmente en las valorizaciones mensuales presentadas por el PROVEEDOR.

7.3 Subcontratación

No está permitida.

7.4 Confidencialidad

EL PROVEEDOR debe guardar en todo momento la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de la información a la que se tenga acceso y se encuentre relacionada con la prestación, quedando prohibido revelar dicha información a terceros.

El contratista deberá implementar políticas y estándares para garantizar la seguridad de la información, tanto de la que recibe de la EPS como de la que genera en el transcurso de las actividades, incluyendo bases de datos, actas, planos, croquis, fotografías, reportes, informes y cualquier otra generada en cumplimiento de la prestación.

7.5 Propiedad intelectual

La EPS tendrá todos los derechos de propiedad intelectual, incluidos sin limitación, las patentes, derechos de autor, nombres comerciales y marcas registradas respecto a los productos o documentos y otros materiales que guarden una relación directa con la ejecución del servicio o que se hubieren creado o producido como consecuencia o en el curso de la ejecución del servicio.

7.6 Medidas de control durante la ejecución contractual

a. El PROVEEDOR debe implementar un proceso de control de calidad en el cual efectuará como mínimo un muestreo estadístico significativo de la calidad de la información comunicada por el PROVEEDOR como recomendación para cambio de datos catastrales.

b. El proceso de muestreo estadístico se desarrollará de manera aleatoria a todos los predios inspeccionados por el PROVEEDOR. Se realizará una visita que tendrá por objeto corroborar los resultados de la inspección y verificar que se llevó a cabo con los procedimientos establecidos por la Sunass. Asimismo, puede devenir de un proceso de reclamos por parte de los usuarios que se consideren afectados por efecto de la actividad realizada por el PROVEEDOR.

c. La cantidad de muestras por ciclo será calculada de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$m = \frac{Z^2 p q N}{N E^2 + Z^2 p q}$$

Donde:

Z = 1.95 (para nivel de confianza 0.95)
P = q = 0.5
N = tamaño de la población (N.° de inspecciones reportadas)
E = error = 5 %
m = tamaño de la muestra

d. La muestra se tomará mensualmente, distribuyendo la cantidad total de muestras para el ciclo de manera proporcional. La EPS evaluará la obtención de la muestra y si así lo decide definirá las unidades a ser muestreadas.

e. Con los resultados de la muestra se calculará el porcentaje de inspecciones con información válida y el porcentaje de inspecciones con informaciones incorrectas o realizadas de manera indebida. Luego se calcula la cantidad de inspecciones no aceptadas:

- Cantidad de inspecciones no aceptadas: (porcentaje de inspecciones con información incorrecta o realizadas de manera indebida) x (cantidad de inspecciones reportadas por el PROVEEDOR).
- La EPS supervisará el cumplimiento de este procedimiento.

f. El PROVEEDOR debe reportar en el plazo de 24 horas de concluido los resultados arrojados por el sistema de muestreo para su evaluación y medidas correctivas.

g. El PROVEEDOR debe contar con el personal suficiente de supervisores que permitan el cabal cumplimiento de las supervisiones que realicen. Por ningún motivo los técnicos distribuidores podrán ejercer la función de supervisor, caso contrario su incumplimiento estará sujeto a penalidad.

h. El PROVEEDOR debe proporcionar para toda actividad información real, caso contrario se aplicará penalidad por falseamiento de la información.

Sin perjuicio de lo anterior, la EPS podrá realizar en cualquier momento, de manera programada o inopinada, de manera aleatoria o específica, pruebas adicionales, peritajes o exámenes a cualquier componente de las acciones y actividades ejecutadas por el PROVEEDOR como parte del presente servicio, para lo cual el PROVEEDOR debe brindar la colaboración diligente y total a la EPS o al personal o entidades que la EPS acredite para estos efectos.

Será la Gerencia Comercial de la EPS la encargada de las coordinaciones contractuales y operativas relacionadas a la ejecución del servicio. La Gerencia Comercial de la EPS podrá disponer en cualquier momento la delegación de esta atribución cuando se trate de coordinaciones o asuntos específicos.

7.7 Conformidad de la prestación

Será la Gerencia Comercial la unidad orgánica de la EPS que dará la conformidad a cada uno de los informes y sus solicitudes de pago.

