	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA- CDMB		
	ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
	Jefe oficina de contratación	Representante dirección SIGC	Director general
CÓDIGO / VERSIÓN	REQUERIMIENTO TÉCNICO		
A-BS-FO02 / 02			

MEMORANDO No. ADEI-056

DE : ADEI - OFICINA ASESORA DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL

PARA : OC - OFICINA DE CONTRATACIÓN

ASUNTO : REQUERIMIENTO TECNICO PARA CONTRATAR DESARROLLO, ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO Y LA ARMONIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO ENTORNO A UNIDADES HIDROGRÁFICAS SUBSIGUIENTES

FECHA : 17/10/2024

POR MEDIO DE LA PRESENTE ME PERMITO REMITIR A SU DESPACHO EL REQUERIMIENTO TéCNICO PARA DAR INICIO AL PROCEDIMIENTO DE SELECCIóN DE CONTRATISTA SEGúN LO DISPUESTO EN EL MANUAL DE CONTRATACIóN DE LA CDMB

ALVARO ENRIQUE GALVIS JEREZ
SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO

Proyectó: ESTHEFANIA DIGNORA PRIETO QUIROGA

Elaboró: ESTHEFANIA DIGNORA PRIETO QUIROGA

Aprobó: ALVARO ENRIQUE GALVIS JEREZ AG

Revisó: ALVARO ENRIQUE GALVIS JEREZ AG

	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA- CDMB		
	ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
	Jefe oficina de contratación	Representante dirección SIGC	Director general
CÓDIGO / A-BS-FO02 — VERSIÓN / 02	REQUERIMIENTO TÉCNICO		

REQUERIMIENTO TÉCNICO CDMB No	761
SUBDIR. SOLICITANTE:	ADEI - OFICINA ASESORA DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL **COORD.:**
RESPONSABLE:	ALVARO ENRIQUE GALVIS JEREZ
FECHA DE ELABORACIÓN:	17/10/2024
RESPONSABLE TÉCNICO:	OSCAR IVAN RODRIGUEZ MANCILLA
SUPERVISOR DEL FUTURO CONTRATO:	ALVARO ENRIQUE GALVIS JEREZ
INTEGRANTES DEL COMITÉ DE CONTRATACIÓN:	N/A

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

La CDMB en el período 2020-2024, avanzó en dos líneas, contar con un proceso de homologación de la información, especialmente la temática, relacionada con disponer de un sistema de datos e información en una sola estructura, en la que se estandarizan los dominios y su metada, de los componentes geológico, geomorfológico, biodiversidad, social, hidro climatología, así como la cartográfica base, a nivel de toda la jurisdicción, e integrando los diferentes instrumentos de ordenamiento, en segunda instancia es contar con un visor geográfico, que permitiera una consulta amigable al usuario, tanto institucional como para los usuarios externos. En la tarea de involucrar a los actores, es un ejercicio que demanda un trabajo de más tiempo, en la dificultad que tienen los diferentes tipos de usuarios que tiene la CDMB, relacionados con personas, organizaciones sociales, empresas, instituciones públicas del orden nacional, departamental y municipal, tanto a nivel sectorial como territorial, y por último la necesidad que existe en el nivel local, contar con actores del sistema de ciencia tecnología e innovación para atender necesidades asociadas a la seguridad hídrica y el desarrollo local, en una mirada sistémica del territorio, especialmente por Unidad Hidrográfica Subsiguiente. En el nuevo Plan de Acción Cuatrienal PAC 2024-2027, El Agua Nos Une: es Tiempo de la Seguridad Hídrica, se logra incorporar en su contenido de líneas %u2013 programas %u2013 proyectos %u2013 indicadores, hacer coincidir su gestión alrededor de las Unidades Hidrográficas Subsiguientes %u2013 UHS, lo que implica que la gestión de la Entidad se deberá desarrollar alrededor de este tipo de territorios, lo que implica que se hace necesario medir los avances en cuanto al impacto que se esta generando sobre los recursos naturales y especialmente el agua, a partir de la generación de datos que tiene la Entidad, así como las comunidades, empresas, otras entidades públicas y los actores del sistema de ciencia.

En tal sentido se requiere que los avances con que cuenta la CDMB, empiecen a interoperar con otros sistemas, así como la necesidad de generar datos más que informes, de tal manera que podamos medir los avances en el territorio de la gestión de la entidad y otros actores - grupos de interés. Para avanzar en este horizonte se hace necesario sentar las bases de la cultura del dato, lo que implica al interior de la Entidad trabajar en pilotajes que permitan estandarizar los procesos de generación de datos tanto en lo concerniente a las funciones misionales, como en las acciones relacionadas con acciones que generan sostenibilidad y desarrollo.

VENTAJAS DE LA CONTRATACIÓN

Contar con un modelo de datos en un sistema de información geográfico, con el que interactúan tanto los usuarios de la entidad, como los diferentes actores, facilita la medición de los impactos que se generan en el territorio de la Jurisdicción, y sobre todo a nivel de Unidad Hidrográfica Subsiguiente, que permite en el contexto de escenarios desarrollar acciones e intervenciones que cambien o mejoren la tendencia

CONCORDANCIA CON LA MISIÓN Y FUNCIONES DE LA ENTIDAD

Según la Ley 99 de 1993 en su artículo 31, en el numeral 22, son funciones de las Autoridades implantar el Sistema de Información Ambiental en su Jurisdicción, que además según el Acuerdo de adoptado en el 2022, su principal propósito es el acceso a la información para una gestión mucho más asertiva de los recursos naturales.

En la Línea de Acción 01, Gobernando el Territorio hacia una Seguridad Hídrica, Programa 01, ambiental un camino hacia la Gobernanza Territorial, Proyecto 01 Sistema de información para la toma de decisiones, se establece como una de las prioridades es lograr la implementación del mismo, tanto al interior de la entidad, como hacia afuera, buscando el intercambio de información, así la generación de datos por parte de los diferentes grupos de interés, observando los cambios que se presentan en los recursos naturales y el hombre.

	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA- CDMB		
	ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
	Jefe oficina de contratación	Representante dirección SIGC	Director general
CÓDIGO / VERSIÓN	REQUERIMIENTO TÉCNICO		
A-BS-FO02 / 02			

CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN LE1: . Gobernando el territorio hacia la seguridad hídrica - PROGRAMA: Justicia ambiental un camino hacia la Gobernanza Territorial - PROYECTO: - Sistema de información interoperando para la toma de decisiones - .

institucionales para la gestión sostenible de la

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS BIENES Y SERVICIOS

DESARROLLO, ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO Y LA ARMONIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO EN TORNO A UNIDADES GEOGRAFICAS SUBSIGUIENTES. ADEI-22

ALCANCE DEL OBJETO

Desarrollar la interoperabilidad del sistema de información geográfico de la Corporación con otros sistemas, que logre la captura, procesamiento y modelamiento de los datos - la información, y faciliten la gestión de los diferentes grupos de interés hacia la seguridad hídrica de la jurisdicción, a partir de modernizar y fortalecer la capacidad Institucional de la Corporación, en recursos humanos, tecnológicos, instrumentos de ordenamiento y planificación, que faciliten el relacionamiento con el ciudadano, la empresa y las entidades públicas hacia un uso más armónico de los recursos naturales renovables y en especial la seguridad hídrica.

ESTUDIO DE MERCADO ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

Bien	Cantidad	INGENIO AMB	ITM ENGINEERING	PROYECTING	Iva	Promedio
DESARROLLO, ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO Y LA ARMONIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO EN TORNO A UNIDADES HIDROGRÁFICAS SUBSIGUIENTES	1	2,179,847,974.00	2,148,898,771.00	2,035,447,621.00		2,121,398,122.00
				TOTAL		2,121,398,122.00

OBSERVACIONES

PRESUPUESTO ESTIMADO (ADJUNTAR SOPORTE, PRESUPUESTO O FORMA DE CÁLCULO):

DOS MIL CIENTO VEINTIUN MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL CIENTO VEINTIDOS PESOS

CONDICIONES DEL CONTRATO

VALOR CONTRATO: 2,121,398,122.00

FORMA DE PAGO: 3 pagos, correspondientes a las entregas de los productos definidos en el anexo técnico, así: 30% (objetivo 01, productos 01 y 02), 50% (objetivo 01, productos 3, 4 y 5; objetivo 03: producto 07), 20% (objetivo 02, entregable 06 y objetivo 03: producto 08) respectivamente, del valor total del contrato.