7.8 Forma de pago

a. El pago requiere la conformidad de la Gerencia Comercial.

b. El pago de esta actividad se hará por el monto que resulte de multiplicar la cantidad de inspecciones consideradas por la EPS como válidamente realizadas (aquellas que hayan producido un cambio de datos catastrales efectivo) con el precio unitario de la actividad de acuerdo con el contrato y oferta económica del PROVEEDOR.

c. Para calcular las inspecciones válidamente realizadas se procederá:

   A la cantidad de inspecciones reportadas por el PROVEEDOR y constatadas por la EPS como desencadenantes de un cambio de información catastral, le descontará la cantidad correspondiente al porcentaje de inspecciones con información incorrecta o realizados de manera inadecuada, que resulte del proceso de control de calidad realizado por el PROVEEDOR descrito en el ítem 7.6, letra c).

d. Sin perjuicio de lo anterior, la EPS aplicará penalidades al PROVEEDOR de la siguiente manera:

   - Se aplicará una penalidad por cada inspección con datos incorrectos o realizada de manera indebida que resulte del proceso de control de calidad efectuado por el PROVEEDOR descrito en el ítem 7.6, letra c).

     Penalidad = (cantidad de inspecciones no aceptadas) 0.03 x UIT
     UIT = valor vigente de la Unidad Impositiva Tributaria en el Perú

   - El PROVEEDOR asumirá los costos de las inspecciones, montos dejados de percibir, afectaciones en la facturación, multas, penalidades, gastos administrativos y otros costos que devengan de cada inspección con datos incorrectos o inspección ejecutada sin guardar los procedimientos normados. Estos costos serán descontados de la valorización siguiente del PROVEEDOR y, en caso de no haber valorizaciones pendientes, deberá ser pagada por el PROVEEDOR a las cuentas de la EPS.

     El pago se hará a solicitud del PROVEEDOR de acuerdo con las valorizaciones mensuales aprobadas por la Gerencia Comercial de la EPS. Cada valorización mensual resulta de las cantidades aprobadas en cada periodo y acción, y los precios unitarios contractuales de acuerdo con la propuesta económica del postor.

     Se pagarán por sistema de precios unitarios, teniendo los siguientes valores unitarios referenciales:

N.°	DATO ACTUALIZADO	CASO	P.U.
1	Cambio de categoría tarifaria	De DOM a superior.	20.00
2		De COM I a superior.	30.00
3		Otro cambio a categoría superior.	20.00
4	Unidades de uso	Por cada unidad de uso adicional (solo en caso sin medidor).	15.00

5	Cambio de tipo de servicio	De solo agua a agua/desagüe.	15.00
		De solo desagüe a agua/desagüe.	15.00
		Identificación de factible (en no usuarios).	10.00
		Identificación de factible (usuarios que ya tienen un servicio).	10.00
6	Uso no autorizado	Identificación de conexiones clandestina (por cada servicio) Conexiones rehabilitadas sin autorización[5].	10.00
7	Caso de conexiones con probabilidad de exceder VMA	Preidentificado para instalación o adecuación de tratamiento interior.	10.00
8	Otros casos	Por cada caso adicional a los anteriores que la EPS establezca.	10.00

7.9 Fórmula de reajuste

No aplica.

7.10 Otras penalidades aplicables

Sin perjuicio de las penalidades por mora establecidas en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, para el presente servicio se aplicarán penalidades por incumplimientos del PROVEEDOR en la prestación del servicio. Estas penalidades se impondrán de acuerdo con la siguiente tabla, estas serán acumulativas por cada incidencia y periodo en el que se apliquen. La suma de todas las penalidades por cualquier concepto será hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10 %) del monto del contrato vigente.

INCUMPLIMIENTO	PENALIDAD
RELACIONADAS CON LA ACTIVIDAD DE ACTUALIZACIÓN DE DATOS CATASTRALES CON INSPECCIÓN	
Inspección con datos incorrectos o realizada de manera indebida.	0.03 de la UIT (la penalidad se aplicará por cada ocurrencia).
Inspección no realizada.	0.04 de la UIT (la penalidad se aplicará por cada ocurrencia).
RELACIONADAS CON PROCEDIMIENTOS GENERALES DE TODAS LAS ACTIVIDADES	
Evidenciar que un técnico está realizando labores de supervisión de la misma actividad.	0.3 de la UIT (la penalidad se aplicará por cada ocurrencia).
Falsear, ocultar o variar los datos de una muestra de actividad o de alguno de sus resultados, dentro del marco de los procesos de control de calidad de actividades.	0.1 de la UIT (la penalidad se aplicará por cada ocurrencia). Además la EPS obligará al PROVEEDOR a correr otra muestra de la actividad donde se produjo en incumplimiento para validar su valorización.

[5] No incluir este rubro en caso se cuente con un contrato integral de actividades relacionadas a gestión de cortes o de cobranza en los que ya se hayan considerado.

INCUMPLIMIENTO	PENALIDAD
Sin perjuicio de los incumplimientos y penalidades indicadas en la presente tabla, se aplicará la presente penalidad en todos los incumplimientos en los que sea aplicable.	Se penalizará al PROVEEDOR por un monto equivalente a las inspecciones, multas, penalidades, gastos administrativos, daños a terceros y otros costos que devengan de cada incumplimiento.
RELACIONADAS CON OTROS ASPECTOS CONTRACTUALES	
No presentar el primer informe.	5 UIT.
No cumplir con entregar los recursos informáticos indicados en el ítem 6.2.1, literal A, dentro de los 30 días de iniciado el plazo contractual.	10 UIT.
No poner a disposición los equipos y herramientas indicados en el ítem 6.2.1, literal B, dentro de los 30 días de iniciado el plazo contractual.	7 UIT.
No proveer a un miembro del personal clave dentro de los 30 días de iniciado el plazo contractual.	5 UIT por cada miembro del personal clave no provisto en la zona de trabajo.
Ausencia de un miembro del personal clave en el centro de operaciones sin causa justificada.	2 UIT por cada ocurrencia.
Reemplazo de un miembro del personal clave.	10 UIT en cada cambio solicitado por el PROVEEDOR y aceptado por la EPS.
No cumplir la meta mínima mensual en alguna de las actividades, según lo indicado en el ítem 5.1.	2 UIT por cada periodo en que se presente el incumplimiento.
Realizar subcontratación parcial o total del servicio contratado.	100 UIT (sin perjuicio de la resolución del contrato).

7.11 Responsabilidad por vicios ocultos

El PROVEEDOR será responsable por la calidad del servicio y por los vicios ocultos de los servicios, por un plazo de un (1) año contado a partir de la conformidad final otorgada.

ANEXO 7 : MODELO DE ESPECIFICACIONES PARA DESARROLLAR UN APLICATIVO ADC

1. Breve descripción del procedimiento

La ADC es un procedimiento de aplicación mensual que consiste en recoger información catastral (solo la relevante) durante las actividades de lectura de medidores, distribución de recibos y corte/reapertura. Inicialmente se implementó en varias EPS del país, mediante formatos de papel que eran entregados al personal de campo para que hicieran sus anotaciones de cambios catastrales que pudieran preidentificar y lo reportaran en este formato a la Oficina de Catastro. Las variables que son factibles de recoger con este procedimiento son las que se muestran a continuación, la EPS debe evaluar y priorizar cuáles se ajustan a sus necesidades:

DATOS ESPECÍFICOS	IMPACTO
CATEGORÍA TARIFARIA	Incremento de facturación.
UNIDADES DE USO	
TIPO DE SERVICIO	Aumento de cobertura.
CLANDESTINO	Incremento de facturación.
REHABILITACIÓN NO AUTORIZADA	
IMPEDIMENTOS DE LECTURA	Aumenta % de consumo medido. Incremento de facturación.
MANIPULACIONES, VANDALISMO	
PREDIOS NO UBICADOS	Aumenta % de recibos distribuidos. Mejor uso de recursos humanos.
CONEXIONES NO UBICADAS	
PROBABILIDAD DE SUSTANCIAS QUE SUPEREN LOS VMA	Mejora la calidad del tratamiento de aguas servidas. Incremento de facturación (impacto temporal).

2. El aplicativo de ADC puede ejecutarse de manera independiente hasta de tres maneras:

a. Como un adicional al aplicativo de lectura de medidores (así lo hace EPS Sedacusco S.A.).
b. Como un adicional al aplicativo de corte y reposición (solo en caso de existir).
c. Como un aplicativo independiente para ser aplicado en el reparto de recibos.