ANTICIPO: 0.00 % **JUSTIFICACION:**

PLAZO : 11 - MESES

LUGAR DE EJECUCIÓN: AREA DE JURISDICCION

	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA- CDMB		
	ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
	Jefe oficina de contratación	Representante dirección SIGC	Director general
CÓDIGO: A-BS-FO02 / VERSIÓN: 02	REQUERIMIENTO TÉCNICO		

DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL			VIGENCIA	VIGENCIA ACTUAL	VIGENCIAS FUT.
3201	R108	Sistema de información interoperando para la toma de decisiones			
2_3.2.02.02.008.17		Generar datos e información desde la ciudadanía y la institución para la gobernanza de los territorios del agua dentro del marco del acuerdo Escazú	2024	59,146,400.00	
3201	R119	Sistema de información interoperando para la toma de decisiones			
2_3.2.02.01.004.1		Crear la estructura institucional para la operación, mantenimiento, y administración del sistema de información.	2024	935,949,207.00	
3201	R101	Sistema de información interoperando para la toma de decisiones			
2_3.2.02.01.004.01		Crear la estructura institucional para la operación, mantenimiento, y administración del sistema de información.	2024	179,183,893.00	
3201	R101	Sistema de información interoperando para la toma de decisiones			
2_3.2.02.02.009.06		Implementar una herramienta que permita interoperabilidad y el cargue de información desde el territorio asociada a la gobernanza, el SIG y el SIAC.	2024	175,720,500.00	
3202	R122	. Modernizar y Fortalecer las capacidades institucionales para la gestión sostenible de la unidad hidrográfica subsiguiente			
2_3.2.02.02.008.08.02		Actualizar y Armonizar los instrumentos de planificación y ordenamiento del territorio (POMCA, PGOF,PORH,AREAS PROTEGIDAS) Al rededor de la unidad hidrográfica subsiguiente integrado con el sistema de información	2024	96,476,822.00	

LICENCIAS, PERMISOS, ESTUDIOS, ETC

Licencia de construcción ☐ **Licencia Ambiental** ☐ **Diseños** ☐

JUSTIFICACIÓN: (De la exigencia o no):

ANEXOS: ANEXO 1 PROPUESTA TECNICA

	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA- CDMB		
	ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
	Jefe oficina de contratación	Representante dirección SIGC	Director general
CÓDIGO / A-BS-FO02 — VERSIÓN / 02	REQUERIMIENTO TÉCNICO		

SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO

ALVARO ENRIQUE GALVIS JEREZ

RESPONSABLE TÉCNICO

OSCAR IVAN RODRIGUEZ MANCILLA

Proyectó: ESTHEFANIA DIGNORA PRIETO QUIROGA
Elaboró: ESTHEFANIA DIGNORA PRIETO QUIROGA

Anexo 01: FICHA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Ciudad y Fecha

Señores
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA – CDMB
Carrera 23 No. 37 - 63 Ciudad.

Asunto: Proceso No.

El oferente se compromete a efectuar la Consultoría de acuerdo con el requerimiento **técnico No 761** elaborado por la Oficina Asesora de Direccionamiento Estratégico Institucional, las siguientes Condiciones técnicas básicas:

Desarrollo, Actualización e Implementación del Sistema de Información Geográfico y la Armonización de los Instrumentos de Ordenamiento en Torno a las Unidades Hidrográficas Subsiguientes

Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
Subdirección del Riesgo y Seguridad Territorial SURYT

Desarrollo, Actualización e Implementación del Sistema de Información Geográfico y la Armonización de los Instrumentos de Ordenamiento en Torno a las Unidades Hidrográficas Subsiguientes

Bucaramanga, octubre de 2024

Tabla de contenido

1 OBJETO GENERAL 4

2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ALCANCES 4

3 LOCALIZACIÓN 5

4 CONTEXTO 6

5 ANTECEDENTES 7

6 MARCO LEGAL 10

7 PROPÓSITOS 12

8 POBLACIÓN IMPACTAR 15

9 HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS 16

10 PRODUCTOS POR ALCANCES 17

11 PRESUPUESTO 26

12 PERFILES DEL PERSONAL BASE 27

13 DESCRIPCIÓN DE LOS OTROS COSTOS INDIRECTOS 27

Desarrollo, Actualización e Implementación del Sistema de Información Geográfico y la Armonización de los Instrumentos de Ordenamiento en Torno a las Unidades Hidrográficas Subsiguientes

1 OBJETO GENERAL

Desarrollar la interoperabilidad del sistema de información geográfico de la Corporación con otros sistemas, que logre la captura, procesamiento y modelamiento de los datos - la información, y faciliten la gestión de los diferentes grupos de interés hacia la seguridad hídrica de la jurisdicción, a partir de modernizar y fortalecer la capacidad Institucional de la Corporación, en recursos humanos, tecnológicos, instrumentos de ordenamiento y planificación, que faciliten el relacionamiento con el ciudadano, la empresa y las entidades públicas hacia un uso más armónico de los recursos naturales renovables y en especial la seguridad hídrica.

2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ALCANCES

Los objetivos específicos son fundamentalmente los tres grandes entregables de esta consultoría, especialmente el sistema de información geográfico interoperando, la generación de datos al interior de la Corporación interactuando y generando datos, y todo en el marco de la armonización de los instrumentos de ordenamiento y su componente de zonificación.

- Implementar el sistema de información geográfico de la CDMB que permita la interoperabilidad, cargue, operación, mantenimiento y administración de datos e información desde el territorio y la institucionalidad, asociada a la gobernanza de las Unidades Hidrográficas Subsiguientes.

- Generar datos e información desde la ciudadanía y la institución para la gobernanza de los territorios del agua dentro del marco del acuerdo Escazú, capacitando y entrenando en el manejo de las bases de datos, sistema de información geográfico, a los servidores públicos que la entidad priorice a su interior.

- Actualizar y armonizar los instrumentos de Ordenamiento del territorio (Planes de Ordenamiento Territorial (POT, PBOT Y EOT), Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA, Plan General de Ordenación Forestal - PGOF, Plan de Ordenación del Recurso Hídrico - PORH, Áreas protegidas) alrededor de la unidad hidrográfica subsiguiente integrado con el Sistema de Información.

3 LOCALIZACIÓN

El área de influencia de la consultoría es la jurisdicción de la CDMB, que hace parte del nororiente de Santander, comprendiendo una superficie de 486.360 hectáreas, las cuales equivalen al 15,9% de la totalidad del Departamento, cuya área de influencia está integrada por trece (13) municipios: Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta, Vetas, California, Suratá, Matanza, Charta, Tona, El Playón y Rionegro y Lebrija (CDMB, Área de jurisdicción, 2021).

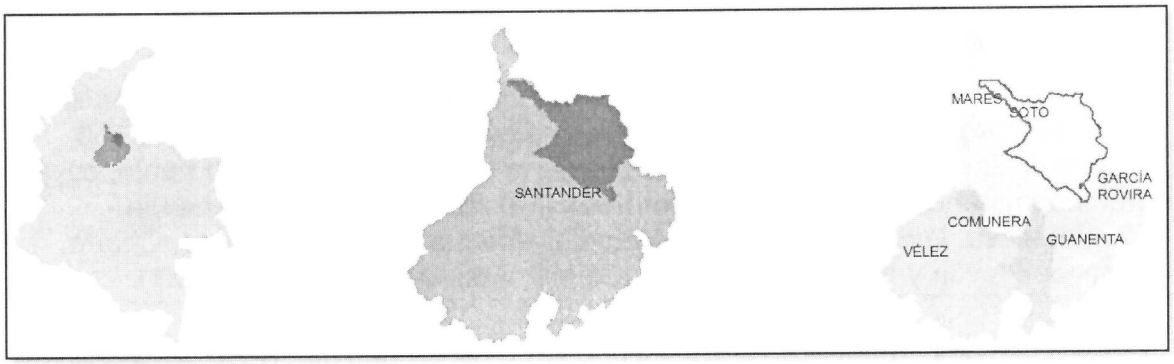
Tabla 1.- Área y Población por Municipio

Código	Municipio	Área Ha.	%	Población
68001	Bucaramanga	15.352,29	3,34	588.404
68276	Floridablanca	10.012,41	2,18	296.324
68307	Girón	49.245,27	10,71	154.249
68547	Piedecuesta	48.473,92	10,54	163.821
68867	Vetas	9.242,24	2,01	2.073
68132	California	4.501,35	0,98	2.087
68780	Suratá	36.300,88	7,89	3.994
68444	Matanza	23.574,86	5,13	4.941
68169	Charta	12.670,63	2,76	2.861
68820	Tona	33.072,63	7,19	7.208
68255	El Playón	45.498,62	9,89	13.458
68615	Rionegro	116.847,55	25,41	26.203
68406	Lebrija	55.043,65	11,97	40.507
Total CDMB		**459.836,29**	**100**	**1.306.130**

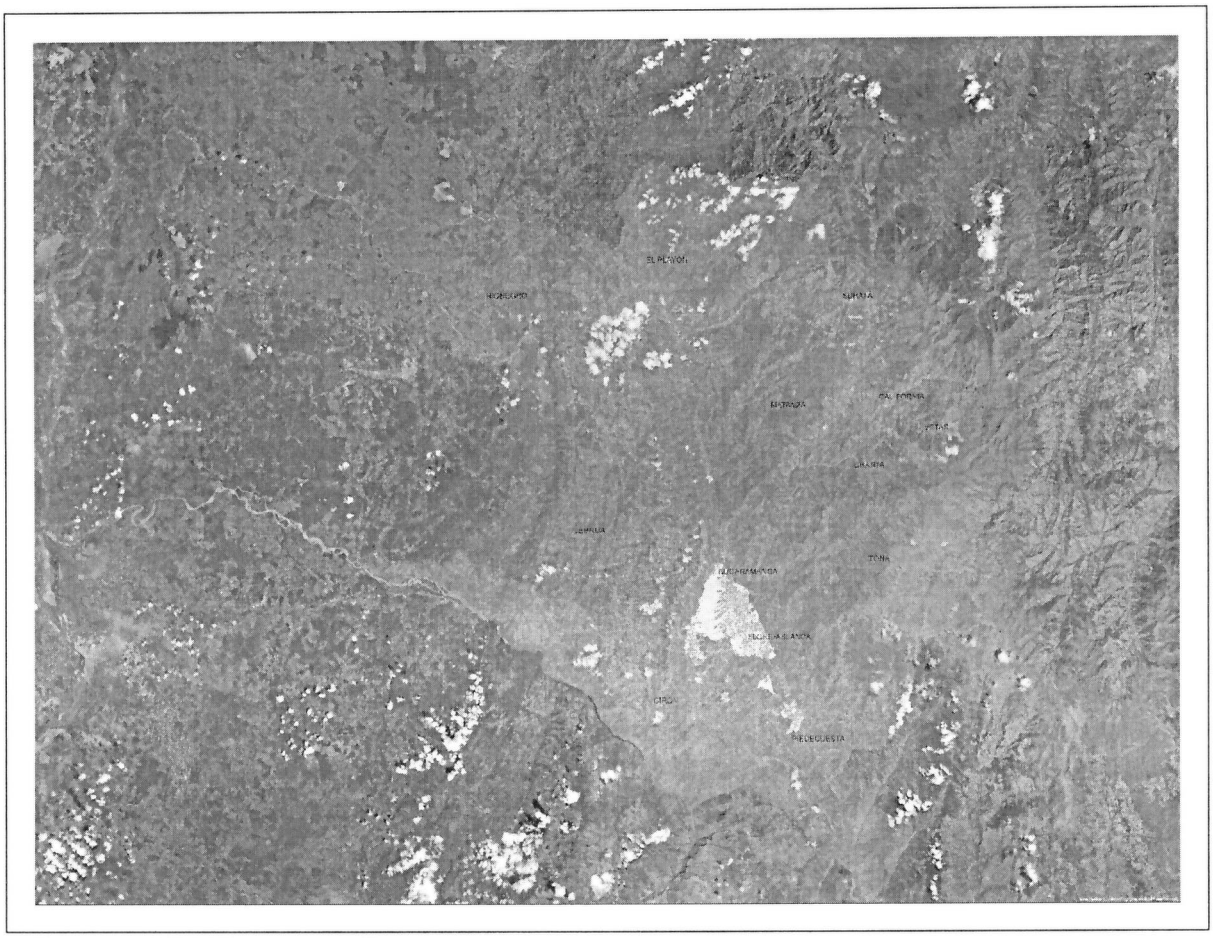
Fuente: (CDMB, Área de jurisdicción, 2021) y datos del DANE (DANE, Información estadística derivada del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018, 2022)

Siendo la información espacial y alfanumérica de los diferentes estudios y proyectos de la CDMB, un insumo relevante en el desarrollo de las actividades diarias de la entidad por parte de los funcionarios al igual que la consulta de esta por parte de la población que habita en el área de su jurisdicción (1'306.130 habitantes Según Proyección DANE a 2022) y a nivel nacional como segundos interesados, sin descartar terceros que viven en otros países.

El área de jurisdicción de la CDMB hace parte de las provincias de Soto Norte y Metropolitana. Bucaramanga (capital de Departamento), Floridablanca, Girón, Piedecuesta (los cuatro municipios conforman el Área Metropolitana de Bucaramanga). Así mismo dentro de la jurisdicción hace parte de las Unidades Hidrográfica Alto Lebrija, el Lebrija Medio y el Cáchira Sur, Sogamoso Alto, Bajo Chicamocha, todas estas áreas hidrográficas hacen parte del Área Hidrográfica Magdalena Cauca, y finalmente el rio Jordán hace parte de la Zona Hidrográfica Arauca.



Fuente: Sistema de Ciudades del DNP, 2012



Fuente: CDMB cartografía

4 CONTEXTO

La CORPORACIÓN en su compromiso con el Acuerdo de SCAZU, y en la continuidad de la Administración, ha decidido dejar implementado el Sistema de Información Geográfico de la Entidad, de tal manera que el territorio pueda

interactuar directamente con las condiciones de sus recursos naturales, el bienestar de sus habitantes, y las posibilidades que tiene el territorio hacia un desarrollo sostenible sobre los pilares de la Seguridad Hídrica.

Estos propósitos son posibles, en la medida que se logre integrar, armonizar, conocer, descifrar los datos, la información y el conocimiento que se tiene sobre el territorio, y sobre todo, cuando se ha comprendido que la Unidad Hidrográfica Subsiguiente es la Unidad Territorial de Análisis más pertinente, para pensar en una gestión más funcional, por las relaciones naturales y culturales que se construyen en un espacio de esas dimensiones físicas y geográficas.

Por tal motivo en la presente consultoría se busca continuar con los procesos de apropiación social de la información y los datos, sentando las bases de una generación de datos e información sistemático en el territorio CDMB, conjuntamente con los diferentes actores del territorio, la región, el País y con el Mundo, de tal forma que se genere conocimiento, acorde con las condiciones mismas de cada una de ellas.

Conforme se dispone de información geográfica y alfanumérica estructurada para realizar consultas geográficas y en bases de datos, se reduce el tiempo de respuesta de los requerimientos interinstitucionales e intrainstitucionales, optimizando así, el seguimiento a la gestión operativa por unidades espaciales (UHS) por medio de indicadores de gestión e impacto, con base en información detallada y localizada.

La información consolidada, estará disponible para las entidades y actores territoriales, compartida entre usuarios, evitando duplicidades y apareciendo sinergias entre distintas unidades espaciales - instituciones. Al disminuir la redundancia se aumenta la productividad y se mejora la eficiencia general de las mismas.

El alcance proporciona acceso unificado a información, que mejorará la eficiencia de la operación, análisis, planificación y gestión del territorio, cuidado del recurso natural en el área de jurisdicción de la CDMB, ahorrando tiempo y capital financiero en la toma de decisiones, así como dando correcto cumplimiento desde la gestión del dato, a la misionalidad, asegurando que la información disponible, respalde de manera efectiva la toma de decisiones y el cumplimiento de su propósito institucional.

5 ANTECEDENTES

La CDMB ha generado desarrollos tecnológicos para soportar sus procesos misionales, derivados de flujos de generación de información iterativa constante, referida a la gestión territorial por unidades hidrográficas subsiguientes, sobre la base de componentes temáticos, como parte de una gestión integral del territorio.

La gestión del dato en el contexto institucional y territorial, es aún muy incipiente, tanto al interior de la entidad, como en lo concerniente al territorio, la empresa, la ciencia y especialmente con las comunidades - ciudadano, mucho menos se ha logrado la integración en torno a unas apuestas comunes del nivel territorial en las escalas locales (municipio-unidad hidrográfica subsiguiente), como regional (Departamento – Subzona o Zona Hidrográfica – Complejos de Páramos – Llanuras de Inundación – Cañones).

En un esfuerzo interno de la CDMB se desarrolla un modelo de datos de las Unidades Hidrográficas Subsiguientes que además implica el uso de unas herramientas para la captura y almacenamiento de la información, en el marco de instrumentos como el plan de ordenamiento del recurso hídrico, la identificación de los bienes públicos de la corriente principal de los sistemas lóticos, que sumado con la modernización del sistema de información interna en cuanto los procesos misionales como: concesiones, vertimientos, ocupación de cauce, aprovechamientos, licencias ambientales, etc.., implica una necesidad en generar una integración de datos e información, que faciliten la evaluación del estado del territorio y generar escenarios deseados hacia una sostenibilidad basada en la seguridad hídrica.

Ahora bien, a nivel nacional y como elemento de trabajo articulado sobre las entidades adscritas al SINA, adhiriendo en su lugar, lo explicito en el artículo 3. Integración del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Decreto 3570 de 2011 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente, Decreto 3570 de 2011, 2011), de acuerdo a la adopción de los elementos del dominio de información, que componen el marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión de TI de Colombia, y teniendo en cuenta la definición explícita de Ámbitos y Lineamientos del dominio de información, en particular de la Planeación y Gobierno de los Componentes de Información (Ámbito) y Gobierno de la arquitectura de la información (Lineamiento), se identifiican a continuación las acciones alrededor de la relación de sistemas de información y aplicaciones (MinTIC, G.INF.01 Guía del dominio de información de TI, 2022), generadas y mantenidas desde las entidades adscritas al SINA.

En este punto, se realiza una identificación de los sistemas de información y aplicaciones origen a nivel institucional, que se relacionan con la gestión geográfica de datos (ver Guía Técnica de Información – Gobierno del dato (MinTIC, G.INF.06 Guía Técnica de Información - Gobierno del dato, 2022), que sirven como precedente, para soportar la presente implementación.

Tabla 2.- Arquitectura misional de las entidades del sector ambiente

Entidad	**Sistemas de información / aplicaciones**
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM (http://www.ideam.gov.co/)	Información Geográfica de Datos Abiertos del IDEAM. Geovisor institucional del IDEAM. Galería de Mapas IDEAM. Atlas Climatológico, Radiación y de Viento.

Entidad	Sistemas de información / aplicaciones
	Sistema de Alertas Tempranas Colombia – IDEAM. Sistema de Pronósticos de Colombia – IDEAM. Sistema de Datos e Imágenes de Radar. Sistema de Visualización GOES. Sistema Operacional de Pronóstico Hidrológico para Colombia - Plataforma FEWS-Colombia. Visor de datos instantáneos del IDEAM. Sistema de Modelación Numérica de Tiempo y Clima. Mosaico de la Precipitación diaria en milímetros. Herramienta web VIDHAG - Visor de Datos, Pronósticos y Alertas Hidrometeorológicas como apoyo a las Gestión del Riesgo. Sistema de Información para la Gestión de Datos de Hidrología y Meteorología – DHIME. Consulta y Descarga de Datos Hidrometeorológico. Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono – SMBYC. Geovisor – SMBYC. Sistema para el monitoreo de puntos de calor sobre la superficie detectados satelitalmente. Inventario Forestal Nacional. Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF). Sistema de Información del Recurso Hídrico (SIRH). Sistema de Información sobre Calidad del Aire (SISAIRE). Registro Único Ambiental - Sector Manufacturero. Sistema de información de Uso de Recursos Naturales (SIUR). Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos (RESPEL).
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt"	I2D. WIKI. CEIBA. BIOCULTURAL. Geonetwork. SiB.
Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA	Portal de datos abiertos ANLA Localización de Tramites y Permisos – SIPTA. Mecanismos y Participación Ciudadana Ambiental. Seguimiento de Licenciamiento Ambiental. Monitoreo Hidrométrico Hidroituango. Sistema para el Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental – AGIL.

Entidad	Sistemas de información / aplicaciones
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MinAmbiente	Visor SIAC. Herramienta para la Acción Climática. Reservas Forestales y Procesos Sancionatorios Ambientales. Portal de Datos Abiertos del Sector Ambiente. Empresas y Hospitales Gestión de Residuos con Riesgo Biológico. Localización Zoológicos. Solicitudes concesiones de agua decreto 465. Cav - Cavr – Hogares. Autoridades Ambientales Hornos Crematorios. Estadísticas contador de árboles PC. Jardines Botánicos.
Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE	Sistema Estadístico Nacional – SEN Archivo Nacional de Datos – ANDA Atlas Estadístico de Colombia Censo Nacional de Población y Vivienda – CNPV 2018 Consulta por Departamentos Enfoque de Genero Análisis Geoespacial Consulta de Información Detallada para Sectores y Manzanas Censales Visualización Grilla DANE VIHOPE Cultura Estadística
Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC	Colombia en mapas Bases de datos vectoriales por hojas cartográficas Consulta clases agrológicas Consulta catastral Geodesia indice_vuelos_file_grid Catálogo de imágenes capturadas por diferentes sensores que reflejan la superficie de la tierra, de alta, media y baja resolución.
Entre otros	

6 MARCO LEGAL

- Documento CONPES 3650 del 15 de marzo de 2010 declara la importancia de la implementación de la Estrategia de Gobierno en línea en Colombia.
- Documento CONPES 3785 del 9 de diciembre de 2013 enmarca los lineamientos de la Política Nacional de Eficiencia Administrativa al Servicio del Ciudadano y adopta el modelo de Gestión Pública Eficiente.

- Decreto 1008 de 2018, Sección 1, establece los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital y en adelante se entenderá como: el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital.
- Documento CONPES 3975 "Política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial" "…Esta política tiene como objetivo potenciar la generación de valor social y económico en el país a través del uso estratégico de tecnologías digitales en el sector público y el sector privado, para impulsar la productividad y favorecer el bienestar de los ciudadanos, así como generar los habilitadores transversales para la transformación digital sectorial, de manera que Colombia pueda aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos relacionados con la Cuarta Revolución Industrial (4RI)".
- Guía del dominio de información de TI (MinTIC, G.INF.01 Guía del dominio de información de TI, 2022), Guía Técnica de Información – Ciclo de vida del dato (MinTIC, G.INF.03. Guía Técnica de Información - Ciclo de vida del dato, 2022), Guía Técnica de Información – Gobierno del dato (MinTIC, G.INF.06 Guía Técnica de Información - Gobierno del dato, 2022) y Guía Técnica de Información – Administración del dato maestro (MinTIC, G.INF.02 Guía técnica de información - Administración del dato maestro, 2022).
- La Infraestructura de Datos del Estado Colombiano – IDEC y el Plan Nacional de Infraestructura de Datos – PNID definido a través de la Resolución 460 de 2022 y su Hoja de Ruta expedidos en febrero de 2022, alineado con el Plan Nacional de Desarrollo-PND 2022-2026 "Colombia, potencia mundial de la vida"; la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales – ICDE; y, la Infraestructura de Datos Espaciales Corporativa – IDE Corporativa.
- El fenómeno que se conoce como la "Cuarta Revolución Industrial", ha permitido que técnicas para el análisis y la explotación de datos que habían sido definidas el siglo pasado, pueden ser utilizadas de manera eficiente debido a la gran capacidad de procesamiento de datos que se genera por la explosión de estas nuevas tecnologías. El CONPES 3920 de 2018, define la Política Nacional de Explotación de Datos y en consonancia con esta política las entidades del Estado deben iniciar o mejorar la explotación de sus datos para tener información de valor y conocimiento. La explotación de datos no se genera al mismo nivel en todas las entidades debido a su tamaño y necesidades; sin embargo, es importante que todas las entidades del Estado colombiano se concienticen de la importancia de explotar sus datos. Algunas entidades usarán tecnologías como Big Data, Machine Learning o Blockchain; sin embargo, a otras les bastará con explotar datos a través de analítica tradicional, como por ejemplo la inteligencia de negocios – BI (MinTIC M. d., 2023).
- Resolución 471 de mayo 14 de 2020, expedida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, Resolución 471 de 2020, 2020).
- Resolución 529 de junio 5 de 2020, expedida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, Resolución 529 de 2020, 2020).

- Modificatorio 179 de 2022, expedida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, Resolución 179 de 2022, 2022).
- Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINAMBIENTE, 2016).
- Marco de interoperabilidad del Gobierno Digital (MinTIC, Marco de interopabilidad del Gobierno Digital, 2024).

7 PROPÓSITOS

El fortalecimiento del software desarrollado, en torno a la gerencia y gestión de datos geográficos, que permita la interoperabilidad y una toma de decisiones a diferentes niveles institucionales y territoriales, basadas en la construcción de escenarios predictivos alrededor de la sostenibilidad sobre los propósitos de la seguridad hídrica del territorio unidad hidrográfica subsiguiente y subzona hidrográfica, a partir de la integración de los procesos intra e interinstitucionales de los diferentes niveles sectoriales, empresariales, idealmente con el sistema de ciencia tecnología e innovación, buscando el cumplimento de las funciones misionales y especialmente las establecidas en los diferentes instrumentos de ordenamiento, planificación y planeación de la CDMB.

Lograr el anterior escenario es posible atendiendo las grandes dificultades que se tiene en la generación, captura, procesamiento, análisis, uso y divulgación de los datos, a continuación, una serie de diagramas que evidencian los momentos que son fundamentales considerar en la gerencia y gestión del dato.

Actualización del dato midiendo el impacto de los mismos, buscando la actualización en tiempo real, y mantener un flujo continuo de los datos interoperando con las diferentes fuentes tanto del orden territorial, sectorial, empresarial, actores del sistema de ciencia – tecnología e innovación, así como con las comunidades y población en general.

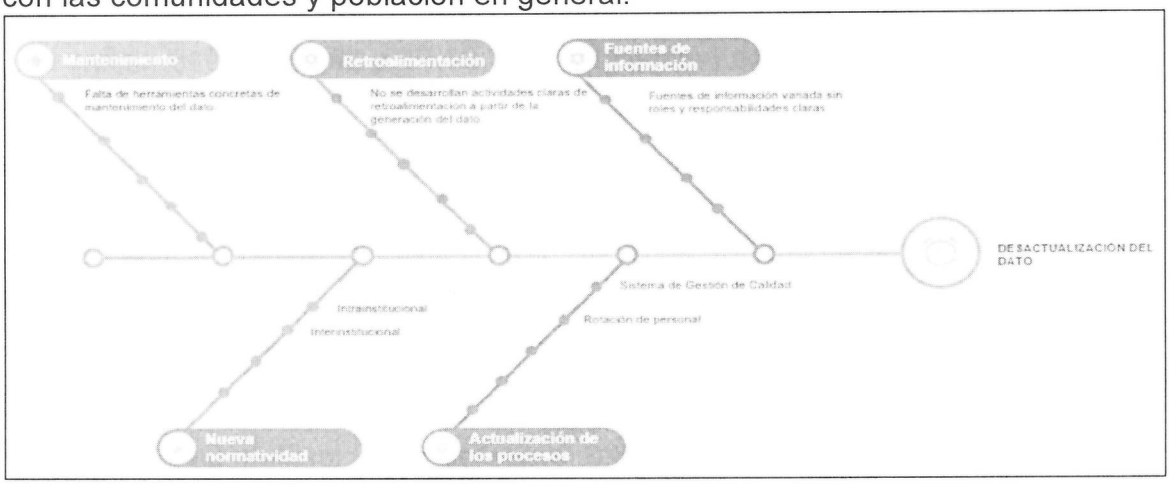
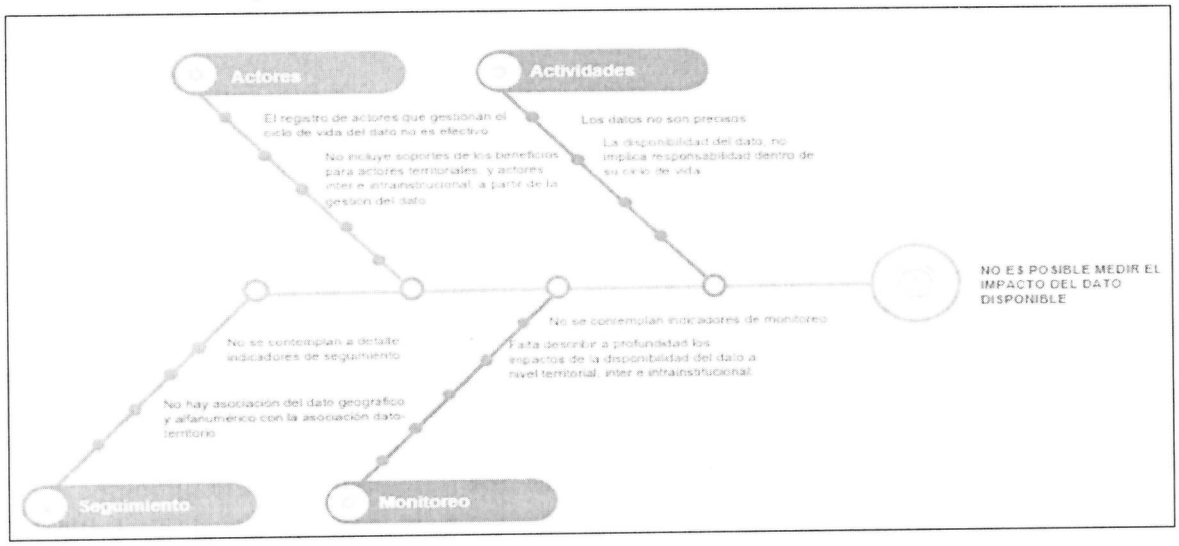


Ilustración 1 Diagrama Ishikawa – Tema: Desactualización del dato
Fuente: CDMB

Se enuncian cinco (5) componentes temáticos que pueden especificar las causas de la "Desactualización del dato": fuentes de información, con la referencia a las fuentes de información variadas sin definición clara de roles y responsabilidades; adicionalmente, la retroalimentación, la ausencia de actividades claras en la verificación, a partir de la generación del dato geográfico, el mantenimiento tecnológico del dato, desde su ciclo de vida, así como desde su importancia misional - territorial, la normatividad vigente y teniendo en cuenta además, elementos como la rotación constante de personal en cargos técnicos funcionales, y la ausencia de hilos conectores entre los sistemas de gestión de calidad que soportan procesos misionales, y el ciclo de vida del dato geográfico.

Ilustración 2.- Diagrama Ishikawa – Tema: medir el impacto del dato disponible

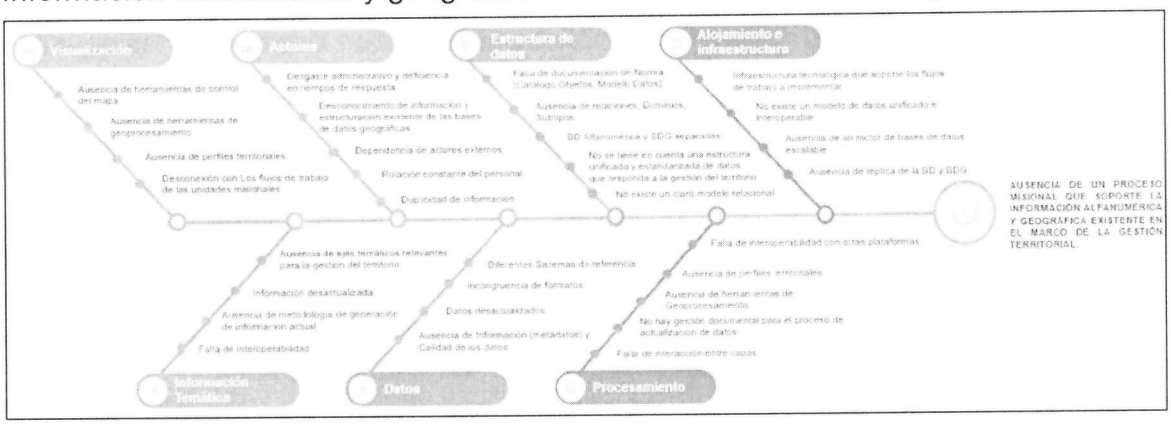


Fuente: CDMB

Otro efecto es la imposibilidad de medir el impacto del dato disponible, desde la misionalidad en territorio. Se explica desde cuatro componentes: la falta de efectividad en el registro de actores que gestionen el ciclo de vida del dato a nivel territorial, que no permite generar elementos visibles de los beneficios para actores territoriales, intra e interinstitucionales, derivados de la gestión del dato (actores). Actividades, los datos no son precisos, en su alcance y en su estructura asociativa a la unidad espacial de referencia de la que se derivan, sumado al hecho, de que, la disponibilidad del dato geográfico, no genera responsabilidad dentro su ciclo de vida.

Los componentes de monitoreo y seguimiento no se asociación al dato geográfico y alfanumérico con el territorio.

Ilustración 3. Diagrama Ishikawa – Tema: Proceso misional que soporte la Información alfanumérica y geográfica existente en el marco de la gestión territorial



Fuente: CDMB

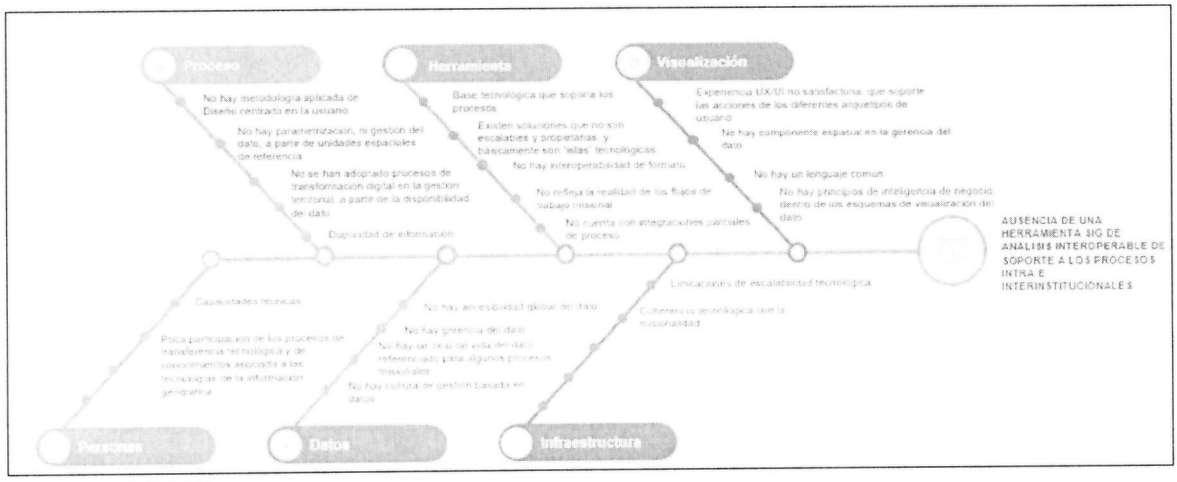
La gestión/gerencia del dato alfanumérico y geográfico, y la apropiación de las tecnologías de la información geográfica, aplicadas a la gestión territorial, se agruparon en las categorías: Datos, Información temática, Procesamiento, Alojamiento e Infraestructura, Estructura de datos, Actores y Visualización, se establece que la Información geográfica no se encuentra estructurada o alojada de una manera óptima, pensando en un ambiente ideal y de políticas, normas o estándares y requerimientos relacionados con el proceso.

Existe una necesidad de una herramienta SIG interoperando que soporte procesos misionales intra e interinstitucional, con herramientas de cómputo y tecnologías de la información que permitan recopilar, almacenar y procesar datos que puedan servir como soporte para el planteamiento de alternativas frente a la gestión territorial hacia la sostenibilidad sobre los principios de la seguridad hídrica. Otro factor que debe tenerse en cuenta es la capacidad técnica del personal involucrado ya que para alimentar y manipular la herramienta resultante se requiere de un componente humano muy especializado para que así se generen alternativas viables y acordes con la realidad.

A nivel de proceso, no hay metodologías de trabajo aplicadas de diseño centrado en el usuario, no hay parametrización, ni gestión del dato, a partir de unidades espaciales de referencia, así como no se han adoptado procesos de transformación digital en la gestión territorial, a partir de la disponibilidad del dato.

En una escala más detallada, desde el componente Datos, como causa explicativa, es necesario fortalecer la accesibilidad global del dato, la gerencia del dato y crear las bases de una cultura del dato, que estarán basadas en las integraciones parciales de proceso.

Ilustración 4.- Diagrama Ishikawa – Tema: Ausencia de una herramienta SIG de análisis interoperable de soporte a los procesos intra e interinstitucionales.



Fuente: CDMB.

8 POBLACIÓN IMPACTAR

Teniendo en cuenta la relevancia de la gestión del dato geográfico, en el marco del cumplimiento de los alcances misionales de la CDMB, para usuarios internos y externos, explícitos inicialmente, a partir del área de jurisdicción de la CDMB (1.306.130 habitantes, según Proyección DANE a 2022), pero definidos adicionalmente, mediante arquetipos de usuario, clasificados en el siguiente orden:

- **Personal de manejo y confianza de orden directivo**: corresponde a los profesionales al interior de las entidades, que coordinan proyectos estratégicos, siendo gestores del contenido publicado y siendo fundamentales en el desarrollo de elementos decisorios y de análisis con lo dispuesto en la gestión del dato.
- **Usuario interno**: corresponde a los profesionales al interior de las entidades, que formulan, desarrollan y supervisan proyectos asociados a la dinámica de sus unidades misionales con la data generada. Son generadores de contenido y procesan el dato que sirven de insumo para alimentar otras plataformas.
- **Usuario interno Desarrollador de software**: corresponde a los profesionales en el área de las TIC, con competencias especificas en la administración de software, para sostener los contenidos geográficos y atributivos generados dentro de las entidades y de aplicación para la gestión del dato.
- **Profesional en tecnologías de la información geográfica**: corresponde a los profesionales que generan, consultan y descargan información geoespacial, en formatos de intercambio con plataformas SIG, para su procesamiento y generación de cartografía temática.
- **Profesional externo**: corresponde a los profesionales externos, que formulan, desarrollan y supervisan proyectos con la data generada.

A nivel externo, además, se presentan arquetipos definidos de la siguiente manera para la segmentación de los usuarios: empresarios, gremios, entidades territoriales, actores del sistema de ciencia tecnología e innovación, gobierno nacional.

Para este conjunto de actores, la solución expuesta lleva como beneficio que la información consolidada, sea conocida dentro de las mismas entidades y actores territoriales, que se comparta entre usuarios, evitando duplicidades y apareciendo sinergias entre distintas unidades. Al disminuir la redundancia se aumenta la productividad y se mejora la eficiencia general de las instituciones.

9 HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

Para el buen desarrollo de la consultoría se realizará usando las siguientes herramientas tecnológicas, de tal forma que se logre dimensionar la mejor opción para la Entidad.

Tabla 3.- **Herramientas tecnológicas de trabajo directas e indirectas**

Nombre	**Funcionalidad**
Bases de datos	PostgreSQL (PostGIS)
Stack de desarrollo	Frontend: Angular JS, Leaflet JS Backend: NodeJS, Python Dataviz: Looker Studio

10 PRODUCTOS POR ALCANCES

#	Producto	#	Actividades	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11
Objetivo 01: Implementar el sistema de información geográfico de la CDMB que permita la interoperabilidad, cargue, operación, mantenimiento y administración de datos e información desde el territorio y la institucionalidad, asociada a la gobernanza de las Unidades Hidrográficas Subsiguientes.														
1	Documento de Plan de Trabajo estableciendo el detalle de subactividades, involucrados, recursos, momento, así como la descripción de la Metodología a emplear en la necesidad de generar cultura del dato.	1.1	Elaboración del **Plan de Trabajo** describiendo las actividades, revisión preliminar de los avances que existen al interior de la Corporación, en cuanto al sistema de información geográfico y la armonización de los instrumentos de ordenamiento alrededor del agua y el territorio.											
		1.2	Diseño de la **Metodología** describiendo los métodos a emplear en el momento de generar apropiación del sistema de información geográfico al interior de la entidad y en el territorio, así como de los instrumentos de ordenamiento armonizados.											
2	Documento con su base de datos sobre el estado de los protocolos, estructura - diccionario de datos, información, los datos, consultorías, obras, herramientas tecnológicas del Sistema de Información Geográfico - Geoportal, y generar una primera propuesta sobre los flujos de trabajo - la armonización de los instrumentos de ordenamiento y la interoperabilidad intra e interinstuticional.	2.1	Compresión del marco teórico y tecnológico existente en la CDMB, como el enfoque que soporta la solución tecnológica, flujos automatizados a desarrollar, los datos e información a generar, los usuarios internos y externos, el intercambio de información.											
		2.2	Análisis y depuración de los datos estructurados y no estructurados (representación gráfica, idoneidad temática, sintaxis), en el proceso de homologación – geoportal, y los desarrollados en los procesos misionales (función de autoridad ambiental), los proyectos de amenaza – vulnerabilidad – riesgo (AVR), estructura ecológica principal, la instrumentación de las unidades hidrográficas subsiguientes, la implementación del PIRMA, así como la ejecución de proyectos y acciones relacionadas con la educación – sensibilización, negocios verdes, en el marco del cambio climático entre otros.											

#	Producto	#	Actividades	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11
		2.3	Evaluación conjunta con la institución - los proyectos - el territorio de la estructura y diccionario de los datos asociados al territorio y las funciones misionales, en el marco de los indicadores de sostenibilidad, seguridad hídrica, bienestar y cambio climático.											
		2.4	Propuesta de flujos de trabajo, datos, información que se deben incorporar desde la entidad y el territorio Unidad Hidrográfica Subsiguiente niveles II en adelante, como parte integral del desarrollo funcional de la plataforma actual, buscando la interoperabilidad en el marco del Gobierno Digital del Ministerio de las Tecnologías, la Información y la Comunicación - MINTIC y su uso al interior de la Entidad.											
3	Modelo - diccionario - estructura de datos alimentado, refinado, actualizado con los datos - información y los flujos de trabajo con su documento de protocolos consensuado al interior de la entidad y con alguno de los procesos de gobernanza y cambio climático en operación.	3.1	Consolidar las estructuras de datos, atributos, dominios, subtipos y relaciones de los estudios de Amenaza, Riesgo y Vulnerabilidad (AVR), Estructura Ecológica Principal, los procesos misionales sistematizados, los datos hidrometeorológicos, los datos de calidad del aire del Área Metropolitana de Bucaramanga, proyectos, educación – sensibilización, cambio climático, entre otras.											
		3.2	Validar y refinar las asociaciones – grupos - subgrupos temáticos generadas, en las jornadas de trabajo colaborativo para reorganizar las entidades, atributos, dominios y subtipos, de ser necesario, en el marco del enfoque: sostenibilidad – seguridad hídrica – bienestar – cambio climático en unidades hidrográficas subsiguientes - subzonas hidrográficas.											
		3.3	Expresar mediante diagramas y notaciones UML, la estructura del modelo de datos que permita la escalabilidad en el tiempo, tanto en el almacenamiento de datos históricos, como futuros.											

#	Producto	#	Actividades	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11
		3.4	Generación del esquema de base de datos: transformación de un modelo lógico a una implementación en sus estructuras de datos geoespaciales, para las diferentes variables y acorde con la estructura – diccionario definido.											
4	Sistema de Información geográfico del Agua: con sus módulos de captura, gestión y validación de la información, análisis de la información con sus flujos de trabajo, consulta, visualización, reporte de datos e indicadores. Operando en los servidores de la entidad, con sus protocolos de uso debidamente consensuados al interior de la entidad y especialmente con los territorios, las otras instituciones en el marco del cambio climático de los diferentes niveles territoriales - sectoriales - globales.	**Módulo de captura, gestión y validación de información.**												
		4.1	Actualización de la plataforma geográfica de visualización de contenidos, con consultas parametrizadas espaciales y atributivas, desplegando contenidos en tableros de control con información consolidada de forma reactiva, con criterios uso, acceso y web responsive.											
		4.2	Revisión y evaluación de los formularios de recolección de datos acorde con los usuarios intra e interinstitucionales, territoriales en coherencia con el modelo y flujos de datos del agua actualizado - refinado.											
		4.3	Desarrollo de la interfaz geográfica para insertar, actualizar, eliminar, consultar (búsquedas parametrizadas), visualizar gráficamente, exportar contenidos en formatos cartográficos, parametrizar tablas maestras.											
		4.4	Desarrollo del rol de administrador y validador de todo registro generado que implique la inclusión de un nuevo elemento en el sistema, en concordancia con los flujos de trabajo, para su publicación definitiva.											
		4.5	Desarrollo de los formatos, formularios y procesos para el cargue, clasificación de documentos digitales acorde con el modelo - diccionario - estructura de datos del sistema de información del agua.											
		4.6	Generar una funcionalidad que permita relacionar un historial en cuanto a consideraciones y alcances de intervención de las novedades de los procesos.											
		Módulo de análisis de información con sus flujos de trabajo.												

#	Producto	#	Actividades	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11
		4.7	Definir el enfoque, alcances, criterios y fuentes tanto intra como interinstitucionales que busca la interoperabilidad en el marco del Gobierno Digital del Ministerio de las Tecnologías, la Información y la Comunicación - MINTIC de la herramienta y la conexión con otras bases de datos y fuentes de información, tanto locales, regionales, nacionales como globales.											
		4.8	Establecer los principios de interoperabilidad en el marco del Gobierno Digital del Ministerio de las Tecnologías, la Información y la Comunicación - MINTIC, mediante la integración con APIs. Adicionalmente, adicionar la posibilidad de importar servicios WMS (Web Map Service) que permitan visualizar de forma dinámica contenido. Finalmente, exportar contenidos en formatos como geojson (QGIS, ArcGIS) y KML (Google Earth).											
		4.9	Establecer indicadores y/o métricas de referencia sobre la gestión del dato a diferentes unidades espaciales de referencia, que permita su representación dentro del visor geográfico y/o los tableros de control.											
		4.10	Generar elementos cartográficos temáticos, que evidencien la disponibilidad del dato, alrededor de la gestión de los procesos misionales, la seguridad hídrica, sostenibilidad y el bienestar, en la unidad hidrográfica subsiguiente - subzonas hidrográficas como unidades de análisis.											
		Módulo de consulta, visualización, reporte de datos e indicadores.												
		4.11	Integración de funcionalidades de visualización y consulta de información geográfica que faciliten la comprensión del territorio y orienten al usuario en la toma de decisiones.											

#	Producto	#	Actividades	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11
		4.12	Diseño de la arquitectura del sistema en modelado C4; Documento con la definición de los Requerimientos funcionales, diagramas de secuencia y casos de uso; Definición de los requerimientos no funcionales; Desarrollo de mockups/wireframes con el diseño de las pantallas del sistema; Documentación de la base de datos geográfica: Modelo entidad – relación, Diccionario de datos, Documento que especifica los geoprocesos del sistema.											
		4.13	Desarrollo e implementación de requerimientos funcionales y no funcionales, en los lenguajes para el frontend: AngularJS, y para el backend: NodeJS. Implementar herramientas de visualización de datos,a partir del uso de plataformas como: Looker Studio, e implementar la base de datos geográfica de la solución tecnológica sobre el motor de PostgreSQL, con su extensión espacial de PostGIS.											
5	Desarrollo e implementación de las bases de datos geográficas acorde con el modelo de datos migrando los diferentes contenidos, permitiendo la interoperabilidad con los sistemas internos y externos, sobre la base de unos procesos de administración de los procesos misionales, así como los datos e información externa. Con la entrega de un documento de los protocolos para su uso, operación, mantenimiento, administración y gestión.	**Migración de contenidos**												
		5.1	Realizar la normalización y estructuración de contenidos disponibles en el modelo de datos actual, hacia el modelo de datos consensuado.											
		5.2	Migrar los contenidos con sus atributivos a la estructura de datos refinada y en consonancia con los flujos de trabajo, que alimenten el modelo de datos fortalecido incorporando especialmente el componente institucional.											
		5.3	La información a nivel de registros y adjuntos, externos será objeto de un proceso de normalización, estructuración e inserción, dentro del modelo de datos propuesto, acorde con el módulo de interoperabilidad.											
		5.4	Garantizar la integridad del dato, su gestión, a nivel de consulta y escalabilidad, acorde con los módulos de captura, análisis y visualización de los datos y la información, mediante la trazabilidad del dato.											

#	Producto	#	Actividades	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11
		Interoperabilidad en el marco del Gobierno Digital del Ministerio de las Tecnologías, la Información y la Comunicación - MINTIC												
		5.5	Generar mecanismos de integración de datos mediante APIs con elementos como: Monitoreo de la red hídrica, calidad del aire (en el Área Metropolitana de Bucaramanga), la biodiversidad, población, sistemas de producción, coberturas, eventos de amenaza, etc. Adicionalmente, representar espacialmente, y a través de elementos DATAVIZ, la información objeto de intercambio, como mecanismo de toma de decisiones. Las integraciones expuestas están sujetas a la disponibilidad y calidad del dato desde el ente generador de la información.											
		5.6	Integrar mediante APIs los procesos misionales priorizados de la entidad en el contexto del proyecto, su alcance, los indicadores de sostenibilidad, seguridad hídrica, y sostenibilidad.											
		5.7	Generar los mecanismos de publicación de datos (Toolset de visualización SIG de la CDMB), desde el modelo de datos relacional propuesto, a través de servicios web geográficos como WMS (Web Map Service) o WFS (Web Feature Service), permitiendo así, el uso integrado de aplicaciones satélite expuestas a través de proveedores comerciales u open source.											
		Administración las actividades de los procesos misionales												
		5.8	Generación de indicadores en coherencia con la integridad y disponibilidad del dato, generando diagramas de proceso, y fichas metodológicas, que permitan establecer el flujo de cálculo, en coherencia con la estructura de datos existente.											

#	Producto	#	Actividades	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11
		5.9	Generar mecanismos de Interoperabilidad con el software misional, en sus módulos priorizados y los externos, definidos en ejercicios de priorización y análisis, mediante APIs, garantizando el intercambio de datos, lo que permitiría "tomar" atributivos de análisis del software misional, como elemento de integrador con el SIG. Las integraciones expuestas están sujetas a la disponibilidad y calidad del dato desde el ente generador de la información.											
		5.10	Generar mecanismos de Interoperabilidad con elementos como: el software de monitoreo continuo de variables de la red hídrica, biodiversidad y calidad del aire, población, sistemas de producción, cambio climático etc., mediante APIs, que garanticen "tomar" datos gestionados por los componentes de telemetría, y su integración dentro del modelo de datos SIG propuesto. Las integraciones expuestas están sujetas a la disponibilidad y calidad del dato desde el ente generador de la información.											
Objetivo 02: Generar datos e información desde la ciudadanía y la institución para la gobernanza de los territorios del agua dentro del marco del acuerdo Escazú, capacitando y entrenando en el manejo de las bases de datos, sistema de información geográfico, a los servidores públicos que la entidad priorice a su interior.														
6	Jornada de trabajo permanente para el manejo, uso, administración Estrategia de apropiación del sistema de información geográfico del agua en el marco del proyecto y post proyecto, a nivel de actores del territorio priorizados, representación de las oficinas de la Corporación, y la apropiación con las instituciones externas que nos permite una interoperabilidad con datos de alta calidad.	6.1	Recomendaciones sobre el uso y administración de los contenidos, para funcionarios y contratistas encargados de la gestión de datos e información, así como para el uso y mantenimiento de la herramienta SIG.											
		6.2	Capacitación funcional y técnica con el personal de la Entidad y algunos actores del territorio Unidad Hidrográfica Subsiguiente.											
		6.3	Capacitación hacia la apropiación de las tecnologías de la información geográfica para personal de la entidad y actores del territorio, encargados de la gestión de datos e información, así como para el uso y mantenimiento de la herramienta SIG, y demás actores definidos desde la supervisión.											

#	Producto	#	Actividades	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11
		6.4	Documentos soporte de la disponibilidad de la solución tecnológica SIG, que incluya como mínimo: Manual de usuario del sistema, Videos de apoyo para el uso del sistema, Manual de administración de base de datos, Manual de despliegue de la solución, Manual de administración del frontend, Manual de administración del backend, Manual de administración de los tableros de control.											
Objetivo 03: Actualizar y armonizar los instrumentos de Ordenamiento del territorio (POMCA, PGOF, PORH, Áreas protegidas) alrededor de la unidad hidrográfica subsiguiente integrado con el Sistema de Información.														
7	Documento conceptual, metodológico y operacional de que permita integrar la zonificación de los instrumentos de ordenamiento del territorio, la biodiversidad y el agua.	7.1	Revisión conceptual, metodológica y operacional de los instrumentos de ordenamiento en su componente de Zonificación y Prospectiva, especialmente en los Planes de Ordenamiento de Cuencas Hidrográficas – POMCA, Plan General de Ordenación Forestal – PGOF, Plan de Ordenamiento Territorial (POT – PBOT – EOT) – así como los de segunda generación, Áreas Protegidas – AP, Bienes Públicos (ronda hídrica) y su relación con las determinantes ambientales.											
		7.2	Revisar las estructura y diccionario de datos de cada una de estas zonificaciones de los diferentes instrumentos de ordenamiento a los diferentes niveles, regional, municipal, departamental y nacional, buscando la integración de variables en torno a una armonización de instrumentos.											
		7.3	Identificar los actores – personas, que tienen una estrecha relación con estos procesos de zonificación en la cuádruple hélice y con los cuales se establezca un ejercicio permanente en el proceso mismo de armonización de los instrumentos.											

#	Producto	#	Actividades	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11
0.8	Zonificación armonizada de tres unidades hidrográficas subsiguientes -UHS, priorizadas de los instrumentos de ordenamiento del territorio, el agua, la biodiversidad consensuada con el territorio, la Corporación y los principales actores asociados a la UHS.	8.1	Jornada de trabajo permanente colectiva e individualmente con los diferentes actores relacionados con los procesos de ordenamiento y en especial con la zonificación de los territorios, alrededor uno de los recursos naturales, en el que se revisa las metodológicas que permitan desarrollar la armonización.											
		8.2	Ejercicio de armonización de los procesos de zonificación del ordenamiento del territorio y sus recursos naturales, alrededor de por lo menos tres unidades hidrográficas subsiguientes en procesos de instrumentación, y con los actores hacia la gestión del recurso hídrica y su seguridad hídrica.											
		8.3	Armonización de los instrumentos de ordenamiento, en especial en lo relacionado con la zonificación de cada uno de ellos, y con la perspectiva de los diferentes actores relacionados con el proceso mismo de ordenamiento de un territorio o sus recursos naturales.											

11 PRESUPUESTO

CANT. (1)	CARGO / OFICIO	Sueldo Mensual (2)	Dedicación H/Mes (3)	Participación Mes (4)	Factor Multiplicador C. L. (5a)	Factor Multiplicador C.P.S. (5b)	Valor Parcial (1)*(2)*(3)*(4)*(5) = (6)
II	COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL						
	PERSONAL PROFESIONAL						
1	Director	$ 7.500.000	90%	11		1,40	$ 103.950.000,00
2	Analista Sistemas Información Geográfico	$ 5.000.000	80%	11		1,40	$ 123.200.000,00
1	Geólogo	$ 6.500.000	70%	11		1,40	$ 70.070.000,00
1	Ingeniero Ambiental	$ 6.500.000	70%	11		1,40	$ 70.070.000,00
	SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE I (6) = (A)						$ 367.290.000,00

II	OTROS COSTOS DIRECTOS	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
II.1	Jornadas de trabajo para implementar el sistema de información geográfico interoperando	Global	1	$450.991.117,46	$ 450.991.117,5
II.2	Jornadas de trabajo para generar datos e información desde la ciudadanía y la Institución	Global	1	$436.881.200,00	$ 436.881.200,00
II.3	Actualizar y Armonizar los Instrumentos de Ordenamiento del Territorio	Global	1	$423.080.000,00	$ 423.080.000,00
	SUBTOTAL OTROS COSTOS = SUMATORIA DE II (6) = (B)				$ 1.310.952.317,5
	TOTAL COSTOS DIRECTOS = (A)+(B)= (C)				$ 1.678.242.317,5

CANT. (7)	CONCEPTO	UNIDAD	TIEMPO DE UTILIZACIÓN (8)	MES (9)	COSTO ($) (10)	FACTOR MULTIPLICADOR	VALOR TOTAL ($) (7)*(8)*(9)*(10)=(11)
III	COSTOS INDIRECTOS						
1	Informes + memorias fotográficas + Planos	Bimensual	1,00	6,00	$4.183.950	1,40	$ 35.145.180,00
1	Arriendo Oficina incluye equipos medios de comunicación, computadores, servicios etc	mes	1,00	11,00	$4.500.000	1,40	$ 69.300.000,00
	SUBTOTAL OTROS COSTOS = SUMATORIA DE III (11) = (D)						$ 104.445.180,00
	COSTO BÁSICO = (C) + (D) = (E)						$ 1.782.687.497
	IVA = 19% * (E) = (F)						$ 338.710.624,5
	COSTO TOTAL = (E) + (F)						$ 2.121.398.122,0

Subdirector Administrativo y Financiero

PROYECTO: OSCAR IVAN RODRIGUEZ MANCILLA

12 PERFILES DEL PERSONAL BASE

CANT.	CARGO	DEDICACIÓN	FORMACIÓN
1	Director	Dedicación 90%	Profesional en ingeniería de sistemas o ingeniería de software o informática, con especialización o superior en sistemas de información geográfica o geomática.
2	Analista SIG	Dedicación 80%	Profesional en ingeniería de sistemas o ingeniería de software o ingeniería topográfica o informática. con especialización o superior en sistemas de información geográfica, o geomática.
1	Geólogo	Dedicación 70%	Profesional en geología, con especialización o superior relacionada con gestión y planificación del territorio.
1	Ingeniero Ambiental	Dedicación 70%	Profesional en Ingeniera Ambiental con especialización o superior en el área ambiental.

13 DESCRIPCIÓN DE LOS OTROS COSTOS INDIRECTOS

#	Costo Indirecto	Alcance	Descriptor del costo indirecto
1	Jornadas de trabajo para implementar el sistema de información geográfico interoperando	Implementar el sistema de información geográfico de la CDMB que permita la interoperabilidad, cargue, operación, mantenimiento y administración de datos e información desde el territorio y la institucionalidad, asociada a la gobernanza de las Unidades Hidrográficas Subsiguientes.	Desarrollar jornadas de trabajo que permitan la implementación de una herramienta de software en la gestión de datos geográficos e información, que permitan interoperabilidad entre las unidades misionales de la CDMB, entidades territoriales, sectores y la comunidad, a partir de la captura, procesamiento y modelamiento de los datos referidos a la realidad del territorio, facilitando la gestión de los diferentes grupos de interés intra e interinstitucionales, hacia la seguridad hídrica de la jurisdicción, el fortalecimiento de la institucionalidad y la gobernanza de

#	Costo Indirecto	Alcance	Descriptor del costo indirecto
			las Unidades Hidrográficas Subsiguientes
2	Jornadas de trabajo para generar datos e información desde la ciudadanía y la Institución	Generar datos e información desde la ciudadanía y la institución para la gobernanza de los territorios del agua dentro del marco del acuerdo Escazú, capacitando y entrenando en el manejo de las bases de datos, sistema de información geográfico, a los servidores públicos que la entidad priorice a su interior.	Desarrollar jornadas de trabajo de transferencia y apropiación del conocimiento, sobre las implementaciones tecnológicas realizadas, a partir del uso de las tecnologías de la información geográfica, a fin de promover una mayor participación y entendimiento en el contexto territorial y sectorial de la gestión del dato, como elemento integrador, en el marco del acuerdo Escazú, los esquemas de seguridad hídrica para la jurisdicción, el fortalecimiento de la institucionalidad y la gobernanza de las Unidades Hidrográficas Subsiguientes
3	Actualizar y Armonizar los Instrumentos de Ordenamiento del Territorio	Actualizar y armonizar los instrumentos de Ordenamiento del territorio (POMCA, PGOF, PORH, Áreas protegidas) alrededor de la unidad hidrográfica subsiguiente integrado con el Sistema de Información	Actualizar y armonizar los instrumentos de Ordenamiento del territorio (POMCA, PGOF, PORH, Áreas Protegidas, etc.), alrededor de la Unidad Hidrográfica Subsiguiente, a partir de las integraciones intra e interinstitucionales, generadas en el marco tecnológico del proyecto, como parte de una gestión orientada en la toma de decisiones a diferentes niveles de gerencia del dato, en cumplimiento de la misionalidad de la CDMB