3. Como adicional al aplicativo de lectura de medidores

a. El aplicativo de lectura de medidores permite ingresar una lectura para cada usuario que tiene medidor instalado, caso contrario, de no poderse tomar la lectura se ingresa obligatoriamente el código de impedimento de lectura. Hasta aquí el proceso ya está desarrollado en los aplicativos que su EPS tiene. Evaluar la posibilidad de obligar a tomar fotos en cada caso de impedimento de lectura, siempre y cuando el dispositivo tenga cámara y el almacenamiento o la carga de datos en línea lo permita.

b. Además, usualmente los aplicativos de su EPS ya tienen la posibilidad de anotar otros códigos de observación de acuerdo con la tabla aprobada que manejan y es de conocimiento de sus operadores.

c. Lo adicional será agregar la posibilidad de anotar otras observaciones relevantes al catastro, lo cual constituye el inicio de la ADC, que su EPS debe solicitar al programador de aplicativos de su localidad, con los siguientes pasos:

   i. Antes de grabar la información de un usuario y pasar al siguiente, el aplicativo debe tener un botón para registra datos de ADC, de preferencia con este mismo rótulo ADC u otro similar.

   ii. El botón debe llevar a una lista con las variables catastrales seleccionadas por la EPS. Para cada variable habrá una lista de opciones predefinidas y siempre una opción para anotación libre. Se propone este universo de variables con sus opciones a partir de lo cual la EPS puede hacer las variantes necesarias:

DATOS ESPECÍFICOS	OPCIONES
NUEVA CATEGORÍA TARIFARIA	1. SOC 2. DOM 3. COM 4. EST 5. IND • Adecuarlo a las categorías tarifarias que correspondan a su EPS. Elegida cualquier opción debe agregarse un texto de unos 20 caracteres para anotar una referencia de uso del predio, por ejemplo "guardería de niños", "internet", "alquiler de cuartos".
TIPO DE SERVICIO	1. Agua y desagüe. 2. Solo agua. 3. Solo desagüe. • Agregar para cualquier opción un cuadro de texto para complementar si así lo desea el operador.
CLANDESTINO	1. Agua y desagüe. 2. Solo agua. 3. Solo desagüe. • Agregar para cualquier opción un cuadro de texto para complementar si así lo desea el operador. • Esta opción estará vinculada al código de usuario que se está leyendo solo cuando se trate de conexión clandestina adicional o by pass. • Cuando se trata de usuario no registrado, el aplicativo debe solicitar dirección, códigos de suministro de vecinos, fotografía, ubicación del celular.
REHABILITACIÓN NO AUTORIZADA	• Debe marcarse solo si el operario está seguro de que en el sistema la conexión está en corte. Solo considerar si las conexiones cortadas aparecen en la carga de trabajo de lecturas. Sin opciones, solo casilla de observación para anotación opcional.

DATOS ESPECÍFICOS	OPCIONES
MANIPULACIONES, VANDALISMO	Esta categoría puede ser también tomada para enriquecer los códigos de impedimento de lectura u observación del aplicativo de lectura de medidores. 1. Imán. 2. Perforación por la esfera. 3. Perforación lateral. 4. Inversión de medidor. 5. Violación de dispositivo de seguridad. 6. Destrucción. 7. Retiro del medidor. 8. Otro. • Evaluar la lista de opciones de acuerdo con las modalidades más frecuentes en la EPS. • Agregar para cualquier opción un cuadro de texto para complementar si así lo desea el operador. • Evaluar si dentro de los códigos de impedimentos de lectura ya tienen una opción relevante o similar, en ese caso complementarla para no incluir de nuevo dentro de las categorías de ADC.
PREDIOS NO UBICADOS	Marcar cuando el predio no se encuentre en la secuencia correcta, pudiendo ser las opciones: 1. Predio ubicado con dificultad (en este caso abrir cuadro para anotar la ubicación correcta a través de texto o grabando la ubicación del celular). 2. Predio no encontrado (cuando no se pudo ubicar definitivamente).
CONEXIONES NO UBICADAS	Marcar cuando la caja de conexión no sea apreciable, pudiendo ser las opciones: 1. Caja ubicada con dificultad (en este caso abrir cuadro para anotar la ubicación a través de texto). 2. Caja no encontrada. • Esta variable y la anterior ayudarán a mejorar la eficiencia de la lectura o actividades comerciales al ir corrigiendo paulatinamente estas deficiencias.
PROBABILIDAD DE SUSTANCIAS QUE SUPEREN LOS VMA	• Solo abrir en cuadro de texto para anotar tipo de predio que tenga posibilidades de arrojar GRASAS o SÓLIDOS, por ejemplo: restaurantes, lavaderos de autos, talleres mecánicos, industrias textiles, camales o mataderos. • Solo considerar esta opción cuando la EPS realiza acciones de análisis de laboratorios, inspecciones, etc., relacionados al cumplimiento relativo.

iii. Finalmente grabar la información y pasar al siguiente medidor a leer.

iv. Adicionalmente, el aplicativo debe tener alguna manera de anotar las mismas observaciones de ADC en los predios que no están en su carga de trabajo de lectura de medidores, similar a lo descrito en el ítem 6.

4. Como adicional al aplicativo de cortes/reaperturas

Debería haber manera de llamar al aplicativo indicado en ítem 3, en cualquier momento, bajo las mismas consideraciones.

Obviamente el aplicativo de cortes/reaperturas tendrá su diseño específico, lo cual no es materia de la presente recomendación.

5. Como aplicativo independiente para registrar cambios en reparto de recibos

Sería similar a las opciones contempladas y descritas en el item 3. Sin embargo, en este caso, al no estar vinculado al usuario al que se hace la lectura, debe ingresarse el código de suministro previamente, y luego las mismas variables u opciones anteriores, con las siguientes variantes:

a. Evaluar la posibilidad de leer código de suministro con el celular a partir de código de barras, para mejorar tiempo.

b. Agregar una variable más según se detalla.

<table>
<tr><th>DATOS ESPECÍFICOS</th><th>OPCIONES</th></tr>
<tr><td rowspan="2">UNIDADES DE USO</td><td>Solo ingresarlo en usuarios sin medidor, es decir, a los facturados por asignación. Por ello, no se debe agregar al aplicativo vinculado a toma de lecturas.

1. Cuadro de texto numérico para ingresar la cantidad de unidades de uso apreciadas según categorías.

Ejemplo:

<table>
<tr><th>Categoría</th><th>N.° unidades de uso</th></tr>
<tr><td>DOM</td><td>2</td></tr>
<tr><td>COM</td><td>1</td></tr>
<tr><td>EST</td><td></td></tr>
<tr><td>IND</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Adecuarlo a las categorías tarifarias que correspondan a la EPS.

Para cada categoría donde marque "unidades de uso", debe agregarse un texto de unos 50 caracteres para anotar una referencia que indique el caso. Por ejemplo: "departamentos independientes", "primer piso internet", "subdivisión física".</td></tr>
</table>

DE LOS AUTORES

Stefan Ziemendorff

Licenciado en Administración de Empresas con Maestría en Ayuda Humanitaria Internacional. Trabaja desde 1999 con la cooperación alemana en el Perú, con un enfoque principal en la gestión comercial de las EPS. Ha sido coordinador del Programa "Plan 100,000 Conexiones. Mejoramiento Comercial de las EPS" de Anepssa Perú y PROAGUA que implementó con éxito, en 12 EPS, medidas de mejoramiento del catastro, de la captación masiva de nuevo clientes, cobranza y cortes, así como en la mejora de la eficiencia del parque medidor. Asimismo, ha realizado consultorías e investigaciones acerca de la prevención y detección de hurtos de agua, de la seguridad de medidores contra manipulación, la identificación de clandestinos y la eficiencia de técnicas de corte simple y drástico de agua. Ha sido coautor de cuatro módulos de la primera serie comercial editados por PROAGUA GTZ entre los años 2005 y 2009.

Teony Alva Vives

Ingeniero civil y magíster en Gestión Pública, tiene una trayectoria como consultor en Gestión de Empresas de Saneamiento, con énfasis en gestión comercial. Ha colaborado profesionalmente en programas y proyectos de mejora de gestión comercial de las EPS del Perú en instituciones de la cooperación alemana, Anepssa Perú y en varias EPS del Perú. Ha diseñado y supervisado procesos catastrales, esquemas de tercerización de actividades comerciales y micromedición. También ha diseñado e implementado modelos de gestión de servicios de saneamiento en pequeñas ciudades en diversos proyectos de inversión del Programa Nacional de Saneamento Urbano (PNSU). Se ha desenvuelto como proyectista y supervisior de proyectos de infraestructura sanitaria, irrigaciones y salud. Ha sido coautor de cuatro módulos de la primera serie comercial editados por PROAGUA GTZ entre los años 2005 y 2009.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Departamento Federal de Economía,
Formación e Investigación DEFI
Secretaría de Estado para Asuntos Económicos SECO

cooperación
alemana
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Implementada por
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH