generar los incentivos necesarios para aumentar la vinculación de hombres y mujeres a esta área de conocimiento a través de alianzas entre el sector privado, la academia y el sector público.

2.4.1.4.3.3 Sector público

El sector público tiene la vital tarea de emprender iniciativas y concentrar sus esfuerzos en crear todas las condiciones y herramientas necesarias para que los demás actores de la cuádruple hélice puedan emprender sus innovaciones. El sector público deberá adoptar planificaciones y desarrollos estratégicos para consolidar la ciudad inteligente, teniendo de igual forma los niveles de eficiencia más elevados.

De igual forma, el gobierno y la gobernabilidad basan su objetivo en facilitar el acercamiento de la ciudadanía a los procesos políticos del gobierno, con la eficiencia que debe ser programado las ciudades inteligentes el eje gubernamental debe desarrollar instrumentos legales para garantizar la transparencia de los municipios, penalizar fiscalmente las conductas que vayan en contra del desarrollo sostenible, instaurar incentivos fiscales para las empresas que promuevan las ciudades inteligentes, apoyarse en las tecnologías de la información para ofrecer servicios y por supuesto, garantizar la transparencia de la información [61].

La Alcaldía de Santiago de Cali como promotora pública de una iniciativa integral de ciudad inteligente que busca potenciar los desarrollos y avances de la ciudad en esta materia, cuenta con 14 secretarías, 9 departamentos administrativos, y 14 entidades descentralizadas. Desde el año 2017 cuenta con un Departamento Administrativo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones cuya función principal es:

"liderar la gestión estratégica y operativa de las tecnologías de la información y las comunicaciones mediante la definición, implementación, ejecución, seguimiento y divulgación de políticas, planes, programas y proyectos que estén alineados a los planes estratégicos del municipio y al modelo integrado de gestión de la entidad; buscando impulsar transformaciones sociales, incrementar la eficiencia de la Administración Municipal, reducir los riesgos de corrupción y mejorar la prestación de servicios a la ciudadanía"

En cumplimiento de dicha función DATIC ha ayudado a implementar y mantener infraestructura física y tecnológica para promover un ecosistema de innovación digital en la ciudad (p.ej. zonas wifi, REMI). Asimismo, ha instaurado espacios de innovación y formación para potenciar el capital humano y la oferta de servicios ciudadanos a través de los Puntos de Apropiación Digital, los Laboratorios de Innovación Digital y los cursos de formación virtual. Su reciente ingreso a la dinámica institucional ha permitido mejorar la oferta tecnológica a la ciudad y promover el uso de las TI como una herramienta estratégica para la gestión pública.

En medio de la estrategia de implementación de la ciudad inteligente es importante que la ciudad utilice los acuerdos institucionales con otras entidades públicas o de orden mixto del orden local y nacional para promover el intercambio de conocimiento, encontrar mecanismos de financiación, divulgar sus planes, políticas o desarrollos, aunar esfuerzos para sacar adelante proyectos estratégicos para las partes, entre otras. Entre las entidades con las que puede adelantar este tipo de alianzas o sinergias se encuentran: la Gobernación del Valle del Cauca y su Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico, EMCALI E.I.C.E, Empresa Municipal de Renovación Urbana – EMRU, Metro Cali S.A., Universidad del Valle y demás instituciones educativas de

61 Linares, J., y Vásquez, K. (2018). Ciudades inteligentes: ¿materialización de la sostenibilidad o estrategia económica del modelo neoliberal? El Ágora USB, 18(2). 479-495.

carácter público de la ciudad, Agencia de Analítica de Datos – Ágata, Ruta N, el Centro para la Cuarta Revolución Industrial Colombia, Colciencias, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, entre otros.

2.4.1.4.3.4 Sociedad civil

Según el informe de Cali Como Vamos[62], en el 2020, la población total del Valle del Cauca era de 2,252,616 habitantes, de los cuales el 97.91% se encuentra habitando en la cabecera y el 2.08% en los corregimientos. En cuanto a hombres y mujeres, la población se encuentra balanceada siendo 46.65% y 53.34% respectivamente. Y de acuerdo con los grupos de edad, la población en edad de trabajar (PET) representa el 71.23% mientras que el 21.26% se encuentra constituido por niños, niñas y adolescentes, y el 7.49% por población adulta mayor.

De acuerdo con el DANE, la incidencia de pobreza monetaria en Cali-Yumbo en el año 2018 fue de 15,7%, y la pobreza monetaria extrema se registró en 3,4%. Respecto a la desigualdad en la ciudad, se evidencia que esta ha disminuido entre los años 2013 y 2018 y se ubicó para el final de dicho periodo en 0,46[63]. Lo anterior resulta en una clara necesidad de mejorar las condiciones del territorio para satisfacer las necesidades de los habitantes a través de la provisión eficiente de los servicios públicos, la creación de condiciones que faciliten el acceso a empleo de calidad y la generación de espacios que permitan la interacción entre los distintos actores de la ciudad.

2.4.1.4.4 Proyectos recomendados

Dentro del ejercicio de evaluación del Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes realizado en 2020, se realizaron una serie de recomendaciones que se pueden ver como los proyectos o iniciativas que se propone se desarrollen para avanzar en el modelo de madurez, estas iniciativas fueron en su mayoría identificadas dentro del ejercicio de entrevistas de las mesas técnicas junto con otras que en su conjunto se pueden tomar como la base de iniciativas que deberían abordarse para avanzar en la concreción de una ciudad inteligente.

A continuación, se relacionan y se incluye el eje habilitador al cual están fortaleciendo para facilitar el análisis al compararlos con los proyectos identificados por el equipo consultor durante las mesas técnicas de exploración.

Tabla 5. Proyectos recomendados por MinTIC

[62] Cali Cómo Vamos (2020) Informe Anual de Calidad de Vida Cali Cómo Vamos. Extraído de: t.ly/hwmp
[63] Ibidem

Nombre	Dimensión	Eje Habilitante
Desarrollar un observatorio de seguridad y convivencia ciudadana; el cual permita realizar mapeo de la criminalidad, a través de bases estadísticas de delitos, con el fin de rastrear los crímenes en diferentes zonas de la ciudad y prevenirlos. (Sistemas de monitoreo y alerta del delito)	Calidad de Vida	Analítica y gestión de los datos
Implementar una sala de crisis, separada a la gestión de la policía encaminada a aumentar la seguridad de la ciudadanía a través de cámaras de seguridad a nivel urbano y rural, así como circuitos cerrados de televisión.	Calidad de Vida	Infraestructura digital e interoperabilidad
Apropiar tecnologías de la información para el monitoreo y la detección de amenazas de hechos delictivos. En adición, incorporar nuevas tecnologías digitales y satelitales que contribuyan al mejoramiento de la capacidad de respuesta institucional en temas de seguridad.	Calidad de Vida	Infraestructura digital e interoperabilidad
Desarrollar espacios digitales con la ciudadanía que promuevan, concienticen y eduquen sobre la importancia de la ciberseguridad, para que en un plazo mayor se puedan desarrollar iniciativas que blinden a los habitantes y a las instituciones del territorio en este tema.	Calidad de Vida	Liderazgo y Capital Humano
Desarrollar una plataforma tecnológica, la cual centralice información sobre centros de salud y hospitales que se encuentran en el territorio	Calidad de Vida	Tecnología y estándares
Desarrollar la central de telecomunicaciones en salud y fortalecer el sistema de vigilancia en salud pública, el laboratorio de salud e investigación y la capacidad de respuesta mediante tecnología	Calidad de Vida	Infraestructura digital e interoperabilidad
Fomentar la creación de una red de empresas verdes que se apalanquen en una plataforma que proyecte los emprendimientos, iniciativas, proyectos, convocatorias, informes de gestión y demás temas de interés de empresas sostenibles, con el fin de incentivar la creación de estas empresas y promocionar la asociatividad empresarial para construir mini cadenas productivas, promover el	Desarrollo Económico	Institucionalidad e Innovación

Nombre	Dimensión	Eje Habilitante
emprendimiento y aprovechar oportunidades de negocios en mercados locales.		
Poner en operación los laboratorios y el centro de ciencia, tecnología e innovación digital para todo el público, donde converjan espacios de creación y desarrollo de nuevas y mejores iniciativas.	Desarrollo Económico	Institucionalidad e Innovación
Diseñar y poner en marcha la creación del distrito de innovación (Distrito Naranja) para fomentar la ciencia, tecnología e innovación digital en el municipio junto con los grupos de investigación ya existentes.	Desarrollo Económico	Institucionalidad e Innovación
Diseñar una herramienta la cual centralice las ofertas de empleo de las entidades publicas y privadas del municipio, apalancándose de plataformas como elempleo.com, LinkedIn, CompuTrabajo, entre otros.	Desarrollo Económico	Liderazgo y Capital Humano
Formar alianzas con los operadores privados para la instalación de redes de fibra óptica a lo largo de la ciudad para poder garantizar el servicio de internet, telefonía y televisión en hogares y empresas privadas para facilitar el uso de estos servicios a los ciudadanos a precios accesibles.	Desarrollo Económico	Infraestructura digital e interoperabilidad
Aumentar el número de tramites o procesos en línea, de tal forma que la población pueda completar tramites haciendo uso de tecnologías de la información, ahorre tiempo y pueda obtener respuestas de forma efectiva.	Gobernanza	Tecnología y estándares
Desarrollar una plataforma de datos que capture y clasifique información pública para proyectarla a los ciudadanos, la información va desde información catastral, servicios de alcantarillado, semáforos, calidad del aire hasta listado de escuelas, bibliotecas, hoteles, entra otras.	Gobernanza	Analítica y gestión de los datos
En el marco de "Calinteligente", Implantar la infraestructura física, tecnológica y administrativa articulados con competencias de software, ciencia, innovación y tecnología, buscando así una	Gobernanza	Liderazgo y Capital Humano

Nombre	Dimensión	Eje Habilitante
Administración Pública moderna y eficiente, masificar el uso de las TICs, Aumentar la productividad y competitividad de las empresas.		
Desarrollar, implementar y poner en operación la plataforma de participación ciudadana que permita un mayor involucramiento de la comunidad.	Gobernanza	Institucionalidad e Innovación
En el marco de los proyectos planteados en "Calinteligente", estudiar la implementación de las 200 intersecciones viales inteligentes e incluir sensores virtuales para la aceleración del tráfico.	Hábitat	Infraestructura digital e interoperabilidad
Fortalecer las infraestructuras actuales (líneas podotáctiles, semáforos sonoros e inteligentes, entre otros) para garantizar que la ciudadanía pueda transitar o tenga espacios de calidad que se adapten a las limitaciones físicas.	Hábitat	Infraestructura digital e interoperabilidad
Diseñar una plataforma que permita navegar a través del sistema de transporte de la ciudad por medio de la utilización de datos abiertos proporcionados por la ciudadanía, adicional, este sistema permitirá conocer información en tiempo real de las rutas y otros datos de interés.	Hábitat	Tecnología y estándares
Diseñar un aplicativo que reúna la disponibilidad de estacionamientos habilitados a lo largo de la ciudad a través de la georreferenciación de los lugares habilitados además de información útil como tarifas, horarios, entro otros datos de interés.	Hábitat	Tecnología y estándares
Mejorar la red ciclística y peatonal existente, adicional, diseñar una aplicación de asistencia al ciclista que ofrezca mapas actualizados de las ciclovías, información en tiempo real y reporte del clima.	Hábitat	Infraestructura digital e interoperabilidad
Implementar nuevas tecnologías, como sistemas inteligentes de transporte en el SITM MIO, para el control del tránsito, la organización y la regulación del espacio público.	Hábitat	Tecnología y estándares

Nombre	Dimensión	Eje Habilitante
Desarrollar espacios virtuales que promuevan la educación ambiental dirigidos a habitantes y empresarios, en el marco del Programa Avanzando por el Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Medio Ambiente	Liderazgo y Capital Humano
Desarrollar una plataforma tecnológica que genere alertas tempranas para la prevención de eventos naturales que pongan en riesgo al territorio.	Medio Ambiente	Infraestructura digital e interoperabilidad
Aumentar la inversión sectorial en conocimiento del riesgo para continuar la identificación, análisis, caracterización, monitoreo y seguimiento de amenazas relacionadas a desastres naturales y cambio climático.	Medio Ambiente	Liderazgo y Capital Humano
Trabajar en programas de inclusión social y productiva para la población en situación de vulnerabilidad.	Personas	Institucionalidad e Innovación
Diseñar y desplegar una plataforma de e learning con el fin de que más jóvenes y adultos puedan tener acceso a cursos virtuales de nivel básico, medio, superior y posgrados.	Personas	Infraestructura digital e interoperabilidad
Definir e implementar estrategias de capacitación a estudiantes y docentes en idiomas extranjeros, por medio de plataformas digitales que permitan el fácil acceso al conocimiento de calidad a la mayor cantidad de población.	Personas	Liderazgo y Capital Humano
Dotar con infraestructura de Tecnologías de Innovación y Comunicaciones a las escuelas y colegios públicos, con red y datos adecuados. Realizando posteriores mantenimientos y adecuaciones de acuerdo al avance tecnológico que desarrolle el territorio	Personas	Infraestructura digital e interoperabilidad
Articular junto con el gobierno nacional políticas enfocadas a contribuir al cierre de brechas y a la equidad para garantizar que los colectivos minoritarios gozan de un alto nivel de inclusión en el territorio.	Personas	Liderazgo y Capital Humano

Nombre	Dimensión	Eje Habilitante
Continuar con las acciones encaminadas a distribuir recursos incluyentes a la comunidad como puntos de Apropiación Digital (PAD) dotados con herramientas TI para población con discapacidad.	Personas	Infraestructura digital e interoperabilidad

Fuente: Informe final Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes. De Santiago de Cali [64]

2.4.1.4.5 Indicadores de línea base

A continuación se presentan los indicadores de línea base del Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes actualizados.

[64] Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2020. Informe final Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes.

2.4.1.4.5.1 Personas

Tabla 6: Dimensión personas

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[65]
Educación	Cobertura neta en educación primaria	Porcentaje de alumnos entre los 7 y 11 años de edad matriculados en primaria, del total de población de la entidad territorial que tiene entre 7 y 11 años de edad	Nivel 1: menos de 70%-Nivel 2: Entre 70% y menos de 75%-Nivel 3: Entre 75% y menos de 80%-Nivel 4: Entre 80% y menos de 85%-Nivel 5: Entre 85% y menos de 90%-Nivel 6: Igual o mayor a 90%	79,63	Nivel 3	[1]
Educación	Cobertura neta en educación secundaria	Porcentaje de alumnos entre los 12 y 15 años de edad matriculados en secundaria, del total de población de la entidad territorial que tiene entre 12 y 15 años de edad	Nivel 1: menos de 70%-Nivel 2: Entre 70% y menos de 75%-Nivel 3: Entre 75% y menos de 80%-Nivel 4: Entre 80% y menos de 85%-Nivel 5: Entre 85% y menos de 90%-Nivel 6: Igual o mayor a 90%	75,88	Nivel 3	[1]
Educación	Cobertura neta en educación media	Porcentaje de alumnos entre los 16 y 17 años de edad matriculados en educación media, del total de población de la entidad territorial que tiene entre 16 y 17 años de edad	Nivel 1: menos de 70%-Nivel 2: Entre 70% y menos de 75%-Nivel 3: Entre 75% y menos de 80%-Nivel 4: Entre 80% y menos de 85%-Nivel 5: Entre 85% y menos de 90%-Nivel 6: Igual o mayor a 90%	44,5	Nivel 1	[1]

[65] Convenciones: [1] Actualizado; [2] Dato más reciente; [3] Dato actualizado no se encuentra disponible; [4] Dato no disponible; [5] NA; [6] No hay dato más reciente

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[65]
Educación	Tasa de deserción intra-Anual del sector oficial en educación básica y media (Desde transición hasta once)	Porcentaje de estudiantes desde transición hasta once que abandonan el sistema escolar antes de que finalice el año lectivo, como proporción de los alumnos matriculados ese año.	Nivel 1: Igual o mayor a 10%-Nivel 2: Entre 9% y menos de 10%-Nivel 3: Entre 8% y menos de 9%-Nivel 4: Entre 7% y menos de 8%-Nivel 5: Entre 6% y menos de 7%-Nivel 6: menor de 6%	3,73	Nivel 6	[1]
Educación	Tasa de repitencia del sector oficial en educación básica y media	Porcentaje de Estudiante que repiten el año escolar	Nivel 1: mas de 10%-Nivel 2: Entre 9% y menos de 10%-Nivel 3: Entre 8% y menos de 9%-Nivel 4: Entre 7% y menos de 8%-Nivel 5: Entre 6% y menos de 7%-Nivel 6: menor de 6%	0,84	Nivel 6	[1]
Educación	Tasa de reprobación total	Porcentaje de estudiantes que no aprobaron el año	Nivel 1: Igual o mayor a 5%-Nivel 2: Entre 4% y menos de 5%-Nivel 3: Entre 3% y menos de 4%-Nivel 4: Entre 2% y menos de 3%-Nivel 5: Entre 1% y menos de 2%-Nivel 6: menos de 1%	0,07	Nivel 6	[2]
Educación	Cobertura neta de educación- Total	Porcentaje de alumnos matriculados en en las instituciones de educación en el municipio	Nivel 1: menos del 10%-Nivel 2: Entre 10% y menos de 20%-Nivel 3: Entre 20% y menos del 30%-Nivel 4: Entre 30% y menos de 40%-Nivel 5: Entre 40% y menos del 50%-Nivel 6: Igual o mayor a 50%	83,45	Nivel 6	[1]
Educación	Cobertura educación superior pregrado	Porcentaje de alumnos matriculados en pregrado en las instituciones de educación superior en el municipio	Nivel 1: menos del 10%-Nivel 2: Entre 10% y menos de 20%-Nivel 3: Entre 20% y menos del 30%-Nivel 4: Entre 30% y menos de 40%-Nivel 5: Entre	59,62	Nivel 6	[3]

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[65]
			40% y menos del 50%-Nivel 6: Igual o mayor a 50%			
Educación	Puntaje promedio Pruebas Saber 11 - Matemáticas	Puntaje promedio que los estudiantes de grado 11 de la entidad territorial alcanzaron en el componente de matemáticas de la prueba Saber 11, al presentarla por primera vez	Nivel 1: menos de 40%-Nivel 2: Entre 40% y menos de 45%-Nivel 3: Entre 45% y menos de 50%-Nivel 4: Entre 50% y menos de 55%-Nivel 5: Entre 55% y menos de 60%-Nivel 6: Igual o mayor a 60%	50	Nivel 4	[1]
Educación	Puntaje promedio Pruebas Saber 11 - Lectura crítica	Puntaje promedio que los estudiantes de grado 11 de la entidad territorial alcanzaron en el componente de lectura crítica de la prueba Saber 11, al presentarla por primera vez	Nivel 1: menos de 40%-Nivel 2: Entre 40% y menos de 45%-Nivel 3: Entre 45% y menos de 50%-Nivel 4: Entre 50% y menos de 55%-Nivel 5: Entre 55% y menos de 60%-Nivel 6: Igual o mayor a 60%	53	Nivel 4	[1]
Educación	Tasa de analfabetismo	Porcentaje de la población de la entidad territorial que no sabe leer ni escribir	Nivel 1: Igual o mayor a 6%-Nivel 2: Entre 5.5% y menos del 6%-Nivel 3: Entre 5% y menos del 5.5%-Nivel 4: Entre 4.5% y menos del 5%-Nivel 5: Entre 4.5% y menos del 4%-Nivel 6: Igual o menor a 4%	2,03	Nivel 6	[2]
Educación	Cobertura educación superior posgrado	Número de alumnos matriculados en posgrado en las instituciones de educación por cada 1000 habitantes	Nivel 1: menos del 1-Nivel 2: Entre 1 y menos de 2-Nivel 3: Entre 2 y menos de 3-Nivel 4: Entre 3 y menos de 4-Nivel 5: Entre 4 y menos de 5-Nivel 6: Igual o mayor a 5	4,91	Nivel 5	[1]

Calinteligente

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[45]
Equidad	Coeficiente de Gini	Medición del grado de desigualdad de la distribución del ingreso entre los habitantes de la entidad territorial para el periodo de referencia	Nivel 1: Igual o mayor a 0,6-Nivel 2: Entre 0,55 y menos de 0,6-Nivel 3: Entre 0,50 y menos de 0,55-Nivel 4: Entre 0,45 y menos de 0,5-Nivel 5: Entre 0,4 y menos de 4,5-Nivel 6: Igual o menor a 0,4	0,465	Nivel 4	[1]
Equidad	Incidencia de la pobreza monetaria	Porcentaje de la población con ingresos por debajo del mínimo de ingresos mensuales definidos como necesarios para cubrir sus necesidades básicas: se debe tomar como referencia las condiciones particulares de cada municipio	Nivel 1: Igual o mayor a 10%-Nivel 2: Entre 8% y menos de 10%-Nivel 3: Entre 6% y menos de 8%-Nivel 4: Entre 4% y menos del 6%-Nivel 5: Entre 2% y menos del 4%-Nivel 6: menos de 2%	21,9	Nivel 1	[1]
Sociedad Incluyente	Espacios de participación ciudadana	Tasa de variación de espacios formales de participación ciudadana promovidos o apoyados por la administración municipal con respecto al año anterior (o el último periodo del que se tenga registro)	Nivel 1: Menos de 5%-Nivel 2: Entre 5% y menos de 10%-Nivel 3: Entre 10% y menos de 15%-Nivel 4: Entre 15% y menos de 20%-Nivel 5: Entre 20% y menos de 25%-Nivel 6: Igual o mayor a 25%	ND	Nivel 6	[4]
Sociedad Incluyente	Brecha digital	Porcentaje de crecimiento de personas con acceso a internet con respecto al año anterior (o el último periodo del que se tenga registro)	Nivel 1: menos de 5%-Nivel 2: Entre 5% y menos de 7%-Nivel 3: Entre 7% y menos de 9%-Nivel 4: Entre 9% y menos de 11%-Nivel 5: Entre 11% y menos de 13% -Nivel 6: Igual o mayor a 13%	0,61	Nivel 1	[2]

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[65]
Cultura Ciudadana	Violencia intrafamiliar	Cantidad de casos de violencia de intrafamiliar que ocurrieron en la entidad territorial (Tasa de violencia intrafamiliar (x cada 100.000 habitantes)	Nivel 1: Igual o mayor a 300-Nivel 2: Entre 250 y menos de 300-Nivel 3: Entre 200 y menos de 250-Nivel 4: Entre 150 y menos de 200-Nivel 5: Entre 100 y menos de 150-Nivel 6: menos de 100	213	Nivel 3	[1]
Cultura Ciudadana	Promoción de la cultura	Número de eventos o actividades culturales promovidas o apoyadas por la administración municipal con respecto al año anterior (o el último periodo del que se tenga registro)	Nivel 1: Entre 3 y 0-Nivel 2: Entre 6 y 4-Nivel 3: Entre 11 y 7-Nivel 4: Entre 14 y 12-Nivel 5: Entre 17 y 15-Nivel 6: Igual o mayor a 18	11	Nivel 1	[1]
Cultura Ciudadana	Escenarios culturales	Número de escenarios para la promoción de la cultura disponibles en el Municipio (teatros, academias, espacio público, entre otros)	Nivel 1: Entre 3 y 0-Nivel 2: Entre 6 y 4-Nivel 3: Entre 11 y 7-Nivel 4: Entre 14 y 12-Nivel 5: Entre 17 y 15-Nivel 6: Igual o mayor a 18	92	Nivel 6	[1]
Cohesión Social	Grupos étnicos	Número de grupos étnicos presentes en el territorio con visibilidad a través de colectivos o agremiaciones (afro, raizales, palenqueros, indígenas y gitanos)	Nivel 1: Ninguno-Nivel 2: 1-Nivel 3: 2-Nivel 4: 3-Nivel 5: 4-Nivel 6: 5	5	Nivel 6	[3]
Cohesión Social	Capital social	Número de redes organizadas de ciudadanos que favorezcan o promuevan la participación en procesos colectivos	Nivel 1: Entre 3 y 0-Nivel 2: Entre 6 y 4-Nivel 3: Entre 11 y 7-Nivel 4: Entre 14 y 12-Nivel 5: Entre 17 y 15-Nivel 6: Igual o mayor a 18	ND	Nivel 6	[4]

2.4.1.4.5.2 Gobernanza

Tabla 7: Dimensión Gobernanza

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[66]
Gobierno Abierto	Datos abiertos	Número de set de datos emitidos por el municipio disponibles para consulta a través de sus plataformas digitales o las del Gobierno Nacional	Nivel 1: menos de 60-Nivel 2: Entre 60 y menos de 65-Nivel 3: Entre 65 y menos de 70-Nivel 4: Entre 70 y menos de 75-Nivel 5: Entre 75 y menos de 80-Nivel 6: Igual o mayor a 80	452	Nivel 6	[1]
Gobierno Abierto	Gobierno abierto y transparencia	Medida estandarizada sobre el indicador de desempeño del territorio referente a Gobierno abierto y transparencia del territorio	Nivel 1: Entre 0 y menos de 10 Puntos-Nivel 2: Entre 10 y menos de 20 Puntos-Nivel 3: Entre 20 a menos de 30 Puntos-Nivel 4: Entre 30 y menos de 40 Puntos-Nivel 5: Entre 40 y menos de 50 Puntos-Nivel 6: Igual o mayor a 50 Puntos	100	Nivel 6	[1]
Ejercicios de colaboración	Índice de Gobernanza, participación e instituciones	Medida estandarizada que sobre el Índice de Gobernanza, participación e instituciones del territorio	Nivel 1: Entre 0 y menos de 10 Puntos-Nivel 2: Entre 10 y menos de 20 Puntos-Nivel 3: Entre 20 a menos de 30 Puntos-Nivel 4: Entre 30 y menos de 40 Puntos-Nivel 5: Entre 40 y menos de 50 Puntos-Nivel 6: Igual o mayor a 50 Puntos	53,838	Nivel 6	[1]

[66] Convenciones: [1] Actualizado; [2] Dato más reciente; [3] Dato actualizado no se encuentra disponible; [4] Dato no disponible; [5] NA; [6] No hay dato más reciente

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[66]
Ejercicios de colaboración	Pertenece a esquemas asociativos	Medida estandarizada si el territorio Pertenece a esquemas asociativos	Nivel 1: Entre 0 y menos de 10 Puntos-Nivel 2: Entre 10 y menos de 20 Puntos-Nivel 3: Entre 20 y menos de 30 Puntos-Nivel 4: Entre 30 y menos de 40 Puntos-Nivel 5: Entre 40 e igual o menor a 50 Puntos-Nivel 6: mayor a 50 Puntos	50	Nivel 5	[1]
Participación Ciudadana	Participación electoral	% de votantes sobre población en elecciones municipales	Nivel 1: menos del 40%-Nivel 2: Entre 40% y menos de 45%-Nivel 3: Entre 45% y menos de 50%-Nivel 4: Entre 50% y menos de 55%-Nivel 5: Entre 55 %y menos de 60%-Nivel 6: Igual o mayor a 60 %	48,3	Nivel 3	[1]
Gobernanza multinivel	Pertenencia a Asociación de Municipios	Dato que indica si el territorio se forma parte de la Asociación de Municipios	Nivel 1: No pertenece(0)-Nivel 2: --Nivel 3: --Nivel 4: --Nivel 5: --Nivel 6: Pertenece(1)	0	Nivel 1	[1]
Gobierno Digital	Índice de desempeño de Gobierno Digital	Indicadores de gobierno digital para el municipio	Nivel 1: menos de 60-Nivel 2: Entre 60 y menos de 65-Nivel 3: Entre 65 y menos de 70-Nivel 4: Entre 70 y menos de 75-Nivel 5: Entre 75 y menos de 80-Nivel 6: Igual o mayor a 80	64,78	Nivel 2	[1]

2.4.1.4.5.3 Calidad de vida

Tabla 8: Dimensión Calidad de vida

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[67]
Ocio	Cantidad de bibliotecas adscritas a la Red Nacional de Bibliotecas Públicas	Número de bibliotecas de la entidad territorial adscritas a la Red Nacional de Bibliotecas Publicas	Nivel 1: Entre 3 y 0-Nivel 2: Entre 6 y 4-Nivel 3: Entre 11 y 7-Nivel 4: Entre 14 y 12-Nivel 5: Entre 17 y 15-Nivel 6: Igual o mayor a 18	60	Nivel 5	[1]
Ocio	Escenarios deportivos y recreativos en condiciones de calidad para el desarrollo de programas	El indicador cuantifica el número de escenarios que se encuentran disponibles para el desarrollo de actividades y programas de deporte, recreación, actividad física y aprovechamiento del tiempo libre.	Nivel 1: Entre 3 y 0-Nivel 2: Entre 6 y 4-Nivel 3: Entre 11 y 7-Nivel 4: Entre 14 y 12-Nivel 5: Entre 17 y 15-Nivel 6: Igual o mayor a 18	1061	Nivel 6	[1]
Ocio	Uso y apropiación de los servicios ciudadanos digitales	Porcentaje de integración de mecanismos digitales en las entidades municipales ofecidos para la ciudadania	Nivel 1: menos del 10%-Nivel 2: Entre 10% y menos de 20%-Nivel 3: Entre 20% y menos del 30%-Nivel 4: Entre 30% y menos de 40%-Nivel 5: Entre 40% y menos del 50%-Nivel 6: Igual o mayor a 50%	45,86	Nivel 5	[1]

[67] Convenciones: [1] Actualizado; [2] Dato más reciente; [3] Dato actualizado no se encuentra disponible; [4] Dato no disponible; [5] NA; [6] No hay dato más reciente

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[67]
Ocio	Visitantes a parques nacionales naturales	Tasa de crecimiento en el número de visitantes a parques nacionales naturales	Nivel 1: menos de 1%-Nivel 2: Entre 1% y menos de 2%-Nivel 3: Entre 2% y menos de 3%-Nivel 4: Entre 3% y menos de 4%-Nivel 5: Entre 4% y menos de 5%-Nivel 6: Igual o mayor a 5%	NA	NA	[5]
Ocio	Prestadoras de Servicios Turísticos activos	Número total de prestadores de servicios turísticos activos en el Registro Nacional de Turismo	Nivel 1: Entre 3 y 0-Nivel 2: Entre 6 y 4-Nivel 3: Entre 11 y 7-Nivel 4: Entre 14 y 12-Nivel 5: Entre 17 y 15-Nivel 6: Igual o mayor a 18	100	Nivel 6	[2]
Bienestar	Índice de bienestar económico	Índice de ahorro de las familias y la acumulación de capital tangible: posesión de vivienda propia - Se calculó a partir del Déficit cuantitativo de vivienda (Censo)	Nivel 1: menos de 70%-Nivel 2: Entre 70% y menos de 75%-Nivel 3: Entre 75% y menos de 80%-Nivel 4: Entre 80% y menos de 85%-Nivel 5: Entre 85% y menos de 90%-Nivel 6: Igual o mayor a 90%	98,12	Nivel 6	[3]
Bienestar	Índice de progreso social	Tasa de variación de personas en el territorio que tienen sus necesidades básicas insatifechas	Nivel 1: Igual o mayor a 28%-Nivel 2: Entre 25% y menor de 28%-Nivel 3: Entre 22% y menor de 25%-Nivel 4: Entre 19% y menor de 22%-Nivel 5: Entre 16 y menor de 19%-Nivel 6: Menos de 16%	4,075	Nivel 6	[6]
Seguridad Ciudadana	Hurto a personas	Casos de hurto a personas por cada 100.000 habitantes (Tasa de hurtos (x cada 100.000 habitantes))	Nivel 1: Igual o mayor a 300-Nivel 2: Entre 250 y menos de 300-Nivel 3: Entre 200 y menos de 250-Nivel 4: Entre 150 y menos de 200-Nivel 5:	907	Nivel 1	[1]

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[47]
			Entre 100 y menos de 150-Nivel 6: menos de 100			
Seguridad Ciudadana	Homicidio	casos de homcidio por cada 100.000 habitantes (Tasa de homicidios (x cada 100.000 habitantes))	Nivel 1: Igual o mayor a 50-Nivel 2: Entre 40 y menos de 50-Nivel 3: Entre 30 y menos del 40-Nivel 4: Entre 20 y menos del 30-Nivel 5: Entre 10 y menos de 20-Nivel 6: menos del 10	50,2	Nivel 1	[1]
Seguridad Ciudadana	Número de sentencias delitos contra la administración pública	Número de sentencias de delitos contra la administración pública por cada 100.000 habitantes	Nivel 1: Igual o mayor a 10-Nivel 2: Entre 8 y menos de 10-Nivel 3: Entre 6 y menos de 8-Nivel 4: Entre 4 y menos del 6-Nivel 5: Entre 2 y menos de 4-Nivel 6: menos del 2	0,736	Nivel 6	[6]
Salud	Tasa de mortalidad del territorio	Casos de mortalidad en el territorio - (Tasa de mortalidad (x cada 1.000 habitantes))	Nivel 1: Igual o mayor a 5-Nivel 2: Entre 4 y menos de 5-Nivel 3: Entre 3 y menos de 4-Nivel 4: Entre 2 y menos de 3-Nivel 5: Entre 1 y menos de 2-Nivel 6: menos del 1	6,1	Nivel 1	[1]
Salud	Hospitales o centros de salud	# de Hospitales o centros de salud por cada 1000 habitantes	Nivel 1: menos de 0,1-Nivel 2: Entre 0,1 y menos de 0,2-Nivel 3: Entre 0,2 y menos de 0,3-Nivel 4: Entre 0,3 y menos de 0,4-Nivel 5: Entre 0,4 y menos de 0,5-Nivel 6: Igual o mayor a 0,5	0,26	Nivel 3	[1]
Salud	Cobertura de salud	Porcentaje de personas cubiertas por los servicios de salud en el municipio	Nivel 1: menor de 20%-Nivel 2: Entre 20% y menos de 40%-Nivel 3: Entre 40% y menos de 60%-Nivel 4: Entre	100	Nivel 6	[1]

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[67]
			60% y menos de 80%-Nivel 5: Entre 80% y menos de 100%-Nivel 6: 100%			

2.4.1.4.5.4 Desarrollo económico

Tabla 9: Dimensión Desarrollo Económico

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[68]
Emprendimiento e innovación	Número de proyectos de investigación e innovación	Cantidad de proyectos de investigación e innovación del territorio	Nivel 1: Entre 3 y 0-Nivel 2: Entre 6 y 4-Nivel 3: Entre 11 y 7-Nivel 4: Entre 14 y 12-Nivel 5: Entre 17 y 15-Nivel 6: Igual o mayor a 18	168	Nivel 6	[3]
Emprendimiento e innovación	Grupos de investigación reconocidos (Colciencias)	Cantidad de grupos de investigación reconocidos por Colciencias en cada territorio	Nivel 1: menos del 10-Nivel 2: Entre 10 y menos de 20-Nivel 3: Entre 20 y menos del 30-Nivel 4: Entre 30 y menos de 40-Nivel 5: Entre 40 y menos del 50-Nivel 6: Igual o mayor a 50	381	Nivel 6	[1]

[68] Convenciones: [1] Actualizado; [2] Dato más reciente; [3] Dato actualizado no se encuentra disponible; [4] Dato no disponible; [5] NA; [6] No hay dato más reciente

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[68]
Economía del conocimiento	Índice de complementariedad económica	Medida estandarizada del Índice de complementariedad económica municipal	Nivel 1: Entre 0 y menos de 10 Puntos-Nivel 2: Entre 10 y menos de 20 Puntos-Nivel 3: Entre 20 a menos de 30 Puntos-Nivel 4: Entre 30 y menos de 40 Puntos-Nivel 5: Entre 40 y menos de 50 Puntos-Nivel 6: Igual o mayor a 50 Puntos	79,05	Nivel 6	[6]
Economía del conocimiento	Índice de Ciencia, Tecnología e Innovación	Medida estandarizada del Índice de Índice de Ciencia, Tecnología e Innovación del territorio	Nivel 1: Entre 0 y menos de 10 Puntos-Nivel 2: Entre 10 y menos de 20 Puntos-Nivel 3: Entre 20 a menos de 30 Puntos-Nivel 4: Entre 30 y menos de 40 Puntos-Nivel 5: Entre 40 y menos de 50 Puntos-Nivel 6: Igual o mayor a 50 Puntos	67,78	Nivel 6	[6]
Economía del conocimiento	Índice de Tecnología	Medida estandarizada del Índice de Tecnología del territorio	Nivel 1: Entre 0 y menos de 10 Puntos-Nivel 2: Entre 10 y menos de 20 Puntos-Nivel 3: Entre 20 a menos de 30 Puntos-Nivel 4: Entre 30 y menos de 40 Puntos-Nivel 5: Entre 40 y menos de 50 Puntos-Nivel 6: Igual o mayor a 50 Puntos	69,97	Nivel 6	[6]
Economía del conocimiento	Índice de Ciencia	Medida estandarizada del Índice de ciencia del territorio	Nivel 1: Entre 0 y menos de 10 Puntos-Nivel 2: Entre 10 y menos de 20 Puntos-Nivel 3: Entre 20 a menos de 30 Puntos-Nivel 4: Entre 30 y menos de 40 Puntos-Nivel 5: Entre 40 y menos de 50 Puntos-Nivel 6: Igual o mayor a 50 Puntos	65,58	Nivel 6	[6]
Economía del conocimiento	Politica 15 - Gestión del Conocimiento	Mide la capacidad de la entidad pública de implementar acciones, mecanismos o instrumentos orientados a generar,	Nivel 1: menos de 60-Nivel 2: Entre 60 y menos de 65-Nivel 3: Entre 65 y menos de 70-Nivel 4: Entre 70 y menos	ND	Nivel 2	[1]

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[68]
		capturar, transferir, analizar, difundir y preservar el conocimiento de los servidoes públicos.	de 75-Nivel 5: Entre 75 y menos de 80-Nivel 6: Igual o mayor a 80			
Entorno productivo y competitivo	PIB por actividades económicas	Porcentaje del PIB respecto a la(s) actividades económicas de mayor impacto en el municipio, de modo que permita identificar la vocación productiva del terrmitoro	Nivel 1: menos de 1%-Nivel 2: Entre 1% y menos de 2%-Nivel 3: Entre 2% y menos de 3%-Nivel 4: Entre 3% y menos de 4%-Nivel 5: Entre 4% y menos de 5%-Nivel 6: Igual o mayor a 5%	ND	Nivel 6	[2]
Entorno productivo y competitivo	Índice de Competitividad de Ciudades	Mide el nivel de competitividad de ciudades de Colombia	Nivel 1: menos de 6-Nivel 2: Entre 6 y menos de 6,5-Nivel 3: Entre 6,5 y menos de 7-Nivel 4: Entre 7 y menos de 7,5-Nivel 5: Entre 7,5 y menos de 8-Nivel 6: igual o mayor a 8,0	6,19	Nivel 2	[1]
Empleo	Hombres empleados	Porcentaje de la población masculina, en edad de trabajar, empleada (cotizante)	Nivel 1: menos del 10%-Nivel 2: Entre 10% y menos de 20%-Nivel 3: Entre 20% y menos del 30%-Nivel 4: Entre 30% y menos de 40%-Nivel 5: Entre 40% y menos del 50%-Nivel 6: Igual o mayor a 50%	51,51	Nivel 6	[2]
Empleo	Mujeres empleadas	Porcentaje de la población femenina, en edad de trabajar, empleada (cotizante)	Nivel 1: menos del 10%-Nivel 2: Entre 10% y menos de 20%-Nivel 3: Entre 20% y menos del 30%-Nivel 4: Entre 30% y menos de 40%-Nivel 5: Entre 40% y menos del 50%-Nivel 6: Igual o mayor a 50%	41,34	Nivel 5	[2]

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[68]
Empleo	Número de empresas generadoras de empleo formal por cada 10.000 habitantes	Cuantifica el número de empresas generadoras de empleo formal por cada 10.000 habitantes	Nivel 1: Entre 0 y menos de 50-Nivel 2: Entre 50 y menos de 100-Nivel 3: Entre 100 y menos de 150-Nivel 4: Entre 150 y menos de 200-Nivel 5: Entre 200 y menos de 300-Nivel 6: Igual o mayor a 300	212,88	Nivel 5	[2]
Empleo	Porcentaje de personas ocupadas formalmente con respecto a la población total	Porcentaje de personas ocupadas formalmente con respecto a la población total del territorio	Nivel 1: menos del 10%-Nivel 2: Entre 10% y menos de 20%-Nivel 3: Entre 20% y menos del 30%-Nivel 4: Entre 30% y menos de 40%-Nivel 5: Entre 40% y menos del 50%-Nivel 6: Igual o mayor a 50%	54,3	Nivel 6	[1]
Transformación digital	Disponibilidad de oferta educativa	Número de programas de formación en carreras STEM -(tasa de variación de programas STEM en los ultimos 3 años consecutivos)	Nivel 1: menos de 1%-Nivel 2: Entre 1% y menos de 2%-Nivel 3: Entre 2% y menos de 3%-Nivel 4: Entre 3% y menos de 4%-Nivel 5: Entre 4% y menos de 5%-Nivel 6: Igual o mayor a 5%	17,59	Nivel 6	[2]
Transformación digital	Personal capacitado	Número de estudiantes del municipio matriculados en carreras STEM -(tasa de variación de matriculados en STEM en los ultimos 3 años consecutivos)	Nivel 1: menos de 1%-Nivel 2: Entre 1% y menos de 2%-Nivel 3: Entre 2% y menos de 3%-Nivel 4: Entre 3% y menos de 4%-Nivel 5: Entre 4% y menos de 5%-Nivel 6: Igual o mayor a 5%	ND	Nivel 6	[2]
Transformación digital	Penetración de banda ancha	Porcentaje de hogares con acceso dedicado a Internet (suscriptores)	Nivel 1: menos del 70%-Nivel 2: Entre 70% y menos de 75%-Nivel 3: Entre 75% y menos de 80%-Nivel 4: Entre	20,08	Nivel 1	[1]

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[68]
			80% y menos de 85%-Nivel 5: Entre 85% y menos de 90%-Nivel 6: Igual o mayor a 90%			
Economía circular	Número de empresas B	Número de empresas B (B Corporation) en la ciudad: certificadas o no	Nivel 1: Entre 3 y 0-Nivel 2: Entre 6 y 4-Nivel 3: Entre 11 y 7-Nivel 4: Entre 14 y 12-Nivel 5: Entre 17 y 15-Nivel 6: Igual o mayor a 18	1	Nivel 1	[1]
Economía circular	Cantidad de empresas registradas en el portafolio de negocios verdes del Ministerio de Ambiente	Cuantifica el número de empresas del territorio registradas en el portafolio de negocios verdes del Ministerio de Ambiente	Nivel 1: Entre 3 y 0-Nivel 2: Entre 6 y 4-Nivel 3: Entre 11 y 7-Nivel 4: Entre 14 y 12-Nivel 5: Entre 17 y 15-Nivel 6: Igual o mayor a 18	3	Nivel 1	[2]

2.4.1.4.5.5 Medio ambiente

Tabla 10: Dimensión Medio Ambiente

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[69]
Gestión de recursos	Porcentaje en manejo de desastres (Inversión en gestión del riesgo y gestión ambiental)	Medida de porcentaje en manejo de desastres del territorio	Nivel 1: menos del 10%-Nivel 2: Entre 10% y menos de 20%-Nivel 3: Entre 20% y menos del 30%-Nivel 4: Entre 30% y menos de 40%-Nivel 5: Entre 40% y menos del 50%-Nivel 6: Igual o mayor a 50%	63,04	Nivel 6	[6]
Gestión de recursos	Recursos mineros	Porcentaje del territorio destinado a la explotación minera (con respecto al territorio Colombiano)	Nivel 1: Igual o mayor a 50%-Nivel 2: Entre 40% y menos de 50%-Nivel 3: Entre 30 % y menos de 40%-Nivel 4: Entre 20% y menos de 30%-Nivel 5: Entre 10% y menos de 20%-Nivel 6: menos de 10%	9	Nivel 6	[1]
Gestión de recursos	Porcentaje de Inversión en gestión de riesgo como proporción de la inversión total	Porcentaje de Inversión en gestión de riesgo como proporción de la inversión total de cada territorio	Nivel 1: menos de 1%-Nivel 2: Entre 1% y menos de 2%-Nivel 3: Entre 2% y menos de 3%-Nivel 4: Entre 3% y menos de 4%-Nivel 5: Entre 4% y menos de 5%-Nivel 6: Igual o mayor a 5%	1,85	Nivel 2	[6]

[69] Convenciones: [1] Actualizado; [2] Dato más reciente; [3] Dato actualizado no se encuentra disponible; [4] Dato no disponible; [5] NA; [6] No hay dato más reciente

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[69]
Gestión de recursos	Calidad de Agua total	Es el resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, con el contenido de las normas que regulan la materia, para el total del municipio o departamento, expresada en porcentaje (IRCA)	Nivel 1: Entre 80,1 y menor o igual a 100-Nivel 2: Entre 35,1 y menos de 80,1-Nivel 3: Entre 14,1 y menos de 35-Nivel 4: Entre 5,1 y menos de 14,1-Nivel 5: menos de 5,1 y mayor a 0-Nivel 6: 0	0,96	Nivel 5	[6]
Calidad ambiental	Índice de cuidado ambiental	Medida estandarizada del Índice de cuidado ambiental de cada municipio	Nivel 1: Entre 0 y menos de 10 Puntos-Nivel 2: Entre 10 y menos de 20 Puntos-Nivel 3: Entre 20 a menos de 30 Puntos-Nivel 4: Entre 30 y menos de 40 Puntos-Nivel 5: Entre 40 y menos de 50 Puntos-Nivel 6: Igual o mayor a 50 Puntos	67,74	Nivel 6	[6]
Calidad ambiental	Porcentaje del área departamental deforestada del municipio	Porcentaje del área departamental deforestada del municipio	Nivel 1: Igual o mayor a 25%-Nivel 2: Entre 21% y menos de 25%-Nivel 3: Entre 16% y menos de 21%-Nivel 4: Entre 11% y menos de 16%-Nivel 5: Entre 5% y menos de 11%-Nivel 6: Menos del 5%	0,21	Nivel 6	[6]
Gestión del riesgo	Porcentaje en conocimiento del riesgo	Inversión de la entidad territorial en conocimiento del riesgo según Ley 1523 de 2012. (Información consolidada a partir del FUT)	Nivel 1: menos de 1%-Nivel 2: Entre 1% y menos de 2%-Nivel 3: Entre 2% y menos de 3%-Nivel 4: Entre 3% y menos de 4%-Nivel 5: Entre 4% y menos de 5%-Nivel 6: Igual o mayor a 5%	6,9	Nivel 6	[6]

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[67]
Gestión del riesgo	Incendios forestales	Porcentaje de incendios forestales ocurridos en el territorio	Nivel 1: Igual o mayor a 50%-Nivel 2: Entre 40% y menos del 50%-Nivel 3: Entre 30% y menos de 40%-Nivel 4: Entre 20% y menos del 30%-Nivel 5: Entre 10% y menos de 20%-Nivel 6: menos del 10%	56,1	Nivel 1	[6]
Gestión del riesgo	Inundaciones	Porcentaje de inundiaciones ocurridas en el territorio	Nivel 1: Igual o mayor a 50%-Nivel 2: Entre 40% y menos del 50%-Nivel 3: Entre 30% y menos de 40%-Nivel 4: Entre 20% y menos del 30%-Nivel 5: Entre 10% y menos de 20%-Nivel 6: menos del 10%	32,52	Nivel 3	[6]
Gestión del riesgo	Índice de riesgo ajustado por capacidades	Indicador que mide el riesgo a nivel municipal ante eventos hidrometeorológicos relacionados con el aumento de precipitaciones y las capacidades de las entidades territoriales para gestionarlo	Nivel 1: menos de 60-Nivel 2: Entre 60 y menos de 65-Nivel 3: Entre 65 y menos de 70-Nivel 4: Entre 70 y menos de 75-Nivel 5: Entre 75 y menos de 80-Nivel 6: Igual o mayor a 80	41,5	Nivel 1	[6]
Gestión del riesgo	Porcentaje en reducción del riesgo	Porcentaje en el valor de reducción del riesgo del municipio	Nivel 1: menos del 10%-Nivel 2: Entre 10% y menos de 20%-Nivel 3: Entre 20% y menos del 30%-Nivel 4: Entre 30% y menos de 40%-Nivel 5: Entre 40% y menos del 50%-Nivel 6: Igual o mayor a 50%	30,06	Nivel 4	[6]

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[69]
Gestión de residuos	Sitio de disposición final de residuos sólidos	Categorización según la disposición final de residuos sólidos.	Nivel 1: Cuerpo de agua (1)-Nivel 2: Quema(2)-Nivel 3: Botadero a cielo abierto (3)-Nivel 4: Celda transitoria(4)-Nivel 5: Celda de contingencia(5)-Nivel 6: Relleno sanitario o Planta de tratamiento(6)	ND	Nivel 6	[6]
Cambio climático	Inversión en adaptación al cambio climático	Tasa de crecimiento de inversiones en adaptación al cambio climático frente al año inmeditamente anterior	Nivel 1: menos de 1%-Nivel 2: Entre 1% y menos de 2%-Nivel 3: Entre 2% y menos de 3%-Nivel 4: Entre 3% y menos de 4%-Nivel 5: Entre 4% y menos de 5%-Nivel 6: Igual o mayor a 5%	0	Nivel 1	[6]

2.4.1.4.5.6 Hábitat

Tabla 11 Dimensión Hábitat

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[70]
Movilidad Inteligente	Mortalidad por accidentes de transporte terrestre	cantidad de defunciones por accidentes de transporte por cada 100.000 habitantes - (Tasa ajustada de mortalidad por accidentes de transporte terrestre)	Nivel 1: Igual o mayor a 25-Nivel 2: Entre 20 y menos de 25-Nivel 3: Entre 15 y menos de 20-Nivel 4: Entre 10 y menos de 15-Nivel 5: Entre 5 y menos de 10-Nivel 6: menos de 5	13,8	Nivel 4	[1]
Movilidad Inteligente	Transporte en medios alternativos	Cantidad de categorias del Sistema Integrado de Transporte Masivo, Metro y Cable según áreas metropolitanas, ciudades y nivel de servicio	Nivel 1: ninguno o 1 medio alternativo-Nivel 2: 2 medios alternativos-Nivel 3: 3 medios alternativos-Nivel 4: 4 medios alternativos-Nivel 5: 5 medios alternativos-Nivel 6: mas de 5	4	Nivel 4	[1]
Movilidad Inteligente	Transporte aéreo según categoria de aeropuerto	Medida estandarizada que calcula el flujo de pasajeros transportados por el aeropuerto	Nivel 1: Entre 0 y menos de 20 Puntos-Nivel 2: Entre 20 y menos de 40 Puntos-Nivel 3: Entre 40 a menos de 60 Puntos-Nivel 4: Entre 60 y menos de 80 Puntos-Nivel 5: Entre 80 y menos de 100 Puntos-Nivel 6: 100 Puntos	60	Nivel 4	[6]

[70] Convenciones: [1] Actualizado; [2] Dato más reciente; [3] Dato actualizado no se encuentra disponible; [4] Dato no disponible; [5] NA; [6] No hay dato más reciente

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[70]
Movilidad Inteligente	Vías del municipio	Medida estandarizada de las vías del territorio	Nivel 1: Entre 0 y menos de 10 Puntos-Nivel 2: Entre 10 y menos de 20 Puntos-Nivel 3: Entre 20 a menos de 30 Puntos-Nivel 4: Entre 30 y menos de 40 Puntos-Nivel 5: Entre 40 y menos de 50 Puntos-Nivel 6: Igual o mayor a 50 Puntos.	29,73	Nivel 3	[6]
Movilidad Inteligente	Composición de parque automotor	Porcentaje y caracterización de medios de transporte para uso particular presentes en el municipio: carros y motos (y demas vehiculos particulares)	Nivel 1: Igual o mayor a 25 %-Nivel 2: Entre 20% y menos de 25%-Nivel 3: Entre 15% y menos de 20%-Nivel 4: Entre 10% y menos de 15%-Nivel 5: Entre 5% y menos de 10%-Nivel 6: menos de 5%	95,91	Nivel 1	[2]
Infraestructuras inteligentes	Índice de Sostenibilidad	Medida estandarizada del Índice de sostenibilidad del municipio	Nivel 1: Entre 0 y menos de 10 Puntos-Nivel 2: Entre 10 y menos de 20 Puntos-Nivel 3: Entre 20 a menos de 30 Puntos-Nivel 4: Entre 30 y menos de 40 Puntos-Nivel 5: Entre 40 y menos de 50 Puntos-Nivel 6: Igual o mayor a 50 Puntos	65,48	Nivel 6	[6]
Infraestructuras inteligentes	Zonas wifi públicas	Porcentaje de crecimiento del # de conexiones wifi en espacios públicos respecto al año anterior	Nivel 1: menos del 70%-Nivel 2: Entre 70%y menos de 75%-Nivel 3: Entre 75% y menos de 80%-Nivel 4: Entre 80% y menos de 85%-Nivel 5: Entre 85% y menos de 90%-Nivel 6: Igual o mayor a 90 %	1150	Nivel 6	[6]
Infraestructuras inteligentes	Velocidad de banda ancha	Medida estandarizada: de la Velocidad de bajada banda ancha del territorio	Nivel 1: Entre 0 y menos de 10 Puntos-Nivel 2: Entre 10 y menos de 20 Puntos-Nivel 3: Entre 20 a menos de 30 Puntos-	40,64	Nivel 5	[6]

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[70]
			Nivel 4: Entre 30 y menos de 40 Puntos-Nivel 5: Entre 40 y menos de 50 Puntos-Nivel 6: Igual o mayor a 50 Puntos			
Servicios públicos	Cobertura de alcantarillado	Porcentaje de viviendas que tienen servicio de alcantarillado	Nivel 1: menos del 70%-Nivel 2: Entre 70%y menos de 75%-Nivel 3: Entre 75% y menos de 80%-Nivel 4: Entre 80% y menos de 85%-Nivel 5: Entre 85% y menos de 90%-Nivel 6: Igual o mayor a 90 %	84,7	Nivel 4	[1]
Servicios públicos	Cobertura de acueducto	Porcentaje de viviendas que tienen servicio de acueducto	Nivel 1: menos del 70%-Nivel 2: Entre 70% y menos de 75%-Nivel 3: Entre 75% y menos de 80%-Nivel 4: Entre 80% y menos de 85%-Nivel 5: Entre 85% y menos de 90%-Nivel 6: Igual o mayor a 90 %	98,98	Nivel 6	[6]
Servicios públicos	Cobertura de aseo	Porcentaje de viviendas que tienen servicio de aseo público, con adecuado sistema de gestión de residuos y reciclaje	Nivel 1: menos del 70%-Nivel 2: Entre 70% y menos de 75%-Nivel 3: Entre 75% y menos de 80%-Nivel 4: Entre 80% y menos de 85%-Nivel 5: Entre 85% y menos de 90%-Nivel 6: Igual o mayor a 90 %	96,1	Nivel 6	[1]
Servicios públicos	Cobertura de Energía Eléctrica	Porcentaje de viviendas que cuentan con energía eléctrica, ya sea a través de los servicios públicos tradicionales o a través de fuentes alternativas (servicios prepago)	Nivel 1: menos del 70%-Nivel 2: Entre 70% y menos de 75%-Nivel 3: Entre 75% y menos de 80%-Nivel 4: Entre 80% y menos de 85%-Nivel 5: Entre 85% y menos de 90%-Nivel 6: Igual o mayor a 90 %	91,1	Nivel 6	[1]

Subdimensión	Indicador	Descripción	Descripción del Nivel	Resultado	Nivel	Estado del indicador[70]
Servicios públicos	Cobertura, de Gas Natural	Porcentaje de viviendas conectadas a la red pública de gas natural en la entidad territorial, ya sea a través de los servicios públicos tradicionales o a través de fuentes alternativas (carros distribuidores)	Nivel 1: menos del 70%-Nivel 2: Entre 70% y menos de 75%-Nivel 3: Entre 75% y menos de 80%-Nivel 4: Entre 80% y menos de 85%-Nivel 5: Entre 85% y menos de 90%-Nivel 6: Igual o mayor a 90 %	83,81	Nivel 4	[1]
Servicios públicos	Cobertura de Internet	Porcentaje de viviendas con servicio de Internet ya sea a través de los servicios públicos tradicionales o a través de fuentes alternativas (servicios prepago)	Nivel 1: menos del 70%-Nivel 2: Entre 70% y menos de 75%-Nivel 3: Entre 75% y menos de 80%-Nivel 4: Entre 80% y menos de 85%-Nivel 5: Entre 85% y menos de 90%-Nivel 6: Igual o mayor a 90 %	72,03	Nivel 2	[6]
Gestión del espacio público	Área municipal rural (uso)	Medida estandarizada del uso adecuado del suelo rural	Nivel 1: Entre 0 y menos de 10 Puntos-Nivel 2: Entre 10 y menos de 20 Puntos-Nivel 3: Entre 20 a menos de 30 Puntos-Nivel 4: Entre 30 y menos de 40 Puntos-Nivel 5: Entre 40 y menos de 50 Puntos-Nivel 6: Igual o mayor a 50 Puntos	38,4	Nivel 4	[6]

2.4.2 Análisis cualitativo del modelo de ciudad inteligente

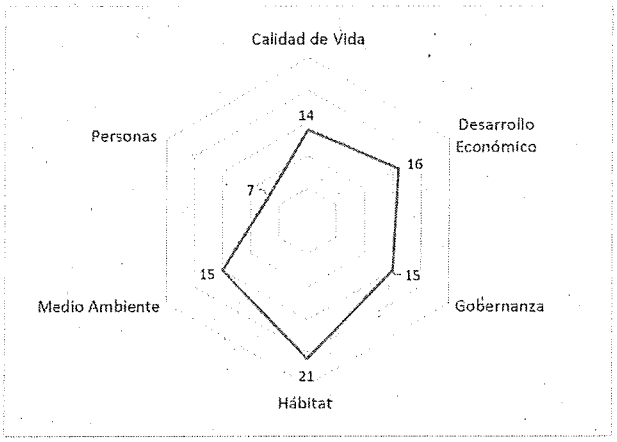
2.4.2.1 Análisis cualitativo de las dimensiones

Como parte de la definición de la línea base se han identificado los siguientes proyectos e iniciativas que están en ejecución y expansión, están siendo implementadas o están en fase de estructuración. Adicionalmente y como parte del ejercicio de entrevistas con los diferentes organismos se identificaron iniciativas o proyectos que si bien no se están desarrollando se ve la necesidad de exponerlos pues son necesidades identificadas que pueden ser claves para el avance hacia una ciudad inteligente.

A continuación, se presentan los proyectos identificados por cada una de las dimensiones y subdimensiones. Estos proyectos no son un inventario exhaustivo pues se limitan a aquellas iniciativas que fueron objeto de discusión en las mesas técnicas y de los que se logró identificar información para caracterizarlos. Pero aún así, representa una muestra significativa de los proyectos de la ciudad. Para una descripción detallada de cada uno se puede consultar el Anexo 1 donde se presenta una ficha por proyecto con la descripción, sus objetivos, las oportunidades y las limitantes, así como una categorización para facilitar el análisis frente a la línea base de Cali.

En términos generales se identifican iniciativas en todas las dimensiones del modelo, siendo la de mayor fuerza Hábitat con casi el 24% de las iniciativas y Personas la menos impactada con solo el 8% de iniciativas.

Ilustración 19: Proyectos por Dimensión

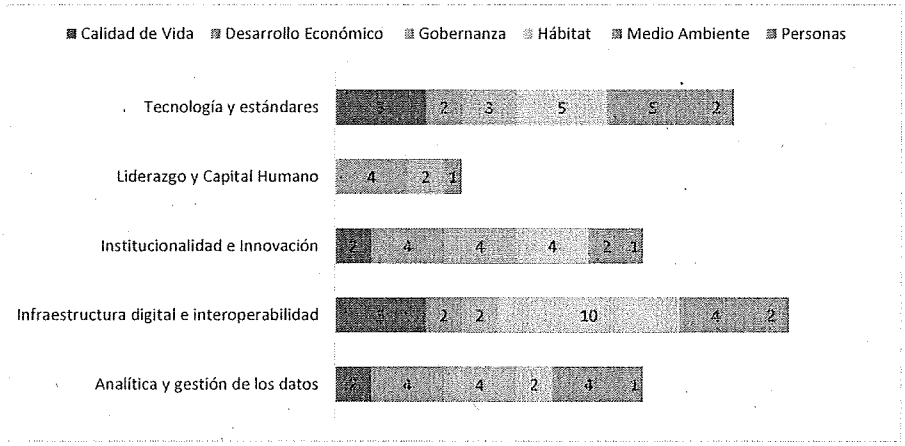


Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente cuando se analizan los proyectos por eje habilitador la ciudad está encaminada a fortalecer las capacidades de Infraestructura digital e interoperabilidad y de Tecnología y estándares lo que muestra que el esfuerzo se está enfocando en dotar a Cali de tecnología y una base sólida sobre la cual edificar la ciudad inteligente, ahora bien, esto denota que hay que fortalecer las capacidades de liderazgo pues si no se fortalece

puede llegarse a desaprovechar la infraestructura y los avances que se espera tener con la materialización de las iniciativas que se adelantan.

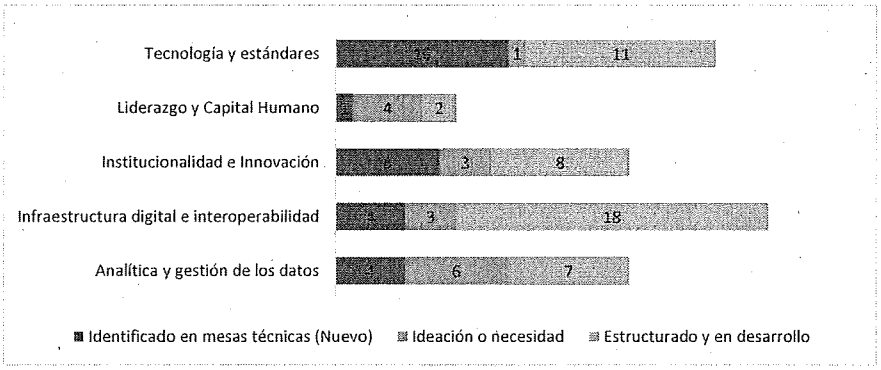
Ilustración 20: Proyectos por eje habilitador y dimensión



Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, cuando se hace el análisis por la fase en la que están los proyectos o iniciativas, el resultado sigue siendo el mismo por lo que incluir las iniciativas propuestas en las recomendaciones del informe de la evaluación del modelo de madurez frente al eje habilitador de liderazgo y capital humano resulta conveniente para avanzar de manera uniforme fortaleciendo las capacidades de la ciudad.

Ilustración 21: Proyectos por fase



Fuente: Elaboración propia

2.4.2.1.1 Principales limitaciones identificadas

Las limitaciones de un proyecto forman parte de su justificación, o sea, de la explicación contextual de su importancia, en base a cuáles son las expectativas que el proyecto espera satisfacer, y cuáles no. Cuando explicamos los límites de un proyecto, advertimos las debilidades, carencias o dificultades que este va a tener que enfrentar, y/o que está enfrentando, y cómo estas afectan la forma en que se disminuirá o influirá el alcance del proyecto y del buen desarrollo de sus actividades.

A partir del análisis de la información recibida en el proceso de mesas técnicas, se han identificado los elementos que están generando problemas para la incorporación de los diversos proyectos en el modelo de gestión de Cali Inteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales, entre otros. Estos factores se han agrupado en 6 tipos:

1. **Presupuestales:** Hace referencia a que no se disponen de suficientes recursos económicos. Aquí se incluyen iniciativas que están completamente desfinanciadas, sin recursos, con limitaciones presupuestales para sustentar las necesidades operacionales y cambios de importancia que surjan, iniciativas que reciben periódicamente un monto diferente de recursos, y que en consecuencia se enfrentan permanentemente a un proceso de asignación restringido sobre diferentes usos alternativos que maximicen la utilidad de los recursos, entre otros.

2. **Debilidad Institucional:** Hace referencia a los problemas que enfrentan las instituciones y que afectan la calidad o el desempeño de las mismas en la gestión, organización y manejo de los recursos humanos, jurídicos, tecnológicos y financieros que tienen a su disposición, con el objetivo de garantizar el cumplimiento efectivo de sus responsabilidades y el uso adecuado de los recursos públicos en los campos de sus competencias. Aquí se incluyen iniciativas con problemas de: i) Capital humano sin competencias profesionales, actitudes y aptitudes necesarias para desempeñar correctamente la realización de las tareas imprescindibles para el buen funcionamiento de los proyectos; ii) rezagos en infraestructuras físicas de calidad; y iii) ausencia de interacción y cooperación con otras organizaciones que permitan alcanzar mejores resultados.

3. **Normativas:** Son aquellas limitaciones a las que se ven enfrentadas las entidades porque hay dificultades para la contratación, falta de claridad normativa para definir el alcance de la iniciativa o porque existen regulaciones que deben ser cumplidas antes de poder desarrollar el proyecto o iniciativa y que pueden estar generando demoras o requieren de acciones complementarias para avanzar.

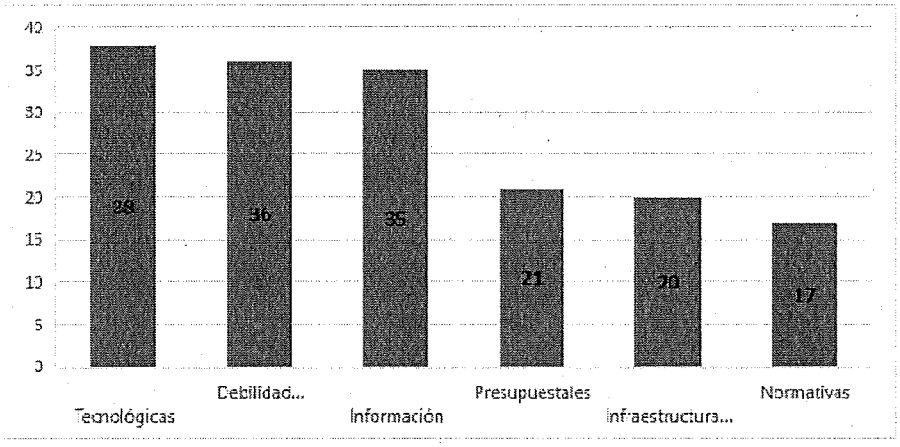
4. **Tecnológicas:** Hacen referencia a la falta de herramientas (sistemas de información, tecnología, telecomunicaciones) que faciliten el trabajo. Aquí se incluyen iniciativas que presentan limitaciones en la aplicación de software para la planeación, programación y control de procesos, deficiencia en la gestión del mantenimiento y desconocimiento de herramientas para la adecuada gestión tecnológica; en cuanto a la aplicación de las tecnologías de información y comunicación dentro del proceso, se incluyeron proyectos que no disponen de los recursos para implantar una plataforma tecnológica, que permita a todos sus miembros emplear las tecnologías e integrarlos a los procesos que realizan de tal manera que puedan usarse ampliamente.

5. **Información:** Hace referencia a la falta de información relevante para la realización de avances y mejoras significativas en la toma de decisiones. Aquí se incluyen iniciativas que tienen problemas de calidad en la información con la que cuentan, de carencia de fuentes de datos confiables, carencia de datos per se, de

información limitada en relación a la requerida según sus necesidades y prioridades, y a la recolección y análisis de información sin una estructura clara.

6. **Infraestructura Física:** Hace referencia a la deficiencia en los espacios, instalaciones, mobiliario y equipos necesarios para la correcta gestión operativa de la iniciativa, en esta categoría se incluyen aquellos que requieren de un espacio adecuado para la operación o que requieren equipo especializado con el que no se cuenta.

Ilustración 22: Limitaciones identificadas

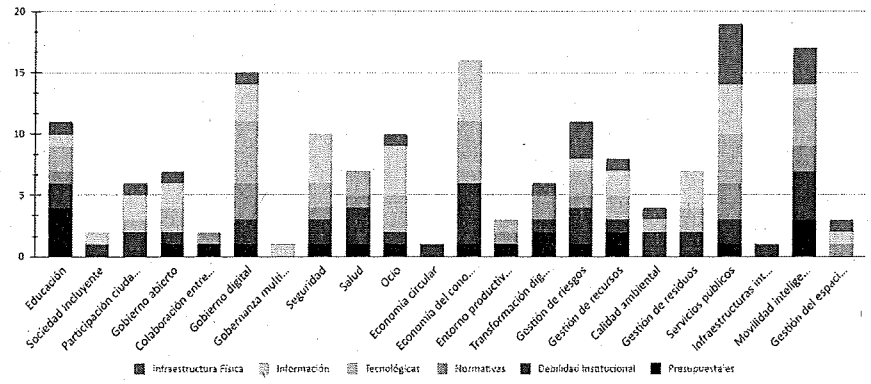


Fuente: Elaboración propia

Es la carencia de sistemas de información, el factor que más resalta dentro de los limitantes tecnológicos. Primer y gran limitante identificado en 38 de los proyectos. Lo anterior generalmente está asociado a necesidades de sistematización o a pensar en información de contexto que pueda servir para avanzar en la consolidación de la ciudad inteligente pero que no está disponible.

Con 36, la segunda limitación que se identificó fue la Debilidad Institucional. A nivel general, lo que resalta principalmente es que el desempeño integral de cada una de las entidades es bastante asimétrico. Una buena explicación para esto puede ser el hecho de que todas trabajan en condiciones desiguales con mayor o menor grado de desarrollo en sus capacidades internas. Una problemática que se desprende de esta situación es que el alcance esperado en la puesta en marcha de sus iniciativas no sea coherente ni con sus niveles de desarrollo, ni con los niveles requeridos por la estrategia de Calinteligente.

Ilustración 23: Subdimensiones Vs. Limitaciones



Fuente: Elaboración propia

Por último, se presenta un análisis por cada una de las subdimensiones las limitaciones que se identificaron, si bien el panorama en difícil, es claro que el primer paso se ha dado y tiene que ver con identificar el problema, ahora convertirlo en reto y abordarlo de la mejor manera es el trabajo que se viene para esta consultoría y para la ciudad en general.

2.4.2.1.2 Proyectos identificados por dimensión

2.4.2.1.2.1 Dimensión 1: Personas

Tabla 12. Proyectos identificados en la Dimensión Personas

Nombre	Subdimensión	Eje Habilitante	Estado del proyecto	Categoría
Instituciones Educativas Oficiales con infraestructura de red y datos adecuada	Educación	Infraestructura digital e interoperabilidad	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Sistema de monitoreo Wifi	Educación	Infraestructura digital e interoperabilidad	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas

Nombre	Subdimensión	Eje Habilitante	Estado del proyecto	Categoría
Sistema para la automatización de procesos del sector educativo	Educación	Institucionalidad e Innovación	En Estructuración	Estructurado y en desarrollo
Sistema de matrícula en línea vía web diseñado e implementado para las 92 Instituciones Educativas Oficiales	Educación	Tecnología y estándares	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Fortalecimiento a los docentes y directivos docentes en las prácticas pedagógicas mediadas por tic en Santiago de Cali	Educación	Liderazgo y Capital Humano	Etapa pre contractual	En fase de ideación o necesidad
Observatorio de Calidad Educativa	Educación	Analítica y gestión de los datos	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Sistema de gestión de crédito y subsidio de vivienda	Sociedad Incluyente	Tecnología y estándares	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas

Fuente: Elaboración propia

2.4.2.1.2.2 Dimensión 2: Gobernanza

Tabla 13. Proyectos identificados en la Dimensión Gobernanza

Nombre	Subdimensión	Eje Habilitante	Estado del proyecto	Categoría
Sistema de participación ciudadana	Participación ciudadana	Infraestructura digital e interoperabilidad	En Estructuración	Estructurado y en desarrollo
Sistema de participación ciudadana y segumiento de compromisos (Actas con comunidades)	Participación ciudadana	Institucionalidad e Innovación	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas

Nombre	Subdimensión	Eje Habilitante	Estado del proyecto	Categoría
Puntos de atención con cultura del servicio orientado al ciudadano	Gobierno abierto	Infraestructura digital e interoperabilidad	En Estructuración	Estructurado y en desarrollo
Semilleros Itinerantes de Desarrollo Distrital	Gobierno abierto	Liderazgo y Capital Humano	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Estudio técnico y metodológico de desarrollo territorial para la transición a Distrito Especial	Colaboración entre ciudades y territorios	Institucionalidad e Innovación	En Estructuración	Estructurado y en desarrollo
Localidad Piloto	Gobierno digital	Tecnología y estándares	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Laboratorio de gobierno abierto	Gobernanza multinivel	Analítica y gestión de los datos	En Estructuración	En fase de ideación o necesidad
Red de gestión de información y del conocimiento diseñado y operando	Gobierno abierto	Analítica y gestión de los datos	En Estructuración	En fase de ideación o necesidad
Red de agentes institucionales con un plan específico para un buen gobierno, abierto a la ciudadanía; operando	Gobierno abierto	Liderazgo y Capital Humano	En Estructuración	En fase de ideación o necesidad
Modelo predictivo de fallos judiciales contra la entidad y Modelo de Prevención del Daño Antijurídico	Gobierno digital	Analítica y gestión de los datos	En Estructuración	En fase de ideación o necesidad
Sistema de soporte jurídico	Gobierno digital	Institucionalidad e Innovación	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas

Nombre	Subdimensión	Eje Habilitante	Estado del proyecto	Categoría
Ventanilla única del constructor	Gobierno digital	Tecnología y estándares	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Fortalecimiento del Sistema de Gestión Catastral del Municipio de Santiago de Cali: modelización de software del sistema de Información Catastral Implementado	Gobierno digital	Tecnología y estándares	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Cartera morosa por infracciones de tránsito, recuperada	Gobierno digital	Analítica y gestión de los datos	En Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Modelación de los procesos de la Entidad bajo Arquitectura Empresarial (AE)	Gobierno digital	Institucionalidad e Innovación	Ejecución	Estructurado y en desarrollo

Fuente: Elaboración propia

2.4.2.1.2.3 Dimensión 3: Calidad de Vida

Tabla 14. Proyectos identificados en la Dimensión Calidad de Vida

Nombre	Subdimensión	Eje Habilitante	Estado del proyecto	Categoría
Centro de Gestión y Conocimiento para la Seguridad y la Convivencia y Acceso a la Justicia	Seguridad	Infraestructura digital e interoperabilidad	En Estructuración	Estructurado y en desarrollo
Sistema de seguimiento al código de convivencia	Seguridad	Infraestructura digital e interoperabilidad	Identificación de necesidad	Identificado en el proceso de mesas técnicas

Nombre	Subdimensión	Eje Habilitante	Estado del proyecto	Categoría
Plataforma tecnológica con inteligencia artificial para prevención, atención y seguimiento a casos de violencias en contra de mujeres	Seguridad	Tecnología y estándares	identificación de necesidad	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Sistema de registro de atención de acceso a la justicia	Seguridad	Tecnología y estándares	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Sistema de seguimiento de acuerdos	Seguridad	Tecnología y estándares	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Central de Telecomunicaciones en Salud Pública	Salud	Infraestructura digital e interoperabilidad	En Estructuración	Estructurado y en desarrollo
Sistema de gestión de Citas Médicas	Salud	Tecnología y estándares	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Telemedicina	Salud	Tecnología y estándares	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Impulsar el proyecto VDR con relación a la integración de historias clínicas	Salud	Institucionalidad e Innovación	Implementado y en ampliación	En fase de ideación o necesidad
Red de Bibliotecas Públicas de Cali	Ocio	Infraestructura digital e interoperabilidad	Implementado y en ampliación	Estructurado y en desarrollo
Bibliotecas públicas y espacios adscritos a la Red, operando con servicios bibliotecarios	Ocio	Institucionalidad e Innovación	Implementado y en ampliación	Estructurado y en desarrollo

Nombre	Subdimensión	Eje Habilitante	Estado del proyecto	Categoría
Implementación del Sistema de Información Cultural en Santiago de Cali	Ocio	Analítica y gestión de los datos	Planeación	En fase de ideación o necesidad
Plataforma Integradora del Deporte y Recreación – SIDER	Ocio	Infraestructura digital e interoperabilidad	Implementado y en ampliación	Estructurado y en desarrollo
Observatorio del deporte, la recreación y la actividad física	Ocio	Analítica y gestión de los datos	Implementado y en ampliación	Estructurado y en desarrollo

Fuente: Elaboración propia

2.4.2.1.2.4 Dimensión 4: Desarrollo Económico

Tabla 15. Proyectos identificados en la Dimensión Desarrollo Económico

Nombre	Subdimensión	Eje Habilitante	Estado del proyecto	Categoría
Plataforma tecnológica para la Gestión de la Economía Circular	Economía circular	Tecnología y estándares	En Implementación	Estructurado y en desarrollo
MiPymes industriales y de servicios apoyadas en sus capacidades de desarrollo e innovación	Economía del conocimiento	Liderazgo y Capital Humano	En Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Proceso de circulación TIC y Plataforma de Difusión y Circulación del Talento TIC	Economía del conocimiento	Liderazgo y Capital Humano	Planeación (Se tiene estudio previo y un anexo técnico)	En fase de ideación o necesidad
Sistema de Formación y Empleo	Economía del conocimiento	Liderazgo y Capital Humano	Ideación	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Proyecto de renovación urbana Ciudad Paraíso	Entorno productivo y competitivo	Institucionalidad e Innovación	En Ejecución	Estructurado y en desarrollo

Nombre	Subdimensión	Eje Habilitante	Estado del proyecto	Categoría
Catastro Multipropósito Implementado	Entorno productivo y competitivo	Institucionalidad e Innovación	En Ejecución (Se han adelantado actualizaciones de la Data alfanumérica y otros temas. El proyecto cuenta con tres fases y el estado actual es en el desarrollo de la primer fase)	Estructurado y en desarrollo
Proyecto de analítica catastral e interoperabilidad	Economía del conocimiento	Analítica y gestión de los datos	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Observatorio de Hacienda Pública Distrital	Economía del conocimiento	Analítica y gestión de los datos	En Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Sistema de señalización turística implementado	Transformación digital	Institucionalidad e Innovación	En Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Red de puntos información turística operando	Transformación digital	Institucionalidad e Innovación	Planeación	En fase de ideación o necesidad
Iniciativas de Tecnologías de la información y comunicación TICS para la promoción del turismo apoyadas	Transformación digital	Infraestructura digital e interoperabilidad	Planeación	En fase de ideación o necesidad
Sistema de Información geográfico para el Turismo, operando	Transformación digital	Infraestructura digital e interoperabilidad	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
APP Turística	Transformación digital	Tecnología y estándares	Planeación	En fase de ideación o necesidad
Observatorio Turístico	Economía del conocimiento	Analítica y gestión de los datos	Implementado y en ampliación	Estructurado y en desarrollo
Sistema de información, para la Gestión del Conocimiento	Economía del conocimiento	Liderazgo y Capital Humano	Planeación	En fase de ideación o necesidad

Nombre	Subdimensión	Eje Habilitante	Estado del proyecto	Categoría
Modelo de gestión de información estadística	Economía del conocimiento	Analítica y gestión de los datos	Ejecución	Estructurado y en desarrollo

Fuente: Elaboración propia

2.4.2.1.2.5 Dimensión 5: Medio Ambiente

Tabla 16. Proyectos identificados en la Dimensión Medio Ambiente

Nombre	Subdimensión	Eje Habilitante	Estado del proyecto	Categoría
Centro Integral para la Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres	Gestión de riesgos	Infraestructura digital e interoperabilidad	Etapa pre-contractual	Estructurado y en desarrollo
Monitoreo Comunitario de eventos de riesgo	Gestión de riesgos	Tecnología y estándares	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Sistema de Alertas Tempranas Inteligentes y Comunitarias - SATIC	Gestión de riesgos	Infraestructura digital e interoperabilidad	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Jarillón Inteligente	Gestión de riesgos	Tecnología y estándares	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Centro de Monitoreo Ambiental, con plataforma de vigilancia y control, construido y operando	Gestión de recursos	Analítica y gestión de los datos	Estructuración	En fase de ideación o necesidad
Sistema de Gestión Ambiental Comunitario – SIGAC y Consejo Municipal de Desarrollo Rural – CMDR, operando	Calidad ambiental	Infraestructura digital e interoperabilidad	Implementado y en ampliación	Estructurado y en desarrollo
Fortalecimiento de la operación del Observatorio Ambiental de Santiago de Cali, como un instrumento de reporte, seguimiento y generación de conocimiento para la gestión ambiental, actualizado y operando	Gestión de recursos	Analítica y gestión de los datos	Implementado y en ampliación	Estructurado y en desarrollo

Nombre	Subdimensión	Eje Habilitante	Estado del proyecto	Categoría
Plataforma para contrarrestar la tenencia, comercialización ilegal y el maltrato de fauna silvestre y el control de especies exóticas introducidas	Gestión de recursos	Tecnología y estándares	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Sistema de información de Determinantes ambientales y áreas de especial interés ambiental.	Gestión de recursos	Analítica y gestión de los datos	Planeación	En fase de ideación o necesidad
Red de monitoreo de calidad de agua superficial	Gestión de recursos	Tecnología y estándares	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Línea Eco de Respuesta y Trámites Ambientales en Santiago de Cali: Sistema de Información y Aplicativo Móvil	Gestión de riesgos	Infraestructura digital e interoperabilidad	Implementado y en ampliación	Estructurado y en desarrollo
Seguimiento y evaluación de la implementación del instrumento de planificación para la gestión integral de residuos sólidos - PGIRS	Gestión de residuos	Analítica y gestión de los datos	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Sistema de Inspección, Vigilancia y Control para los diferentes grupos de residuos sólidos: Plataforma WEB-RCD y Aplicativo Móvil	Gestión de residuos	Tecnología y estándares	Implementado y en ampliación	Estructurado y en desarrollo
Sistema de Gestión de Arenas y Gravas	Gestión de residuos	Institucionalidad e Innovación	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Sistema de Inspección, Vigilancia y Control para licencias ambientales	Calidad ambiental	Institucionalidad e Innovación	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas

Fuente: Elaboración propia

2.4.2.1.2.6 Dimensión 6: Hábitat

Tabla 17. Proyectos identificados en la Dimensión Hábitat

Nombre	Subdimensión	Eje Habilitante	Estado del proyecto	Categoría
Renovación del Sistema de Alumbrado Público de Santiago de Cali	Servicios públicos	Infraestructura digital e interoperabilidad	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Plan Maestro de Alumbrado Público elaborado	Servicios públicos	Tecnología y estándares	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Automatización y monitoreo de acueductos rural	Servicios públicos	Infraestructura digital e interoperabilidad	Implementado y en ampliación	Estructurado y en desarrollo
Centro de Control de Servicios Públicos	Servicios públicos	Infraestructura digital e interoperabilidad	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Sistema de gestión de aseo	Servicios públicos	Tecnología y estándares	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Zonas Wi-Fi en sitios públicos donde se incentiva el arte, la cultura y el deporte, operando	Servicios públicos	Infraestructura digital e interoperabilidad	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Conectividad de la ciudad con fibra óptica: Red Municipal Integrada - REMI	Servicios públicos	Infraestructura digital e interoperabilidad	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Piloto plazoleta inteligente EMCALI	Servicios públicos	Tecnología y estándares	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Piloto domicilios integrados a Territorios Inteligentes – Sector Llano Verde	Servicios públicos	Infraestructura digital e interoperabilidad	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Implementación del Sistema de gestión de Infraestructura Vial de Cali - Sistema Integrado de Gestión de Puentes de Santiago de Cali (SIGP)	Infraestructuras inteligentes	Infraestructura digital e interoperabilidad	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Sistemas inteligentes de transporte en el SITM-MIO	Movilidad inteligente	Infraestructura digital e interoperabilidad	Ejecución	Estructurado y en desarrollo

Nombre	Subdimensión	Eje Habilitante	Estado del proyecto	Categoría
Red de Ciclo-infraestructura (ciclo rutas integradas al SITM-MIO) implementadas	Movilidad inteligente	Infraestructura digital e interoperabilidad	Planeación	En fase de ideación o necesidad
Sistema de bicicletas públicas	Movilidad inteligente	Institucionalidad e Innovación	Planeación	En fase de ideación o necesidad
Analítica de tráfico de Bici en nuevas ciclorutas	Movilidad inteligente	Analítica y gestión de los datos	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Intersecciones en el sistema de semaforización inteligente implementadas	Movilidad inteligente	Institucionalidad e Innovación	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Cicloparquedaeros integrados al SITM-MIO	Movilidad inteligente	Infraestructura digital e interoperabilidad	Planeación	En fase de ideación o necesidad
Monitoreo y control de agentes de tránsito	Movilidad inteligente	Institucionalidad e Innovación	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Sistema de bicicletas públicas	Movilidad inteligente	Institucionalidad e Innovación	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Uso del mobiliario para mejorar la Inteligencia de la ciudad	Gestión del espacio público	Tecnología y estándares	NA	Identificado en el proceso de mesas técnicas
Plan Maestro de Servicios Públicos Domiciliarios y TIC	Gestión del espacio público	Tecnología y estándares	Ejecución	Estructurado y en desarrollo
Sistema de Gestión Documental de la Secretaría de Vivienda Social y Hábitat con expedientes sistematizados y organizados	Gestión del espacio público	Analítica y gestión de los datos	Ejecución	Estructurado y en desarrollo

Fuente: Elaboración propia

2.4.2.2 Análisis cualitativo de los Ejes Habilitadores

El análisis cualitativo de los Ejes Habilitadores tiene los siguientes objetivos:

Tabla 18. Objetivos del análisis cualitativo por Eje Habilitador

Eje Habilitador	Objetivos
Institucionalidad e innovación	En materia de políticas y directrices entender las necesidades, los avances y las brechas que existen para avanzar hacia una ciudad inteligente con planes y proyectos articuladores. Conocer las experiencias y visión de los modelos de financiación de los planes y proyectos que responden a las visiones de una ciudad inteligente, que capacidades tiene el equipo para aprovecharlas y que componentes son susceptibles de optimizar el uso de recursos.
Liderazgo y capital humano	Identificar las habilidades estratégicas de los líderes y sus equipos y el entendimiento de las estrategias que se implementan para lograr una ciudad inteligente Comprender las capacidades, las fortalezas y debilidades del capital humano para afrontar la cuarta revolución industrial y facilitar el camino de adopción de las estrategias de ciudad inteligente.
Analítica y gestión de los datos	Identificar la disponibilidad de información, las fuentes, los procesos de gestión de datos y su aseguramiento. Entender el uso que se le está dando a la información y los usuarios de esta, así como la identificación de las dinámicas de ciudad que están demandando datos para mejorar los procesos.
Infraestructura digital e interoperabilidad	Entender cuál es el rol que se le está dando a la infraestructura, cuál es su modelo de operación y soporte, así como identificar si se está proyectando como plataforma para la ciudad inteligente facilitando el desarrollo de soluciones que puedan interoperar con implementaciones anteriores.
Tecnología y estándares	Identificar el uso de estándares, el modelo de desarrollo de la arquitectura que se propone a largo plazo y verificar que el mapeo de iniciativas tiene una mirada holística e integradora, y que hay entendimiento de los propósitos en el marco de los planes de mediano y largo plazo de la ciudad.

Fuente: Elaboración propia

2.4.2.2.1 Eje Habilitador 1: Institucionalidad e innovación

La Misión de la alcaldía muestra el compromiso con el ciudadano y con mejorar su calidad de vida "El Municipio de Santiago de Cali, como ente territorial, genera las condiciones necesarias para la oportuna prestación de los servicios públicos y sociales, a través de la planificación del desarrollo económico, social, ambiental y del territorio y, de la administración efectiva de los recursos, propiciando la participación ciudadana en la gestión pública, el ejercicio de los derechos y deberes constitucionales y la convivencia pacífica de sus habitantes, con el fin de mejorar su calidad de vida".

Igualmente en la visión de la ciudad "Para finales de 2023, Santiago de Cali en cumplimiento al Plan de Desarrollo CALI, UNIDA POR LA VIDA habrá generado las transiciones públicas y ciudadanas para ser un **territorio inteligente** que preserva y expande la vida en condiciones de dignidad, a partir de una economía sustentable y una gobernanza democrática, logradas por el alto nivel de resiliencia, reconversión económica, innovación tecnológica y solidaridad de la sociedad caleña, con la participación ciudadana, de los diversos sectores comunitarios, sociales y económicos, en integración con la región, el país y el concierto global.

Santiago de Cali será reconocida en el ámbito nacional e internacional por sus esfuerzos para mejorar la calidad de vida de los y las caleñas, por la armónica relación ecológica y ambiental, por su apuesta por la revitalización productiva y empresarial, por los avances en transformar la matriz energética hacia fuentes alternativas, por los procesos culturales y deportivos de alto valor, por su apuesta de paz y reconciliación, por el reconocimiento ciudadano respetuoso de la diversidad y por los avances de la gestión pública distrital relacionados con la protección y expansión solidaria de la vida en todas sus manifestaciones."

Estos elementos presentan una visión de Cali desde una perspectiva de cara a buscar que el ciudadano entendido en su sentido amplio logre habitar en una ciudad amable y que le garantice una calidad de vida buena, esto se debe lograr con base en gestiones adecuadas desde la administración que impacten los ámbitos sociales y del entorno, pero sobre todo que eleven el objetivo de beneficiar al ciudadano y lo pongan en el centro de cualquier iniciativa. Ahora bien, esto se espera lograrlo por medio de una transformación de ciudad que involucre elementos que le permitan llamarse inteligente como dinamizar la economía, utilizar las tecnologías como un soporte de esta transformación y sobre todo generando impactos y beneficios sociales a las personas y en los entornos por medio de procesos enfocados en apalancar las decisiones con datos claros y consistentes.

2.4.2.2.1.1 Procesos

Las capacidades institucionales de Santiago de Cali están articuladas con las capacidades institucionales del gobierno departamental y nacional con las cuales se alinean propósitos por medio de instrumentos como los planes de desarrollo, los instrumentos de política pública y algunas otras herramientas que facilitan la comunicación vertical y la agregación de recursos para propósitos comunes.

En el caso de Santiago de Cali la articulación se ha realizado principalmente con el plan nacional de desarrollo, los componentes se soportan en planes estratégicos y en planes maestros, y el control de la ejecución se hace por medio del seguimiento al Plan Operativo Anual de Inversiones. a continuación se muestran algunos de los planes más importantes y su articulación:

Ilustración 24: Estructura de planeación y control



fuente: Elaboración propia

El plan de desarrollo es un instrumento estratégico para avanzar en la consolidación del modelo de ciudad inteligente para Cali, sobretodo por que lo ha incorporado a su ADN tomándolo como base de la dimensión 1 **Cali Inteligente para la Vida** en donde su primera línea estratégica es la de **Territorio Inteligente**. Desde aquí se presenta la perspectiva que se tiene para la ciudad, pues define la creación de una estrategia "*que promueva un ecosistema de innovación digital a partir de economía colaborativa, industrias creativas y culturales, economía verde, economía circular y participación ciudadana, donde el sector público y privado, a través del uso y la integración de las tecnologías digitales, dinamicen la creación de valor económico y social, emprendan la transformación digital de la ciudad y enfrenten los desafíos de la Cuarta Revolución Industrial (4RI).*"

En este marco, la línea estratégica de Territorios Inteligentes ha demarcado el camino para ampliar y fortalecer la infraestructura tecnológica creando un ecosistema de innovación digital lo que debe llevar a la ciudad a consolidarse como un territorio inteligente. Adicionalmente, ha identificado cuatro componentes que deben gestionarse para alcanzar este objetivo: 1. Fomentar la apropiación tecnológica tanto desde lo público como desde el sector privado y la ciudadanía; 2. Generar cambios en el comportamiento social de tal forma que se fomente la innovación digital; 3. Preparar al talento humano caleño para afrontar la 4RI; y 4. Desarrollar un entorno físico y virtual que sirva como soporte de esta estrategia.

De este plan de desarrollo se desprenden y acuerdan los planes de desarrollo de comunas y corregimientos que llevan al territorio y sus particularidades los grandes propósitos y que en el caso de ciudad inteligente deben buscar definir tres elementos fundamentales, las personas y sus necesidades, la información que se requiere para atender estas necesidades y los sistemas de información que soportan no solo la operación automatizada de procesos, sino que facilitan la interacción del ciudadano con el entorno mejorando la toma de decisiones personales, o colectivas.

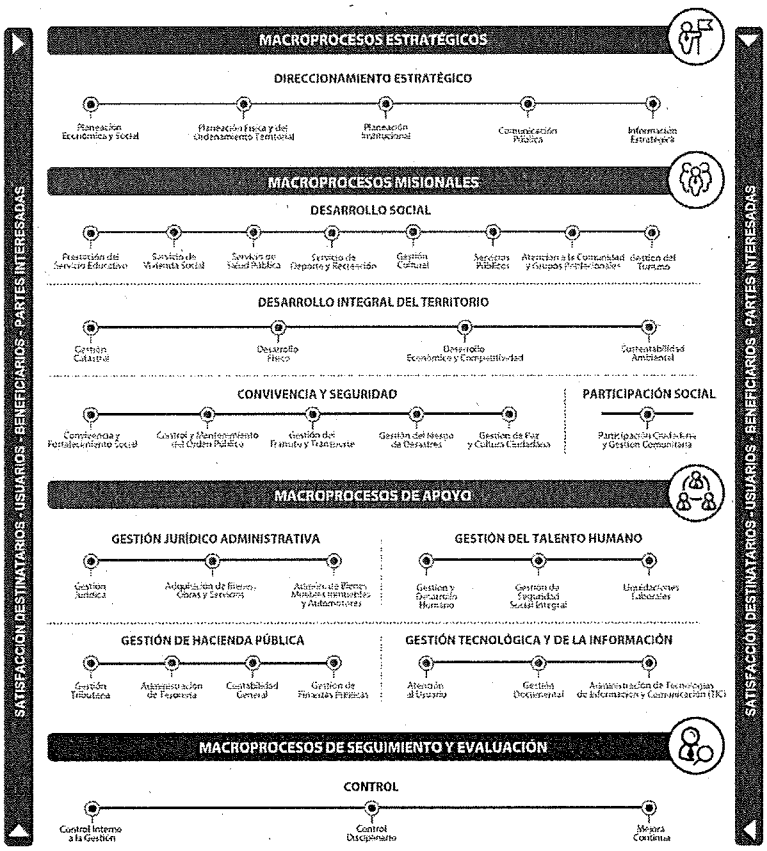
El seguimiento al cumplimiento de estos planes de desarrollo se realiza por medio del Plan Operativo, los planes de acción y el plan anual de participación ciudadana donde se lleva el registro de la ejecución del presupuesto,

las actividades y productos, y la gobernanza multinivel. El plan de ordenamiento territorial es una herramienta de largo plazo que fortalece y permite por medio de la gestión del suelo y sus usos fortalecer las dinámicas de la ciudad y generar el entorno propicio que responda a los objetivos de largo plazo definidos para la ciudad.

Así mismo existen otros planes que mejoran y articulan acciones de la administración de cara a planear y definir herramientas que definan políticas y buenas prácticas en la ciudad desde diferentes sectores y dimensiones. Vale la pena destacar la proyección que dan los planes de gestión de residuos sólidos dado que por medio de estos se plantea la generación de capacidades para la ciudad en una dimensión que ha sido históricamente difícil de abordar y que solo hasta los últimos tiempos se le ha dado la relevancia que merece el crear un territorio no solo inteligente, sino también sostenible.

Ahora bien, la ejecución de estos planes se soporta en la estructura organizacional de gobierno de la alcaldía y para esto cuenta con procesos y procedimientos definidos mediante un sistema de gestión de calidad que se encuentra certificado mediante la norma ISO 9000. El nivel central cuenta con 10 Macroprocesos, los cuales están distribuidos en los 24 organismos entre Secretarías y Departamentos Administrativos involucrando 61 áreas responsables de liderarlos y operados por 731 procedimientos.

Ilustración 25: Macroprocesos del Nivel Central



Fuente: Alcaldía de Santiago de Cali

Tabla 19. Macroprocesos por Organismos

Macroproceso	Organismos	Áreas	Procedimientos
Desarrollo Social	7	16	125
Desarrollo Integral del Territorio	6	11	115

Macroproceso	Organismos	Áreas	Procedimientos
Direccionamiento Estratégico	6	11	114
Gestión de Hacienda Pública	1	7	114
Convivencia y seguridad	5	10	103
Gestión del Talento Humano	2	2	68
Gestión Jurídico Administrativa	2	6	45
Gestión Tecnológica y de la Información	4	5	30
Control	2	2	11
Participación Social	1	1	6

Fuente: Elaboración propia

Estos macroprocesos agrupan los 39 procesos y 122 subprocesos que se encuentran en el sistema de calidad del nivel central, de los cuales solo 3 procesos requieren actualizar algún documento de calidad relacionado y solo 1 tiene una versión obsoleta y se está en proceso de actualización. esto muestra que Cali tiene una base sólida de gestión que le debe permitir afrontar los retos que demanda una ciudad inteligente, adicionalmente ha iniciado el proceso de transformación digital por medio de la implementación de una herramienta de automatización de procesos que se describe más adelante, pero que en general le fortalece la capacidad de medir la ejecución de los procesos y con base en esto evolucionarlos para hacerlos más eficientes.

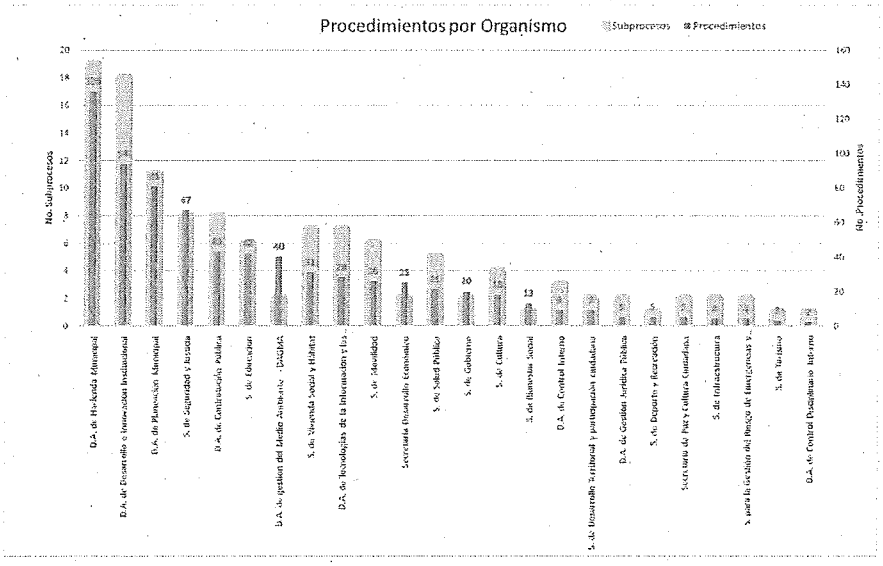
A continuación, se presentan los organismos de la alcaldía con sus procesos y procedimientos asociados resaltando la gran disparidad que existe pues la variación de procedimientos va desde 2 hasta 136 con un promedio de 30 procedimientos por organismo, de estos llama la atención el Departamento Administrativo de Hacienda pues cuenta con el 18.6% de los procedimientos de la alcaldía y entre 4 organismos operan más del 50% de los procedimientos.

Tabla 20. Procesos, subprocesos y procedimientos por Organismo

Organismo	Procesos	Subprocesos	Procedimientos
Departamento Administrativo de Contratación Pública	2	8	43
Departamento Administrativo de Control Disciplinario Interno	1	1	2
Departamento Administrativo de Control Interno	1	3	9
Departamento Administrativo de Desarrollo e Innovación Institucional	5	18	94
Departamento Administrativo de gestión del Medio Ambiente - DAGMA	1	2	40
Departamento Administrativo de Gestión Jurídica Pública	1	2	5

Organismo	Procesos	Subprocesos	Procedimientos
Departamento Administrativo de Hacienda Municipal	5	19	136
Departamento Administrativo de Planeación Municipal	3	11	81
Departamento Administrativo de TIC	2	7	28
Secretaría de Bienestar Social	1	1	13
Secretaría de Cultura	1	4	18
Secretaría de Deporte y Recreación	1	1	5
Secretaría de Desarrollo Territorial y participación ciudadana	2	2	9
Secretaría de Educación	1	6	42
Secretaría de Gobierno	1	2	20
Secretaría de Infraestructura	1	2	4
Secretaría de Movilidad	1	6	26
Secretaria de Paz y Cultura Ciudadana	1	2	5
Secretaría de Salud Pública	1	5	21
Secretaría de Seguridad y Justicia	2	8	67
Secretaría de Turismo	1	1	3
Secretaría de Vivienda Social y Hábitat	2	7	31
Secretaria Desarrollo Económico	1	2	25
Secretaría para la Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres	1	2	4
TOTAL	39	122	731

Ilustración 26: Procedimientos por Organismo



Fuente: Elaboración propia

Dentro de las iniciativas que se vienen desarrollando se encuentra la de implementar un sistema de gestión de procesos o BPMS por sus siglas en inglés. Se ha realizado ya un primer piloto de implementación para el sistema de correspondencia, el cual se diagramó bajo la metodología BPMN con base en los procedimientos definidos, no sin antes optimizar el procedimiento y definir claramente los roles y actividades relacionadas con este proceso. Una vez fue diagramado y optimizado, se automatizó y se puso en marcha. Este sistema se ha tomado como punto de quiebre para proyectar la automatización de procesos bajo esta metodología, para esto se han definido metas para este cuatrienio que apuntan a contar con el 50% de los procesos de DATIC, Departamento administrativo de Planeación y el DADII deberán estar automatizados y el 100% de los procesos de DATIC diagramados.

La herramienta BPMS que se implementó es Forest BPMS, una suite Colombiana, que incorpora en un solo sistema basado en metodología BPM (Business Process Management) todos los componentes necesarios para automatización de procesos de apoyo y/o misionales usando estándar BPMN (Business Process Model and Notation), integrando la gestión de documentos físicos y electrónicos que ingresen o se generen. Algunas de sus características son[71]:

- Automatización de procesos de Negocio - BPM

[71] Business Process Management. Consultado en: http://www.macroproyectos.com/



- Plataforma 100% Web.
- Diseño gráfico de procesos en el estándar BPMN.
- Diseño gráfico de Reglas del negocio.
- Diseño gráfico de modelo de datos.
- Diseño gráfico formas electrónicas.
- Integración nativa del manejador de contenido (Gestión Documental).
- Diseño, Ejecución, monitoreo y mejoramiento de procesos.
- Diseño de reportes
- Diseño y construcción de servicios de Integración REST y SOAP.
- Ejecución de todos los procesos automatizados en ambiente Web.
- Motor de Simulación de procesos de negocio en estándar BPSim (Business Process Simulation Interchange Standard).

Esta implementación genera una capacidad clara de transformación en la dimensión de Gobernanza y específicamente en la de Gobierno digital, pues a través de esta herramienta la ciudad podrá automatizar los procedimientos, pero sobre todo podrá ir transformándolos rápidamente en más eficientes puesto que contará con una base de información que los mide generando datos para la toma de decisiones sobre qué elementos optimizar, adicionalmente puede simplificar el proceso de mejora continua pues los ajustes se pueden implementar rápidamente y los resultados se evidencian de inmediato..

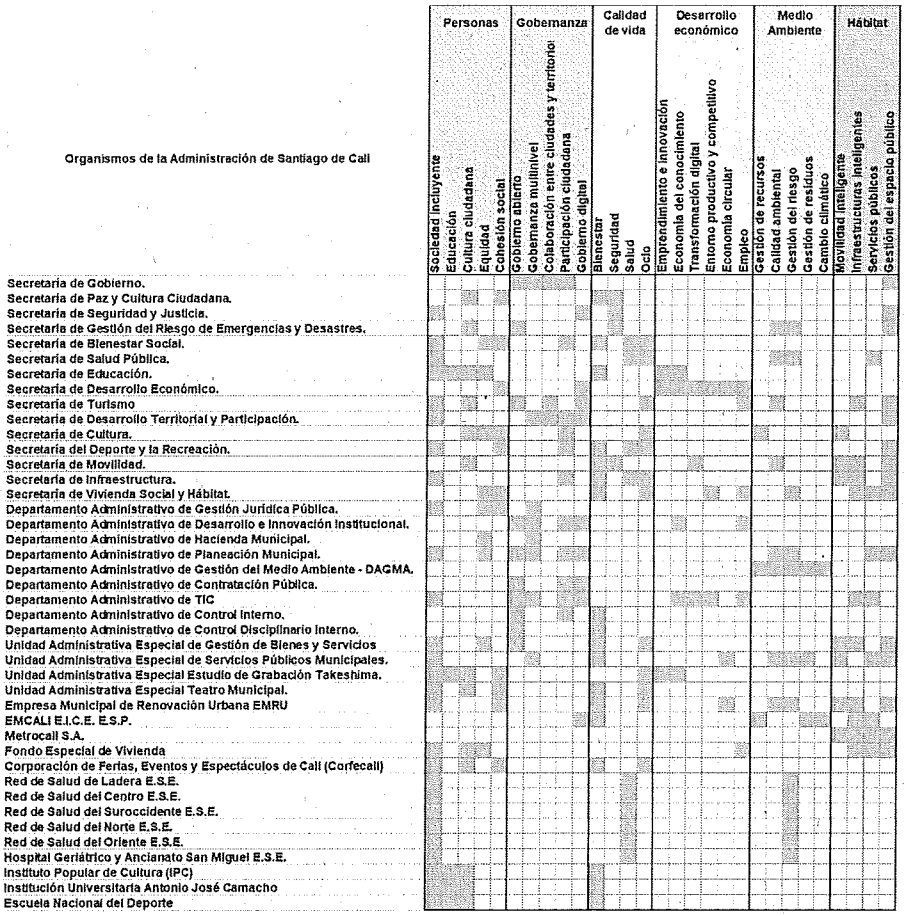
2.4.2.2.1.2 Estructura Organizacional

Describir los organismos, sus dependencias y número de empleados, Realizar un análisis de las funciones que estarían relacionadas con la estrategia de Ciudad inteligente por ejemplo aquellas relacionadas con sistemas de información, sistematización, indicadores, datos o monitoreo.

Describir estructuras organizacionales que puedan ser apoyo para la estrategia de Cali Inteligente, por ejemplo, los observatorios, la estructura del grupo de SATIC y grupos que hayamos identificado que puedan ser capacidades aprovechables.

La estructura de gobierno de Santiago de Cali comprende 42 organismos los cuales a la luz de las dimensiones del modelo de medición de madurez soportan todas estas, pero algunas en mayor medida que en otras

Ilustración 27: Estructura de Gobierno de Santiago de Cali



Fuente: Elaboración propia

De este análisis se concluye que la dimensión de personas es la que mayor capacidad de gestión tiene, lo que se alinea con la misión de la alcaldía frente a los propósitos sociales y de generación de calidad de vida que se han propuesto.

Estos organismos tienen delegadas funciones específicas frente a la gestión de la Política pública de Gobierno Digital, la cual contempla acciones que impactan el modelo de gestión de ciudad inteligente. Es así que tienen competencia en aspectos relacionados con la gestión de los datos varios organismos liderados por el



Departamento Administrativo de Planeación y el Departamento administrativo de innovación y desarrollo institucional distribuyendo las responsabilidades frente al gobierno de datos facilitando la posibilidad de utilizar los datos como un medio para avanzar hacia una ciudad inteligente.

2.4.2.2.1.3 Innovación Pública

Dentro de este eje habilitador se busca resaltar la capacidad para realizar innovación pública y aplicar herramientas de innovación en el diseño, estructuración y ejecución de proyectos en la entidad, ciudad o territorio inteligente.

Después del análisis realizado, podemos resaltar estos planes y proyectos que pueden aportar a la construcción de Cali inteligente desde este eje habilitador. de acuerdo con lo anterior, a continuación, describiremos proyectos y programas que están orientados a la participación ciudadana, indicaremos iniciativas de innovación pública y hackatones, así como también se resalta el proyecto de ciudad paraíso.

En referencia a Participación Ciudadana, existe una herramienta virtual de promoción con la cual el ciudadano pueda acceder a información para hacer parte de ejercicios de control social en la ejecución de proyectos por lo que no se requiere tener mucho conocimiento técnico para aportar; todo esto permite que se tenga una planeación participativa, y se vea reflejado en la incidencia del ciudadano en la toma de decisiones, así como también facilita que los organismos puedan elegir sus instancias de participación, fortalecer los ejercicios de democracia por medios virtuales siendo estos muy importantes en la época por la cual está atravesando la sociedad.

Esta herramienta está pensada para apoyar todas las acciones que se movilizan desde el sistema de participación que tiene como propósitos: generar espacios de encuentro en el territorio, gestión del conocimiento y cualificación (promover el control social) y fundamentos del estado, enseñar a los ciudadanos líderes como funciona el estado para fomentar su participación.

A continuación, se muestra la estructura del sistema de participación ciudadana que se aplica dentro de Santiago de Cali:

- Canal operacional: el cual va al territorio y hace seguimiento a peticiones de la comunidad hasta la respuesta completa de las necesidades, esta información se recoge en una herramienta que lleva toda la trazabilidad.

- Recoger todos los temas en torno a políticas públicas e investigación. Se espera fortalecer con la recolección de memorias de participación ciudadana (dinámicas de investigación y documentación de la participación como tal).

- Cualificación de ciudadanos y grupos de valor interesados en la gestión comunitaria

Dentro del punto de innovación pública, se resaltan los resultados del Plan estratégico de ecosistema de innovación digital, el cual sirve como base importante para Calinteligente, está basado en Hacketones con jóvenes y habitantes de barrios populares, con los que se busca orientar a resolver necesidades y problemáticas reales de la ciudad. Esta iniciativa se lidera desde la Secretaría de Desarrollo económico y está en el marco de innovación pública.

Adicional a esto, también se debe incluir el proyecto de Cali Distrito, en donde podemos resaltar dos elementos claves:

- La arquitectura desde lo administrativo, que busca descentralizar hacia las localidades para poder escalar la administración a los territorios

- El poder generar procesos participativos para apropiar a la población sobre conocimientos básicos de lo que significa ser distrito y sobre la construcción de localidades a través de una propuesta de dispositivos análogos de consulta que faciliten la interacción con el ciudadano, estrategia que se está gestando desde la Secretaría de Desarrollo territorial y participación.

Como parte final tenemos el proyecto de Ciudad paraíso el cual es un proyecto que ofrece un área bruta de 23,81 hectáreas, con un total de 28.164 m² de espacio público, 5.951 unidades de viviendas potenciales y un área aproximada de 135.343 m² para comercio y servicios. Contemplando la estación central MIO y la nueva sede de la Fiscalía. Este proyecto es fundamental en la línea de innovación pública ya que por medio de estas iniciativas se abren espacios inteligentes que aportan a la ciudad lugares con excelentes condiciones no solo de tecnología, sino espacios para el esparcimiento y lugares donde se pueden observar implementaciones con tecnologías limpias.

Cabe resaltar que en Llano Verde varios organismos han realizado pilotajes de plataformas inteligentes, por ejemplo EMCALI conectó por medio de fibra óptica a 300 hogares para proveer servicios de conectividad y entretenimiento. Igualmente se implementó un piloto de energía solar en la perspectiva de Smart Grid, de tal forma que la energía generada por 45 viviendas pudiera ser aprovechada por la red eléctrica no solo proveyendo capacidad de autogeneración, sino que permite interconectar las fuentes eléctricas mejorando los consumos y disminuyendo la facturación de estos hogares.

Existe en la secretaría de Movilidad y como uno de los componentes desarrollados por el Observatorio de Movilidad, un laboratorio que por medio del prototipado de experiencias ha logrado implementar experimentos de movilidad para ser analizados y con base en estas experiencias generar lineamientos de política pública o de implementaciones operativas que faciliten el avance hacia una movilidad inteligente.

Por último y alineado con las iniciativas de innovación pública, el Departamento Administrativo de Desarrollo e Innovación Institucional (DADII) ha realizado en conjunto con el Departamento Administrativo de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (DATIC) donde por medio de metodologías de innovación pública se invitó a la ciudadanía a participar en la construcción de soluciones relevantes para la ciudad, un ejemplo de esto es la construcción de una solución para gestionar el capital humano y la transferencia de conocimiento de la entidad la cual por medio de las fases de Comprender, Crear, Armar y Prototipar, lograron proponer una herramienta que cumpla con la necesidad propuesta.

Lo anterior muestra la capacidad con la que cuenta Cali para afrontar desafíos de innovación tanto hacia el interior frente a las necesidades operativas de los organismos, como hacia el exterior buscando soluciones innovadoras a problemas de ciudad. Si bien estas capacidades están presentes en la alcaldía con dos líderes claros el DADII y DATIC, se debe articular y generar lineamientos y orientaciones para que los demás organismos se alineen con las metodologías que se están utilizando.

2.4.2.2.1.4 Recursos financieros

El municipio de Santiago de Cali cuenta con un presupuesto anual un poco superior a los dos punto cinco billones de pesos, de los cuales analizando el plan de desarrollo y su plan indicativo se puede deducir que se tiene presupuestado invertir cerca del diez por ciento (10%) en iniciativas que impacten la ciudad en la perspectiva de ciudad inteligente siendo la dimensión de Hábitat la de mayor presupuesto con más del cincuenta por ciento condicionado esto por la inversión en el mejoramiento del servicio de alumbrado público. El otro foco de inversión en la línea de ciudad inteligente está en la perspectiva de la generación de capacidades desde el fortalecimiento del gobierno digital y del fortalecimiento del gobierno abierto con un veinte por ciento (20%) del presupuesto entre los dos.

Tabla 21. Distribución del presupuesto del PDD para iniciativas de ciudad inteligente

Dimensión del Modelo de Madurez	2020	2021	2022	2023	Presupuesto cuatrienio (Millones)
CALIDAD DE VIDA	3,03%	2,91%	3,01%	3,89%	$ 39.422
DESARROLLO ECONÓMICO	2,01%	4,08%	4,36%	4,30%	$ 47.210
GOBERNANZA	23,65%	31,55%	33,00%	32,36%	$ 388.848
GOBERNANZA	1,94%	6,03%	3,68%	4,46%	$ 51.801
HÁBITAT	63,55%	51,70%	52,84%	51,64%	$ 1.085.541
MEDIO AMBIENTE	4,53%	2,40%	2,20%	2,35%	$ 37.286
PERSONAS	1,30%	1,32%	0,90%	1,00%	$ 13.500
Presupuesto ciudad inteligente (Millones)	$ 202.207	$ 333.658	$ 339.069	$ 342.523	$ 1.663.611
Plan Indicativo PDD Total (Millones)	$ 2.944.284	$ 4.344.293	$ 5.721.606	$ 5.239.241	$ 18.249.425
Presupuesto total aprobado (POAI) (Millones)	$ 2.644.269	$ 2.730.630			

Fuente: Elaboración propia - Cifras en millones de pesos

Al analizar el presupuesto con una participación significativa y la estructura del Plan de desarrollo desde la dimensión de Cali, Inteligente para la vida y más específicamente con la línea de Territorio inteligente, es claro que la ciudad no solo tiene la capacidad de avanzar hacia un modelo de ciudad inteligente, sino que ha definido esto como uno de sus focos de trabajo, es pertinente que la ciudad ahora tome esta fortaleza con la que cuenta y la aproveche para consolidar la estrategia de Calinteligente afianzando el avance de cara a aprovechar las capacidades con las que cuenta en este momento histórico.

2.4.2.2.1.5 Gestión del conocimiento

La ciudad cuenta con iniciativas de gestión del conocimiento por medio de varias estrategias, la primera está liderada por el DADII desde se ha definido un plan de transferencia de conocimiento que hace parte del sistema de calidad y que viene siendo desarrollado con funcionarios y contratistas de la entidad, disminuyendo el impacto que genera la rotación de personas en los cargos públicos. Así mismo la Secretaría de Salud cuenta con un proceso de producción y gestión del conocimiento, y la secretaría de Desarrollo Económico cuenta con un procedimiento que fomenta la transferencia de conocimiento a nivel empresarial lo que genera capacidades entre el sector productivo y mejora la competitividad por medio de alianzas y metodologías de mentoría.

Por otra parte, la alcaldía cuenta con observatorios que han definido claramente la estrategia de gestión del conocimiento, desde los procesos para producir información de calidad, hasta los procesos para difundirla y apropiarla por parte de los interesados. Estos observatorios están avanzando hacia una articulación no solo operativa, sino que empiezan a articular sus procesos de gestión del conocimiento.

Igualmente la Secretaría de Educación y el DATIC cuentan con la herramienta Moodle, un sistema de gestión de aprendizaje que facilita la estructuración de cursos cortos o cursos complejos y sirven como plataforma para formación de funcionarios y contratistas de la alcaldía así como para formar a la ciudadanía. Esta herramienta es de carácter libre y la operación tecnológica es cada día más simple además que como plataforma de oferta de cursos puede soportar y unificar la oferta institucional que se quiera implementar en este sistema permitiendo unificar el punto de acceso a los diferentes módulos o cursos temáticos que se definan, por el momento hay unos pocos cursos de pilotaje que se implementaron pero la plataforma está lista para ampliar su cobertura.

Estas capacidades tanto desde el punto de vista metodológico como desde el punto de vista técnico para la gestión del conocimiento deben fortalecerse y encontrar una ruta para mantener un esquema que permita acceder a los cursos de formación de la plataforma de forma generalizada por parte de los funcionarios como de los ciudadanos entendiendo que cada uno cuenta con necesidades e intereses distintos.

2.4.2.2.2 Eje Habilitador 2: Liderazgo y capital humano

2.4.2.2.2.1 Liderazgo

La estrategia de Ciudad Inteligente está liderada por el alcalde a través de la oficina asesora de despacho de Cali Inteligente la cual si bien no cuenta con un equipo de trabajo directo, si coordina a 17 personas que están dedicadas de tiempo completo al tema de Calinteligente y que han sido contratados por la Secretaría de movilidad, para estructurar el sistema de semaforización inteligente y de movilidad sostenible; el Departamento Administrativo de TIC para apoyar la ejecución de los proyectos movilizadores de ciudad inteligente de definición de la estrategia, estructuración del edificio de ciudad inteligente en Ciudad Paraíso, estrategia de



comunicaciones, iniciativas de Arquitectura empresarial, Seguridad de la información, Medio ambiente, Salud e innovación entre otras. Así mismo articula funcionarios del DAGMA, la UAESPM, Secretaría de seguridad y otros organismos que se encuentran adelantando proyectos relacionados con la estrategia de ciudad inteligente y que cumplen funciones de tiempo parcial en el desarrollo de la estrategia.

Por otra parte, se está conformando el comité interinstitucional de Cali Inteligente el cual está conformado por los Organismos del nivel central de la Alcaldía y EMCALI donde la secretaría técnica es ejercida por la oficina asesora de despacho Cali Inteligente y busca articular las iniciativas de ciudad inteligente y comunicar las necesidades al entorno para que por medio de retos se resuelvan los problemas apoyados en la innovación y la participación de la cuádruple hélice: Academia, Sector productivo, Ciudadanía y Gobierno. Este comité es la materialización de el apoyo que desde los organismos de gobierno se está dando a esta iniciativa y que permitirá en el futuro darle continuidad a las capacidades de liderazgo frente al desarrollo de la estrategia, incluso si como resultado de un análisis técnico se decide crear un organismo que facilite la ejecución de iniciativas bajo la figura de una entidad de carácter mixto con régimen de contratación privado.

Esta es una doble fortaleza con la que cuenta la ciudad, pues por una parte, se tiene un mecanismos de articulación del gobierno, que liderado por la oficina asesora del despacho, guía y coordina a los organismos de la administración y ejerce el liderazgo del Alcalde directamente sobre el gabinete; y por otra parte, proporciona un medio de comunicación de doble vía con los actores del ecosistema de innovación para que por medio del planteamiento de retos de ciudad, se logre abordar y resolver las necesidades de la ciudad; en algunos casos, liderados por la misma administración, y en otros casos será un apoyo para el abordaje de esta, por uno o varios actores del ecosistema de tal forma que la ciudad obtenga resultados tangibles que respondan a sus necesidades.

Esta capacidad de liderazgo es un punto fuerte dado que desde el Despacho se cuenta con poder de liderazgo, de convocatoria y de coordinación que es posible más adelante se disminuya en la medida en que aparezca un actor descentralizado que lidere los temas de ciudad inteligente lo que facilitaría los temas de ejecución, pero no necesariamente las capacidades de coordinación con que la estrategia cuenta hoy en día.

De igual forma por medio del decreto 664 de 2019, se crea el equipo técnico de asistencia de gobierno digital liderado por el DATIC y conformado por el DADII, el DAPM, la Secretaría de Gobierno y la secretaría de desarrollo territorial y participación ciudadana. esta es una capacidad que complementa el de Cali Inteligente pues habilita las capacidades tecnológicas al avanzar en la implementación de un gobierno digital y permitiendo que el enfoque estratégico del aprovechamiento de los datos se haga desde la mirada de ciudad inteligente para alinear los análisis con la toma de decisiones enfocándolos en el cumplimiento de los ODS.

2.4.2.2.2.2 Fortalecimiento de Capital Humano

Dentro de este eje habilitador se busca crear y fortalecer las habilidades de sus servidores públicos y sus ciudadanos con el fin de impulsar el desarrollo de Santiago de Cali, es así como se ha venido desarrollando a lo largo de este documento se realiza un análisis de la información recolectada a continuación donde se describen las capacidades a resaltar orientadas a este hito

MinTIC ha venido fortaleciendo las iniciativas de formación y fortalecimiento de talento humano en dos perspectivas diferentes, la primera acercando a la ciudadanía a la tecnología y desarrollando habilidades básicas relacionadas con el uso y aprovechamiento de la tecnología, específicamente para la ciudad de Santiago de Cali, se han certificado 37.903 personas en ciudadanía digital, elemento que habilita una población adicional para poder aprovechar las posibilidades que genera una ciudad inteligente; por otra parte, se han formado a 2018

1.738 personas en carreras afines a la tecnología según el análisis realizado desde 2011 en la cual se han fomentado formación en pregrado, posgrado y certificaciones específicas relacionadas con TI, por ejemplo desarrollo de software o networking, este tipo de formaciones facilita la preparación de Cali para participar del modelo de Calinteligente, tanto en su materialización como desde el uso de las posibilidades[72].

Hay organismos como Desarrollo Económico desde el área de empleabilidad en donde se busca cerrar las brechas para que la gente pueda acceder al mercado laboral, para ello se creó una iniciativa que busca equilibrar las cargas entre las personas que buscan empleo y las empresas que necesitan de mano de obra, es así que ellos se reúnen con algunos representantes de empresas para conocer las necesidades que hay en las industrias por medio de ferias en donde también se trabaja la parte de sensibilización para integrar laboralmente a la población vulnerable y evitar la segregación. De acuerdo a los resultados de esta integración se conocen las necesidades de mano de obra de las empresas, a partir de esto se construyen las capacitaciones para habilidades duras y blandas, las capacitaciones en habilidades blandas se dan para personas que no han tenido ninguna experiencia laboral, las habilidades duras se capacitan de acuerdo con lo que el mercado requiere, este año sus ejes son servicio al cliente bilingüe y desarrollo de software, para acceder a estas capacitaciones se debe ser parte de los grupos vulnerables: mujeres y jóvenes.

Estos proyectos se pueden articular con Calinteligente, que se capacite a las personas más vulnerables y cerrar las brechas, las cuales ya tienen, pero sería bueno que fueran más automatizadas y ampliar el acceso a ellas.

En la parte del fortalecimiento a Mipymes, en SECOP hay un proyecto donde se ofrece una mentoría a 35 empresas del sector digital y de tecnología, que estén en una etapa temprana con el fin de invertir $5.000.000 y poder vincular con la base de empleabilidad, eso es para este año. En los próximos 3 años se espera llegar a 200, donde se puedan acompañar desde la innovación y ayudarla a crecer diferenciándola en el mercado tradicional.

2.4.2.2.3 Eje Habilitador 3: Infraestructura digital e interoperabilidad

2.4.2.2.3.1 Infraestructura física

Los componentes de infraestructura física representan las herramientas tecnológicas tangibles que apalancan los sistemas de información, la prestación de servicios y la ejecución de procesos para llegar a ser una Ciudad Inteligente

Este componente como eje habilitador tiene unos retos innovadores y constantes para mantener un recurso actualizado, funcional, seguro y en constante crecimiento, esto se logrará generando los estándares y planes necesarios que soporten el aumento de la demanda de recursos para implementar sus sistemas de información, arquitectura empresarial y de IT, que soportan los procesos y el trabajo de sus funcionarios y como eje principal sus ciudadanos.

[72] Colombia TIC (2020) Personas Capacitadas en los cursos de ciudadanía digital. Extraído de: t.ly/54Bh

Los retos en infraestructura están orientados a satisfacer la demanda diaria de servicios con un enfoque de hiperconvergencia, virtualización, interoperación, comunicaciones unificadas, computación en la nube, seguridad, accesibilidad, inclusión y eficiencia en los sistemas de información que allí se instalan para la optimización. Estos componentes deben estar incluidos en un plan estratégico que permita plantearlos de manera adecuada, dentro de los que encontramos un avance con los siguientes proyectos, planes o iniciativas que desde la ciudad de Cali representan el camino a una ciudad inteligente.

La ciudad cuenta con dos espacios de procesamiento en sus sistemas de cómputo que se encuentran en la Alcaldía, donde se concentra su capacidad instalada atendiendo 384 sistemas de información, monitoreo, seguridad y aplicaciones, entre los que se encuentran los ambientes de producción, pruebas y monitoreo.

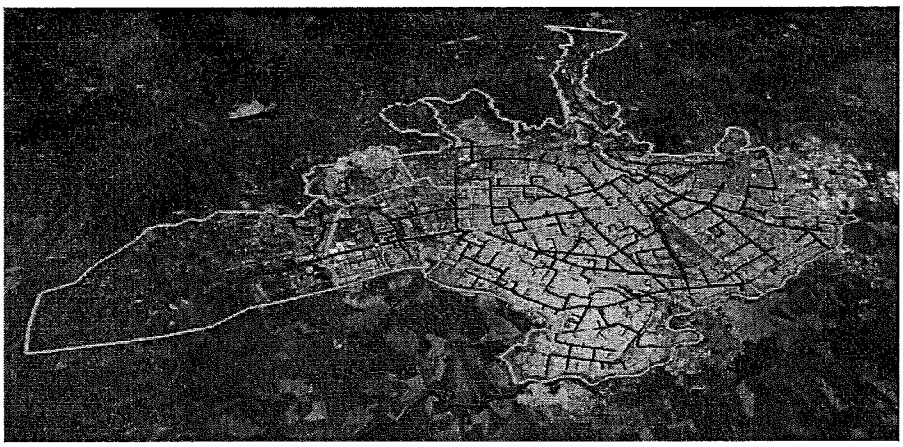
Si bien la información descrita anteriormente representa la base y el desarrollo actual, es importante desarrollar un plan de crecimiento físico (que ya se viene adelantando), híbrido y de nube, donde se puedan realizar alianzas y acercamientos con los principales proveedores y que ya cuentan con aprobaciones en Colombia Compra eficiente, para aumentar las capacidades que la ciudad requiere de cara al desarrollo de esta iniciativa, manteniendo un crecimiento, implementación de nuevas tecnologías, seguridad y prestación funcional adecuada y con excelentes tiempos de disponibilidad para que los planes puedan tener una estructura sólida que responda a sus necesidades.

Algunos de los elementos que proporcionan herramientas dentro de un plan integral tenemos:

2.4.2.2.3.1.1 REMI

REMI es un proyecto importante que se encarga de gestionar y desarrollar una red municipal integrada, para proporcionar la infraestructura física de comunicaciones por los que viajaran los datos que se generen, procesen y publiquen de sistemas internos, sistemas automáticos y de control, organismos e instituciones de orden distrital, municipal, gubernamental y nacional.

Ilustración 28: Cobertura Red REMI



Fuente: DATIC

La red REMI, con 1200km de fibra desplegada en las 22 comunas de la ciudad, tiene la capacidad de transporte y entrega servicios al sistema de CCTV, zonas Wifi y algunos elementos de movilidad, pero su capacidad de crecimiento y despliegue es muy alta, por lo que es un proyecto importante para potencializar, donde se podrían incluir todo el sistema de sensores ambientales entre estaciones climáticas y estaciones meteorológicas, así mismo los sistemas de atención y detección de desastres. El sistema de movilidad, de los componentes del ITS "Sistemas Inteligentes de Transporte" - DEI "Detecciones Electrónicas Infracciones". Integrar los sistemas de Gestión de Salud – Educación, componentes primarios dentro del bienestar de los ciudadanos y otros elementos que requieran de una red de comunicaciones desplegada por el territorio.

Parte de los beneficios que ofrece esta red tiene que ver con la disminución de costos asociados al alquiler o compra de servicios de telecomunicaciones, pero sobre todo facilita la gestión y seguridad de la información al ser una red propia y gestionada directamente por la Alcaldía. Adicionalmente, esto genera capacidad para ofrecer servicios a terceros que puedan beneficiar a la ciudad o que permitan ampliar la cobertura existente.

El cubrimiento de los servicios que proporciona REMI, se pueden potencializar mejorando la capacidad instalada, así mismo agregando mayor presencia en otras entidades que requieren los servicios o interconectándola con otras redes públicas o privadas que amplíen la cobertura y los servicios que esta pueda ofrecer, un ejemplo de esto sería interconectarla con la red de fibra desplegada en el sistema de transporte masivo MIO.

Una capacidad adicional de infraestructura es la que existe en Metrocali a través del operador de la UTRYT quienes han desplegado fibra en 3 anillos alrededor de las estaciones del MIO y por medio de estos anillos facilitan la comunicación de datos entre estaciones y con los articulados. Esta red interopera con la red de la Alcaldía y provee servicios al interior de las estaciones.

2.4.2.2.3.1.2 DAGMA

DAGMA cuenta con infraestructura base para un proceso importante de medición, gestión y control de temas ambientales, que representan un gran reto por el universo y ecosistema tecnológico que compone este pilar en una ciudad inteligente. Entre otros, se tiene el sistema de monitoreo de la calidad del aire, monitoreo del ruido ambiental, estaciones pluviográficas, sistema de red sísmica y estaciones de calidad de agua.

Si bien los sistemas de monitoreo cuentan con sistemas de visualización y análisis estadístico de los fabricantes, faltan procesos más integrales de manejo de información y explotación de los datos, es importante generar un plan integral de información para que sea dispuesta de manera interna y externa con otras entidades pues hasta el momento la información se publica con meses de diferencia al momento de generación, así mismo, es importante ampliar la capacidad de sensorización, en puntos adicionales que se encuentran en riesgos o representan impactos importantes que hoy no se tiene monitoreado.

2.4.2.2.3.1.3 Seguridad

La ciudad cuenta con cerca de 1800 cámaras que están conectadas al centro de comando y control de la policía, estas cámaras fueron implementadas por la alcaldía y son soportadas por medio de un contrato, pero no son funcionalmente operadas por la alcaldía, sino que se ha entregado el control a la policía con el fin de brindar un



apoyo a las acciones de seguridad y convivencia que adelanta la fuerza pública. así mismo desde el sistema de transporte masivo MIO, se cuenta con cámaras que monitorean tanto las estaciones como el interior de los vehículos y que cuentan con una interfaz que puede ser accedida por la policía pero que en este caso si se utilizan funcionalmente por Metrocali y su operador para monitorear la operación del sistema.

2.4.2.2.3.1.4 Alumbrado público

El sistema de alumbrado público es una infraestructura que proyecta un gran crecimiento y la generación de posibilidades de uso multipropósito por la capacidad de la infraestructura física que se puede aprovechar, entre ellos están los postes o estructura de soporte de las luminarias, la capacidad de las redes eléctricas que alimentan esta infraestructura, así mismo con redes de transmisión de datos mediante el uso de su ductería propia, se constituirán en un nodo estupendo para las implementaciones futuras de ciudades inteligentes.

La capacidad de prestar sistemas de alumbrado público inteligente y controlado, mejorando la eficiencia de consumo e iluminación, proporciona el primer paso y los primeros pilotos, pero los proyectos y los planes deben estar orientados a: instalación de sensores de tipo ambiental, postes multifuncional para zonas de comunicación wifi, sistemas de CCTV, sistemas de SOS en vías, atención de alarmas comunitarias entre otros.

Con la capacidad mencionada se debe generar planes de sistemas integrados de servicios públicos, permitiendo interconectar la red de control, instrumentación y medición del uso de los servicios, así mismo, integrar esta información a los modelos de eficiencia de consumo y/o usar herramientas de explotación de datos que podrían brindar información clave para la toma de decisiones de expansión, mantenimiento, o mejoramiento de los servicios.

2.4.2.2.3.1.5 Mobiliario Urbano

Cali cuenta con un despliegue de mobiliario urbano compuesto por:

- 160 casetas de ventas.
- 1500 cestos de basura
- 230 cobertizos
- 430 paraderos de bus.
- 20 columnas reloj
- 430 unidades de mupi copa.
- 150 unidades de mupi piedra.
- 6482 señales de pared
- 204 señales verticales

Este tipo de equipamientos tiene una fuente de ingresos por publicidad que permite ahorrar en la inversión requerida para el despliegue y mantenimiento de este tipo de equipamientos, los ingresos por este concepto al municipio son de alrededor de 700 millones anuales lo que corresponde al 12% de las regalías de la venta de publicidad.

Desde el Departamento Administrativo de planeación se viene estructurando las necesidades de mobiliario urbano de acuerdo con las mejores prácticas a nivel mundial y se han identificado tanto tecnologías como fuentes de financiación para estas, entre otras vale la pena mencionar los espacios de esparcimiento para niños, niñas y adolescentes, las casetas de ventas en espacio público, muebles de emboladores, Baños públicos y servicios comunitarios, bolardos electromecánicos, contenedores de basura subterráneos, etc.

Esta visión de actualizar el mobiliario urbano y de incluir elementos adicionales que cuenten con una fuente de ingresos, es un elemento clave para ampliar la cobertura e incluir en el mantenimiento, equipamientos que hoy no cuentan con financiación para su despliegue, actualización o mantenimiento, por ejemplo, las fuentes decorativas, los bebederos de agua, etc.

2.4.2.2.3.2 Infraestructura de TI

Esta capacidad tiene un porcentaje superior al 73% de sistemas virtualizados y un 26% de sistemas en procesamiento físico, así mismo tiene un 83% de capacidad instalada con sistemas Open Source entre Centos y Ubuntu Server. Las capacidades de procesamiento están enmarcadas en 1681 vCPU, 5.3 Tb de memoria RAM y 328 Tb de almacenamiento distribuido para atender las necesidades actuales de la ciudad.

Así mismo existen Datacenters de Movilidad, Salud y Educación que si bien son capacidades constituidas previo a la creación del Departamento Administrativo de TIC, permiten también apalancar los proyectos que requieran de infraestructura. Estas capacidades están siendo mapeadas por DATIC y se están consolidando desde dos perspectivas, la primera desde la articulación de lineamientos y arquitecturas, la segunda desde la unificación de infraestructura, para esto DATIC está estructurando un proyecto de consolidación de Datacenter de tal forma que pueda generarse una capacidad de operación tecnológica de altas prestaciones y donde se pueda consolidar la operación de la Alcaldía.

Por otra parte, EMCALI cuenta ya con tres Datacenters, sin embargo y a pesar de ser una empresa que puede ofrecer servicios TIC, por el momento los utiliza para su propia operación y para cubrir algunos servicios que presta a la Alcaldía, pero no desde la perspectiva comercial, sino desde una mirada de eficiencia operativa. No hay que desconocer que hoy en día se encuentra adelantando negociaciones con Amazon Web Services para ser un punto de aterrizaje en la ciudad entendiendo que por otra parte es dueños del canal de fibra submarino.

Lo anterior muestra que Cali tiene capacidades de gestión de infraestructura de TI de forma física con recursos apropiados para la operación actual pero que para crecer o implementar nuevas soluciones de cara a una ciudad inteligente, se debe crecer la capacidad y tecnología utilizada, pero sobre todo, debe empezar a realizar gestiones en la nube, debe utilizar las capacidades de infraestructura por servicio IaaS y de plataforma como servicio PaaS y fortalecer el Software como Servicio que ya ha iniciado con el despliegue de la G-Suite de Google para soportar tanto el uso por parte del sector Educación con las clases virtuales y la gestión de cursos, como con el soporte de Ofimática y capacidades de gestión administrativa en la administración central.

2.4.2.2.3.3 Interoperabilidad

En términos de integraciones existen capacidades al interior de la alcaldía en varios organismos, sin embargo, los sistemas de información operan de forma autónoma y pocas veces se conectan con sistemas externos, en la mayoría de los casos que lo hacen utilizan tecnologías de servicios web SOAP o REST por lo que el nivel de desacoplamiento de la arquitectura para poder ser interconectados los sistemas es bajo, dificultando la integración al interior de la alcaldía. Sin embargo, las interoperabilidades se dan en su mayoría con el sistema SAP, un sistema robusto que cuenta con un punto de comunicación similar a un bus de integración lo que facilita crear conexiones hacia y desde sistemas que requieran interoperar con la plataforma.

De igual forma la secretaría de Salud está implementando el proyecto de Historia clínica digital, el cual busca que los hospitales públicos interoperen con un punto único de información de la historia clínica de los ciudadanos, de tal forma que desde cualquiera de los hospitales se pueda conocer la historia clínica y las atenciones realizadas en cualquiera de las sedes. Técnicamente este proyecto incorpora un bus empresarial que permite servir como motor de gestión de comunicaciones entre sistemas de información dejando los problemas de enrutamiento y validación de reglas de negocio y de reglas de acceso a este bus y eliminándolas de la base de datos, del servidor de aplicaciones e incluso de la capa de presentación.

Por otra parte DATIC se encuentra implementando un bus de integraciones para implementar un Datalake que agrupe todos los datos generados por las entidades facilitando el análisis de información, este bus es similar al de Salud pero en este caso funciona hacia el interior de los organismos que cuentan con una base de datos estructurada, por medio de este bus es posible soportar no solo la centralización de los procesos de interoperabilidad a nivel de bases de datos, sino que puede ser el punto de articulación de las interoperabilidades funcionales y operativas de los diferentes sistemas de información.

Por último, vale la pena mencionar que DATIC y EMCALI se encuentran proyectando un piloto de implementación de un bus de interoperabilidad utilizando la recomendación de MinTIC de hacerlo por medio de X-ROAD una tecnología desarrollada por Estonia y entregado como software libre para este tipo de aplicaciones con procesos robustos de desarrollo y mantenimiento lo que garantiza que su implementación sea el pilar para las interoperabilidades externas que se requieran por parte de la alcaldía de Cali.

El departamento administrativo de desarrollo e innovación institucional realizó un estudio en 2020 sobre las necesidades de interoperabilidad desde el punto de vista de los trámites partiendo del análisis del tipo de requisitos que se solicitan en los organismos para realizar gestiones ante ellos. El resultado es que los requisitos más comunes son la solicitud de identificación como cédula de ciudadanía, Tarjeta de identidad, pasaporte entre otros; documentos y registros de tránsito y transporte, por ejemplo el Registro único de tránsito y el SOAT; Otros requisitos como el certificado de existencia y representación legal o el certificado de tradición y libertad de inmuebles también hacen parte de los hallazgos frente a las necesidades de interoperar para agilizar los trámites y simplificarlos.

En este sentido, de forma externa, se debería priorizar la interoperabilidad con:

- Registraduría Nacional de estado civil
- Migración Colombia
- Superintendencia de notariado y Registro

- RUNT
- Cámara de comercio de Cali

A nivel interno se requiere adelantar mesas de trabajo técnicas entre los diferentes organismos que podrían facilitar información de tal forma que se pueda simplificar el trámite, entre otros se encuentran los siguientes organismos:

- Planeación-Secretaría de Movilidad (2 Trámites)
- Planeación Secretaría de Seguridad (2 Trámites)
- Hacienda - Planeación (2 Trámites)
- Secretaría de Cultura - Planeación (2 trámites)
- Secretaría de Salud - Secretaría de Educación (1 Trámite)
- Secretaría de salud - Secretaría de movilidad (1 Trámite)

Con base en esto es claro que existe una necesidad de fortalecer las capacidades de interoperabilidad tanto al interior de la alcaldía, como hacia el exterior con otras entidades del orden territorial y nacional.

2.4.2.2.4 Eje Habilitador 4: Tecnología y estándares

2.4.2.2.4.1 Arquitecturas de TI

En este apartado describiremos las capacidades técnicas de los principales sistemas de información con las que cuenta la entidad y que posibilitan el planteamiento de arquitecturas de ti para ciudades inteligentes tomando como referencia los inventarios de sistemas, equipos de cómputo, almacenamiento y red.

Desde la perspectiva funcional o capa de aplicaciones destacan sistemas como el Geoportal Catastral, IDESC, SATIC y SAP, estas implementaciones permiten mapear varios componentes importantes y que habilitan capacidades de cómputo, integración con otros sistemas, almacenamiento y procesamiento, necesarias en la materialización de arquitecturas de TI para ciudades inteligentes.

2.4.2.2.4.1.1 Geoportal Catastral

De acuerdo con lo publicado en la página web del Mapa de Catastro de Cali[73] y el inventario de servidores, este aplicativo se observa que se trata de una implementación de la solución ArcGis Server con entornos separados

[73] IDESC (2020) Mapa catastro Cali. Extraído de: t.ly/kfaC

para desarrollo, aseguramiento de calidad y producción, y cuenta con una infraestructura virtual potente montado sobre plataformas base de virtualización suficientemente robustas con las siguientes características:

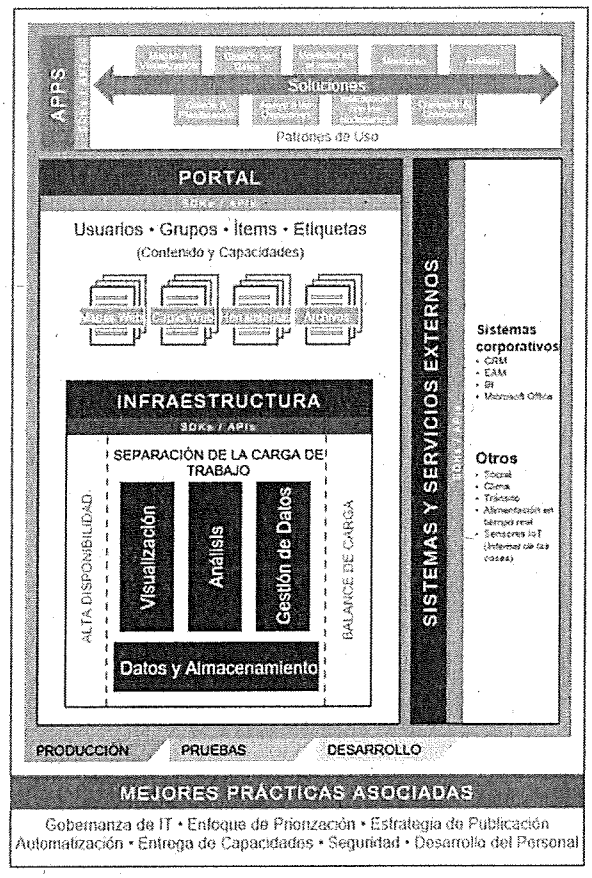
Tabla 22: Características del Geoportal

Identifier	vCPU	Memory (GB)	Disk (GB)	Used Disk (GB)	Host Config	Applications
ArcGIS-DES-AQUILA	4	16	211,8 8	37,34	2 Proc / 16 Core / 128 GB RAM	PostgreSQL Server, SNMP agent, VMware Tools
ArcGIS-PORTAL-ARMAGEDON	4	8	119,9 4	77,03	4 Proc / 40 Core / 512 GB RAM	PostgreSQL Server, SNMP agent, VMware Tools
ArcGIS-PRD-LETO	8	40	465,7 6	165,76	4 Proc / 40 Core / 512 GB RAM	SNMP agent, VMware Tools
ArcGIS-QAS-LIRA	4	12	59,06	22,54	2 Proc / 16 Core / 128 GB RAM	PostgreSQL Server, SAP, SNMP agent, VMware Tools

Fuente: CCAN_Inventory_Alcaldia_de_Cali(Servidores).xlsx

Este tipo de sistemas cuentan con arquitecturas conceptuales y buenas prácticas de implementación como la siguiente:

Ilustración 29: Arquitectura de Referencia Conceptual para plataforma ArgGIS



Fuente: ESRI, 2018[74]

El bloque de apps muestra los componentes de la plataforma con los que los usuarios interactúan de forma frecuente y operan aplicaciones como ArqGIS Pro, Collector for ArcGIS, Story Maps entre otros, básicamente

[74] ESRI (2018) Diseñando la arquitectura de la plataforma ArcGIS: Mejores prácticas. Extraído de: t.ly/rKFx



la operación para mapeo y visualización, gestión de datos, movilidad en el terreno, monitoreo, análisis y planificación, etc. Incluso proporciona capacidades como la del portal, dirigida a profesionales no GIS a través de sitios web y aplicativos más simples, llegando hasta compartir mapas y colaborar con sus equipos.

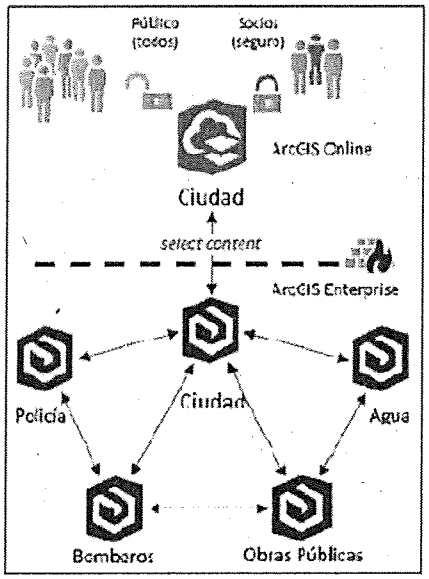
El bloque de portal provee los controles de acceso, administración y modelos de colaboración basados en roles y privilegios de usuarios y otorgando el correcto contenido a los mismos.

Por su parte la capa de infraestructura incluye los componentes de hardware, software, servicios y repositorios de datos, básicamente son el núcleo de la plataforma, en este bloque se incluyen mejores prácticas para balanceo de carga y esquemas de alta disponibilidad, así mismo estrategias de publicación separadas mediante la implementación de ambientes de desarrollo, calidad y producción, como es el caso de la entidad.

Así mismo esta referencia conceptual propone un bloque de sistemas y servicios externos ya sea que provean servicios a ArqGIS o se consuman servicios de ArcGIS para explotar sus capacidades geoespaciales, esta última es una capacidad clave de este tipo de sistemas.

También son considerados enfoques de implantación de ArqGIS de forma distribuidas de forma que habiliten la colaboración y permitan compartir información permitiendo usar mapas, apps web para crear, gestionar, analizar, publicar y compartir contenido geoespacial. En el caso de la entidad se encuentra habilitado a la comunidad en general el uso de la web app como GeoPortal, además usuarios internos con accesos a unidades individuales y en toda la entidad.

Ilustración 30: Implementación Distribuida ArcGIS

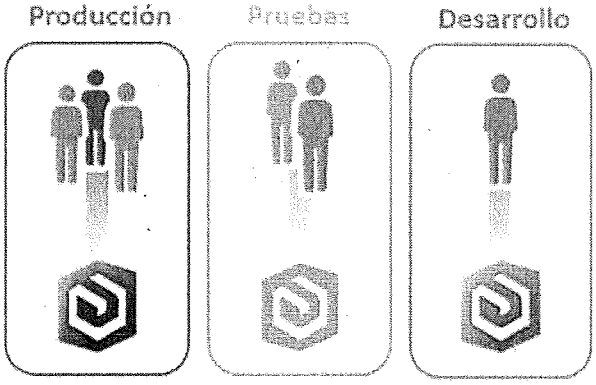


Fuente: ESRI, 201875

En términos generales como diagnostico la entidad a través de sus recursos de infraestructura y de implementaciones como la de ArqGIS denotan que tiene capacidades importantes para abordar y plantear arquitecturas de TI dirigidas a ciudades inteligentes, también se observan el uso de buenas prácticas como la separación de ambientes de desarrollo, pruebas y producción.

[75] ESRI (2018) Diseñando la arquitectura de la plataforma ArcGIS: Mejores prácticas. Extraído de: t.ly/rKFx

Ilustración 31: Mejores Prácticas ArcGIS - Separación de ambientes



Fuente: ESRI, 2018[76]

2.4.2.2.4.1.2 IDESC de Planeación

La Infraestructura de Datos Espaciales de Santiago de Cali – IDESC busca mejorar la eficiencia en la gestión de la información geográfica para garantizar su identificación, integración, localización, acceso y uso. Para tiene dispuesto un acceso web a un geo visor en http://idesc.cali.gov.co/geovisor.php

La prioridad de la IDESC es armonizar los procesos de captura, análisis, acceso, uso y distribución de la información geográfica, que ejecutan las entidades, empresas e instituciones públicas o privadas en el Municipio, para evitar la duplicidad de esfuerzos y promover el intercambio de datos espaciales, dotando a la comunidad de herramientas para la planificación y toma de decisiones. Para esto la IDESC trabaja en el establecimiento de Políticas, Estándares y Servicios de Información Geográfica. Uno de los servicios que presta la IDESC, es la visualización de información geográfica a través del Geovisor IDESC para lo cual se requiere un computador con acceso a internet.

El Geovisor IDESC es una herramienta esencial para la gestión y administración del territorio tanto a nivel público y privado, así como para la ciudadanía en general, pues ofrece información geográfica y datos de distintas variables que se manejan en la Administración Municipal. También permite acceder a diversos servicios relacionados con una ubicación geográfica, tales como: identificación de objetos, localización de direcciones, buscar sitios de interés, normatividad, entre otros. El Geovisor IDESC es una herramienta facilitadora de la información normativa y cartográfica del Municipio, sin embargo, en caso de dudas,

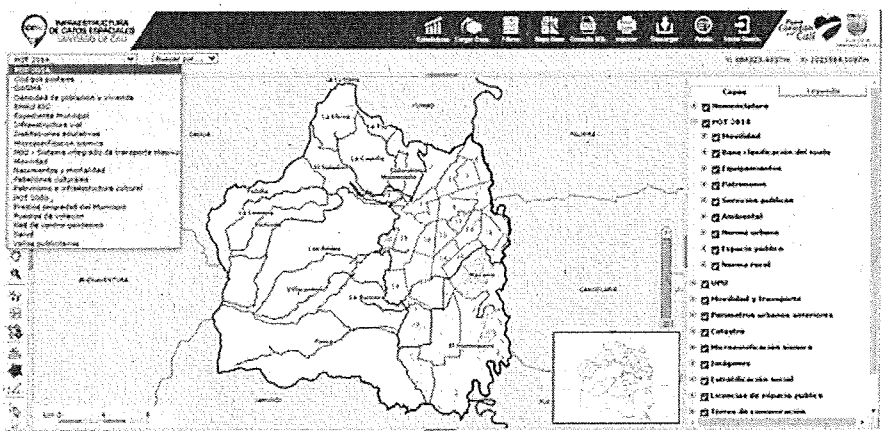
[76] ESRI (2018) Diseñando la arquitectura de la plataforma ArcGIS: Mejores prácticas. Extraído de: t.ly/rKFx

inquietudes o posibles imprecisiones, así como para la expedición de conceptos normativos y documentos oficiales, es necesario utilizar y citar la información de la fuente oficial, como es el caso del documento del Acuerdo 0373 de 2014, su cartografía oficial y sus documentos anexos.

El nuevo Geovisor IDESC fue implementado utilizando modernas tecnologías de código abierto que lo ponen a la vanguardia de los visores geográficos usados a nivel mundial.

Cabe señalar que, para determinar dichas tecnologías, el equipo técnico de la IDESC realizó una investigación que buscaba comparar los diferentes visores geográficos disponibles en internet, y a partir de ello, contar con los suficientes elementos de decisión para la elección y migración del actual Geovisor a una nueva tecnología que cumpliera con los requerimientos de la IDESC, así como las propuestas de actualización y soporte[77].

Ilustración 32: Geovisor IDESC



Fuente: IDESC [78]

Entre las capacidades que destacan está la posibilidad de cagar capas, obtener estadísticas, aplicar filtros, realizar consultas SQL y descargar información, esto facilita la explotación, colaboración y uso de la información dispuesta por parte de la entidad.

[77] IDESC (2016) Guía de manejo del Geovisor. Extraído de: t.ly/pVAP
[78] IDESC(ND) Geovisor IDESC. Extraído de: t.ly/RCRx

2.4.2.2.4.1.3 SATIC - Sistema de Alertas Tempranas Inteligentes y Comunitarias

SATIC se concibe como un proyecto integrador de capacidades tanto tecnológicas como sociales que lo que busca es generar conocimiento científico y comunitarios para salvaguardar la vida en el territorio. Se basa en 4 pilares: Tecnología, ciencia, sociedad y territorio, e innovación.

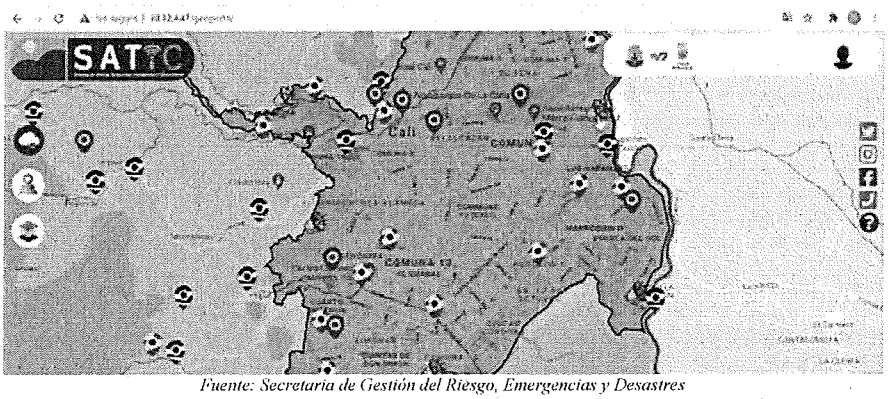
Ilustración 33: Pilares SATIC



Fuente: Secretaría de Gestión del Riesgo, Emergencias y Desastres

Este sistema en particular evidencia las capacidades de integración y colaboración, logrando contar con dos capas de un Geoportal:: 1. Lienzo Cartográfico y 2. Dashboard administrativo el cual permite ver información de pronóstico del IDEAM, alertas creadas/reportadas, que usuario las registra, mapeo de entidades, su información y su infraestructura –estaciones-, etc. Esta integración permite el consumo de datos de la Infraestructura de Datos Espaciales de Santiago de Cali IDESC.

Ilustración 34: GeoPortal SATIC



Fuente: Secretaría de Gestión del Riesgo, Emergencias y Desastres

2.4.2.2.4.1.4 Forest BPMS

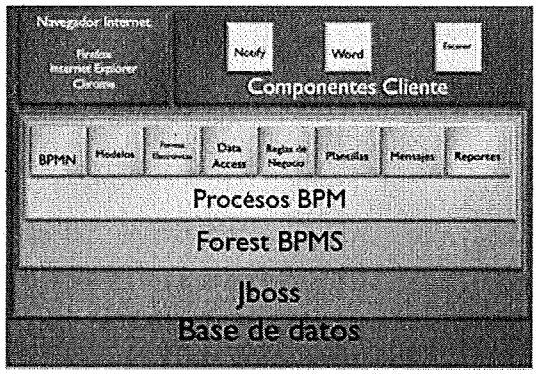
Se trata de una Suite de Automatización de Procesos de Negocio, la cual permite administrar y dar soporte a los procesos de negocios basado en metodología BPM (por sus siglas en inglés Business Process Management), en principio tiene todos los componentes necesarios para automatización de procesos de apoyo y/o misionales usando estándar BPMN (Business Process Model and Notation), integrando la gestión de documentos físicos y electrónicos que ingresen o se generen en cualquier organización pública o privada, convirtiendo sus procesos en sistemas de información personalizados. Tiene las siguientes características:

- Automatización de procesos de Negocio - BPM
- Plataforma 100% Web.
- Diseño gráfico de procesos en el estándar BPMN.
- Diseño gráfico de Reglas del negocio.
- Diseño gráfico de modelo de datos.
- Diseño gráfico formas electrónicas.
- Integración nativa del manejador de contenido (Gestión Documental).
- Diseño, Ejecución, monitoreo y mejoramiento de procesos.
- Diseño de reportes
- Diseño y construcción de servicios de Integración REST y SOAP.

- Ejecución de todos los procesos automatizados en ambiente Web.
- Motor de simulación de procesos de negocio en estándar BPSim (Business Process Simulation Interchange Standard).

A nivel de arquitectura se identifica que se trata de una aplicación web, tipo cliente servidor y que cuenta con capacidades para la integración mediante de servicios web, en términos generales cuenta con una arquitectura clásica por capas de almacenamiento (base de datos la cual que soporta diferentes tecnologías de motores), una capa aplicaciones (a través de servidor de aplicaciones basado en JAVA), usando una implantación lógica (capa de proceso, cuya base está ligada principalmente a las capacidades técnicas de plataforma base, servidor de aplicaciones y su tecnología), donde funcionalmente radican las capacidades de diseño y administración de flujos, reglas y modelos de procesos de negocio.

Ilustración 35: Arquitectura FOREST BPMs



Fuente: FOREST (2021) [79]

Cabe destacar que usa arquitectura orientada a servicios SOA, que incorpora en un solo sistema, la metodología Business Process Management (BPM) y todos los componentes necesarios para la automatización de procesos del negocio, usando el estándar Business Process Model and Notation (BPMN 2.0), integrando un gestor de contenido empresarial (ECM por sus siglas en ingles Enterprise Content Management) para la gestión de contenidos y documentos físicos y electrónicos. Se destaca entonces:

- Arquitectura SOA

[79] Forest BPMS (ND) Arquitectura Forest BPMS. Extraído de: http://forestbpms.com/html/DesFOREST.pdf

- Metodología BPM (Business Process Management)
- Estándar BPMN (Business Process Model and Notation)
- Potente ECM (Enterprise Content Management)

Está basado en tecnología JAVA® y su implementación tiene la capacidad para despliegue sobre distintos sistemas operativo tanto para servidores como para usuarios finales, así:

Sistemas Operacionales (SO) de servidores:

- Windows 2003/2008 Server®
- Linux®, de diferentes distribuciones.
- Unix® en general (AIX, HP-UX, Solaris).

Sistemas Operacionales (SO) de usuarios finales:

- Windows XP/Vista/Windows 7 ®
- Linux®, de diferentes distribuciones.

Servidor de aplicaciones: el sistema FOREST es posible instalarlo en servidores de aplicaciones que soporten el estándar de Java® Runtime Environment (JRE).

El componente de integración Forest Integrator MS (Microsoft) se instala integrándose como un grupo más de opciones de Microsoft Word y permite al usuario final, guardar, radicar y firmar documentos en Forest BPMS directamente desde Microsoft Word.

Bases de datos soportadas:

- Oracle®
- IBM Informix®
- DB2®
- MS SQL Server®
- Sybase®
- PostgreSQL®.



2.4.2.2.4.1.5 SAP

De acuerdo con el catálogo de sistemas de información la entidad cuenta con una implementación que incluye los siguientes módulos:

- SAP BI
- SAP CRM
- SAP ERP
- SAP ERP - CLM
- SAP ERP - CO
- SAP ERP - FI
- SAP ERP - FI - BCM
- SAP ERP - FI - GL
- SAP ERP - FM
- SAP ERP - MM
- SAP ERP - PPM
- SAP ERP - PSCD
- SAP ERP - TRCM Tesorería
- SAP ERP - TRM - External Cash
- SAP ERP - TRM (rentas)
- SAP ERP – FI – AA
- SAP ERP – FI – AP
- SAP ERP – FI – AR
- SAP ERP - PS
- SAP Net WEAVER - Gestión de Estampillas
- SAP PO

- SAP PORTAL
- SAP ADOBE
- SAP CONTENT SERVER
- SAP ERP - BASIS (Módulo técnico)
- SAP FIORI
- SAP SOLUTION MANAGER
- SAP WEB DISPACHER
- SAP BW
- SAP B

Fuente: Información recibida por la entidad 1.CATALOGO_SIS-INF.xlsx

Y conforme al inventario de infraestructura tiene asignado principalmente estos recursos:

Tabla 23: Recursos asignados a SAP

Identifier	vCPU	Memory (GB)	Disk (GB)	Used Disk (GB)	Host Config	Applications
ERP-DES-APP-TUNEBO	4	8	424,03	83,27	2 Proc / 16 Core / 128 GB RAM	SAP, SNMP agent, VMware Tools
ERP-DES-DB-ROBI	8	24	2408,34	818	2 Proc / 16 Core / 128 GB RAM	OracleDB, SAP, SNMP agent, VMware Tools
ERP-PRD-APP-HERCULES	16	46	1148,33	378,6	4 Proc / 40 Core / 512 GB RAM	N/A
ERP-PRD-APP-HERCULES-CLONE	4	8	1491,13	380,94	2 Proc / 8 Core / 96 GB RAM	N/A
ERP-PRD-DB-PEGASUS	24	65	28222,02	20627,79	4 Proc / 40 Core / 512 GB RAM	SAP, SNMP agent, VMware Tools
ERP-PRD-Inst-HADES	8	34	354,3	146,76	4 Proc / 40 Core / 512 GB RAM	SAP, SNMP agent, VMware Tools
ERP-PRD-Inst-NEPTUNO	8	31,38	541,24	116,89	4 Proc / 40 Core / 512 GB RAM	Avahi, SAP, SNMP agent, VMware Tools
ERP-PRD-Inst-PERSEO	8	31,38	547,68	129,82	4 Proc / 40 Core / 512 GB RAM	Avahi, SAP, SNMP agent, VMware Tools
ERP-PRD-Inst-POSEIDON	8	30,93	351,23	161,78	4 Proc / 40 Core / 512 GB RAM	SAP, SNMP agent, VMware Tools
ERP-QAS-APP-APUS	16	32	339,53	81,23	4 Proc / 40 Core / 512 GB RAM	SAP, SNMP agent, VMware Tools
ERP-QAS-DB-TEMISTOCLES	24	65	25013,2	16322,67	4 Proc / 40 Core / 512 GB RAM	SAP, SNMP agent, VMware Tools

Fuente: información recibida CCAN_Inventory_Alcaldia_de_Cali(Servidores).xlsx

En términos generales se encuentra que esta implementación de SAP es usada en diferentes organismos y dependencias de la entidad tales como DATIC, Control Interno, Hacienda, Planeación y próximamente Vivienda. También denota una poderosa y amplia implementación de esta tecnología y al hablar de su arquitectura se encuentra que su sistema R/3 se basa en una arquitectura cliente-servidor de 3 capas: la capa de

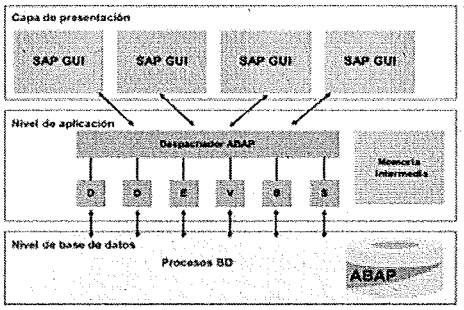
base de datos, la capa de aplicación y la capa de presentación. Este tipo de implementación distribuye las tareas que debe realizar el sistema. Cada capa se encarga de un propósito específico:

Capa de Datos: la cual brinda la persistencia de los datos. A nivel de recursos de infraestructura se apoya principalmente en discos duros, cuyos componentes por lo regular de gran tamaño y velocidad dado que es donde los datos se sirven como apoyo para todos los procesos del sistema.

Capa De Aplicación: que se encarga de gestionar toda la lógica proceso de la información en cada uno de sus módulos, así como de repartir el trabajo en cada uno de ellos para lograr que funcione adecuadamente se apoya principalmente en los recursos de infraestructura de procesamiento y memoria (RAM).

Capa de presentación: la cual otorga el acceso gráfico a los usuarios finales y garantizar su interacción de forma simplificada y exitosa.

Ilustración 36: Arquitectura en capas de SAP



Fuente: Desarrollo Sap (2021)[80]

Tomando como referencia todas estas arquitecturas y recursos tecnológicos encontramos que la entidad cuenta con las suficientes capacidades para plantear e implementar una arquitectura común enfocada a las requeridas por las ciudades inteligentes, colaborativas e incluyentes. Sin embargo, es preciso notar que cuenta con un alto grado de especialización de sistemas individuales para uso interno, pilotos, pruebas y desarrollos, incluyendo sistemas obsoletos los cuales eventualmente necesitarían enmarcarse bajo la nueva arquitectura orientada ciudades inteligentes.

2.4.2.2.4.2 Estándares y buenas prácticas

Como parte de los lineamientos que se definen desde el DATIC se ha estructurado la guía para el desarrollo e implementación de sistemas de información por medio de la cual se busca estandarizar la forma en que se desarrollan los sistemas de información, elementos de arquitectura y operativos que deben ser tenidos en cuenta

[80] Desarrollo Sap (2021) Arquitectura del Sistema SAP. Recuperado de: t.ly/ytqP /

al momento de desarrollas sistemas pues esto simplifica tanto el proceso de revisión y entrega formal como los procesos de soporte y mantenimiento al permitir con los mismos recursos atender un mayor número de sistemas de información.

En esta guía se detallan en general los requerimientos no funcionales de las plataformas de tal forma que se construyan siguiendo patrones de desarrollo claros y teniendo en cuenta políticas de seguridad que se cumplen por medio de requerimientos específicos facilitando la toma de decisiones de arquitectura de sistemas al momento de diseñar las plataformas.

Igualmente, desde la secretaría de movilidad se cuenta con lineamientos frente al desarrollo de sistemas de semaforización que facilitan tanto la implementación y su verificación de operatividad, como integraciones y ampliaciones de los sistemas alineando todos los posibles componentes de tal forma que puedan gestionarse de manera única facilitando el avance hacia una movilidad inteligente y una semaforización que responda a las necesidades de la ciudadanía.

Igual de importante son los lineamientos que existen para la producción de información estadística y de apertura de datos, los cuales definen las acciones, requisitos de calidad y la protección de los datos personales en los procesos asociados desde cada organismo. con este lineamiento se ha fortalecido el eje de gestión de los datos facilitando el avance hacia el aprovechamiento de los datos una vez puedan estos volcarse sobre un repositorio único.

Existen incluso lineamientos para la poda de árboles que facilitan el entendimiento que de estas actividades se tengan mejorando así la programación y la cuantificación de esfuerzo requerida para realizar la poda en la ciudad de acuerdo con las capacidades presupuestales.

Por otra parte, el Departamento administrativo de gestión medio ambiental opera bajo los lineamientos del IDEAM y actualmente se encuentra certificado en la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 correspondiente a la acreditación de los laboratorios de ensayo y calibración para algunas de sus estaciones de medición en variables de medición de material particulado.

La medición tiene como marco la resolución 2254 de 2017, por medio de la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y donde se definen los parámetros máximos permisibles de los contaminantes y se determinan así mismo los máximos que regirán a partir del año 2030.

Se siguen los siguientes estándares como referencia para la medición de los parámetros:

Tabla 24. Estándares de medición medioambiental

Parámetro	Estándar de referencia
PM10	EQPM-1102-150
PM2.5	RFPS-0498-118
O3	EQOA-0880-047 EQOA-0992-087
H2S	Thermo Scientific 450i

Parámetro	Estándar de referencia
Nivel de ruido ambiental	ISO 1996: Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental IEC 61672-1: Electroacústica y Sonómetros. IEC 61260: Electroacústica – filtros de banda de octava y tercio de octava.

Fuente: Elaboración propia

2.4.2.2.4.3 Intercambio de información

Dentro de este punto se analizan los procesos contenidos en los organismos de Santiago de Cali que tengan capacidades de intercambio de información.

Como primordial se encuentra dentro de catastro el procedimiento de datos abiertos el cual permite disponer dos conjuntos de datos, alfanuméricos y cartográficos los cuales reportan datos a la página de transparencia, en donde son estructurados y enviados a la página de la alcaldía con lo cual no solo se garantiza que planeación y otras entidades también se nutran, si no que queden abiertos para consulta de la ciudadanía en general

En la siguiente tabla se detallan las entidades, con una breve descripción donde se muestra los intercambios de información encontrados y su posible inclusión en los planes de Cali inteligente.

Tabla 25. Intercambios de información por Entidad

Entidad	Descripción
Archivo de datos	Estándar SDMX estándar de intercambio de información de la OCDE
Planeación	Consumo de información catastral y a través de ella otras entidades se nutren. No trabajamos en línea, nos envían información en cd o archivos y nosotros nutrimos los datos
Gobierno	Proyecto para conectar el proyecto de cooperación de información con la red de observatorios que tiene información muy importante que el ciudadano no conoce, y que el ciudadano tiene información importante que las instituciones no conocen
Salud	Se busca fortalecer los mecanismos de comunicación del organismo, integración de la información sobre servicios transaccionales (servicio de atención a la comunidad, denuncias de riesgos sanitarios y del ambiente, recibir orientación, seguimiento de pacientes y casos específicos, etc.), ejercer el control de autoridad sanitaria y atención de necesidades urgentes de salud
Centro de Gestión y Conocimiento para la	Se realiza un trabajo articulado por ejemplo en temas de cartografía participativa, así como también se busca tener mejor manejo del trabajo que se

Entidad	Descripción
Seguridad y la Convivencia y Acceso a la Justicia	realiza con la Secretaría de educación para entornos educativos en fronteras invisibles
Deporte y Recreación	Se está trabajando en varios frentes porque esta entidad aporta información para el manejo de indicadores de la ciudad, como son para seguridad en el caso de homicidios y robos, en educación para frentes de salud mental y se indica que hay una iniciativa con DAGMA por llamada ECODEPORTE para adecuar escenarios deportivos
Secretaría de movilidad	A través de Cali inteligente se está buscando la interoperabilidad entre el MIO, SITM y Secretaría de movilidad
Catastro Multipropósito	Se busca una mejora tecnología para incorporar una integración a la base de datos geográfica, sistemas ligados, comunicación orientada a servicios para lograr interoperabilidad con otras entidades (IGAC, catastros descentralizados)
Participacion ciudadana	Se busca que exista una conexión con sistema externos a la alcaldía, el caracterizador esperamos que este operando con Registraduría para actualizar y depurar datos, así como también se espera compartir información con el instituto Agustín Codazzi
Servicios Públicos Acueducto y Energía	Tiene una iniciativa llamada geoportal la cual va orientada a ciudades inteligentes, se busca vincular nueva información de los municipios aledaños a Cali para que pueda haber consulta de todos. Esta herramienta es génesis de una articulación a futuro de todos los entes con los propósitos de Calinteligente

Fuente: Elaboración propia

Dado esto, podemos concluir que existen proyectos ya en ejecución que van a portar en Cali inteligente, pero se debe trabajar en la inclusión y mejoramiento de algunos de los mencionados anteriormente.

2.4.2.2.4.4 Operación y soporte

El soporte de la tecnología en la alcaldía se realiza de forma distribuida, para esto DATIC ha estructurado una red de CTO que hacen las veces de líderes de tecnología en cada uno de los organismos de tal forma que es el punto directo de contacto para cualquier operación de soporte que se requiera. Sin embargo, dependiendo de la infraestructura de TI y de los sistemas de información que maneje cada organismo el CTO puede operar solo o puede ser el líder de un grupo de técnicos y especialistas que garantizar la atención de las necesidades de TI.

Ahora bien, los sistemas transversales como el sistema de gestión documental, de correspondencia, la red de datos y el soporte de los equipos de cómputo lo asume directamente DATIC por medio de su equipo o con una mesa de ayuda que atiende a los diferentes organismos coordinado desde un solo punto lo que mejora la eficiencia de atención.

La operación de los sistemas de información, como se mencionó anteriormente se realiza directamente por los líderes funcionales que en general están en los organismos que utilizan los sistemas, existe un nivel técnico para

administrar muchos de estos sistemas y DATIC se encarga de garantizar la operación de la infraestructura asimilándose a un prestador de servicios de TI.

Como se observa las capacidades de soporte y operación en la alcaldía son limitadas y adicionalmente se encuentra la base de conocimiento externalizada por lo que se debe fortalecer la apropiación de conocimiento lo que debería robustecer el modelo de operación y soporte. Por otra parte, debe analizarse muy bien si las capacidades de administración funcional deberán prestarse desde DATIC o si debieran ejecutarse desde los mismos organismos pues no hay criterios únicos y esto dificulta la toma de decisiones y la estandarización de los procesos de atención.

2.4.2.2.4.5 Uso y apropiación

En esta parte describiremos qué estrategias de uso y apropiación se encontraron en el análisis levantado con las entidades de Santiago de Cali que puedan ser esenciales para Cali inteligente

En primer lugar, tenemos la herramienta de Mira Ve la cual es una herramienta transversal pero no está ligada a ninguna entidad específica, en esta herramienta se maneja principalmente el tema de los PQRs, hay que tener en cuenta que si la aplicación es transversal el soporte tecnológico se da desde DATIC en caso contrario es la entidad la que tiene su propio CTO que gestiona las aplicaciones y una mesa de servicios TI

La plataforma de Ventanilla Única del Constructor – SAUL, que es el resultado de la automatización de varios procesos mediante la construcción conjunta con la Cámara de Comercio y el Banco Mundial, en esta herramienta se lleva todo el proceso para la construcción en Santiago de Cali. Estos dos sistemas fueron pioneros en la implementación de estrategias de uso y apropiación pues son los proyectos que han contado con el acompañamiento y liderazgo para ser conocidos por todos los funcionarios desde los aspectos funcionales como operativos. Se han implementado estrategias de comunicación, de generación de capacidades tecnológicas y también campañas de champions donde usuarios motivados cuentan con incentivos para ayudar a difundir el mensaje de uso y facilitar el avance hacia la apropiación por parte de sus compañeros.

DATIC también ha fortalecido la apropiación digital por medio de los puntos de apropiación digital (PAD) y los laboratorios de innovación digital (LID) en donde por medio de la oferta de servicios para todas las poblaciones han logrado impactar a la ciudadanía, igualmente se cuenta con una oferta de 12 cursos que fomentan competencias básicas digitales para la ciudadanía en general.

Desde la Secretaría de educación se adelantaron campañas de uso y apropiación de la plataforma G-Suite dado que por motivo de la Pandemia fue necesario iniciar procesos de educación apoyados en la tecnología forzando procesos de apropiación digital. Los resultados son muy buenos pues más del 70% de la población académica usa Classroom para la gestión de sus cursos y más del 87% de la comunidad académica cuenta con una cuenta de correo institucional activa.

Por último, tenemos en DATIC iniciativas que buscan mejorar el uso y apropiación de recursos de IT orientados a:

- Estandarizar el uso de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones y de los servicios digitales en la Alcaldía de Santiago de Cali e incentivar su apropiación por parte de los servidores públicos.

- Desarrollar y ejecutar programas de formación para fortalecer las competencias de las personas en relación con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, sin perjuicio de la competencia que tienen los demás organismos del Municipio de Santiago de Cali.

Si bien la capacidad de fortalecer el uso y apropiación tecnológica ha dado buenos resultados, no se cuenta con una estrategia sólida ni se ha masificado el uso de las TIC, por ende todavía hace falta avanzar hacia la generación de capacidades de manejo de tecnologías en la vida cotidiana, cuestión necesaria si se busca que el ciudadano desde cualquiera de sus roles aproveche la información y las oportunidades que le brinda una ciudad inteligente.

2.4.2.2.5 Eje Habilitador 5: Analítica y gestión de los datos

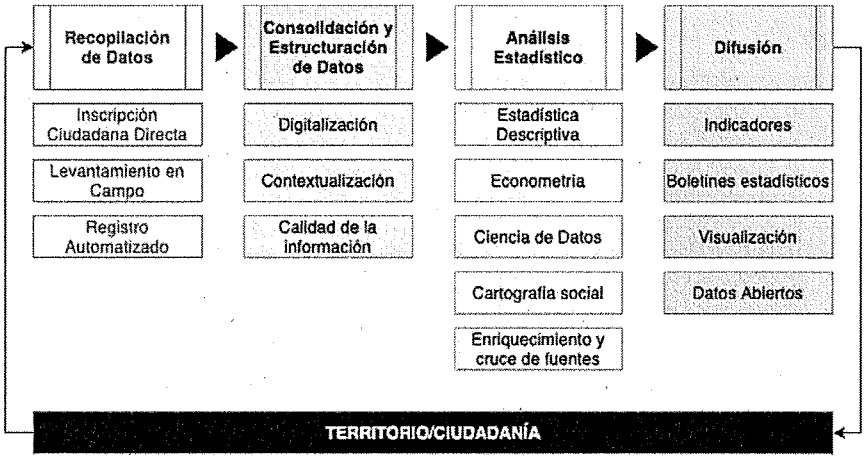
2.4.2.2.5.1 Gobierno de Datos

La Subdirección de Desarrollo Integral tiene entre sus funciones la de "Desarrollar la formulación, implementación y evaluación del Modelo de Producción de Información de la Alcaldía de Santiago de Cali, y de los instrumentos derivados del mismo" y de acuerdo con el concepto del 11 de noviembre de 2020 del Departamento administrativo de gestión jurídica pública es quien funge el rol de Arquitecto de datos de la Alcaldía y es quien está llamado a definir el modelo de gobierno de datos(REF: Concepto Colisión Negativa).

Ahora bien, una visión de ciudad o territorio inteligente exige la articulación y coexistencia de procesos estadísticos, de analítica e integración que permitan la recopilación, análisis e interpretación del estado actual y futuro de las diferentes verticales de ciudad y territorio (movilidad, educación, salud, seguridad, bienes y nutrición, etc.). Los procedimientos estadísticos contienen los métodos de recopilación de información y análisis cuantitativo y cualitativo de la información que permiten establecer políticas y programas de gobierno y acción sobre cada una de esas verticales o conjunto de frentes de gobierno.

Estos procedimientos estadísticos enriquecen los datos recopilados llevándolos por un ciclo de vida tecnológico y de enriquecimiento de información que tiene como resultado la construcción y visualización de indicadores, resúmenes o boletines estadísticos. El resultado de este proceso permite a los tomadores de decisión y entes gubernamentales diseñar y medir programas y políticas según los objetivos de desarrollo en el territorio.

Ilustración 37: Diagrama general de etapas en la ejecución de procedimientos estadísticos en territorio inteligente



Los datos son medidos y extraídos de la ciudadanía y el territorio y la difusión de los mismos cierra un ciclo iterativo de aplicabilidad de las decisiones tomadas con base en los análisis. La medición constante y la ejecución iterativa de análisis y mediciones es lo que asegura la existencia de una ciudad o territorio inteligente activo y en constante evolución. En esa medida la información no es estática sino que contiene una esencia temporal y espacial relativa al territorio y al procedimiento estadístico que ella misma desencadena.

2.4.2.2.5.1.1 Recopilación de datos

La Alcaldía de Cali cuenta con una amplia base de Procedimientos Estadísticos en constante ejecución en donde se pueden identificar tres categorías principales de recolección de información: inscripción directa, levantamiento en campo y registro automatizado. La inscripción ciudadana directa hace referencia a la recolección de datos en los diversos formatos de los procesos de inscripción de los ciudadanos a servicios gubernamentales, solicitudes ante la administración, emisión permisos o inscripciones de atención a la ciudadanía. Todos los formularios físicos de estos momentos de servicio son el insumo de registro de datos para las diferentes dependencias que analizarán el acceso o uso de servicios sectorizados del municipio.

La municipalidad también cuenta con recursos en campo de levantamiento de la información en encuestas móviles en las comunas que hacen uso de aplicativos digitales, sensores ambientales de fuentes móviles para mediciones atmosféricas y de aguas y dispositivos de reportes para casos priorizados. Todas estas situaciones son recolección en sitio de la información ingestada y analizada por los diferentes sistemas de información del municipio.

La conformación de la muestra poblacional para la captura de datos en la realización de encuestas o mediciones tiene esquemas de muestreo aleatorio y esquemas de muestreo no probabilístico. El muestreo no probabilístico facilita la realización de las encuestas por cuanto permite la consideración de facilidades de aplicación según la

conveniencia de acceso a la población y la priorización de la comunidad a encuestar o del plan de priorización a aplicar. Esto permite tener una mayor velocidad de aplicación y reacción.

Por su parte el muestreo aleatorio es aplicado en casos donde se requiera una acción más sistemática en aras de realizar una segmentación de la población o identificar perfiles de riesgo. Este muestreo requiere una mayor acción y preparación, pero consolida una base de datos más representativa de la población en general.

Ambos muestreos son útiles y relevantes en la gestión y análisis de un territorio inteligente, ambos responden a casos de uso particulares según las características mencionadas. La Municipalidad de Cali cuenta en sus procedimientos estadísticos con muestreos aleatorios y muestreos no probabilísticos, así como en planes de priorización y segmentación de la población acorde a las finalidades de los sistemas estadísticos y políticas de gobierno a evaluar o aplicar en cada uno de estos casos de uso.

El tercer esquema de ingesta de información puede ser considerado la descarga o reporte consolidad de la información y microdatos automatizados mediante desarrollos tecnológicos o mediciones de dispositivos automatizados sin intervención de un recolector humano. En este caso se incluyen las mediciones de contadores de servicios públicos como energía, acueducto y aseo y la medición del uso del sistema de transporte público mediante torniquetes. Este tipo de información es centralizada en repositorios de las empresas prestadoras del servicio y queda a disposición de descarga consolidada a las entidades del gobierno que las requieren.

En los levantamientos en campo, toma relevancia el papel de los desarrollos tecnológicos y digitales móviles que permiten una mayor cobertura e inclusión de la población censada o encuestada y dan la posibilidad al ciudadano de ser la fuente directa de los datos con los que se toman decisiones o se establecen los planes de política pública. La brecha tecnológica en la población es cada vez menor y los aplicativos son una fuente útil para la recopilación de la información, pero como activos intangibles digitales, estos aplicativos deben ser gestionados y administrados como parte de un ecosistema tecnológico integral bajo los principios holísticos de la Visión 360.

2.4.2.2.5.1.2 Consolidación y Estructuración de datos

Recopilar los datos es la primera etapa en una serie de acciones en la cadena de valor analítica. Una vez ingestados los datos y almacenados en las diversas y múltiples bases de datos que manejan las entidades de la Alcaldía de Cali, en donde se encuentran bases de datos en ficheros.Excel, bases de datos relacionales SQL e información de levantamientos cartográficos en fichas digitales. Los formularios físicos de los procesos de registro y encuesta a ciudadanos son digitalizados para producir archivos o datos operacionales.

Estos son los datos brutos o microdatos que actúan como insumo a los diferentes tipos de análisis que se ejecutan en los procedimientos estadísticos. La expresión del microdato y la forma en la que es operado es también relevante en todo el proceso estadístico. La mayoría de los datos de encuestas y observatorios tienen sentido en una dimensión cartográfica, por lo que en varios procesos estos son digitalizados y visualizados en una plataforma geoespacial en capas ArcGIS. A partir de estas capas, se realizan análisis de operaciones geográficas como cruces, relaciones entre datos y comparación con otras fuentes en capas de un servidor geográfico. También se realiza cartografía social del territorio y se pone en contexto la información recopilada y estructurada.

Por otra parte, la información cuyo componente principal es descriptivo y relacional es digitalizada y estructurada en bases de datos SQL o ficheros Excel que permiten la creación de tablas dinámicas en donde se

realizan correlaciones de variables visualizando y encontrando relaciones entre los datos de la misma fuente o en el cruce de dos o más fuentes. El cruce de fuente también permite realizar un comparativo de la calidad de los datos, identificar casos atípicos y realizar una limpieza de datos. Todo esto apoyado en herramientas estadísticas de estructuración de información.

En esta consolidación un papel fundamental el análisis de la calidad de los datos. El cruce de fuentes y la consideración de fuentes regionales o nacionales para complementar y contrastar la información recopilada a nivel municipal es un ejemplo del trabajo de cohesión y articulación a nivel tecnológico y estadístico con otros entes gubernamentales y se convierte en una técnica de validación y comparación de la calidad de los datos recopilados en el municipio. Entidades como la DIAN, el ICFES, el Banco de la República y las empresas prestadoras de servicios públicos proporcionan datos contra los cuales comparar tendencias y mediciones locales, datos que también son ingestados y considerados en los modelos econométricos y en el análisis para la construcción de indicadores.

Cabe destacar que en este esquema de aseguramiento de la calidad de la información también se realizan validaciones contra históricos para identificar valores o mediciones fuera de rango en sensórica medioambiental, como lo son la medición de la calidad del aire y del agua, y las mediciones demográficas. Un valor fuera de rango puede dar cuenta de una situación digan de observación y acción o de una anomalía en las mediciones que ha de ser separada o categorizada para evitar el ruido en los datos, maximizando la eficiencia y confiabilidad de los análisis aplicados a los microdatos.

2.4.2.2.5.1.3 Análisis Estadístico

Con los datos estructurados en datos crudos o microdatos tabulares o cartográficos se realizan análisis de estadística descriptiva, análisis exploratorio o confirmatorio, se generan caracterizaciones de contexto y de observaciones, y se pueden crear modelos econométricos o de priorización y segmentación. Se realizan también cartografías temáticas y sociales sectorizadas por comuna y se integran múltiples fuentes para la consolidación de presupuestos administrativos o de proyectos con la comunidad.

La creación de tablas dinámicas en Excel, capas derivadas o de segundo orden en ArcGIS y son algunos ejemplos de los procedimientos apoyados en herramientas que se encuentran en la cadena de valor de la información y el ciclo de vida de los datos previo a la difusión, publicación o utilización de la información enriquecida y correlacionada.

Al realizar los análisis se producen indicadores de gestión, operación o supervisión, boletines de información para rendición de cuentas o publicación de datos enriquecidos a la ciudadanía en portales de datos abiertos. De los diversos procedimientos estadísticos se obtiene información de resumen o detalle para comunicación interna entre los entes gubernamentales o externa hacia la ciudadanía. Es así como los análisis y modelos efectuados sobre los datos producen boletines para rendición de cuentas, presupuestos consolidados, cálculos de indicadores para la creación de planes distritales como en el caso del índice de necesidades básicas insatisfechas para planes de nutrición y seguridad. Estos análisis también permiten establecer medidas fiscales como en el impuesto ICA y Predial y establecer los patrones de consumo, como lo es utilizado para la creación de programas de movilidad, atención de salud por comuna y programas de medición del uso de servicios públicos.

Cuando estos indicadores resultantes son relativos al territorio, son visualizados en herramientas cartográficas como ArcGIS. También se emiten informes en portales web, visualizaciones en herramientas de BI y boletines consolidados.

En la gestión de ciudad y territorios inteligentes todo el ciclo analítico de los datos debe permitir la visualización o medición de resultados y enriquecimiento. Esto facilita y soporta la acción del gestor sobre el territorio y permite evaluar e iterar sobre los programas en ejecución y sobre las mediciones constantes del territorio. El esquema integrado de las entidades involucradas en el proceso requiere una orquestación y cooperación en el flujo de información que asegure que el insumo proporcionado por una entidad o dependencia puede ser utilizada, enriquecida y ofrecida por otra parte del proceso. Todo esto ocurre bajo un esquema de privacidad que asegure la integridad de la información del ciudadano.

2.4.2.2.5.1.4 Infraestructura técnica

La ejecución de los procedimientos estadísticos y el almacenamiento de los microdatos recopilada de las fuentes y de la información enriquecida producto de los procedimientos requiere del soporte de una infraestructura técnica robusta, interoperable y modular.

La infraestructura refleja la división de responsabilidad y acción de las diversas áreas gubernamentales y muestra una tendencia a la utilización de arquitectura de tres capas: presentación, lógica y almacenamiento en división aplicación, portal web, base de datos.

Es así como existen múltiples máquinas enfocadas en el aseguramiento de la calidad y soporte de la información catastral que mezclan almacenamiento de capas geográficas e información transaccional, ERPs de gran envergadura que soportan la operación diaria de las unidades administrativas del municipio y servidores Glassfish o SAP para disposición de información y ejecución de aplicativos de los Sistemas de Información de la Administración Distrital.

También es notoria la utilización de servidores enfocados en la administración de archivos (FileServers) y de Gestión Documental o de publicación de información cartográfica en ArcGIS. Estos mismos servidores pueden dar soporte a la publicación de datos abiertos y a los portales web de consulta ciudadana. Se identifican también un grupo de instancias Moodle, que se utiliza para la gestión del conocimiento y soporte a la gestión del aprendizaje como sistema LMS.

2.4.2.2.5.2 Análisis de información

Cali cuenta con capacidades de análisis de información desde el talento humano muy importantes, sin embargo, desde la tecnología todavía se utilizan herramientas como Excel para realizar análisis cuantitativos y para análisis cualitativos no existe una iniciativa fuerte de uso de inteligencia artificial o de herramientas de machine learning para analizar información y correlacionar los datos de tal forma que los análisis apuntan más a entender las causas raíz de los problemas que evidenciar estadísticas que brindan información parcial sobre la eficacia de las políticas pero que no orientan sobre el entender por qué no se logra el efecto para el cual fue creada la política.

En este sentido Cali cuenta con una estrategia de articulación de los observatorios de la ciudad para que por medio de su interacción Cali vaya adquiriendo capacidades de generación, difusión y apropiación social del conocimiento.

Tabla 26. Observatorios de la Alcaldía de Santiago de Cali

Organismo	Observatorio	Dimensiones de análisis	Indicadores	Periodicidad de publicaciones	Productos
Secretaría de Seguridad y Justicia	Seguridad	Criminalidad, Violencia, comportamientos contrarios a la convivencia, gestión de conflictos	Homicidios, Hurtos, Violencia intrafamiliar, Delitos sexuales, Lesiones personales	Informes diarios, semanales, mensuales y anuales	Atlas, Caracterizaciones, Análisis georeferenciados
DAGMA	Ambiental	Calidad del aire, cambio climático	Material Particulado, Calidad del agua	Informes diarios y mensuales de calidad del aire	Documentos de análisis de Calidad del aire, Planes de acción y de gestión
Secretaría de Paz y Cultura Ciudadana	Paz y Cultura Ciudadana	Derechos humanos y prevención de violencia	No generan indicadores	Publicaciones temáticas sin periodicidad definida	Estudios y análisis cualitativos y sociológicos de las estrategias de Paz y Cultura ciudadana
Secretaría de planeación (Movilidad, Infraestructura, Metrocali y DAGMA)	Movilidad Sostenible MOVIS	Tránsito, transporte e infraestructura Accidentalidad y seguridad vial Movilidad y medio ambiente Movilidad y desarrollo urbano Percepción y participación ciudadana Política y gestión pública	Peatón, Bicicleta, Transporte masivo, Transporte público colectivo e individual, transporte privado, accesibilidad en transporte público, accidentalidad, emisiones, consumo y demanda de viajes	Anual y por demanda temática	Reporte anual de movilidad, Estudios

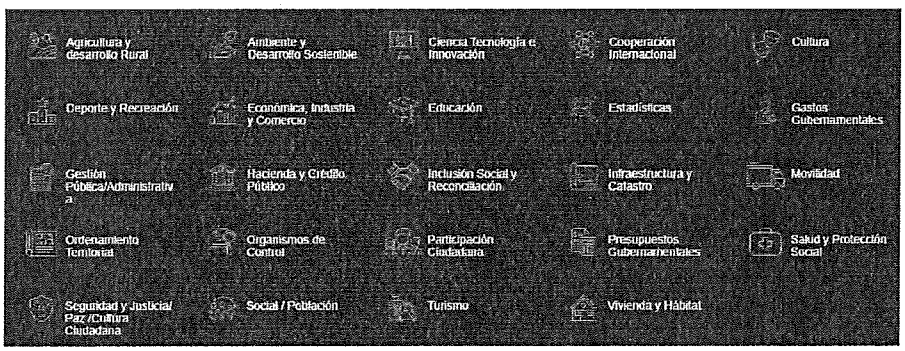
Organismo	Observatorio	Dimensiones de análisis	Indicadores	Periodicidad de publicaciones	Productos
Secretaría de Bienestar social	Envejecimiento y vejez	Adulto mayor, centros de atención	Caracterización del adulto mayor y fuentes de maltrato	Por demanda	Informes de caracterización, Informes de gestión, gráficos y revistas
Secretaría de Salud Pública	Violencia familiar	Violencia familiar		Anual, Por demanda	Revista anual, Protocolos, fichas técnicas, Boletines especiales
Secretaría de Salud Pública	Salud Mental	Depresión, violencia familiar, Abuso sexual, Salud mental	Violencias de género (violencia familiar, sexual y contra la mujer), consumo de sustancias psicoactivas, trastornos mentales, lesiones auto-infligidas de manera intencional y lesiones de causa externa	Por demanda	Rutas de atención, lineamientos y análisis
Secretaría de Bienestar Social	Políticas públicas				
Secretaría de Educación	De la educación	Infraestructura educativa, matrícula, Proceso escolar, resultados académicos	Poblaciones, cobertura, Resultados pruebas estandarizadas	Única	Compendios por comuna

Organismo	Observatorio	Dimensiones de análisis	Indicadores	Periodicidad de publicaciones	Productos
Departamento Administrativo de Planeación Municipal	Del espacio público				
Departamento Administrativo de Hacienda Pública	de Hacienda pública				
Departamento Administrativo de Hacienda Pública	Dinámica inmobiliaria	Condición, destinación, Valor metro cuadrado	Valor metro cuadrado	única y actualización de dashboard periódica	Dashboadr, Vitácora catastral por barrio
Departamento Administrativo de Control Disciplinario Interno	Gestión pública	Desarrollo de talento humano, participación ciudadana en el control social y patrimonio y contratación pública	Contratación pública (Cobertura, calidad y eficiencia), Procesos disciplinarios (Perfilamiento de servidores y casos)	Anual sobre temáticas diversas	Libros resultados de Investigaciones

Fuente: Elaboración propia

La mayoría de estos observatorios son los responsables de publicar información en el portal de datos abiertos de Cali, plataforma que es propia, está interoperando con el portal de datos abiertos del estado colombiano y cuenta con 454 conjuntos de datos de 30 organismos en 24 temáticas.

Ilustración 38: Temáticas con Datos abiertos en Cali



Fuente: Alcaldía de Santiago de Cali (2021)[81]

La plataforma permite realizar búsquedas por temática, por palabras clave, o por organismo. Así mismo permite descargar los datos en formatos que pueden ser editados y procesados, permite previsualizar los datos para explorarlos, incluso permite graficar los datos con una herramienta de visualización simple y con altas capacidades.

2.4.2.2.6 Conclusiones

Cali cuenta con una sólida estructura organizativa y un sistema de gestión robusto que se gestiona de forma centralizada. Desde una perspectiva interna, sin embargo, se perciben limitaciones institucionales por falta de articulación entre los organismos en general, esto hace que las iniciativas que se adelantan no tengan una mirada intersectorial. La perspectiva de contar con capacidades distribuidas para apoyar la operación tecnológica como la estrategia de los CTOs es una herramienta que fortalece la articulación de la operación y disminuye los costos operativos de la administración.

Por otra parte, existe una capacidad de liderazgo clara desde el despacho y que se ha venido fortaleciendo con la creación del comité interinstitucional de ciudades inteligentes, el cual tiene la responsabilidad de articular a los organismos de gobierno y a su vez definir la hoja de ruta y las prioridades de cara a la implementación de

[81] Alcaldía de Santiago de Cali (2021) Portal de Datos Abiertos. Extraído de: https://datos.cali.gov.co/



la estrategia en Santiago de Cali. Para esto deberá fortalecer los procesos de preparación de funcionarios y ciudadanos para aprovechar las bondades de ciudad inteligente con las que se cuenta.

La infraestructura digital por otra parte tiene capacidades importantes en materia de telecomunicaciones pues el despliegue de redes de telecomunicaciones en la ciudad y el contar con una red propia de fibra como REMI es un gran pilar para la implementación de servicios inteligentes, sin embargo, debe modernizarse la gestión de infraestructura y aprovechar las ventajas que presenta la operación en la nube y el disminuir los costos de propiedad al trasladarlo a terceros, por ejemplo la operación de tecnologías diferentes le ha generado a Cali dificultades de consecución de recursos humanos para soportar los sistemas diversos que tiene.

En interoperabilidad, al contrario, es muy débil, no se cuenta con capacidades de interoperabilidad que puedan ser aprovechadas por la ciudad dado que por una parte solo existen 2 plataformas que podrían servir para este propósito, una está siendo implementada en el proyecto de Historia Clínica y otra que está siendo implementada por DATIC para poder acceder a la información de los sistemas de información y conformar un gran repositorio de información. Sin embargo, con la definición de MinTIC de utilizar X-ROAD como estándar de interoperabilidad, se ha iniciado un piloto con EMCALI para implementar esta tecnología la cual todavía está en etapa temprana por lo que en general la interoperabilidad se hace directamente entre los sistemas de información que no son muchos los que tienen integraciones.

En general la evaluación cualitativa corresponde con la evaluación de 2020 donde se evidencia que Cali tiene capacidades pero que deben ser fortalecidas.

3 Análisis del estado, rentabilidad y valoración de la infraestructura de telecomunicaciones y del sistema de alumbrado público

3.1 Análisis del estado, rentabilidad y valoración de la infraestructura de telecomunicaciones

Con el fin de efectuar la valoración preliminar de los derechos de uso de los activos que aportarían Telco y Energía de Emcali a Calinteligente, se asume que las condiciones de aporte consideran exclusivamente las relaciones contractuales con terceros que los utilizan. Los detalles contractuales que reglamenten el aporte de los derechos de los activos a Calinteligente son fundamentales con el fin de detallar la valoración de los mismos.

Es importante anotar que el detalle de esta valoración se encontrará en el Entregable 8 y seguramente se tendrá la información disponible.

3.1.1 Objetivos de la valoración

El principal objetivo que buscado es estimar el rango de valor de los derechos de uso aportados a Calinteligente. Para lograr este objetivo, se realizarán las siguientes actividades: (i) revisar el comportamiento histórico de los pagos realizados por los derechos de uso (ii) analizar el comportamiento y la dinámica de la regulación que cobija los activos (iii) definir los escenarios de proyección para la derechos de uso que más se ajusten al comportamiento histórico y a las tendencias del sector en el corto y mediano plazo, (iv) definir los parámetros más importantes en la determinación del valor de los derechos de uso, (v) explicar la dinámica de cómo éstos afectan el rango de valor los derechos de uso y (vi) presentar una opinión independiente sobre el rango de valor de la derechos de uso. Parte de esta información ya se recibió y otra esta pendiente. Un analisis más detallado de los siguientes pasos estará en el Entregable 8.

3.1.2 Metodología

La realización de la valoración comprende las siguientes tareas:

3.1.2.1 Debida diligencia

El objetivo primordial de esta etapa es formarse una idea clara de todos los aspectos relevantes del desempeño actual e histórico tanto financiero como operativo que impacten los derechos de uso. Para lograr este propósito, se requiere conocer la situación actual de pago de terceros, las conciliaciones con operadores y la interpretación por parte de la empresa de la regulación vigente, mediante la realización de una serie de entrevistas con la administración y revisión de la información general de la empresa.

Algunos de los principales aspectos de los derechos de uso que se buscan entender son: i) la estructura de costos operativos, de mantenimiento y administrativos, ii) el potencial de generación de ingresos en el pasado y a futuro, iii) el manejo de las costos fijos y variables, iv) la organización de la operación de tasación, cobro y cartera, v) existencia de contratos significativos con operadores.

3.1.2.2 Análisis financiero histórico

Esta etapa consiste en revisar en detalle los cobros históricos por concepto de derechos de uso, con el objeto de: (i) analizar su desempeño general, (ii) identificar las variables críticas, (iii) estudiar la situación financiera actual, y (iv) definir los parámetros financieros y operativos para proyectarlos.

3.1.2.3 Análisis sectorial

Los objetivos del análisis sectorial son: (i) analizar la evolución histórica de la regulación (ii) estimar las oportunidades y amenazas del negocio en el corto, mediano y largo plazo y (iii) determinar, conjuntamente con Emcali, el potencial de crecimiento de ellos ingresos hacia el futuro.

En esta etapa se busca analizar el entorno de competencia que define el valor de los derechos de uso, las variables sectoriales que mayor impacto pueden tener sobre su desempeño de la empresa yr los supuestos comerciales más razonables para la proyección del ingreso.

3.1.2.4 Modelo de proyecciones

Se desarrollará un modelo de proyecciones de los ingresos con un horizonte de proyección a diez años. El modelo de proyecciones incluirá como mínimo los siguientes módulos:

- Módulos de ingresos y costos
- Módulo de gastos administrativos
- Módulo de financiación
- Módulo de impuestos
- Módulo de valoración
- Módulo de rotaciones de capital de trabajo

3.1.2.5 Definición del rango de valor de los derechos de uso:

En esta etapa, se realizará la valoración de los derechos de uso, bajo el método de flujo de caja libre descontado. Los resultados de la valoración de los derechos de uso bajo la anterior metodología serán corroborados utilizando los siguientes métodos de valoración complementarios: (i) múltiplos de mercado de reconocida aplicación en el sector y (ii) transacciones comparables (en caso de existir la información relevante).

La tasa de descuento a ser utilizada para el descuento de los flujos de caja libre de los derechos de uso tendrá en consideración tanto el riesgo de la industria de distribución de telecomunicaciones, como el riesgo de invertir en Colombia. El costo de capital se determinará utilizando el "Capital Asset Pricing Model" o CAPM, el cual

incluye entre sus variables de entrada, la rentabilidad libre de riesgo, la prima de riesgo del mercado de acciones, la prima de riesgo país y el riesgo sistemático no diversificable o coeficiente BETA.

Para la definición del rango de valor de los derechos de uso, se efectuará una sensibilidad sobre las variables económicas, sectoriales, operativas y financieras que más incidencia presenten sobre el valor patrimonial de los derechos de uso.

3.1.3 Ingresos

Los ingresos identificados por arrendamiento operativo a 31 de diciembre de 2020 presenta un saldo por $4.449.651.402, que corresponden básicamente a los valores cobrados por el alquiler de la infraestructura de negocios de energía y telecomunicaciones por valor de $2.377.612.153 y $2.071789.751 respectivamente. Este es el valor por compartición generado en estas unidades de negocio.

Estos ingresos se vieron disminuidos en más de un 80% debido a expedición de la Resolución CRC 5890 de enero de 2020. Esta nueva resolución disminuyó topes tarifarios de hasta un 74%, permitiendo disminuir los costos en que incurren los operadores de servicios de telecomunicaciones que les impiden ampliar su cobertura y llevar servicios digitales a las zonas más alejadas.

Dicha Resolución define las condiciones de acceso, uso y remuneración de la infraestructura destinada al suministro de energía eléctrica que pueda ser compartida para el despliegue de redes o prestación de servicios de telecomunicaciones, donde en estos se incluye la provisión de redes y servicios de televisión y el servicio de radiodifusión sonora. Es aplicable a la infraestructura, así como a cualquier persona natural o jurídica que tenga el control sobre dichos bienes, al igual que a los proveedores de redes o servicios que requieran acceder y hacer uso de la infraestructura para la prestación de sus servicios. La infraestructura susceptible de compartición para el despliegue de redes y prestación de servicios de telecomunicaciones son: los postes, torres y canalizaciones (ductos y cámaras) de las redes de transmisión y distribución de energía eléctrica.

El acceso y suministro de la infraestructura eléctrica debe: proveerse eficientemente, propiciar escenarios de libre y leal competencia bajo precios de mercado y en condiciones de igualdad, dar un trato no discriminatorio a todos los proveedores de servicios y no podrá otorgar condiciones menos favorables a las que se otorga a sí mismo o empresas matrices, otorgar iguales o similares condiciones de remuneración cuando se den condiciones de accesos similares, estas remuneraciones debe estar orientada a costos eficientes, separar en forma eficiente y adecuada los costos para que los proveedores no deban pagar por elementos o instalaciones en la red que no necesiten para la prestación de sus servicios, proveer transparentemente la información técnica, operativa y de costos requerida para la compartición de la infraestructura, cumplir con las condiciones técnicas vigentes para la compartición tal que no se ponga en riesgo la seguridad de los operarios, usuarios o la misma infraestructura y no se degrade la calidad del servicio que el propietario presta[82].

El acceso a la infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones debe tener las siguientes características:

[82] Tomado de Resolución CRC 5890 del 24 de enero de 2020.

- Todos los proveedores de redes o servicios de telecomunicaciones tienen el derecho a solicitar y a que se le otorgue el acceso y uso a la infraestructura eléctrica.

- Todas las personas naturales o jurídicas que tengan el control, propiedad, posesión sobre la infraestructura eléctrica deben permitir el acceso y uso a los proveedores de redes o servicios de telecomunicaciones cuando estos lo soliciten, salvo que se acredite la falta de disponibilidad, no sea técnicamente viable o se degrade la calidad del servicio de energía eléctrica.

- No se le podrá imponer a los proveedores de redes o servicios de telecomunicaciones condiciones para el acceso y uso distintas a las contempladas en la normatividad vigente, no podrán exigir financiación de las obras, equipos u otros elementos necesarios para adecuar la infraestructura eléctrica.

- Para dar inicio a la negociación directa para establecer un acuerdo para acceder y usar la infraestructura eléctrico el proveedor de redes o servicios de telecomunicaciones debe dirigir una solicitud al proveedor

- Las partes acordarán la periodicidad de la remuneración y el plazo máximo para realizar dicha transferencia, en caso de no existir acuerdo entre las partes sobre la periodicidad esta se realizará mensualmente.

3.1.3.1 Aspectos Económicos de arrendamiento por compartición

La remuneración correspondiente al uso y acceso de la infraestructura eléctrica no debe superar el valor mensual por punto de apoyo en el elemento respectivo de la siguiente tabla:

Tabla 27: Tarifas por compartición de infraestructura

Elemento de infraestructura eléctrica		*Tope tarifario de contraprestación mensual por punto de apoyo (24-ene-2020)*
Postes del Sistema de Distribución Local (SDL)	*Poste menor o igual a 8 metros*	*$ 1.081*
	Poste mayor a 8 metros y menor o igual a 10 metros	*$ 1.132*
	Poste mayor a 10 metros	*$ 1.719*
Postes o Torres del Sistema de Transmisión Regional (STR) o Nacional (STN)	*Postes o Torres*	*$ 92.550*
Canalizaciones	*Canalización con 1 ducto en compartición (metro lineal)*	*$ 320*
	Canalización con 2 ductos en compartición (metro lineal)	*$ 160*

Nota: Valores de enero de 2020. El valor tope corresponde a la remuneración por punto de apoyo. Este último entendido como el mecanismo de fijación de un cable/conductor o conjunto de cables/conductores agrupados con un diámetro total no superior a los 25,4 mm. Cuando se supere dicho diámetro, se remunerará según el cociente redondeado hacia la siguiente unidad que resulte de dividir el diámetro total del cable/conductor o conjunto de cables/conductores por 25,4 mm.

Fuente: Resolución CRC 5890 del 24 de enero de 2020

Basado en esta información, más el inventario que entre EMCALI y la EAESPM se establecerá los posibles ingresos. Esta consultoría, basado en su experiencia, espera que estos ingresos sean más altos por la misma eficiencia de cobro que puede tener una entidad como Calinteligente de régimen privado de contratación.

Información compartida por EMCALI respecto a compartición de infraestructura:

- Se permite el uso remunerado no exclusivo de la infraestructura aérea y subterránea para establecer redes de telecomunicaciones y televisión, según Acuerdo de Compartición No 400-GT-CIE-1051-2018 firmado con UNE EPM Telecomunicaciones. Este acuerdo es por tres años.
- Acuerdo de Compartición No 400-GT-CIE-1051-2018 firmado con UNE EPM Telecomunicaciones.
- Los pagos por uso se definen mediante tarifas por unidades definidas, con pago mensual por parte de UNE EPM Telecomunicaciones.
- Contrato de suministro de portador de último kilómetro con ETB DNO-0388-2019
- Contrato de suministro de portador de último kilómetro con EMTELCO 400-GT-PS-0052-2005.
- Contrato de prestación de servicios entre ERT y EMCALI No 033 de 2020, datos de última milla, voz, televisión, Internet, datacenter, servicios en la nube y de valor agregado para Cali, Jamundí, Yumbo, Palmira y Candelaria.
- Contrato interadministrativo entre Colombia Telecomunicaciones y EMCALI No 400-GT-CIA-053-2005, servicios de forma recíproca de portador y último kilómetro, en el área de cobertura de cada una de ellas.
- Contrato 400-GT-CMA-0871-2018 entre EMCALI y UFINET, soluciones de último kilómetro y portador.
- Contrato 400-GT-CMA-0873-2018 entre EMCALI y MEDIA COMMERCE PARTNERS, soluciones de último kilómetro y portador.
- Contrato marco de venta de servicios 400-GT-CMVS-0630-2016 entre EMCALI y AMERICAN AXESS INC, donde esta empresa compra a EMCALI los servicios de canales de datos nacionales e internacionales.
- Tarifas de infraestructura: las actualiza EMCALI en el memorando 4000045232020 del 27 de enero de 2020, los precios de los planes de Internet, voz y televisión los define EMCALI en el memorando 4000432522020 del 19 de agosto de 2020 y los actualiza en el memorando 4000536642020 del 7 de octubre de 2020.
- Para cada contrato habría que solicitar su desarrollo financiero en las mensualidades acordadas en cada uno de ellos.

3.1.3.2 Otros ingresos de la red de telecomunicaciones por el uso de terceros operadores de telecomunicaciones

En el Informe de Gestión Institucional 2020, presentan en el capítulo correspondiente a la Unidad de Telecomunicaciones las cifras gruesas:

"... Internet

Se realizaron solicitudes de servicio para 33.351 usuarios, se instalaron 28.381.

El mes de diciembre cerró con 117.487 usuarios, un 3.3% más que el año 2019.

Igualmente en el mes de diciembre se facturaron $63.903 millones, frente a $62.866 millones facturados a diciembre de 2019, generando un mayor valor de $1.037 millones (2%).

Telefonía

Se recibieron solicitudes de servicio a 30.928 usuarios, se instalaron 25.555.

En cuanto a clientes, se cumplió la meta pactada para el 2020, pero, no se superó los usuarios finales del año 2019, disminuyendo en un 4% la cantidad de usuarios en todos los estados.

Al mes de diciembre se facturaron $46.310 millones, un 7% menos frente al año 2019 $49.362 generando un menor valor de $3.052 millones, no obstante se logró el cumplimiento en la meta pactada para ese periodo.

Televisión

En el servicio de Televisión se realizaron 10.365 solicitudes de servicios, de las cuales se instalaron 8.415.

Se logró superar la meta pactada y se superó el año 2019 en un 13%, cerrando el año 2020 con 229.796 clientes en todos los estados.

Al mes de diciembre 2020 se facturaron $12.701 millones frente $11.445 millones facturados en diciembre de 2019, generando un mayor valor de $1.256 millones (10%).

Ingresos No Operacionales

A partir de dos (2) grandes actividades: 1. Facturación y recaudo conjunto de convenios, contratos y alianzas comerciales 2. Presillaje y distribución de publicidad anexa. Estas dos (2) actividades para la vigencia 2020, representaron ingresos adicionales por $11.407.072.765, que representan el 88,5% de la meta proyectada para la vigencia 2020, la cual era de $12.882.890.749. La disminución en los ingresos proyectados refleja las consecuencias de estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica decretado desde marzo 17 de 2020."

3.1.4 Costos asociados al mantenimiento y operación de la red de telecomunicaciones

No se encontró documentación en este aspecto. Es muy importante establecer estos costos por que la propuesta hasta ahora es que Emcali se siga encargando de este ítem.

3.1.5 Litigios eventuales con respecto a los cobros por uso de la red de telecomunicaciones

No se presenta información al respecto, el análisis jurídico debe realizarse. Sin embargo, en reunión con el departamento jurídico de la Alcaldía realizada el 26 de marzo de 2021, identificaron los siguientes sistemas de información, por lo cual se deberían revisar para encontrar detalles sobre estos litigios eventuales:

"...

1. *Tiene: módulo de radicación: penales, tutelas y MAS, módulo de reportes: análisis; Informe de contingencias, módulo de registro de datos de las personas y el módulo de reasignación de procesos a los abogados (notificación).*

2. *En el otro se aloja la información necesaria para el cálculo de indicadores que se utilizan en las evaluaciones de seguimiento y toda la información administrativa propia del dpto. soporte y asesorías*

3. *JURISDOC: normas y decretos de la alcaldía, circulares y normograma, lineamientos internos*

4. *Herramienta 806 donde se hace registro previo del demandante y asignación del abogado, y posterior notificación del proceso al operador judicial. Antes se hacía presencial, pero por temas de pandemia el proceso se virtualizo. "*

3.1.6 Inventario de las redes de telecomunicaciones

En los documentos entregados por la Alcaldía[83] se describe la Red municipal integrada, que "está conformada por equipos activos y por una red troncal de fibra óptica de 156 km que interconecta 22 nodos ópticos ubicados en las veintidós comunas de Santiago de Cali (ver ilustración 20), con más de 1100 km de fibra óptica de últimas millas cubriendo las 22 comunas de la ciudad de Santiago de Cali. Transportando servicios propios de la Alcaldía de Cali como lo son: servicio de datos y sistema CCTV de la ciudad de Cali de uso oficial, con más de 1700 conexiones activas, basada en Protocolo MPLS VPN L3, Multicast y servicios en capa 2 y capa 3."

- El documento menciona cuáles son los organismos de la Alcaldía conectados, que resume así:
- Secretaría de Movilidad (sede Semáforos - Sede Salomia)

[83] Nombre del documento: REMI – Calinteligente.pdf



- Secretaria de Deporte y Recreación (Sede principal – Canchas Panamericanas – Estadio Pascual Guerrero)
- Secretaria de Cultura (Interconexión de 40 de Bibliotecas y 4 PVD plus)
- Secretaria de Participación Ciudadana (Interconexión de 22 CALIS)
- Edificio Coltabaco - (Oficinas Alcaldía)
- Secretaría de Seguridad y Justicia (Con 1569 cámaras de video vigilancia en las 22 comunas de la Ciudad)
- Secretaria de Salud con 21 hospitales integrados que incluye (3) organismos de socorro: cruz roja, defensa civil y bomberos X4
- Unidad administrativa especial de servicios públicos
- Dos estaciones Biblio MIO.
- Adicionalmente la REMI hace uso de la infraestructura de EMCALI (Postes y Canalización), donde los postes utilizados son 1586 postes y en la red canalizada 61.007 mts en referencia a la utilización de la red troncal.

En el documento en mención se establece que los organismos de la Alcaldía tienen 1.951 conexiones a la REMI, que se detallan en ese estudio.

De otra parte menciona los recursos necesarios para mantener operativa esta red, los cuales son:

- Contratar grupo de empalmaría para operar y mantener la fibra óptica troncal y organismos conectados.
- Renovación de smartnet equipos CORE CISCO - CORE NEXUS de la Red Municipal Integrada – REMI.
- Se requiere de fortalecimiento tecnológico con la adquisición de cuatro equipos activos de fibra óptica para los nodos MANGOS, COLEGIO, LIMONAR, LA MARIA.
- Renovación de CORE DLINK comando, actualmente este equipo lleva en operación 10 años y actualmente está fuera de garantía por el fabricante.
- Fortalecimiento del CORE NEXUS con la compra de otro CORE y lograr balanceo de carga y redundancia de la REMI y de toda la red de la Alcaldía de Cali.
- Subir de capa 3 a MPLS el nodo Estadio Pascual Guerrero con el fin de integrar todo el sistema CCTV del estadio a la REMI.
- Ampliación en capacidad de la fibra óptica entre LIDO y Nodo Comando con el fin subirlo con ancho de banda 10G.
- Ampliación de capacidad de fibra óptica entre nodo DECEPAZ y Nodo Mangos con el fin de subirlo con ancho de banda de 10G.

Se considera de interés resaltar los siguientes proyectos o propuestas que también se mencionan en el documento de REMI:

- Posibilidades futuras para su aprovechamiento dentro del modelo de Calinteligente:
- Actualmente se está trabajando con la secretaría de movilidad en la integración de un
- promedio de 1800 sensores a la REMI, todo lo anterior alineado al plan de desarrollo distrital, también en la migración de las zonas WIFI a la REMI.
- Proyectos de DATIC relacionados con esta red: DATIC tiene proyectado realizar cierre de anillos en un promedio de 40 Km de fibra óptica y repotencialización de las misma en los tramos troncales donde se tiene obsolescencia de la fibra óptica, también se tiene proyectado compra de equipos activos para el fortalecimiento de las conectividades, compra de CORE para reemplazo de core DLINK y equipos de troncales, en el 2020 se fortalecerá con cambio de los equipos de los nodos Mangos y Vallada.

Lo mencionado en este documento también se expone en el Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones 2020-2023 de la Alcaldía de Santiago de Cali[84].

3.2 Análisis del estado, rentabilidad y valoración de la infraestructura de alumbrado público

En las últimas dos décadas representaron cambios normativos y regulatorios para el servicio de alumbrado público en el país. En este sentido, se presenta una situación de la mayoría de las concesiones que fueron celebradas a finales de los años 90 e inicios de los 2000. Momento en el que, ante la inviabilidad estatal y territorial para garantizar la prestación del servicio de alumbrado público, las administraciones municipales suscribieron contratos de concesión por largos periodos de tiempo para que actores privados operaran este servicio. El beneficio de dichas concesiones recaía en que las empresas privadas proveyeron musculo financiero para realizar las inversiones y actualizaciones en infraestructura necesaria que requerían los sistemas municipales además de garantizar la continuidad de la prestación del servicio.

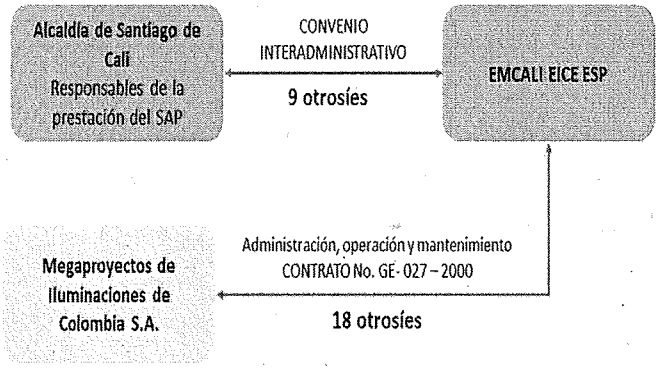
La reflexión actual, reposa sobre cómo actualizar jurídicamente las concesiones vigentes a la luz de la nueva normatividad. A lo que se deben sumar los antecedentes particulares de muchos de los contratos de concesión, que, en la mayoría de los casos, han cristalizado un sinnúmero de adiciones u otrosíes a los contratos inicialmente pactados. Este es el caso de la ciudad de Santiago de Cali, suscrito entre ENERCALI S.A. ESP (hoy EMCALI EICE ESP) y el Municipio de Santiago de Cali el 14 de agosto de 1997.

En ejecución de dicho convenio, la operación y mantenimiento del sistema de alumbrado público en el municipio de Santiago de Cali, se concesionó a la empresa Megaproyectos S.A.; la cual finalizó el 30 de junio de 2015. Este contrato entre Emcali y Megaproyectos tiene 19 otrosí con múltiples modificaciones contractuales que han conllevado a la flexibilización y reinterpretación de las responsabilidades del operador del servicio, los

[84] Departamento Administrativo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2020) Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones 2020 – 2023. Alcaldía de Santiago de Cali. Extraído de: t.ly/vOEd

suministradores de energía, la supervisión por parte de Emcali y la administración Distrital. Lo que en conjunto pueden ser entendido como inconsistencias o acciones irregulares de cómo se debe prestar el servicio de alumbrado público en sus dimensiones técnicas, financieras y legales.

Ilustración 39: Esquema contractual de prestación del SAP en Cali



Fuente: Elaboración propia

Actualmente, el Distrito planea contratar un Plan Maestro de Alumbrado Público que tiene como objetivo principal normalizar y actualizar a la regulación vigente varias anomalías en la prestación del servicio de Alumbrado Público en la ciudad.

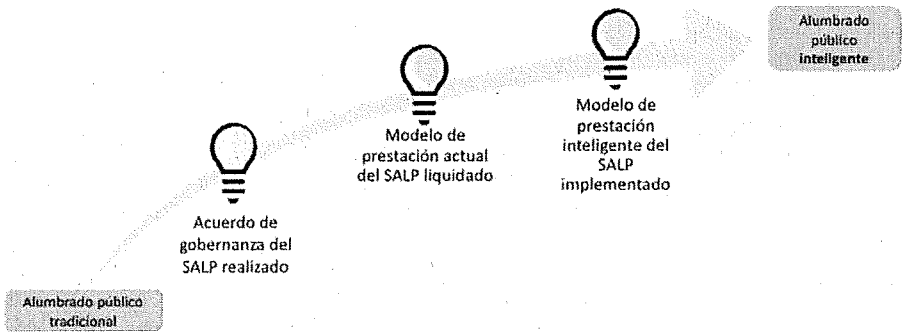
Este capítulo muestra los principales conceptos y cálculos que deben ser tenidos en cuenta dentro del Plan Maestro del SAP a contratar, establece el esquema de prestación del servicio con los roles y actores del sistema, unos posibles ingresos por la Operación y Mantenimiento del servicio, y finalmente establece un posible ingreso para la Entidad Calinteligente.

Es importante entrar en detalle en cuanto a la prestación del SAP por que un posible inversionista nacional o internacional interesado debe conocer el estado actual del SAP desde el punto de vista técnico, legal y financiero para tomar una decisión informada en cuanto a posible participación dentro del proceso de escogencia de socios estratégicos para la Entidad Calinteligente.

3.2.1 Objetivo

El objetivo general de este capítulo es establecer una línea de negocio de la Entidad Calinteligente S.A. En este sentido, es importante analizar la prestación integral del Sistema de Alumbrado Público en sus componentes técnicos, jurídicos y financieros. En esta misma línea se establece como se debe llegar a un Sistema de Alumbrado Público Inteligente dentro de una estrategia de Smart City y cuáles deben ser los pasos a seguir y la mejor alternativa para sus componentes de administración, operación, modernización, reposición y expansión del sistema en el Distrito.

Ilustración 40: Hoja de ruta a un Alumbrado Público inteligente



Fuente: Elaboración propia

Este análisis parte desde cómo se está prestando el Servicio de Alumbrado Público hoy, cuales son sus falencias, cuál debería ser el deber ser de la prestación del servicio a la luz de la regulación vigente y del camino a convertirse en un Alumbrado Público Inteligente con los nuevos servicios que puede ofrecer y el mecanismo de asociación que debe tener para la prestación del mismo.

3.2.2 Marco conceptual del SAP

3.2.2.1 Definición

El servicio de alumbrado público se puede dividir en los aspectos técnicos, jurídicos y financieros. En el ámbito técnico el SAP incluye tres actividades que son:

- El suministro de electricidad
- La operación y mantenimiento de las redes y equipos
- La expansión y modernización del SAP

Para el suministro de electricidad del alumbrado público se debe tener en cuenta que están involucrados todos los actores que conforman la cadena del sector eléctrico; generación, transmisión y distribución. Bajo estas categorías es necesario pensar que se preste un servicio bajo un el uso eficiente y racional de la energía. En este sentido, contar con actividades como tele gestión y modernización de luminarias de bajo consumo de energía es un imperativo mayor.

En los aspectos administrativos, a pesar de que el municipio puede prestar el servicio de manera directa o indirecta, debe pesar que tipo de contratos o convenios (tercerización, concesión u otro) debe celebrarse para la prestación del servicio, y adicionalmente tener relación con el proveedor de electricidad, dado que el Distrito es quien es responsable de la prestación del servicio y por ende es el quien tiene una relación con los

beneficiarios del servicio de AP. En los aspectos jurídicos se debe actualizar todo el SAP a la regulación vigente como se profundizará más adelante.

En cuanto al tema financiero, la legislación colombiana contempla la posibilidad de que el servicio sea gratuito. De no ser gratuito, le corresponde a los Consejos Municipales definir el valor del tributo para la retribución del servicio, así lo dictan las leyes 97 de 1913 y 84 de 1915, como sería el caso del Distrito de Santiago de Cali una vez en el Plan Maestro se defina la estructura tarifaria y se presente a la CREG para su aprobación. Es por esto que el Distrito también debe definir un esquema apropiado de cobro que tenga en cuenta la capacidad de pago de los usuarios.

En el Decreto 2424 de 2006 en los artículos 2 y 3 se encuentra la definición y el alcance del servicio de alumbrado público:

- Artículo 2°. Definición Servicio de Alumbrado Público. Es el servicio público no domiciliario que se presta con el objeto de proporcionar exclusivamente la iluminación de los bienes de uso público y demás espacios de libre circulación con tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y rural de un municipio o Distrito. El servicio de alumbrado público comprende las actividades de suministro de energía al sistema de alumbrado público, la administración, la operación, el mantenimiento, la modernización, la reposición y la expansión del sistema de alumbrado público.

- Parágrafo. La iluminación de las zonas comunes en las unidades inmobiliarias cerradas o en los edificios o conjuntos residenciales, comerciales o mixtos, sometidos al régimen de propiedad respectivo, no hace parte del servicio de alumbrado público y estará a cargo de la copropiedad o propiedad horizontal. También se excluyen del servicio de alumbrado público la iluminación de carreteras que no estén a cargo del municipio o Distrito.

- Artículo 3°. Sistema de Alumbrado Público. Comprende el conjunto de luminarias, redes, transformadores de uso exclusivo y en general, todos los equipos necesarios para la prestación del servicio de alumbrado público, que no formen parte del sistema de distribución.

El Servicio de Alumbrado Público (SAP) es de primordial importancia para el desarrollo de la sociedad, es de interés general puesto que beneficia no sólo a un grupo limitado de personas sino a toda la comunidad. Mediante la iluminación de los espacios públicos se impacta la seguridad, movilidad, habitabilidad, actividad productiva, entre otros.

El SAP está sujeto a los caracteres fundamentales de los servicios públicos, es en este sentido obligatorio, porque nadie puede sustraerse a su disfrute o beneficio o su financiamiento vía tributo, ni el municipio o distrito puede negarse a brindarlo; está regido bajo el principio de continuidad en la medida en que no puede interrumpirse o paralizarse; está sujeto a un presupuesto de regularidad que determina que debe ser prestado en forma correcta y de acuerdo con las exigencias técnicas que resultan concordantes con la política nacional de ahorro de energía; le es exigible la igualdad, por cuanto el servicio se debe prestar en igualdad de condiciones, tanto en las cargas como en los beneficios del mismo; y en la generalidad porque se debe prestar sin distinción alguna de personas.

3.2.2.2 Antecedentes históricos

El alumbrado público como se conoce hoy en día, con energía eléctrica, sólo fue posible a finales del siglo XIX. Previamente, la provisión de este servicio era posible mediante velas de sebo, gas carbónico transportado a través de redes subterráneas, faroles de petróleo y kerosén. Desde la implementación de la energía eléctrica, el servicio de alumbrado público ha tenido un progreso importante que permitió una mejor iluminación nocturna, operación, mantenimiento, modernización y mitigación del impacto negativo generado al medio ambiente (Acevedo, 2009).

La siguiente tabla muestra la evolución de la normativa que rige en el país con respecto a este servicio.

Tabla 28. Marco Normativo del Impuesto de Alumbrado Público Vigente

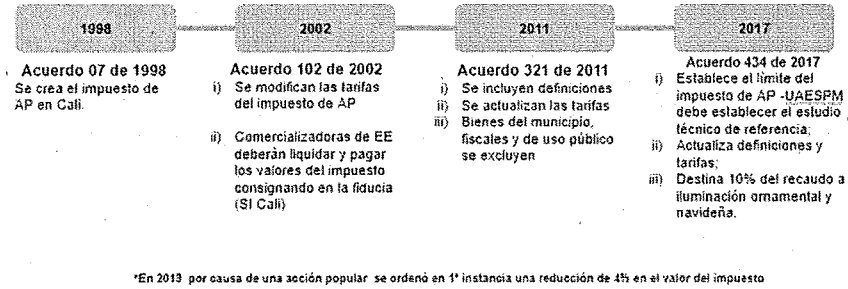
Leyes	
Ley 97 de 1913	Asignar la facultad para crear un impuesto sobre el alumbrado público de Bogotá
Ley 84 de 1915	Amplió la Facultad asignada a Bogotá para todos los municipios del país.
Ley 136 de 1994	Establece en el numeral 1 del artículo 3 que le corresponde al municipio prestar los servicios públicos que determine la ley.
Ley 697 de 2001	Fomenta el uso racional y eficiente de la Energía URE, en todos los aspectos de la economía nacional.
Ley 1150 de 2007	Art. 19 reglamenta el contrato de concesión de alumbrado público.
Ley plan nacional de desarrollo 2014-2018	Art. 191. Alumbrado Público, establece los sujetos pasivos del servicio
Decretos	
D. 2424 de 2006	Reglamenta la prestación del servicio de alumbrado público.
Resoluciones	
MME R. 181331 de 2009	Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público, RETILAP.
MME R. 180265 de 2010	Modifica Resolución MME. 181331 de 2009
MME R. 180540 de 2010	Modifica Resolución MME. 181331 de 2009
MME R. 180540 de 2010	Modifica Resolución MME. 181331 de 2009
MME R. 180540 de 2010	Modifica Resolución MME. 181331 de 2009
Desarrollo regulatorio	
Resolución CREG 123 de 2011	Aprueba la metodología para la determinación de los costos máximos que deberán aplicar los municipios o distritos, para remunerar a los prestadores del servicio, así como el uso de los activos vinculados al sistema de alumbrado público.

Resolución CREG 122 de 2011	Regula el contrato y el costo de facturación y recaudo conjunto con el servicio de energía del impuesto creado por la Ley 97 de 1913 y 84 de 1915 con destino a la financiación del servicio de alumbrado público.
Resolución CREG 005 de 2012	Modifica la Resolución CREG 122 de 2011 con respecto a la fórmula del costo de facturación y recaudo.

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente figura se encuentran los diferentes acuerdos Municipales relacionados con el servicio de alumbrado público.

Ilustración 41: Normativa local



*En 2013 por causa de una acción popular se ordenó en 1ª instancia una reducción de 4% en el valor del impuesto

Fuente: Elaboración propia

El panorama normativo de la prestación del servicio se enmarca dentro de la legislación de los contratos estatales, y la regulación y demás nomas expedidas por la el Ministerio de Minas y Energía y la CREG, como encargada de la regulación del sector. A continuación, se relaciona la principal normatividad:

En lo pertinente a contratación, la misma se rigió por el ordenamiento Constitucional, el régimen jurídico determinado en las Leyes 80 de 1993, 1150 de 2007 y 1474 de 2011, el Decreto 734 de 2012, el Decreto 2424 del 18 de julio de 2006, Resoluciones 122 y 123 del 2011 y 005 de 2012 expedidas por la Comisión de Regulación de Energía y Gas, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público expedido por el Ministerio de Minas y Energía y demás normas civiles y comerciales que la complementan, adicionan y reglamentan y las disposiciones que regulen la materia.

Paralelamente el artículo 29 de la Ley 1150 de 2007 estableció, entre otros, claramente los elementos que deben cumplir los contratos de concesión del servicio de alumbrado público de la siguiente forma: "Todos los contratos en que los municipios o distritos entreguen en concesión la prestación del servicio de alumbrado público a terceros, deberán sujetarse en todo a la Ley 80 de 1993, contener las garantías exigidas en la misma, incluir la cláusula de reversión de toda la infraestructura administrada, construida o modernizada, hacer obligatoria la modernización del Sistema, incorporar en el modelo financiero y contener el plazo correspondiente en armonía con ese modelo financiero".

Este contrato de concesión debe contar con una interventoría idónea. Se diferenciará claramente el contrato de operación, administración, modernización, y mantenimiento de aquel a través del cual se adquiera la energía eléctrica con destino al alumbrado público, pues este se regirá por las Leyes 142 y 143 de 1994.

La CREG regulará el contrato y el costo de facturación y recaudo conjunto con el servicio de energía de la contribución creada por la Ley 97 de 1913 y 84 de 1915 con destino a la financiación de este servicio especial inherente a la energía. Los contratos vigentes a la fecha de la presente ley deberán ajustarse a lo aquí previsto".

De otra parte, la Resolución CREG 123 de 2011es una herramienta de regulación para los municipios respecto a la determinación del valor a retribuir al prestador del servicio es la Resolución CREG 123 de 2011, la cual, a través de una metodología permite calcular los costos máximos a remunerar a los prestadores del servicio por las actividades de administración, operación y mantenimiento como también por la inversión que hagan de la infraestructura del sistema. Es decir que esta resolución establece los costos y tarifas del Servicio de Alumbrado Público.

Ley 1483 de 2011 (Vigencias futuras excepcionales) establece que los proyectos de prestación de servicio de alumbrado público que involucran plazos de consideración para su ejecución, contemplan la utilización de recursos de una entidad territorial en vigencias venideras, las cuales deberán cumplir con la reglamentación legal de vigencias futuras. En particular, el esquema de financiación del proyecto contempla la pignoración a futuro de rentas derivadas de ingresos tributarios, como lo es el caso de la renta de alumbrado público.

La ciudad de Santiago de Cali, al tener un convenio interadministrativo y una concesión que desde los años 2000 no se ha actualizado, está incumpliendo con casi toda la normatividad y regulación vigente. Se espera que la prestación del servicio se normalice a partir de un estudio de Plan Maestro del SAP que va a ser contratado por parte de la Alcaldía.

3.2.2.3 Esquema del servicio de alumbrado público

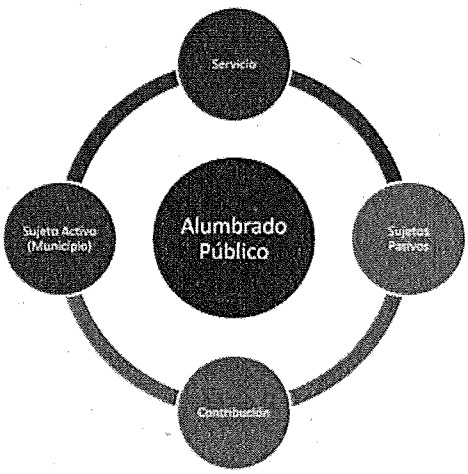
Para establecer el impuesto, El Servicio de Alumbrado Público se compone de sujetos activos y sujetos pasivos, a continuación, se presentan las definiciones de estos actores:

- **Sujeto Activo:** el Municipio es el sujeto activo, titular de los derechos de liquidación, recaudo y disposición de los recursos correspondientes. Por ser el titular del derecho podrá celebrar los contratos o convenios que garanticen un eficaz y eficiente recaudo del impuesto, con sujeción a la ley.

- **Sujetos pasivos:** serán sujetos pasivos de la contribución del servicio de alumbrado público quienes realicen consumos de energía eléctrica, bien sea como usuarios del servicio público domiciliario de energía eléctrica o como autogeneradores y, en los casos en que no se realicen consumos de energía eléctrica los propietarios de los predios y demás sujetos pasivos del impuesto predial que se encuentren dentro de la jurisdicción del respectivo municipio o distrito. Lo anterior teniendo en cuenta los criterios de equidad y progresividad (Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018).

El esquema está resumido por la siguiente figura.

Ilustración 42: Esquema de operación del Servicio de Alumbrado Público



Fuente: Elaboración propia

Además de los sujetos anteriormente mencionados, el esquema está compuesto por el servicio y la contribución, a continuación, hablaremos de ésta última.

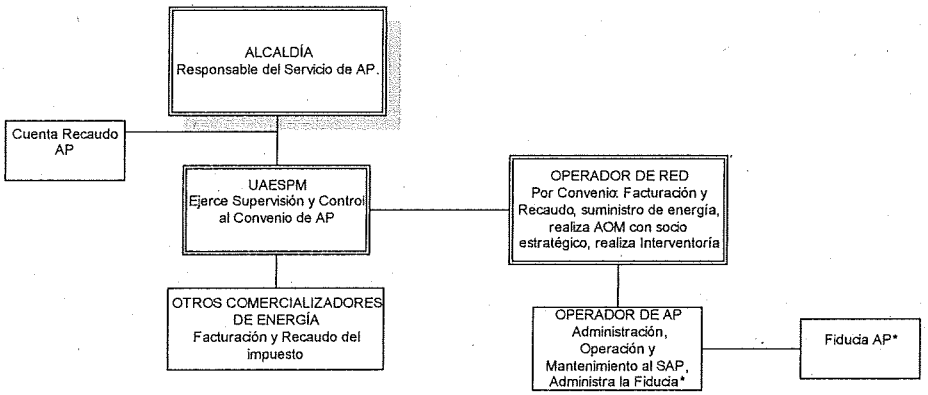
- Contribución: es el cobro que se les hace a los sujetos pasivos con el fin de recuperar los costos y gastos asociados a la prestación del servicio de alumbrado público. Dichos costos y gastos se determinarán de conformidad con la metodología que para tales efectos establezca el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad que delegue, en la actualidad se encuentran vigentes las Resoluciones CREG 123 y 124, las cuales determinan los costos máximos que debe tener el servicio. Este cálculo no se ha hecho para el Distrito y esta pendiente de ser calculado dentro de la consultoría que se va a contratar dentro del Plan Maestro de Alumbrado antes mencionado.

3.2.3 La prestación del Servicio de Alumbrado Público en Cali

En la siguiente figura, se describe el esquema de prestación de servicio de alumbrado público actual en la ciudad. La Alcaldía es responsable de la prestación del servicio, la UAESPM se encarga del control y la supervisión del operador del servicio en el aspecto legal, técnico y financiero, el operador de red es el encargado de la operación y mantenimiento de la red de distribución local del servicio de energía eléctrica, el operador del servicio es el responsable de la administración, operación y mantenimiento, y se tiene una cuenta bancaria especial donde se traslada los recursos de la contribución.

Esquema actual del servicio de alumbrado público

Ilustración 43: Esquema prestación actual del SAP en Cali



* En junio de 2014 se corrige la situación de la Fiducia: EMCALI pasa el dinero recaudado a una cuenta bancaria especial administrada por el Municipio

Fuente: Elaboración propia

El SAP tiene unos componentes establecidos de acuerdo con con el decreto 2424 de 2006 "**ARTICULO CUARTO. Prestación del Servicio:** Los Municipios o Distritos son los responsables de la prestación del servicio de alumbrado público." Esto quiere decir que sin importar si lo presta directa o indirectamente, los municipios deben ejercer la supervisión y control permanentemente de todos los componentes del servicio de alumbrado público y las administraciones municipales deben contar con personal idóneo para realizar las funciones de Supervisión y Control, así como la elaboración del *Plan Anual de Alumbrado Público*, tal como lo ordena la legislación vigente. Dichos componentes del servicio de Alumbrado Público son:

Inversión, Administración, Operación y Mantenimiento: La Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG – estableció una fórmula tarifaria que determina el valor máximo a pagar por parte del municipio por concepto de inversión y otra por concepto de Administración, Operación y Mantenimiento. De igual forma el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP – estableció las condiciones técnicas mínimas que se deben cumplir en los sistemas de alumbrado público y de iluminación exterior, para dar cumplimiento a estas condiciones, se establecerán unos costos estimados para las actividades de Inversión, Administración, Operación y Mantenimiento y a partir de allí analizar las mejores alternativas para el municipio.

Suministro de energía con destino al Sistema de Alumbrado Público (SALP): El ministerio de minas y energía y la CREG, han proferido diversas leyes, decretos y resoluciones que regulan el marco tarifario para la energía eléctrica, y frente al servicio de alumbrado público existen ciertas particularidades que deben tener en cuenta los municipios al momento de negociar la compra de energía con este fin.

Financiación del servicio de alumbrado público: El municipio de Santiago de Cali financia el servicio a través de un impuesto, aunque se pueden optar por otras fuentes de financiación, pero en todo caso, deben tener

identificados y clarificados todos los costos del servicio de alumbrado público y dar cumplimiento a la legislación vigente para el adecuado manejo de los recursos buscando administrar de manera eficiente y eficaz los recursos buscando mayores beneficios para el municipio y su habitantes.

Facturación y Recaudo: La CREG regula los componentes que deben cumplir un contrato de facturación y recaudo del impuesto con destino al servicio de alumbrado público, así como regula también la tarifa máxima a reconocer por este concepto por parte de los municipios, por lo que se debe adaptar este aspecto al convenio con EMCALI.

Interventoría Técnica Legal y Financiera al servicio de alumbrado púbico: En cumplimiento a la legislación vigente en Contratación, se debe tener una interventoría integral al servicio de alumbrado público, la cual sirve de apoyo a la función misional de supervisión y control que debe cumplir el municipio. De igual forma el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP – estableció las funciones y actividades mínimas que debe cumplir la interventoría al sistema de alumbrado público

Dirección, supervisión y control del Servicio de Alumbrado Público: Para dar cumplimiento a la legislación y normatividad vigente, se deben llevar unos indicadores adecuados tanto de la prestación del servicio como de la atención a los usuarios del servicio. Así como también se debe dar cumplimiento al Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP – que establece las condiciones técnicas y actividades mínimas que se deben cumplir para una adecuada prestación del servicio de alumbrado público, así como para la ejecución de proyectos nuevos.

Todo lo anterior está establecido bajo la legislación nacional, por lo que son de obligatorio cumplimiento tanto por parte de entidades públicas como privadas en todo el territorio nacional.

3.2.3.1 Mapa de actores

A continuación, se describe los actores que hacen parte del SAP.

Ilustración 44: Mapa de actores

Alcaldía	Operador de red	Operador del servicio	Interventoría	Fiducia	Ciudadanía	Data pública
Responsable de la prestación del servicio.	Responsable del suministro de energía eléctrica, también puede alquilar sus redes eléctricas e infraestructuras para alumbrado público.	Responsable de O&M.	Supervisa al operador del servicio en los aspectos técnicos, financieros y legales.	Cuenta centro de costos del servicio.	Contribuye con el financiamiento y es el destinatario de la prestación	Es la información como activo estratégico puesta a disposición de la ciudadanía

Fuente: Elaboración propia

3.2.3.2 Convenios y contratos

3.2.3.2.1 Convenio interadministrativo Alcaldía-Emcali

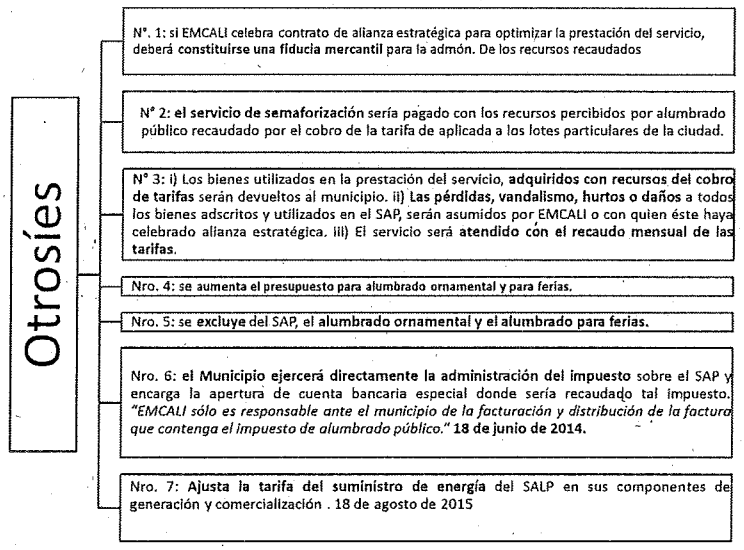
El servicio de alumbrado público de Santiago de Cali se encuentra enmarcado en un Convenio Interadministrativo celebrado entre la Alcaldía Municipal de Santiago de Cali y ENERCALI (hoy EMCALI),

en el cual esta última se compromete a prestar el servicio por un periodo de 30 años. Las obligaciones del convenio se pueden resumir en tres:

- Compraventa y suministro de energía eléctrica.
- Facturación y recaudo del servicio.
- Instalación, recambio, mantenimiento y administración de la infraestructura.

Estas actividades pueden ser realizadas por EMCALI, un tercero o de manera conjunta. Este convenio ha tenido varias modificaciones, las cuales se resumen en la siguiente figura.

Ilustración 45: Otrosí del Convenio interadministrativo Alcaldía-Emcali



Fuente: Elaboración propia con base en los Otrosí firmados

3.2.3.2.2 Concesión entre EMCALI y Megaproyectos

Para prestar el servicio, EMCALI concesionó a la empresa MEGAPROYECTOS "la prestación del servicio de Alumbrado Público" con un plazo inicial de 15 años. Un resumen de este contrato se presenta en la siguiente figura.

Ilustración 46: Contrato Nº GGE 0027 – 2000 (condiciones iniciales)

Contrato de Concesión-Alianza Estratégica EMCALI – Mega Proyectos. **Fecha:** 28 de Marzo de 2000. **Plazo inicial:** 15 años **Objeto:** Otorgar en concesión la prestación del servicio de alumbrado público. LP 2030- SG- 001-99).	MP debe aportar $21.729.323.954 destinados a reposición, mantenimiento, operación y expansión del servicio. EMCALI arrienda la infraestructura para la prestación del servicio.
	MP deberá reconocer a EMCALI desde el mes 19 de ejecución, la suma de $100.000.000 (no especifica por qué concepto). MP pagará a EMCALI por el arrendamiento de vehículos, equipos e infraestructura.
	EMCALI realiza la facturación y recaudo del impuesto, posteriormente hace las siguientes deducciones: 2% por concepto de facturación y 2% por interventoría técnica y financiera.
	Una vez realizadas tales deducciones, los recursos pasan de EMCALI a la fiducia.
	Los recursos serán pignorados desde su recaudo al incluirlos dentro de la factura de energía eléctrica como impuesto (ya tenían una destinación específica).

Fuente: Elaboración propia con base en los Otrosí firmados

3.2.3.2.3 Contrato suministro energía eléctrica Emcali

Según el Decreto 2424 de 2006, el contrato de suministro de energía debe ser independiente del contrato de administración operación y mantenimiento. En este sentido, EMCALI firmó un contrato con Megaproyectos caracterizado de la siguiente manera:

Ilustración 47: Contrato N° GG 0028 – 2000 Suministro de Energía

Contrato de Suministro entre EMCALI y MEGAPROYECTOS.	El otrosí N° 1 modifica el contrato original respecto de los valores de tarifas de cobro por cargos regulados y no regulados.
	El otrosí N° 2 dispuso que MP enviará mensualmente a EMCALI la relación detallada de las nuevas expansiones de alumbrado público que haya incorporado durante ese mes a la red.
Fecha: 28 de Marzo de 2000.	Respecto de los cargos no regulados, estableció que corresponde al costo de Generación y tendrá un valor de $104 por kwh más el cargo de comercialización (serán indexados mensualmente con el índice de precios al productor). Los cobros por cargos regulados serán los que establezca la CREG.
Plazo inicial: sujeta al contrato 0027- 2000.	La revisión de precios para el suministro entre las partes, será anual.
Objeto: EMCALI se compromete a suministrar a MP toda la energía eléctrica que requiera para la operación de la red pública.	EMCALI mensualmente pasará a la fiduciaria el cobro por los siguientes conceptos: a. 4% por facturación. b. 3.7 por interventoría. c. Valores que excedan la TIR (DTF + 15 ptos. d. Impuesto del 4x 1000 sobre los valores trasladados a la fiduciaria. e. Otros relacionados con la ejecución del contrato. f. Todos los rendimientos del impuesto (otrosí N° 6, Contrato 0027/00).

Fuente: Elaboración propia

3.2.3.2.4 Contrato Fiducia Mercantil – cuenta bancaria especial

Para el adecuado manejo de los recursos del servicio de alumbrado público, EMCALI suscribió un contrato de fiducia Mercantil con la Fiduciaria Bogotá con las siguientes características:

Ilustración 48: Contrato de fiducia mercantil irrevocable

Fecha: 30 de julio de 2000. **Plazo**: 8 años con prórroga automática.	**Datos:** - Fiduciario: Fiduciaria Bogotá - Fidecomitente: MP - Beneficiario principal: EMCALI. - Beneficiario secundario: MP
	Objeto del contrato: a. Recaudo del impuesto, de aportes de MP. b. Administración de recursos. c. Inversión de recursos. d. Pagos a los beneficiarios.
	Se establece que MP será el beneficiario secundario de la fiducia en tanto se efectúen los **pagos a los acreedores vinculados** (entidades financieras con las que el fidecomitente tiene crédito).
	Otrosí N° 1, 29/11/2000: se cede la administración de la fiducia a la fiduciaria HELM TRUST.

Fuente: Elaboración propia

En el año 2014 se cambia la fiducia por una cuenta bancaria especial para administrar los recursos.

3.2.3.3 Componentes

3.2.3.3.1 Técnico

Constituye las especificaciones y estándares mínimos que deben cumplirse para la adecuada prestación del servicio, entre las cuales se encuentran:

- Sitio de entrega de energía eléctrica por parte del operador de red
- Medición de energía
- Nivel de servicio de operación y mantenimiento
- Manejo ambiental
- Cobertura y expansiones del servicio (propias o desarrolladas por urbanizadores)
- Fondo de reposición
- Iluminaria decorativa y/u ornamental (si es pactado el servicio con el operador)
- Atención PQRS
- Niveles de iluminación .

3.2.3.3.2 Financiero

- Se han definido mecanismos de financiamiento del SAP a partir de contribuciones exigidas a los usuarios domiciliarios (hogares) y no domiciliarios (empresas, industrias, colegios, entre otros) de los municipios.
- Se definen "Sujetos Pasivos", sean personas naturales o jurídicas, quienes son objeto de contribución económica al Alumbrado Público por el hecho de ser usuarios del servicio de energía eléctrica o autogeneradores del mismo.
- Mediante Acuerdos Municipales se reglamentan los sujetos pasivos y las contribuciones al SAP.
- Se realizan convenios de recaudo de las contribuciones con el operador de red o directamente con la Tesorería Municipal.

- Los recursos son administrados por una fiducia o centro de costos, que transfiere las remuneraciones pactadas al i) operador del servicio y al ii) operador de red, de acuerdo con las estructuras y flujos financieros definidos contractualmente.

3.2.3.3.3 Jurídico

Los componentes técnicos y financieros, así como las labores de la Interventoría se rigen por un marco jurídico establecido en los niveles nacional y territorial:

- Resoluciones CREG 123 de 2011, 122 de 2011 y 005 de 2012. Marco Tarifario
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público, RETILAP
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, RETIE
- Acuerdos Municipales
- Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (define sujetos pasivos)

Se destaca que los municipios celebraron: i) contrataciones con privados para concesionar/operar la prestación del servicio; y ii) Convenios Interadministrativos con empresas públicas que se encargan de suministrar energía eléctrica para el servicio, las cuales también realizan la recaudación de recursos provenientes de las contribuciones de los usuarios. Paralelamente, se pactaron contratos independientes para las actividades de Interventoría y Fiducia del servicio.

Estos aspectos técnicos, jurídicos y financieros son los que se deben tener en cuenta en la contratación del plan Maestro de SAP por parte de la Alcaldía.

3.2.3.4 Vulnerabilidades en la prestación del servicio

Entre las vulnerabilidades identificadas en la prestación del servicio de alumbrado público en la ciudad de Santiago de Cali y contraria a la normatividad vigente se pueden encontrar de tipo regulatorio, contractual, medioambiental, de prestación y políticos, a continuación se encuentra una breve descripción.

Vulnerabilidades en el sistema actual:

- No hay un Sistema de información de Alumbrado Público – SIAP – conforme al RETILAP.
- No hay un Censo georreferenciado incumpliendo lo establecido en el RETILAP.
- No se da cumplimiento al RETILAP, en cuanto a mediciones fotométricas, vida útil de los elementos, hoja de vida de elementos (unidad constructiva) y equipos, acceso a la información.
- Se están pagando valores más altos a los establecidos por la legislación y normatividad vigente, especialmente porque no se aplican descuentos por luminarias encendidas en el día y no se evidencia el descuento en los pagos de energía por las luminarias reportadas como apagadas.



- No se tienen planes de Mantenimiento preventivo y correctivo, como tampoco se evidencia la existencia de un Plan de Manejo Ambiental.
- No existe control del funcionamiento real de las luminarias, demoras en la identificación de las fallas.
- No existe verificación de las PQR's en los términos establecidos en el RETILAP.
- No existe un Plan Maestro de SAP, por lo que no hay uniformidad de criterios en los tipos de iluminación de acuerdo con las áreas a iluminar, coordinación con el POT, ni con el mobiliario urbano.
- Además de cobrar por la infraestructura eléctrica, cobran por el uso de unas grúas canastas compradas con recursos del impuesto de AP.
- Mediación de un actor que no aporta beneficios en la prestación del servicio, pero que si encarece los costos.
- No existe Interventoría en los términos a la ley 1150/2007, el RETILAP, los decretos 1073/2015 y 943/2018 del MME.
- No se han actualizado los diferentes componentes del servicio a la legislación y normatividad vigente.
- El impuesto no está establecido en función de los costos reales del servicio, en los términos de la ley 1819 de 2016 y resolución CREG 123 de 2011.
- Se está cobrando por el servicio de Facturación y Recaudo sin cumplir las resoluciones CREG 122/2011 y 005/2012, además contrario a lo establecido en la ley 1819/2016.
- Se está cobrando alquiler por la infraestructura, el valor por este uso está incluido en el valor del Kwh. Dicho alquiler se estableció para servicios de comunicaciones, que utilizan infraestructura sin consumir energía eléctrica.
- Los costos por AOM no cumplen con la Resolución CREG-123 de 2011 y no se ajustan a la legislación y normatividad vigente.
- El porcentaje de modernización es muy bajo.
- EMCALI obtiene una ganancia por AOM.
- No se ha garantizado la libre concurrencia para el contrato de Suministro

3.2.4 Alternativas de gestión del SAP por parte de la Alcaldía de Santiago de Cali para operar el sistema

Es necesario resaltar que cada municipio es titular y responsable de la prestación del servicio de alumbrado público, por lo tanto, puede acometer directa o indirectamente su prestación o puede hacerlo en asociación con terceros o hacerlo a través de terceros que asuman a riesgo propio la prestación del servicio.

Igual se debe considerar que la prestación del servicio de AP tiene en cuenta una serie de criterios que buscan la mayor eficiencia en la prestación del servicio. Estos criterios son: eficiencia económica, eficiencia técnica, sostenibilidad financiera y cobertura.

La eficiencia económica se basa en adoptar el esquema que asegure el menor costo en la prestación del servicio, sin dejar de lado la calidad. Para ello es importante que se cuente con incentivos para el logro de la eficiencia económica en los distintos procesos de contratación y prestación de servicios en las diferentes modalidades de contrato. Dichos incentivos son, por ejemplo, compensaciones y penalizaciones, entre otros.

La eficiencia técnica busca asegurar que el esquema mediante el cual se presta el servicio cuente con un dimensionamiento adecuado según las características de cada municipio, que garantice la ejecución de la totalidad de actividades inherentes a la prestación bajo parámetros de eficiencia y calidad, que se cuente con una adecuada supervisión que verifique y garantice la calidad del servicio, que contemple el uso racional de la energía y la disposición apropiada de los elementos fuera de uso, entre otros.

De otra parte, *la sostenibilidad financiera* busca evaluar que el esquema elegido sea capaz de cubrir todos los costos en los que se incurren por prestar el servicio así como las necesidades de inversión actuales y futuras del sistema.

Basando el análisis en herramientas de juicio para determinar la mejor opción para gestionar la prestación del servicio de alumbrado público, a continuación, se presentan los diferentes esquemas de prestación:

3.2.4.1 Prestación del SAP directamente

Este esquema sugiere la prestación directa del servicio por parte del Distrito de Santiago de Cali. A partir de la creación de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos de Municipio (UAESPM), la cual se puede encargar de la prestación y el direccionamiento técnico del servicio bien sea que lo haga con su propia nómina o a través de contratos con desagregación de actividades como son:

- La compra y suministro de materiales para las actividades de mantenimiento e inversión en expansiones o repotenciación del sistema.
- La ejecución de obras, prestación de los servicios de administración u operación, asesorías por ser un servicio especializado.

Estos contratos son de corta duración y dependen de la disponibilidad de recursos, igualmente deben atender las figuras y tiempos d los procesos de contratación pública que les sean aplicados.

En esta medida las relaciones contractuales posibles son:

- Derivada de la necesidad de adquirir elementos para construcción, conservación, expansión, repotenciación del sistema: Contrato de suministro de materiales, o contrato de compraventa de materiales por la Ley 80 de 1993.
- Derivada de la necesidad de suplir sus deficiencias operativas en los procesos que demandan las actividades antes aludidas: Contrato de obra o de prestación de servicios para administración u operación.



- Derivada de la necesidad de atención permanente: Establecimiento de infraestructura para la atención y coordinación directa de fallas.

3.2.4.2 A partir de un Convenio interadministrativo

La Ley 489 de 1998 en su artículo 95 establece: "Asociación entre entidades públicas. Las entidades públicas podrán asociarse con el fin de cooperar en el cumplimiento de funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo, mediante la celebración de contratos interadministrativos..."

La ley 1150 de 2007 contempla la modalidad de selección, lo que evidencia la naturaleza contractual del convenio interadministrativo:

"Artículo 2°. De las modalidades de selección. La escogencia del contratista se efectuará con arreglo a las modalidades de selección de licitación pública, selección abreviada, concurso de méritos y contratación directa, con base en las siguientes reglas:

Estos Contratos interadministrativos se pueden adelantar siempre y cuando las obligaciones derivadas de los mismos tengan relación directa con el objeto de la entidad ejecutora señalado en la ley o en sus reglamentos. Se exceptúan los contratos de obra, suministro, encargo fiduciario y fiducia publica cuando las instituciones de educación superior sean las ejecutoras. Estos contratos podrán ser ejecutados por las mismas, siempre que participen en procesos de licitación pública o de selección abreviada de acuerdo con los dispuesto en los numerales 1 y 2 del presente artículo"

Como hay cierta tendencia en los convenios interadministrativos a soslayar la consideración de los aspectos económico-financieros de la relación, este modelo debe tener mucha claridad en este aspecto, y especialmente dar mayor claridad y alcance a las actividades a desarrollar.

La figura propuesta elimina la opción de confrontar ofertas que busquen optimizar la prestación del servicio actual, valorando diferentes precios y mecanismos técnicos de desarrollo de la gestión de mayor calidad.

3.2.4.3 Esquema de asociación con terceros

Este esquema ofrece múltiples opciones:

3.2.4.3.1 Contrato de gestión

Bajo esta opción de contratación el tercero asume la responsabilidad de la operación y el mantenimiento de todo el sistema en contraprestación del pago de un honorario. Se contrata la gerencia de la empresa pública. Este tipo de contratos es de corta o media duración y depende de la disponibilidad presupuestal, lo que termina impactando en el flujo constante de material y en que el contratista paralice sus actividades. Respecto al riesgo financiero, este se mantiene en cabeza del Municipio pues es el encargado de realizar la inversión.

La opción descrita presenta algunas deficiencias, en razón a que la gerencia de un servicio como el alumbrado público presenta dificultades derivadas de la falta de autonomía para la prestación diligente, en la medida en que quedaría atado a requerimientos presupuestales, autorizaciones y al régimen propio del derecho público.

Por otro lado, debido a que se causan honorarios el impacto del IVA encarece el servicio, quien debe asumir el gravamen como un costo.

3.2.4.3.2 Contrato de servicio

El agente privado ofrece un servicio estrechamente definido. Por ejemplo, un contrato de operación, que consiste en un proceso mediante el cual el contratista asume actividades específicas del servicio por un valor fijo o variable durante un periodo determinado. Puede establecerse con un pago por luminaria atendida, sin relación directa con los contribuyentes o usuarios del sistema; o puede aplicarse a contratos menores, como por ejemplo, un programa de instalación de luminarias a todo costo por luminaria colocada (Contratos de obra). Al igual que el contrato anterior, no se presenta transferencia de patrimonio, por ende, el riesgo financiero se mantiene en cabeza del Municipio; adicionalmente, el contratista privado no asume la gestión ante los usuarios.

Estos contratos tienen la dificultad que como quiera que está asociado a un ingreso medible, establecido y prefijado causa IVA y otros tributos en cada pago que se realice, lo que encarece el servicio. Paralelamente, la responsabilidad de la gestión para la prestación del servicio eficiente se mantiene en el Municipio, quien limita la misma en su capacidad presupuestal. El escenario expuesto, se presenta como inconveniente, para ser totalmente recomendado como figura preferible.

3.2.4.3.3 Contrato de concesión[85]

Se distingue de los contratos de anteriores por el hecho que el contratista es responsable para financiar y ejecutar el programa de inversiones y prestar el servicio integralmente. El contratista asume la inversión a su costo y de igual forma y bajo los parámetros definidos por el ente territorial, garantiza a este el suministro de personal – calificado y no calificado-, materiales y equipos que demande la prestación y atención del servicio. Es necesario considerar periodos suficientemente largos, para que el tercero prestador del servicio pueda recuperar el costo de sus inversiones, por lo que la duración de los contratos de concesión suele extenderse entre 15 y 30 años.

El contratista retribuye sus servicios, incluido el costo de recuperación de su inversión, con el recaudo de las tarifas del impuesto para el servicio y bajo el ajuste a esquema financiero aceptado por las partes, y regulado mediante una metodología de cálculo establecida por la CREG mediante Resolución 123 de 2011. En el caso de alumbrado público, el plazo generalizado es de 20 años, periodo que posibilita la recuperación de inversiones sin presionar un alza tarifaria en contravía del bienestar de los contribuyentes.

3.2.4.3.4 Contrato BOT (Build-Operate-Transfer)

Esta modalidad contractual es utilizada principalmente en escenarios que tienen como objetivo la construcción de infraestructura de alta envergadura. Mediante los contratos citados, el empresario privado está facultado para establecer en su patrimonio el activo construido durante un periodo de 20-40 años, según el modelo contractual, a través del cual se puede servir de los ingresos recaudados para recuperar los costos de inversión. Generalmente, los ingresos esperados se generan mediante la venta de servicios generados por el nuevo activo

[85] Figura considerada en la ley 1508 de 2012 como APP



a la empresa estatal prestadora del servicio. Al final del periodo contractual, el activo vuelve a ser patrimonio estatal.

Es un contrato que, para el caso específico de alumbrado público se puede considerar mediante la inversión del privado, y el pago por parte del Municipio, en el tiempo, conservando el ente territorial la prestación del servicio. La figura expuesta, presenta deficiencias para ser recomendable, en la media que el elemento esencial del servicio, gestión en el día a día en el mantenimiento y conservación del sistema, no tiene lugar.

Es conveniente mencionar, la modalidad adicional de contratos BOO (Build-Operate-Own) en el que, a diferencia de los BOT, los activos no regresan al patrimonio estatal, sino que permanecen en manos privadas. Figura no recomendable para la prestación del servicio de alumbrado público, y la necesidad de reversión de bienes al municipio una vez finalizado el término contractual, de tal manera que se posibilite la continuidad de este en el tiempo.

3.2.4.3.5 Prestación del servicio a través de la empresa de servicios públicos municipal

Teniendo en cuenta que el alumbrado público es un servicio público no domiciliario, se trae a colación esta opción de prestación del servicio a través de las ESP. El alumbrado público en su naturaleza es un servicio a cargo y en cabeza del Municipio. Esta situación acarrea unas consecuencias de orden financiero que se deben analizar, como por ejemplo el hecho que el titular (sujeto activo) del impuesto de alumbrado público es el Distrito y por ende el recaudo de ese tributo siempre estará en cabeza del mismo, es decir, los recursos para financiar las actividades inherentes a la prestación del servicio de alumbrado público siempre lo tendrá el Municipio.

La opción de prestar ese servicio por intermedio de la ESP (En este caso a través de EMCALI EICE) presupone la transferencia del recurso desde el Municipio hacia EMCALI, utilizando contratos interadministrativos que se realizaran año a año (pues en cumplimiento del principio de anualidad presupuestal las contrataciones no podrán exceder el 31 de diciembre de cada vigencia fiscal), generando con ello falencias en cuanto a la continuidad e integralidad de la prestación del servicio público, puesto que la prestación del servicio público quedará a merced de la rapidez y la oportunidad con que se firmen esos contratos interadministrativos. Como se puede observar el riesgo financiero se mantiene en cabeza del Municipio.

Si bien EMCALI ya cuenta dentro de su objeto social la prestación del servicio de alumbrado público la empresa deberá demostrar la experticia y el conocimiento del nuevo servicio a prestar (alumbrado público). EMCALI debe contar con personal idóneo y especializado que demuestre experiencia en el sector con el fin de afrontar esa nueva responsabilidad, puesto que el nivel de complejidad técnica, financiera y jurídica de la prestación del servicio de alumbrado público es considerable y no podrá entregarse la operación del sistema a una entidad que no esté preparada para ello, por generarse un riesgo operativo que consecuentemente amenaza la funcionalidad del sistema y la confiabilidad en la prestación del servicio. Entendido que el servicio de Alumbrado Público es un servicio no domiciliario, la contratación de la totalidad de actividades debe regirse por las leyes de contratación publica, con la consecuente afectación de tiempos que genere estos procesos.

La modalidad de prestación del servicio es un tema que se debe estudiar en detenimiento por parte de Plan Maestro, una opción muy importante es prestar el servicio a través de un convenio interadministrativo con Calinteligente y esta entidad a su vez tenga un socio estratégico para que Opere y Mantenga (OyM) el SAP. Este análisis se desarrolla más adelante en el documento.

Para enriquecer este análisis se presenta un cuadro resumen de esquemas prestación del SAP en otras ciudades.

Tabla 29: Prestación de SAP en otras ciudades

Pereira	Medellín	Bogotá D.C.	Barranquilla
•Contrato AOM Alcaldía – EEP (mayo 2020- 31 de diciembre 2020 $2.400 Mill) •Se ordenó por fallo de Consejo de Estado liquidar la concesión en 2014 •31.014 luminarias a enero de 2020	•Contrato de AOM con EPM •Contrato de suministro de energía •Contrato de interventoría •160.000 Luminarias (7.600 LED) •Proyecto piloto de telegestión •Manual de procedimientos de Alumbrado público	•Convenio Bogotá D.C. (UAESP) – CODENSA •356.538 luminarias (153.993 LED- 43%) •No cobra impuesto de AP •Tiene varios procesos jurídicos con CODENSA •Manual único de Alumbrado Público – MUAP	•Sociedad de economía Mixta APBAQ – MAYOR PARTE DEL MUNICIPIO (2017) •Contrato de AOM con ALUBAQ •Se modernizaron 57.000 primera fase - hoy 63.000 •Segunda fase – Parques y escenarios Deportivos en ejecución

3.2.5 Alumbrado público en el ámbito de ciudades inteligentes

Los sistemas de iluminación inteligente, o alumbrados públicos inteligentes son un conjunto de elementos que componen un sistema de iluminación, en el que se incluyen luminarias energéticamente eficientes, transmisores, sensores, cámaras, chips con señales para GPS, entre otras funcionalidades, todas controladas desde un sistema centralizado, gestionado de forma remota mediante software integrados o sistemas de tele gestión. (Gecurrent[86], 2019)

El mundo tiene 326 millones de luminarias con tendencias a aumentar en 2019 a 361 millones, es importante señalar que el 73% de estas tendrán el componente LED a finales de la década, el ahorro que supone esta tecnología permite impulsar otras aplicaciones en la infraestructura de las comunicaciones y software que pueden utilizarse para las ciudades inteligentes. Las ciudades que han implementado el uso de alumbrado público inteligente permiten que las empresas de servicios públicos y también desde un sistema centralizado se mejore la eficiencia urbana a través de soluciones como los aparcamientos inteligentes, los sensores ambientales e incluso la gestión de residuos. Es importante mencionar que también se pueden aumentar ingresos mediante la licencia para la monetización de datos urbanos. (Northeast group[87], 2020)

El alumbrado público inteligente está probado puede servir para mejorar la seguridad y bienestar de los ciudadanos, generando una disminución en el consumo de energía, incluso en una ciudad inteligente este alumbrado público mediante los sensores pueden guiar a los conductores sobre la disponibilidad de zonas para estacionar vehículos, emitir alertas a las autoridades de la salud, reportar estados del ambiente, y por supuesto, reducir las emisiones de carbono. Esta iniciativa supone retos y esfuerzos para las administraciones locales, sin

[86] Gecurrent (2019). Iluminación inteligente en áreas urbanas. Ventajas y beneficios de su aplicación en grandes centros. Disponible en: https://products.gecurrent.com/sites/products.currentbyge.com/files/documents/document_file/Whitepaper-Iluminacion-Inteligente-Areas-Urbanas.pdf

[87] Northeast group (2020). Global Smart Street Lighting & Smart Cities: Market Forecast (2020 -2029). Volume VI. Disponible en: www.northeast-group.com

embargo, pueden servir como activos verticales que se utilizarían como plataformas para la implementación de ciudades inteligentes.

La transformación de la estructura urbana en los países ha tenido una importante contribución por parte del uso centralizado de tecnología para el control de la iluminación pública. La iluminación pública ha evolucionado a tal manera de tener componentes transversales a la estructura urbana, más allá, de ser, per se, un sistema de iluminación pues tiene la capacidad de generar una interoperabilidad mediante la adquisición de datos de las instalaciones de alumbrado público como también de la utilización de estos datos para crear herramientas de análisis, planificación, soluciones de valor agregado que se traducen en una mejoría en las políticas urbanas.

Los proyectos donde el pilar fundamental es hacer del alumbrado público un factor inteligente tienen como consecuencia la reducción del consumo de energía, la mejora general en los niveles de alumbrado público, hacer este sistema eficiente generando la reducción del consumo de energía y la capacidad de control del sistema.

Es una oportunidad inevitable de impacto al entorno, que incluso puede ser autosostenida financieramente. Alrededor del mundo surgen diversos estudios de caso.

1. En Pune, India[88] se transformaron los sistemas de alumbrado público mediante la instalación de nuevas luminarias LED, que se controlan y monitorean a través de un grupo remoto, Interact City, este proyecto de alianza público-privada de renovación fue totalmente autofinanciado pues no existe una carga financiera para la municipalidad ni para los ciudadanos de Pune. Su autofinanciación se da mediante los ahorros de energía y las reducciones en los costos de mantenimiento.

2. En San Diego, Estado Unidos, se implementó el desarrollo de un sistema inteligente de alumbrado público que incluyó el reemplazo de lámparas y la conexión de sensores, transmisores inalámbricos, cámaras y demás, con estas conexiones se optimizó el uso de la infraestructura luminaria y se conectó información valiosa como el sistema de tráfico, la velocidad del viento, la calidad del aire.

3. En Buenos Aires, Argentina una alianza público-privada permitió instalar luminarias inteligentes con tecnología LED todas conectadas a un sistema remoto. Cada luminaria recibió un módulo con un chip de localización GPS, desde las cuales se pueden realizar acciones remotas, mediante software sobre cada punto de luz. Es posible identificar el funcionamiento correcto del sistema, las luminarias defectuosas o inoperativas, este proyecto generó mejorar la vida útil, (100.000 horas vs 15.000 horas de las antiguas) consumir menos energía y proporcionar carreteras de alto tráfico más seguras.

4. Gran Canaria, España89, el sistema de iluminación de la carretera GC-1 donde pasaban al día 135.000 vehículos implicaba complejas tareas de mantenimiento y costos elevados. Con la instalación de un alumbrado público inteligente se ofrece el máximo control de la iluminación correspondiendo con la normativa medioambiental de la isla de contaminación lumínica.

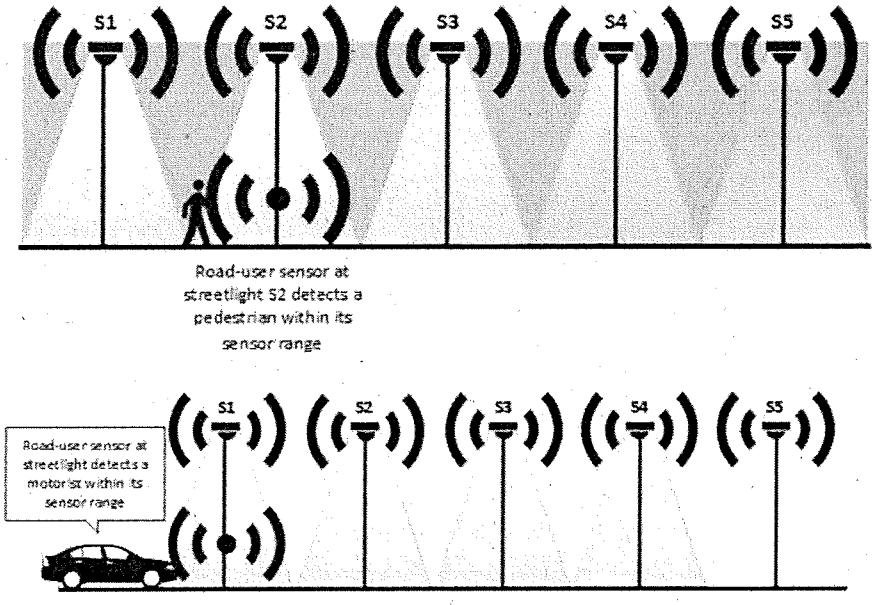
---

[88] Disponible en: https://www.assets.signify.com/is/content/PhilipsLighting/Assets/interact/global/20190904-led-road-lighting-and-group-monitoring-for-pune.pdf

[89] Estudio de caso disponible en: https://www.assets.signify.com/is/content/Signify/Assets/interact/global/20201207-gran-canaria-highway-case-study.pdf

5. New York, Estados Unidos90, pretendía reemplazar 500 mil farolas por alternativas sostenibles y energéticamente eficientes, el software de iluminación brinda a la municipalidad la opción de aprovechar el sistema conectado de alumbrado público para implementar soluciones inteligentes en toda la ciudad, mejorando, en tiempo real, la gobernanza de la ciudad. Hasta la fecha se han instalado 50mil puntos de alumbrado público lo que ahorra más de 50 millones de kWh y 8,5 millones de dólares en costos de energía por año.

Ilustración 49: Esquema de alumbrado público desde la perspectiva del ciudadano y la perspectiva de los agentes motorizados



Fuente: Tomado de Dizon y Pranggono91 (2021)

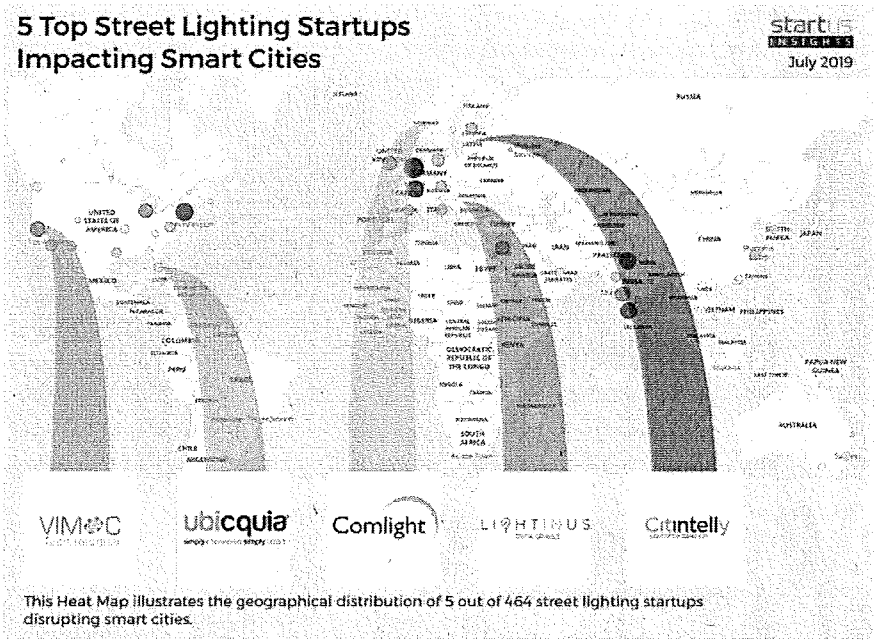
Existen múltiples soluciones de alumbrado público para ciudades inteligentes en el mundo, la mayoría de ellas se concentran en los países europeos y en Estados Unidos, sin embargo, Startus insights hizo un mapeo para el

[90] Disponible en: https://www.assets.signify.com/is/content/PhilipsLighting/Assets/interact/global/20200605-nypa-case-study.pdf

[91] Dizon, E. y Pranggono, B. (2021). Smart streetlights in Smart City: a case Study of Sheffield. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing. Disponible en: https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12652-021-02970-y

año 2019 de las mejores soluciones de alumbrado público en el mundo, utilizando un enfoque de exploración de startups basado en datos para identificar las soluciones relevantes, se destacaron 5 soluciones en específico.

Ilustración 50: Mapa de calor con las 5 estrategias de alumbrado público inteligente que impacta a las ciudades inteligentes



Fuente: Portal WEB – StartUs insights.

Comlight – Alumbrado público LED adaptable

Este startup Noruega utiliza la detección avanzada de movimiento por radar con comunicación por radio para realizar mejoras continuas a los niveles de luz, reduciendo los impactos ambientales negativos de la luz artificial. Estas luces se iluminan y atenúan según la luz ambiental y la personas o vehículos que se detectan. El sistema es capaz de diferenciar el tráfico lento del rápido, por lo que el sistema enciende menos luces cuando el tráfico es lento. Para la planificación se debe tener en cuenta las metas en términos de ahorro de energía, reducción de impactos ambientales y contaminación lumínica y mejora de la seguridad pública, así como

también, las distancias de detección, los tipos de tráfico, el volumen del tráfico, altura y posición de las luminarias, como también, los parámetros de detección del movimiento y control de luz. (Comlight[92], 2021).

Lightinus - Alumbrado público solar.

Otra innovación interesante en la gestión del alumbrado público inteligente va de la mano de la utilización de la energía del sol con la tecnología de paneles solares, reduciendo las facturas de electricidad a cero. Esta iniciativa reduce los costos de instalación, los costos operativos ya que no hay necesidad de zanjas ni cableado, Esta innovación está equipada con batería para el almacenamiento de la energía solar y una alfombra cinética que captura la energía de los pasos de las personas para generar energía adicional. También es capaz de recopilar estadísticas ambientales importantes que se almacenan en la nube y plataformas de big data que permite monitorear también el tráfico, medición inteligente del agua, entre otras. Ofrece de igual forma puntos de acceso a redes wifi para uso de los servicios vitales de la ciudad y los ciudadanos. Está dotado por una gestión de control remoto para optimizar el rendimiento lumínico. (Lightinus[93], 2017)

Vimoc: luces inteligentes para el paso de peatones

Esta iniciativa permite integrar los pasos de los peatones a la gestión eficiente de las luces, lo que garantiza una mayor conciencia de los vehículos, esta innovación utiliza cámaras de foto detección en cruces y lugares específicos donde comparten los diferentes actores de las vías para gestionar automáticamente la señalización y las luces del paso de peatones. (StartUs insights, 2019)

Citintelly - Sistema de control de red de alumbrado público

Esta solución de alumbrado público inteligente propone la visualización de datos en interfaz web que permite monitorear y tomar medidas en tiempo real en caso de mal funcionamiento, así como la visualización geográfica del sistema de iluminación, las configurar el sistema de control de alumbrado público y generaciones de atenuación selectiva, así como la agrupación y configuración de luminarias, la gestión de inventarios, la comunicación y programaciones del alumbrado público. (Citintelly[94], 2018)

Ubicquia - Alumbrado público para celdas pequeñas

La diferencia de esta innovación es que aprovecha la infraestructura existente para hacer innovaciones desde esta. El objetivo principal será que las ciudades sean más inteligentes, seguras y conectadas, con lo que convierte las farolas y el alumbrado público en activos inteligentes que brindan información basada en datos. (Ubicquia[95], 2020).

Realizar la transición hacia un alumbrado público inteligente puede desempeñar un papel fundamental en la conquista de la estrategia de ciudad inteligente, pues, las vías públicas son la columna vertebral de la red de servicios que la ciudad inteligente quiere interoperar, de esta razón, el alumbrado público inteligente es el soporte de los servicios que se prestan en pro de los ciudadanos, las empresas y el gobierno, pues esta solución

[92] Disponible en: https://comlight.devr.no/solutions
[93] Disponible en: https://www.lightinus.com/lightinus/
[94] Disponible en: https://www.citintelly.com/
[95] Disponible en: https://www.ubicquia.com/news/bridging-digital-divide-connected-streetlights

de iluminación puede aumentar la eficiencia para reducir los costos y mejorar indiscutiblemente la calidad de vida, incluso en términos, intergeneracionales.

Esquemas que se pueden hacer dentro de un Alumbrado inteligente en Santiago de Cali

- Implementación de un Sistema de Telegestión.
- Modernización de las luminarias que permitan mayor control y soporten otros sistemas de medición e información – Crédito sobre el SAP
- Crédito proveedor: Limitaría a un solo proveedor de luminarias, lo que iría en contra del RETILAP al momento de ejecutar los diferentes proyectos de modernización, salvo que el proveedor no sea un fabricante de luminarias sino una empresa comercializadora, básicamente un inversionista.
- Explotación de la Infraestructura: Por su alto cubrimiento sobre el territorio del municipio, y por la capacidad tecnológica de adaptar diferentes sistemas sobre las luminarias, paralelo a los datos de telegestión, el SAP puede ser alquilado para prestar diferentes servicios como internet WiFi, Sensores de tráfico y de personas para controlar los tiempos de los semáforos con el fin de mejorar los tiempos de desplazamiento y la seguridad de los diferentes actores de las vías, sistemas de carga de vehículos eléctricos y dispositivos móviles, sistemas de cámaras de seguridad y vigilancia, control de rutas de servicios como transporte público, recolección de residuos, mensajería, entre otros. Para esto debe establecerse dentro de un plan maestro las características mínimas que deben cumplir las luminarias en lo referente al tipo de base par fotocelda que deba tener instalado y su escalabilidad.

3.2.5.1.1.1 Pasos a seguir para prestar un SALP inteligente

Los siguientes son los pasos que deben tener encuentra el Plan Maestro para tener un SAP bajo regulación vigente y poder establecer una participación dentro de la prestación del servicio. Hasta que no se tenga esta decisión, esta consultoría da unas opciones de prestación del servicio.

1. Determinación del Impuesto: Establecer inventario, costos y tarifas del servicio de acuerdo con la regulación vigente.
2. Planeación del Servicio: Contratar un plan Maestro de Alumbrado Público, Determinar las directrices y optimización del servicio AP.
    a. Establecer el Inventario de infraestructura asociada al servicio (postería, transformadores, cables) y su estado físico y áreas de expansión.
    b. Plan de modernización de luminarias, hoja de vida de cada unidad constructiva y su estado físico.
    c. Áreas a iluminar identificando el tipo de iluminación a aplicar, de acuerdo con consideraciones técnicas, normativas, físicas, psicológicas, ambientales, etc. Buscando siempre el bienestar de las personas y la menor afectación posible a los ciclos de vida, animales y vegetales, así como minimizar el impacto de la contaminación lumínica.
    d. Implementación de otros servicios de Smart City sobre la infraestructura de AP

3. Suministro de Energía: Estructurar Contrato PPA compra de energía que garantice libre concurrencia, ley 1150 de 2007, decreto 1073 de 2015. Este contrato debe ser para un período de tiempo de mínimo 5 años.

4. Facturación y recaudo: Liquidar convenio con EMCALI. Compra software de liquidación y facturación. Comunicación a otros comercializadores. El recaudo a partir de una facturación conjunta con los otros servicios público de EMCALI. Se puede contratar con otro operador la facturación. Es importante recordar que la normatividad estableció que no se puede cobrar por esta facturación.

5. Interventoría: No importa la modalidad de quien preste en SAP, la UAESPM debe contratar una interventoría pliegos de contratación interventoría técnica, legal y financiera como establece el Decreto 2424.

6. Contratación operador AOM: Definición de esquema de contratación/Socio/Concesión. Esta es la operación que puede ser subcontratada con Calinteligente a partir de un contrato interadministrativo entre Calinteligente S.A. y la Alcaldía.

7. Crédito Proveedor: para cambio de 120.000 luminarias en máximo tres años y puede ser una victoria temprana de esta administración. A continuación, un ejemplo.

Caso modernización de luminarias por medio de un crédito proveedor. Florencia, Caquetá.

- Población aproximada Florencia, Caquetá: 145.000 habitantes
- Único en Colombia que ha implementado Sistema de Telegestión.
- Realizó consultoría con diagnóstico detallado de los activos
- Apoyo de los concejales
- A 2016 10.077 luminarias $900.000.000 anual Mantenimiento
- Financiación con Leasing con Davivienda.
- Ahorro de 55% en consumo de energía de $240 millones a $110 millones
- Licitación que otorgó leasing operacional de las luminarias – Vínculo entre Contratista y Davivienda (No Empréstito)
- Acuerdo para reglamentar la Facturación y Recaudo
- Se estructuró la Interventoría

Debilidad: No actualizaron las tarifas del impuesto de AP

3.2.6 Análisis financiero Sistema de Alumbrado Público

3.2.6.1 Valoración de activos

Con base en la información recolectada de los diferentes documentos entregados por la UAESPM y EMCALI, se consolidó el siguiente inventario:

Tabla 30. Inventario de luminarias por tipo

Clase de Iluminación	Cantidad	%
Sodio y CMH	130.619	76,16%
LED	40.203	23,44%
MH	688	0,40%
Total	171.510	

Fuente: EMCALI EICE

El total de luminarias del sistema compartido de Alumbrado público es de **171.049,** asumiendo que cada poste posee una luminaria, se calcula cual es el valor de los activos de EMCALI EICE ESP que está utilizando el sistema de alumbrado público.

La carga consumida del sistema se presenta a continuación:

Tabla 31. Cálculo de Consumo de Energía SAP Cali

CONSUMO DE ENERGÍA DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO SANTIAGO DE CALI DICIEMBRE-2016				
DESCRIPCION	POTENCIA EN W.	NUEVO INVENTARIO	POTENCIA EN W + PERDIDAS	POTENCIA TOTAL KW.
Luminarias de Metal Halide				
	75	-	84.00	-
	150	-	164.00	-
	175	17	190.00	3.23
	250	26	272.00	7.07
	400	154	430.00	66.22
	1000	20	1,090.00	21.80
	1500	18	1,605.00	28.89
Subtotal		235		127.21
Luminarias en Led				
Zemper	7.00	274	4.30	1.18
Vegaled	32.09	255	36.21	9.23
Deltaled	67.42	6	81.95	0.49
Baru	69.00	178	80.00	14.24
Optimus led	70.00	184	79.00	14.54
Tempo led	99.00	8	114.00	0.91
Baronesa	99.00	46	108.00	4.97
Cosmoled Pro	103.71	20	119.88	2.40
Deltaled	108.10	172	124.77	21.46

CONSUMO DE ENERGÍA DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO SANTIAGO DE CALI DICIEMBRE-2016				
Optimus led	140.00	16	152.30	2.44
Maxiled	140.00	232	158.00	36.66
Deltaled	150.53	261	170.66	44.54
Deltaled	175.80	60	196.41	11.78
Cosmoled Pro	179.45	258	199.87	51.57
Deltaled	204.86	246	226.50	55.72
Cosmoled Pro	222.51	112	244.20	27.35
Subtotal		2,328		299.47
Luminarias en sodio				
	70	65,856	81.00	5,334.34
	100	916	115.00	105.34
	150	51,608	169.00	8,721.75
	190	214	211.00	45.15
	250	23,640	279.00	6,595.56
	295	81	323.00	26.16
	400	13,929	440.00	6,128.76
	1000	279	1,100.00	306.90
Subtotal		156,523		27,263.97
Total Inventario Luminarias		159,086	Total Potencia Instalada	27,690.65
Total Inventario Luminarias		159,086	Total Potencia Instalada	27,691
Dias Liquidados		30	Horas	12
Porcentaje de crecimiento		0.10%	Cantidad de Lum Mes	153
Carga a facturar x Indice de disponibilidad			99.68%	9,936,748.12
Carga Adicional del Puente de la Cra.5, C25/26)				524.86
Carga Adicional Iluminación Tres Cruces				2,151.30
Carga Adicional Iluminación Cristo Rey				2,747.34
Carga Adicional Estrella de Siloé				4,739.19
Carga Adicional Iluminación K10 Entre C 10 Y C 15 Prov				3,473.65
Carga Adicional Iluminación Deprimido Cra 23 con T 25				2,922.37
Carga Adicional Iluminación Catedral y Ermita				6,799.82
Carga Adicional Iluminación Entradas a Cali				600.71
Carga Adicional Consumo Energia 12 Horas Dia Hundimiento				18,852.57
Carga Adicional Iluminación Diurna Deprimido C 23 con Cra 18				1,216.75
Carga Adicional Iluminación Puente España				450.00
Carga Adicional Iluminación Edificio Coltabaco				1,091.83
Carga Adicional Iluminación Teatro Municipal				581.44
Perdidas Aprobadas Para Emcali en en NT1(RES CREG 167 de 2009) 9.56%				715,286.80
TOTAL, CARGA GENERAL ALUMBRADO PUBLICO				**10,698,186.76**

De acuerdo con la reglamentación, se considera que los activos tienen una vida útil de 30 años, por lo cual se calcula la anualidad y se establece el valor mensual del alquiler. Se estima que los postes se utilizan por parte de EMCALI EICE ESP, tres operadores de comunicaciones y el alumbrado público, esto es 5 operadores, por lo cual ese valor mensual se divide en 5. El valor del alquiler es $ **663 millones anuales.**

Tabla 32. Calculo Alquiler de la infraestructura

Valor postes del sistema compartido	Costo	Luminaria	Cantidad postes	Valor postes
Poste 8 m	299.061	70, 100	57.547	17.210.063.367
Poste 10 m	460.424	150, 190	42.995	19.795.929.880

Valor postes del sistema compartido	Costo	Luminaria	Cantidad postes	Valor postes
Poste 12 m	643.132	250, 295	13.865	8.917.025.180
Poste 14 m	1.592.324	400, 1000	6.642	10.576.216.008
Total			121.049	56.499.234.435

Vida útil	30 años
Anualidad	3.319.124.627
Mensual	276.593.719
Cantidad de usuarios	5
Valor Alquiler infraestructura mensual	55.318.744
Valor Alquiler infraestructura anual	663.824.925

Se define como infraestructura de alumbrado público lo relacionado con los postes, transformadores y los conductores necesarios para la prestación del servicio de alumbrado público. De acuerdo con esta definición, el concesionario – socio estratégico deberá pagar a Emcali EICE ESP un arrendamiento por el uso de la infraestructura definida de once pesos ($11) por Kwh a precios de octubre de 1999.

Ahora bien, tomando los cálculos a 2019 tomados de una presentación de Megaproyectos, tenemos los siguientes datos:

Tabla 33. Ingresos y egresos del SAP Santiago de Cali

Situación actual de ingresos y egresos

Sistema de Alumbrado Público del año 2019 (A noviembre 2019)

Descripción	Millones de $ COP	%	Pagado a:
Recaudo Alumbrado Público	120.912		
Disponible SAP (-Ornamental -Navid)	108.821		
Costo suministro de energía	53.757	49.39%	Emcali
Costo Alquiler de la Infraestructura	1.897	1,74%	Emcali
Costos AOM	24.665	22,66%	Emcali-Mega
Facturación y Recaudo	4.448	4,08%	Emcali
Expansión	22.769	20,92%	Mega
Impuestos	6.114	5,61%	Alcaldía
Total costos Sistema Alumbrado Público	**113.651**	**93,99%**	
Excedentes	7.262	6,01%	

Fuente: Elaboración propia

El recaudo a noviembre de 2019 fue de $120,912 millones de pesos, de ese recaudo por impuesto tenemos que se pagó por Alumbrado navideño para ese año $12.901 millones de pesos, quedando un disponibles de $108.821 millones de pesos para pagar los diferentes costos de SAP. Casi el 50% de los ingresos se va en compra de

energía, este ítem se podría reducir mucho en la medida que se implemente un programa de modernización de luminarias con un menor consumo de energía. Adicionalmente, se puede hacer un contrato de PPA por parte de la UAESPM por un período de 10 años y tener un menor valor de Kwh que es comprado actualmente por EMCALI en un buen porcentaje a precio de mercado en Bolsa, es decir puede haber unos ahorros importantes si se avanza con estas dos actividades.

Igualmente, El suministro de energía del Alumbrado Público Cali, debe cumplir con con la regulación expedida por la Comisión de Regulación de Energía y Gas para el efecto. En todo caso, en los contratos de suministro de energía, se deberá garantizar la libre concurrencia de los oferentes en igualdad de condiciones. Lo que significa que el Distrito deberá realizar una convocatoria para el suministro de energía para el alumbrado público.

El costo de alquiler de infraestructura es uno de los puntos que se debe ajustar, regulatoriamente EMCALI no podría cobrar por este ITEM. Sin embargo, es importante que se estudie detenidamente este aspecto dentro del Plan Maestro que se debe contratar. Si no se puede cobrar, sería un ahorro para la ciudad de casi $2.000 millones de pesos anuales.

Bajo el concepto de Administración, Operación y Mantenimiento (AOM) se cobra valorando la conformación de los equipos requeridos para la prestación del servicio de operación y mantenimiento del sistema de alumbrado público de acuerdo con los requerimientos de RETILAP. Este cálculo se realizó teniendo en cuenta el número de cuadrillas que se requiere para el mantenimiento preventivo y correctivo, los repuestos a utilizar y las podas de alumbrado público que son responsabilidad del Administrador del sistema.

Estos pagos por concepto de AOM convenidos de acuerdo con otrosí # 8 (Contrato EMCALI – Megaproyectos) en $ 11.309 por luminaria, el cual incluye los siguientes valores:

a. En la cláusula sexta numeral 31 del Contrato de Emcali con Megaproyectos se conviene un reconocimiento de CIEN MILLONES de pesos mensuales a Emcali.

b. En la cláusula sexta numeral 38 del Contrato de Emcali con Megaproyectos se conviene un reconocimiento del 2% del recaudo a Emcali por concepto del Pago de la Interventoría (técnica y financiera).

Estos sobrecostos en los costos de Administración, Operación y Mantenimiento (AOM), por un valor de casi $25.000 millones de pesos (donde 47% es para Megaproyectos y 53% para EMCALI), en concepto de esta consultoría, deben ser eliminados, porque no existe justificación para su cobro por parte de EMCALI.

La facturación y recaudo es otro ítem que, en concepto de esta consultoría, no se debe cobrar de acuerdo con lo establecido en la ley 1819/2016. Este concepto que $4.448 millones de pesos también sería un ahorro para el SAP.

El resto de los ingresos pueden ser usados para expansión y modernización del SAP en los términos que se han expresado anteriormente.

Es importante aclarar que es muy importante que estos costos anteriormente mencionados sean calculados a la luz de la regulación vigente dentro del Plan Maestro de Alumbrado Público que se piensa contratar.

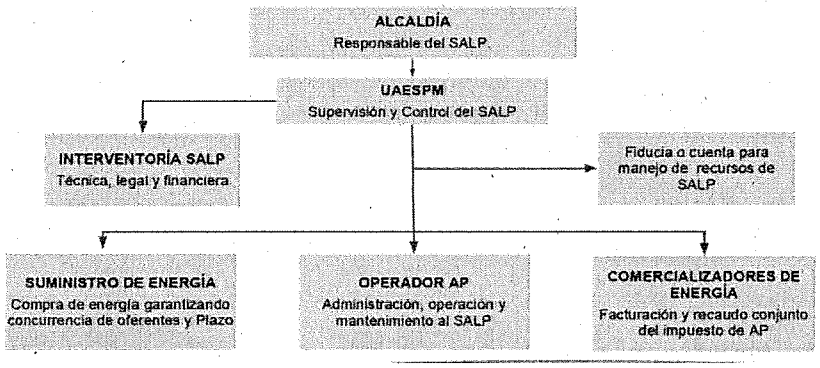
3.2.6.2 Modelo Financiero

La construcción del modelo financiero para el servicio de alumbrado público se debe apoyar en tres componentes principales, sin embargo, es sólo indicativo porque no se cuenta con la información necesaria y solo va a estar disponible una vez la entregue la consultoría del Plan Maestro. A manera indicativa ara esa consultoría se debe contar con la siguiente información:

1. Tarifas e ingresos
    - Principales Insumos: Crecimiento de usuarios, demanda de energía, entre otros.
    - Cálculo Tarifario: Costos y Tarifa (Resoluciones CREG 123 de 2011, 122 de 2011 y 005 de 2012).
    - Ingresos: Facturación, Recaudo, Balance de Solidaridad y Pago Neto al Operador.
2. Inversiones y costos
    - Principales Insumos: Línea base de inventarios e infraestructura, plan de reposición y modernización, entre otros.
    - Inversiones (Capex): Luminarias, redes, equipos, entre otros.
    - Costos (Opex): Recurso humano, mantenimiento y operación, energía (contratos ESCO).
3. Estados financieros
    - Principales Insumos: Ingresos, Inversiones y Costos.
    - Balances y P&G.
    - Flujos de caja, TIR del proyecto y TIR de los inversionistas.

Igualmente, recomendamos, como se mencionó anteriormente, se tenga un nuevo esquema de prestación del SAP de acuerdo con la regulación vigente y con unas clara tareas por parte de la Alcaldía y su UAESPM, se contrate una interventora y una Fiducia, se establezca un método sea PPA de compra de energía o que EMCALI suministre la energía a un precio competitivo de mercado. El operador del SAP puede ser CALINTELIGENTE, como se planteó y esta a su vez tenga un asociado que Administre, Opere y Mantenga el SAP. La expansión y modernización se puede pagar por luminaria instalada al proveedor de este servicio. Este esquema se muestra en la siguiente figura.

Ilustración 51: Nuevo esquema de prestación de SAP



Fuente: Elaboración propia

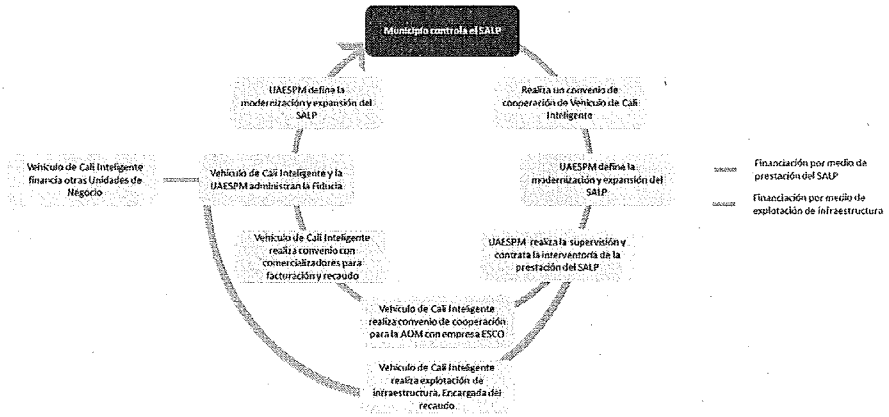
3.2.7 Conclusiones y recomendaciones

La propuesta que propone esta consultoría se enfoca en desarrollar una estructuración técnica, legal y financiera que busque el desarrollo de un nuevo esquema de prestación del SAP para la ciudad de Cali que debe estar incluida en el Plan Maestro que la administración está por contratar. Lo anterior pasa por un nuevo esquema de prestación donde se tenga muy claro el papel de la UEASPM como responsable del servicio, esta unidad buscaría tener un contrato de largo plazo de la compra de energía para el Alumbrado Público, contrataría una interventoría y realizaría una supervisión. Igualmente, la Unidad establecería un plan de modernización basado en un contrato de proveedor que se paga durante varios años con los excedentes que deje el SAP.

Ahora bien, con los recursos destinados a AOM, se puede pagar tanto al operador que escoja la entidad Calinteligente como asociado estratégico y la entidad puede recibir unos recursos por administración de este convenio interadministrativo.

A continuación, se presenta una hoja de ruta. Es importante aclarar que estamos pendiente de otra información y continuar con unas mesas técnicas y este informe es un borrador la fecha de entrega.

Ilustración 52: Hoja de ruta SAP y Calinteligente S.A.



Fuente: elaboración propia

Análisis de la factibilidad jurídica de traslado de los posibles activos de la Alcaldía, sus entidades adscritas y de las Empresas Municipales de Cali -EMCALI

En el presente capítulo se realiza una primera aproximación desde el marco normativo nacional, de los elementos y fundamentos jurídicos generáles sobre lo que en el marco de la presente consultoría se denominan activos de propiedad pública. En el presente capitulo se hace una descripción jurídica de que son estos activos de propiedad pública con énfasis en aquellos relacionados con infraestructura asociada a alumbrado público y mobiliario urbano.

Una vez se tenga claridad desde la normatividad nacional sobre el alcance de dichos conceptos, se procederá a establecer el régimen de manejo asociado a:

a. La propiedad (dominio) y la posibilidad de transferirlos o no,

b. El uso

c. El usufructo la posibilidad de explotarlos.

Elementos que en el marco del segundo producto permitirá de forma detallada, sugerir el régimen de manejo de los posibles activos que la Administración Distrital de Santiago de Cali consideren como de posible administración (en propiedad o no) de CALINTELIGENTE. Ahora bien, en el ENTREGABLE 7 se define concretamente que tipos de activos se tiene en cuenta en los modelos de negocio y a partir de la definición previa del inventario específico de activos seleccionados, los requisitos, modos, procesos, autoridades, tipo(s) de acto(s) a emitir y momentos que habilitan su traslado u otras maneras eficientes de administración).

3.3 ¿Qué son activos?

El ente rector en materia contable del país, que tiene como una de sus funciones revisar y consolidar las cuentas del estado colombiano, define a los activos como aquellos recursos tangibles e intangibles de la entidad contable pública obtenidos como consecuencia de hechos pasados, y de los cuales se espera que fluyan un potencial de servicios o beneficios económicos futuros, a la entidad contable pública en desarrollo de sus funciones de cometido estatal.

Esos activos, se originan en las disposiciones legales, en los negocios jurídicos y en los actos o hechos financieros, económicos, sociales y ambientales de la entidad pública. Desde el punto de vista económico, los activos surgen como consecuencia de transacciones que implican el incremento del pasivo, el patrimonio entendido como el valor de los recursos públicos representados en bienes y derechos, deducidas las obligaciones, para cumplir las funciones de cometido estatal. También constituyen activos los bienes públicos que están bajo la responsabilidad de las entidades contables públicas pertenecientes al gobierno general.

Es así que los recursos públicos (que integran los activos), son los bienes, derechos y valores provenientes de impuestos, tarifas, transferencias, donaciones, participaciones, aportes, partes de capital, venta de bienes y servicios a precios de mercado y no mercado, y los definidos como tales en las normas y disposiciones legales. Estos recursos están relacionados con una estructura de presupuesto público y tienen como propósito desarrollar funciones de cometido estatal. La aplicación, transformación y acumulación de dichos recursos, bajo control de una entidad pública o privada, expresan la riqueza y representan el patrimonio público, entendido como el valor

de los recursos públicos representados en bienes y derechos, deducidas las obligaciones, para cumplir las funciones de cometido estatal.

Es así, que los activos del estado son bienes, derechos y pertenencias que conforman su patrimonio y sobre las que es pertinente su análisis jurídico.

Hechas estas primeras claridades, se debe indicar como, el objeto del presente capítulo en materia de análisis de activos, refieren a aquellos bienes de naturaleza pública, esto es de propiedad pública de conformidad con el marco normativo vigente, tienen una naturaleza y características que a continuación se expone:

3.4 ¿Qué es un bien en Colombia?

El Código Civil Colombiano define a los bienes (artículo 653) como aquellos que "... consisten en cosas corporales o incorporales...", entendidos como "...Corporales son las que tienen un ser real y pueden ser percibidas por los sentidos, como una casa, un libro..." e "... Incorporales las que consisten en meros derechos, como los créditos y las servidumbres activas...".

Hecha la anterior claridad, el mismo marco jurídico obligante y vigente expresa que las "... las cosas corporales se dividen en muebles e inmuebles. ..." (artículo 654), siendo:

1. Bienes muebles: los "... que pueden transportarse de un lugar a otro, sea moviéndose ellas a sí mismas como los animales (que por eso se llaman semovientes), sea que sólo se muevan por una fuerza externa, como las cosas inanimadas. ... Exceptúense las que siendo muebles por naturaleza se reputan inmuebles por su destino, según el artículo 658. ...".

2. Bienes inmuebles o fincas o bienes raíces: "...las cosas que no pueden transportarse de un lugar a otro; como las tierras y minas, y las que adhieren permanentemente a ellas, como los edificios, los árboles. ... Las casas y veredas se llaman predios o fundos. ..."

Es importante resaltar como las edificaciones que adhieren permanente a la tierra (suelo) se entiende como bienes raíces o bienes inmuebles, por destinación "...aunque por su naturaleza no lo sean, las cosas que están permanentemente destinadas al uso, cultivo y beneficio de un inmueble, sin embargo, de que puedan separarse sin detrimento. Tales son, por ejemplo: Las losas de un pavimento; ... los tubos de las cañerías; ..." (artículo 658)

En el caso de las infraestructuras asociadas a la prestación de servicios públicos domiciliarios, de alumbrado público(no domiciliarios), así como al mobiliario urbano, se ha tenido una discusión sin son inmuebles por adhesión o no, lo que tiene repercusión para el presente caso, cuando esas infraestructura y mobiliario sean públicos, al ser el objetivo del presente capítulo: analizar la posibilidad de administración, incluida la transferencia de este tipo de bienes públicos al Enté Gestor CALINTELIGENTE, tal como se analizará en apartados posteriores del presente capítulo.

3.5 ¿Qué es la propiedad en Colombia?

A fin de tener perfecta claridad y seguridad jurídica del tratamiento que se deben dar a los activos públicos (con énfasis en las infraestructuras asociadas a la prestación de servicios públicos domiciliarios, servicio de

alumbrado público -no domiciliario-, así como al mobiliario urbano) que en el marco de la presente consultoría, se tiene como objetivo, su posible transferencia al Ente Gestor CALINTELIGENTE o en todo caso que puedan ser objeto de administración por dicha entidad, se considera hacer un análisis integral del régimen de la propiedad en Colombia, indicar sus particularidades y en los diversos escenarios y alternativas previstas en la ley para disponer de dichas propiedades, ser usadas, o ser usufructuadas.

Dicho régimen tiene como fuente principal, incluso si la propiedad es pública, el Código Civil colombiano siendo el presente numeral, el análisis de la totalidad de situaciones que se prevén en relación con la posibilidad genérica de disposición de bienes, así como de su uso y usufructo, siendo este el primer conjunto de normas a analizar, para luego, en los siguientes numerales de este capítulo ahondar en especiales directrices normativas en la materia en materia de infraestructuras públicas asociadas a la prestación de servicios públicos y mobiliario urbano.

Según el artículo 699 – Código Civil colombiano la propiedad o el dominio es el derecho real en una cosa corporal, como un bien inmueble o mueble (las infraestructuras asociadas a la prestación de servicios públicos domiciliarios, el servicio de alumbrado público no domiciliario, así como al mobiliario urbano) para gozar y disponer de ella, siempre que ello no sea contra ley o contra derecho ajeno.

La Corte Constitucional (Sentencia C-189/06) señala que "... con fundamento en la Constitución Política de 1991, es claro que puede definirse a la propiedad ... como el derecho real que se tiene por excelencia sobre una cosa corporal o incorporal, que faculta a su titular para usar, gozar, explotar y disponer de ella, siempre y cuando a través de su uso se realicen las funciones sociales y ecológicas que le son propias. ...". Como se observa de la anterior definición la propiedad y el dominio (el derecho de propiedad y el derecho de dominio son tratados como sinónimos).

3.5.1 Tipos de propiedad o dominio

En Colombia diversos pronunciamientos jurisprudenciales, en estricta sujeción al marco jurídico vigente, entre otras la sentencia C-183/03 de la Corte Constitucional Colombiana, prevé la siguiente clasificación, tipología de la propiedad o dominio sobre bienes (muebles o inmuebles):

La Constitución Política y la ley, reconocen dos clases de dominio sobre los bienes:

1. El dominio o propiedad privada, que puede ser:

    a. Individual: como lo establece el artículo 58 superior, en el cual se garantiza la propiedad privada, la cual concibe con una función social que implica obligaciones,

    b. Colectivo: al que hacen referencia los artículos 329 (los resguardos son de propiedad colectiva y no enajenable)", y 55 transitorio (bienes baldíos de las zonas rurales ribereñas de las Cuencas del Pacífico, y dispone que la propiedad reconocida sobre ellos a las comunidades negras "sólo será enajenable en los términos que señale la ley").

2. El dominio o propiedad pública

Lo constituye "el conjunto de bienes que la administración afecta al uso directo de la comunidad o que lo utiliza para servir a la sociedad", puede ser de dos tipos:

a. Bienes fiscales: definidos en el artículo 674 del Código Civil: bienes de la Unión cuyo uso no pertenece generalmente a los habitantes, se llaman bienes de la Unión, o bienes fiscales, denominados también bienes patrimoniales del Estado o de las entidades territoriales sobre los cuales se tiene una propiedad ordinaria sometida a las normas generales del derecho común. Los bienes fiscales o patrimoniales se encuentran destinados a la prestación de servicios públicos que la administración utiliza de forma inmediata.

b. Bienes de uso público propiamente dicho, se caracterizan por pertenecer al Estado o a otros entes estatales, estar destinados al uso común de todos los habitantes, y por encontrarse fuera del comercio, ser imprescriptibles e inembargables. Están definidos en la ley como aquellos que "su uso pertenece a todos los habitantes de un Territorio, como el de calles, plazas, puentes y caminos, se llaman bienes de la Unión o de uso público o bienes públicos del Territorio" (artículo 674 del Código Civil).

3.5.2 Maneras para obtener la propiedad – derecho de dominio de bienes.

Para que el derecho de propiedad ingrese al patrimonio de una persona natural o jurídica, de derecho público o de derecho privado, esto es, para que se pueda reputar propietario es necesario que concurran de manera sucesiva dos actos jurídicos:

1. El modo que implica la ejecución del título, es decir, el que permite su realización siendo los modos de adquisición frente a bienes muebles e inmuebles:

   a. Ocupación: ocurre cuando se adquiere el dominio de las cosas que no pertenecen a nadie, y cuya adquisición no es prohibida por las leyes o por el derecho internacional (artículo 685 del Código Civil).

      De conformidad con lo anterior, se discute si al ser bienes de dominio o propiedad pública pueden o no, ser objeto de ocupación que permita que un particular adquiera dicha propiedad o dominio por ocupación, señalando la jurisprudencia que ello no es posible.

      En efecto, la jurisprudencia de la Corte Constitucional (Sentencia T-314/12), señala que, por estar bajo la tutela jurídica del Estado, los bienes de uso público y los bienes fiscales son objeto de protección legal frente a eventos en los cuales los particulares pretendan apropiarse de ellos. Es por ello que para evitar estas situaciones, la misma Carta Política señala en su artículo 63, que todos los bienes de uso público del Estado "son inalienables, inembargables e imprescriptibles", en razón a que están destinados a cumplir fines de utilidad pública en distintos niveles: los bienes de uso público tienen como finalidad estar a disposición de los habitantes del país de modo general y los bienes fiscales constituyen los instrumentos materiales para la operación de los servicios estatales. De este modo, al impedir que los particulares se apropien de los bienes fiscales, "se asegura o garantiza la capacidad fiscal para atender las necesidades de la comunidad"

   b. Accesión: es un modo de adquirir por el cual el dueño de una cosa mueble o inmueble pasa a serlo de lo que ella produce o de lo que se junta a ella. Los productos de las cosas son frutos naturales o civiles (artículo 713 del Código Civil).

   c. Tradición: es un modo de adquirir el dominio de las cosas, y consiste en la entrega que el dueño hace de ellas a otro, habiendo por una parte la facultad e intención de transferir el dominio, y por otra la capacidad e intención de adquirirlo (artículo 740 del Código Civil).

Para que la tradición sea válida, deberá ser hecha voluntariamente por el tradente o por su representante (artículo 740 del Código Civil).

Para que valga la tradición se requiere un título traslaticio de dominio, como el de venta, permuta, donación, etc. (artículo 745 del Código Civil), siendo esto aplicable a bienes muebles o inmuebles.

d. Sucesión por causa de muerte: Se sucede a una persona difunta a título universal (cuando se sucede al difunto en todos sus bienes, derechos y obligaciones transmisibles o en una cuota de ellos y se llaman herencias) o a título singular (cuando se sucede en una o más especies o cuerpos ciertos y se llaman legados); Si se sucede en virtud de un testamento, la sucesión se llama testamentaria y si en virtud de la ley, intestada o abintestato (artículos 1008, 1009 y 1010 del Código Civil).

e. Prescripción adquisitiva del dominio o usucapión: La prescripción es un modo de adquirir las cosas ajenas, o de extinguir las acciones o derechos ajenos, por haberse poseído las cosas y no haberse ejercido dichas acciones y derechos durante cierto lapso de tiempo, y concurriendo los demás requisitos legales (artículo 2512 del Código Civil). Es pertinente señalar y reiterar que los bienes muebles o inmuebles públicos (bien sea de uso público o bienes fiscales, son imprescriptibles por su naturaleza)

f. Expropiación (prerrogativa exclusiva del estado): Instituto, negocio u operación de derecho público, por medio de la cual el Estado, por razones de utilidad pública o de interés social, priva coactivamente (temporal o definitivamente) de la titularidad de un determinado bien (mueble o inmueble) a un particular, de acuerdo con un procedimiento específico y previo el pago de una indemnización (Sentencia C 474 de 2005 de la Corte Constitucional), la expropiación puede ser de dos tipos:

- Expropiación judicial o por sentencia judicial: por medio de la cual el Estado, por razones de utilidad pública o de interés social, priva coactivamente (temporal o definitivamente) de la titularidad de un determinado bien (mueble o inmueble) a un particular, de acuerdo con un procedimiento específico y previo el pago de una indemnización (Sentencia C 474 de 2005 de la Corte Constitucional).

- Por vía administrativa: También se presenta luego de fracasada la negociación entre la Administración y el propietario, pero que es excepcional en la medida en que es necesario que se configure una emergencia imprevista, en cuyo caso la ley autoriza la declaración de urgencia para adquirir el predio, es decir, sólo procede cuando la destinación del bien expropiado sea para alguno de los fines previstos expresamente en la ley (artículo 63 Ley 388 de 1997), previa declaratoria de urgencia, cuyas causales también están expresamente delimitadas en la misma normativa (artículo 65, ibídem). Además, de conformidad con lo previsto en el artículo 64 ídem, que la declaración de las condiciones de urgencia que autorizan la expropiación, sea realizada por la instancia o autoridad competente, según lo determine el concejo municipal o distrital, o la junta metropolitana, según sea el caso, mediante Acuerdo.

2. El título como acto humano creador de obligaciones o la ley que faculta a las personas (no importa si naturales o jurídicas o de derecho público o privado) para adquirir ese derecho real. Hecha la definición de título, se debe indicar que ellos son varios, a saber:

   a. Escritura pública:

De compraventa: Es un contrato en que una de las partes se obliga a dar una cosa y la otra a pagarla en dinero. Aquélla se dice vender y ésta comprar. El dinero que el comprador da por la cosa vendida se llama precio (artículo 1849 del Código Civil). En el campo de lo público este título también es procedente cuando una entidad vende o cuando ella es compradora.

Si bien en materia de inmuebles pueden suscribirse promesas de compraventa, para todos los efectos siempre deberá suscribirse, además un contrato de compraventa de bien inmueble, al ser el título que permite su registro en el folio de matrícula inmobiliaria.

b. De permuta: es un contrato que ocurre cuando el precio consiste parte en dinero y parte en otra cosa, siempre que la cosa con que se paga valga más que el dinero (artículo 1850 del Código Civil). Este título también es procedente en relación con entidades públicas, bien sea que la entidad pública sea quien permute o a quien se le permute.

c. De donación entre vivos: La donación entre vivos es un acto por el cual una persona transfiere, gratuita e irrevocablemente, una parte de sus bienes a otra persona que la acepta (artículo 1443 del Código Civil).

No valdrá la donación entre vivos, de cualquiera especie de bienes raíces, si no es otorgada por escritura pública, inscrita en el competente registro de instrumentos públicos (artículo 1443 del Código Civil).

La donación de bienes no está prohibida entre entidades públicas (para hacerla se celebra un convenio interadministrativo); sin embargo, en materia de bienes adquiridos con destino a la prestación de un servicio público, que luego son desafectados en todo o en parte a esa finalidad porque la entidad ya no los necesita para ello, es su enajenación por medio del contrato de compraventa.

d. Sentencia judicial.

e. Acto administrativo.

De conformidad con el marco jurídico vigente (Decreto 960 de 1970 por el cual se expide el Estatuto del Notariado – artículo 12) deberán celebrarse por escritura pública todos los actos y contratos de disposición o gravamen de bienes inmuebles, y en general aquellos para los cuales la Ley exija esta solemnidad. Según el referido estatuto (del notariado), la escritura pública es el instrumento que contiene declaraciones en actos jurídicos, emitidas ante el Notario, con los requisitos previstos en la Ley y que se incorpora al protocolo.

3.5.3 Maneras para acreditar la propiedad – derecho de dominio de bienes.

La propiedad en Colombia se puede acreditar de la siguiente manera:

1. En el caso de bienes inmuebles:

Según el marco jurídico vigente (artículo 4 de la Ley 1579 de 2012 por la cual se expide el estatuto de registro de instrumentos públicos y se dictan otras disposiciones), señala que los actos, títulos y documentos sujetos al registro son:

a. Todo acto, contrato, decisión contenida en escritura pública, providencia judicial, administrativa o arbitral que implique constitución, declaración, aclaración, adjudicación, modificación, limitación, gravamen, medida cautelar, traslación o extinción del dominio u otro derecho real principal o accesorio sobre bienes inmuebles;

b. Las escrituras públicas, providencias judiciales, arbitrales o administrativas que dispongan la cancelación de las anteriores inscripciones y la caducidad administrativa en los casos de ley;

c. Los testamentos abiertos y cerrados, así como su revocatoria o reforma de conformidad con la ley.

2. En el caso particular de los bienes muebles:

La jurisprudencia del Consejo de Estado (Sentencia 2003-00311 de 24 de mayo de 2017) ha señalado que para acreditar la propiedad sobre de los bienes muebles el ordenamiento jurídico colombiano por regla general no exige una prueba solemne, por lo que se puede demostrar con cualquier medio de prueba y ello en aplicación de la regla de libertad probatoria que rige nuestro ordenamiento legal.

La libertad probatoria en materia de muebles, encuentra excepciones notables en aquellos bienes muebles sometidos a registro como los automotores, las naves mayores y las aeronaves, en los que la manera de acreditar el derecho de propiedad la constituye la tarjeta de propiedad del referido vehículo o el certificado emitido por la autoridad competente.

3.5.3.1 Interrelación entre modo, título y manera jurídica de acreditar la propiedad.

Tabla 34: Acreditación de la propiedad

Modo	Para Inmuebles	Para Muebles	Título	
			Bien Inmueble	Bien Mueble
1.- Ocupación	No opera porque se entenderán siempre públicos los predios a ocupar ya sean baldíos o vacantes	No opera porque se entenderán siempre públicos los muebles a ocupar al ser bienes mostrencos	No opera	No opera
2.- Accesión	Opera	Opera	Escritura pública o en su defecto Sentencia, que se deben registrar	No requiere solemnidad sino cuando la ley lo señala, pero puede protocolizarse mediante escritura pública o incluso puede ser objeto de su ocurrencia, por un juez.
3.- Tradición	Opera la compraventa, la permuta y la donación. En materia de inmuebles de propiedad pública según las reglas que indique el marco jurídico vigente		Escritura pública de compraventa, de permuta o de donación entre vivos que se deben registrar	No requiere solemnidad, pero puede protocolizarse por escritura pública de compraventa, de permuta o de donación entre vivos
4.- Sucesión por causa de muerte	Opera	Opera	Escritura pública si es consensuada / Sentencia si es	Escritura pública si es consensuada / Sentencia si es controvertida; bien sea

Modo	Para Inmuebles	Para Muebles	Título	
			Bien Inmueble	Bien Mueble
			controvertida; bien sea herencia o legado que se deben registrar	herencia o legado que no requiere registro a excepción de ley que lo ordene
5.- Prescripción adquisitiva del dominio o usucapión	Opera	Opera	Sentencia que se deben registrar	Sentencia que no requiere registro a excepción de ley que lo ordene
6.- Expropiación (prerrogativa exclusiva del estado):				
6.1.- Por vía judicial	Opera	Opera	Sentencia que se deben registrar	Sentencia que no requiere registro a excepción de ley que lo ordene
6.2.- Por vía administrativa	Opera	Opera	Acto administrativo que se deben registrar	Acto administrativo que no requiere registro a excepción de ley que lo ordene

3.5.3.2 Atributos de la propiedad sobre un bien

La propiedad (en consecuencia, la propiedad inmueble) consta de tres atributos (tomado de Sentencia C-133/09 de la Corte Constitucional), siendo ellos:

1. **Uso (usus) – derecho de uso (ius utendi):** Consiste en la facultad que le asiste al propietario de servirse de la cosa y de aprovecharse de los servicios que pueda rendir, esto es, de la facultad de usar la cosa bien sea un mueble o un inmueble

2. **Goce o disfrute – usufructo (fructus) – derecho de goce / disfrute / usufructo (ius fruendi o fructus):** Es la posibilidad del dueño de recoger todos los productos que acceden o se derivan de su explotación, facultad de gozar de una cosa con cargo de conservar su forma y sustancia, y de restituir a su dueño, si la cosa no es fungible (los bienes inmuebles son no fungibles para todos los efectos); o con cargo de volver igual cantidad y calidad del mismo género, o de pagar su valor si la cosa es fungible.

3. **Disposición – derecho de disposición:** Consistente en el reconocimiento de todas aquellas facultades jurídicas que se pueden realizar por el propietario y que se traducen en actos de disposición o enajenación sobre la titularidad del bien.

Estos tres elementos pueden separarse, es así, que un propietario público o privado puede desagregar los elementos de su propiedad y en consecuencia si entrega a otra el derecho de uso y de goce o disfrute se llama nudo propietario.

Solo puede enajenar un bien quien tenga el atributo – derecho de disposición de un bien lo que significa que, si un bien tiene desagregado el uso y goce de la disposición, solo puede enajenar válidamente el bien a otra persona aquel que tenga en su cabeza la disposición.

3.5.3.3 Derechos reales que se pueden ejercer sobre un bien o cosa:

El artículo 665 del Código Civil expresa que los derechos reales o el derecho real, es el que tenemos sobre una cosa sin respecto a determinada persona; son derechos reales:

1. Derecho real de dominio

   Denominada también propiedad, procede de una cosa corporal, para gozar y disponer de ella arbitrariamente, no siendo contra ley o contra derecho ajeno (artículo 669 del Código Civil).

2. Derecho real de herencia

   Es aquel derecho universal que tiene una persona, heredera o no, a todo o parte del patrimonio del causante. El derecho de herencia es un derecho real que nace cuando ocurre la muerte del causante y recae sobre la universalidad jurídica llamada herencia. Pero para que los derechos y obligaciones objeto de sucesión se radiquen en cabeza de los herederos, y por tanto formen parte de sus respectivos patrimonios, deben haber aceptado previamente la herencia y ha debido surtirse el procedimiento judicial o notarial de liquidación del patrimonio herencial. (Universidad de los Andes). Esta posibilidad solo es predicable para bienes de naturaleza (propiedad privada) y no para bienes de naturaleza pública.

3. Derecho real de usufructo

   Consiste en la facultad de gozar de una cosa con cargo de conservar su forma y sustancia, y de restituir a su dueño, si la cosa no es fungible; o con cargo de volver igual cantidad y calidad del mismo género, o de pagar su valor si la cosa es fungible.

   De conformidad con el artículo 823 del código civil es la facultad de gozar de una cosa con cargo de conservar su forma y sustancia, y de restituir a su dueño, si la cosa no es fungible (los bienes inmuebles son no fungibles para todos los efectos); o con cargo de volver igual cantidad y calidad del mismo género, o de pagar su valor si la cosa es fungible.

   El usufructo tiene una duración limitada, al cabo de la cual pasa al nudo propietario y se consolida con la propiedad. El derecho de usufructo se puede constituir de varios modos:

   a. Por la ley, como el del padre de familia, sobre ciertos bienes del hijo.

   b. Por testamento.

   c. Por donación, venta u otro acto entre vivos.

   d. Por prescripción

   El usufructo que haya de recaer sobre inmuebles por acto entre vivos, no valdrá si no se otorgare por instrumento público inscrito – escritura incorporada en el folio de matrícula inmobiliaria (Artículos 823 a 826 del Código Civil).

4. Derecho real de uso y habitación

Conocido también como de propiedad, procede de una cosa corporal, para gozar y disponer de ella arbitrariamente, no siendo contra ley o contra derecho ajeno (artículo 669 del Código Civil).

5. Derecho real de superficie

   En Colombia se ha discutido e intentado implementar sin éxito en las modificaciones intentadas a la Ley 160 de 1994 "Por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones", que en los diversos intentos hechos se ha denominado ley de tierras y desarrollo rural, ley de tierras, etc. (en el año 2018 se expidió la Ley 1900 "por medio de la cual se establecen criterios de equidad de géneros en la adjudicación de las tierras baldías, vivienda rural, proyectos productivos, se modifica la Ley 160 de 1994 y se dictan otras disposiciones", que intentó recoger sin éxito recoger buena parte de lo formulado en los diversos procesos de formulación de las leyes de tierras intentadas, pero no incorpora en derecho de superficie.

   Por ende, solo se tiene como único referente del derecho de superficie, el previsto en artículo 33 Ley 1753 de 2015 modificado por el artículo 97 de la Ley 1955 de 2019 (PND 2018-2022), que expresa: "...Derecho real accesorio de superficie en infraestructura de transporte. Una entidad pública denominada superficiante, titular absoluta de un bien inmueble fiscal o de uso público destinado a la infraestructura de Transporte conforme a lo establecido en el artículo 4° de la Ley 1682 de 2013, podrá otorgar el derecho real de superficie de origen contractual, enajenable y oneroso, a un tercero denominado superficiario, por un plazo máximo de treinta (30) años, prorrogables hasta máximo veinte (20) años adicionales. El superficiario tendrá la facultad, conforme a la normatividad de ordenamiento territorial del lugar donde se ubique el bien inmueble y las disposiciones urbanísticas vigentes, de realizar y explotar por su exclusiva cuenta y riesgo, construcciones o edificaciones en áreas libres aprovechables con todos los atributos de uso, goce y disposición de las mismas, a fin de que tales desarrollos puedan soportar gravámenes y limitaciones al dominio, sin afectar el uso público, la prestación del servicio de transporte, ni restringir la propiedad del inmueble base del superficiante. ...".

6. Servidumbres activas.

7. Prenda (refiere solo a bienes muebles).

8. Hipoteca (refiere solo a bienes muebles).

3.5.3.4 Síntesis de las maneras de disponer (obtener – dar) derechos reales sobre un bien o cosa muebles o inmueble.

A partir de todo lo señalado en precedencia, se debe señalar como se pueden disponer de los derechos reales sobre un bien o cosa, haciendo referencia específica los bienes inmuebles así:

Tabla 35: Disposición de derechos reales

Derecho Real	Cómo se dispone (Obtiene – Entrega)	Acto Jurídico
Frente al derecho de dominio de un inmueble – incluye también el derecho real de herencia (cuando el estado recibe el bien):	Se puede: (i) Vender – comprar (oneroso),	(i) Escritura pública de compra venta que se debe registrar en el folio de matrícula inmobiliaria,
	(ii) Permutar (oneroso pero el pago en su mayoría o totalmente es en especie),	(ii) Escritura pública de permuta que se debe registrar en el folio de matrícula inmobiliaria,
	(iii) Donar (a título gratuito),	(iii) Escritura pública de donación que se debe registrar en el folio de matrícula inmobiliaria,
	(iv) Expropiación por vía administrativa o por vía judicial,	(iv) Acto administrativo si la expropiación es por vía administrativa, sentencia judicial (providencia) si la expropiación es por vía judicial; en uno u otro caso se debe registrar en el folio de matrícula inmobiliaria,
	(v) Prescripción adquisitiva del dominio – usucapión,	(v) Sentencia judicial que se debe registrar en el folio de matrícula inmobiliaria,
	(vi) sucesión por causa de muerte,	(vi) Escritura pública si la sucesión es voluntaria y consensuada entre herederos (sucesores con o sin testamento), sentencia judicial (providencia) si la sucesión no es voluntaria y consensuada.; en uno u otro caso se debe registrar en el folio de matrícula mobiliaria
Frente al derecho real de uso y habitación de un bien inmueble:	Se puede: (i) Arrendar,	(i) Contrato de arrendamiento previsto en el artículo 1974 del código civil, en el que un propietario entrega el uso y goce en este caso de un inmueble para su disfrute no se impone (en la Ley) registrarlo en el folio de matrícula inmobiliaria ni elevarlo a escritura; sin embargo, se recomienda siempre elevar a escritura pública,
	(ii) Dar en Comodato (denominado también: préstamo de uso),	(ii) Contrato de comodato previsto en el artículo 2200 y siguientes del código civil, en el que una de las partes entrega a la otra gratuitamente una especie mueble o raíz, para que haga uso de ella, y con cargo de restituir la misma

Derecho Real	Cómo se dispone (Obtiene – Entrega)	Acto Jurídico
		especie después de terminar el uso. (Código civil artículo 2200), es importante señalar que el hecho de que el contrato de comodato sea gratuito no significa que el comodatario (al que se entrega en comodato) no tenía la obligación jurídica de asumir los costos del bien entregado en comodato, por el contrario, se indica expresamente que a quien se le entrega el ejercicio (uso) del bien (inmueble, en este caso) debe asumir los gastos – costos propios de tener para su uso dicho bien (a ello se le llama gastos ordinarios, Tener una propiedad implica asumir gastos para mantenerla adecuadamente, surgiendo la duda respecto a quién le corresponde asumir esos gastos). no se impone (en la Ley) registrarlo en el folio de matrícula inmobiliaria ni elevarlo a escritura; sin embargo, se recomienda siempre elevarlo a escritura pública.
	(iii) Entregar a través de acuerdos contractuales bilaterales (denominados por su bilateralidad: sinalagmáticos) y onerosos,	(iii) Contrato bilateral o sinalagmático (perfecto): en el que todas las obligaciones surgen en el mismo instante de perfeccionamiento del contrato no se impone (en la Ley) registrarlo en el folio de matrícula inmobiliaria ni elevarlo a escritura; sin embargo, se recomienda siempre elevarlo a escritura pública.
Frente al derecho real de usufructo de un bien inmueble:	(i) Por testamento,	(i) Por acto de testamento, normalmente escritura pública donde un propietario decide entregar el usufructo de un bien a una(s) persona(s) (su(s) heredero(s)), de por vida o por un tiempo preestablecido, y que implica para todos los efectos que entrega la nuda propiedad a otro(s) heredero(s) que se debe registrar en el folio de matrícula inmobiliaria,
	(ii) Por donación que es un acto entre vivos, gratuito,	(ii) Por contrato de donación que implica elevar escritura pública de donación que se debe registrar en el folio de matrícula inmobiliaria,
	(iii) Por compraventa que es un acto entre vivos, oneroso,	(iii) Por contrato de compraventa que implica elevar un contrato en tal sentido a escritura pública de compraventa que se debe registrar en el folio de matrícula inmobiliaria,
	(iv) Puede hacerse por comodato que es un acto entre vivos, oneroso, pero	(iv) Por contrato de comodato aquí según el marco jurídico colombiano no se impone (en la Ley) registrarlo en el folio de matrícula inmobiliaria ni elevarlo a escritura; sin

Derecho Real	Cómo se dispone (Obtiene – Entrega)	Acto Jurídico
	con más del 50% del pago en especie,	embargo, se recomienda siempre elevarlo a escritura pública,
	(v) Puede adquirirse el usufructo por prescripción.	(v) Por sentencia (providencia) de prescripción adquisitiva del dominio que se debe registrar en el folio de matrícula inmobiliaria.

3.6 ¿Qué se entiende por infraestructuras asociadas a la prestación de servicios públicos domiciliarios, al servicio de alumbrado público (no domiciliario), así como al mobiliario urbano?: propiedad de dichas infraestructuras y régimen de tenencia y uso.

3.6.1 Frente a infraestructuras asociadas a la prestación de servicios públicos domiciliarios.

La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, ha venido consolidando las disposiciones normativas en materia de servicios públicos y en consecuencia de su infraestructura asociada; es así que indica que en el régimen de los servicios públicos domiciliarios no existe una definición de infraestructura de servicios públicos domiciliarios, debe entenderse que esta obedece a los elementos físicos que permiten satisfacer las necesidades básicas de los habitantes en materia de saneamiento básico, agua, energía eléctrica y gas, al amparo de los fines del Estado Social de Derecho, reconocidos en los artículos 365 y siguientes de la Constitución Política.

En materia de servicios públicos domiciliarios, el artículo 5 de la Ley 142 de 1994, impone la obligación a los municipios y distritos de garantizar la prestación de los servicios públicos domiciliarios por empresas de servicios públicos de carácter oficial, privado o mixto, o directamente por la administración central de la respectiva entidad territorial, en ese sentido la prestación de los servicios públicos domiciliarios, incluido el servicio de acueducto, implica la existencia de una infraestructura que permita el acceso al mismo por parte de los usuarios y/o suscriptores.

En esa misma línea argumentativa, la Superintendencia en otros pronunciamientos, ha señalado que los servicios públicos domiciliarios son aquellos bienes tangibles o intangibles, así como las prestaciones que reciben las personas en su domicilio o lugar de trabajo, para la satisfacción de sus necesidades básicas de bienestar y salubridad prestados por el Estado o por los particulares, mediante redes físicas o humanas con puntos terminales en los lugares donde habitan o laboran los usuarios, bajo la regulación, control y vigilancia del Estado, a cambio del pago de una tarifa previamente establecida que de conformidad con el artículo 1 de la Ley 142 de 1994, son los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible.

Frente a la propiedad de las redes, el artículo 11 de la Ley 142 de 1994, prevé que pertenecen a quien las construye, pero en todo caso sean del Estado o de los particulares cumplen una función social, por cuanto se encuentran afectadas al servicio público, es decir, al interés general todo lo cual justifica la intervención del primero para garantizar el derecho de los usuarios a acceder a las mismas y el de otros operadores de servicios a su interconexión y uso.

La Ley 142 de 1994 define:

a. Red interna. Es el conjunto de redes, tuberías, accesorios y equipos que integran el sistema de suministro del servicio público al inmueble a partir del medidor. Para edificios de propiedad horizontal o condominios, es aquel sistema de suministro del servicio al inmueble a partir del registro de corte general cuando lo hubiere.

b. Red local. Es el conjunto de redes o tuberías que conforman el sistema de suministro del servicio público a una comunidad en el cual se derivan las acometidas de los inmuebles...".

Frente a estos dos tipos de redes se indica que todas las empresas tienen el derecho a construir, operar y modificar sus redes e instalaciones para la prestación de los servicios públicos y que, además, tienen la obligación de efectuar el mantenimiento y reparación de las redes locales, cuyos costos serán a cargo de ellas.

En materia de redes de redes de acueducto el Decreto Nacional 1077 de 2015 y sus modificaciones señala:

a. Red de distribución, red local o red secundaria de acueducto. Es el conjunto de tuberías, accesorios, estructura y equipos que conducen el agua desde la red matriz o primaria hasta las acometidas domiciliarias del respectivo proyecto urbanístico. Su diseño y construcción corresponde a los urbanizadores.

b. Red matriz o red primaria de acueducto. Es el conjunto de tuberías, accesorios, estructuras y equipos que conducen el agua potable desde las plantas de tratamiento o tanques hasta las redes de distribución locales o secundarias.

Su diseño, construcción y mantenimiento estará a cargo del prestador del servicio quien deberá recuperar su inversión a través de tarifas de servicios públicos.

En tal contexto y de acuerdo con lo dispuesto en el hoy Decreto Nacional 1077 de 2015 el diseño, construcción y mantenimiento de la red primaria o matriz está a cargo de las empresas prestadoras del servicio público domiciliario, dentro del perímetro urbano y pueden recuperar su inversión vía tarifa; en tanto que la construcción de redes locales para la conexión de inmuebles al sistema de acueducto y alcantarillado es responsabilidad de los urbanizadores o constructores, pero corresponde al prestador realizar la supervisión técnica de las obras y recibir la infraestructura, para su operación y mantenimiento.

En lo relativo a las instalaciones internas, el Decreto Nacional 1077 en cita indica que:

a. Todo predio o edificación nueva deberá dotarse de redes e instalaciones interiores separadas e independientes para aguas lluvias, aguas negras domésticas y aguas negras industriales, cuando existan redes de alcantarillado igualmente separadas e independientes.

b. El mantenimiento de las redes internas de acueducto y alcantarillado no es responsabilidad de la entidad prestadora de los servicios públicos, pero ésta podrá revisar tales instalaciones y exigir las adecuaciones y reparaciones que estime necesarias para la correcta utilización del servicio.

Cada usuario del servicio deberá mantener en buen estado la instalación domiciliaria del inmueble que ocupe y, en consecuencia, la entidad prestadora de los servicios públicos no asumirá responsabilidad alguna derivada de modificaciones realizadas en ella. De todas formas, los usuarios deben preservar la presión mínima definida en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

De las normas transcritas se puede colegir que las instalaciones internas se encuentran a cargo del urbanizador o constructor de los predios y edificaciones, no siendo responsabilidad de los prestadores de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.

De igual forma la Superintendencia se ha pronunciado también, en materia de entrega por parte de los municipios o distritos (de su propiedad) a empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios tendientes a que esta asuma la prestación de un servicio público, ellos es viable (de conformidad con lo señalado en el artículo 31 de la Ley 142 de 1994) mediante la celebración de contratos que se regirán por el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública y, en todo caso, la selección se hará por licitación pública, en todos aquellos casos en que un municipio, siendo dueño de la infraestructura que utiliza para la prestación del servicio, la cede a una empresa de servicios públicos para que ésta, mediante un contrato de operación u otro de naturaleza similar, preste el servicio público respectivo.

En tales casos, debe entenderse que lo que se da en concesión es la infraestructura y no el servicio, pues hoy en día los servicios públicos, no se prestan bajo la figura de la concesión, salvo el caso de las áreas de servicio exclusivo reguladas por los 40 y 174 de la Ley 142 de 1994. Eso significa que, si no existe restricción de infraestructura, otra empresa puede prestar el mismo servicio en la misma área geográfica.

No obstante, lo anterior, debe tenerse en cuenta que cuando la entrega de la infraestructura a la empresa se hace en calidad de aporte social en consideración a que el municipio es socio de la misma, esta se podrá realizar de manera directa, es decir sin acudir al proceso previsto en el artículo 31 de la Ley 142 de 1994, referido anteriormente. Ahora bien, la regulación no señala lo referente a términos de duración y responsabilidades puntuales de las partes del contrato, por lo cual dicho aspecto dependerá de lo que las partes acuerden dentro del contrato de entrega de infraestructura.

En esa medida, de acuerdo con las normas citadas, siempre que un municipio o distrito: (i) transfiera la propiedad o el uso y goce de los bienes que destinan especialmente a prestar los servicios públicos, (ii) transfiera la posibilidad de que el contratista preste total o parcialmente el servicio a usuarios finales a los que puede cobrar tarifas, y/o (iii) se asocie con otras personas para la creación o transformación de personas prestadoras de servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y/o aseo, con el fin de que la empresa constituida o transformada asuma total o parcialmente la prestación del servicio respectivo y/o administre los bienes destinados de forma directa y exclusiva a la prestación del mismo y/o los ingresos recaudados vía tarifas, deberá dar aplicación a los procedimientos de concurrencia de oferentes a que se refiere la resolución CRA 151 de 2001.

Lo señalado en el párrafo anterior permite afirmar que la entrega de infraestructura destinada a la prestación de los servicios públicos domiciliarios, por parte de los municipios o distritos y siempre que no se haga como aporte en la constitución formal de un prestador, deberá realizarse por licitación pública, bajo las disposiciones contenidas en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

En el caso del sector de energía, el artículo 1 de la Resolución CREG 108 de 1997 dispone que la distribución de energía es la actividad de transportar energía a través de una red de distribución a voltajes iguales o inferiores a 115 kilovatios (Kv), quien desarrolla esta actividad se denomina distribuidor de energía eléctrica, concepto que supone la existencia de redes eléctricas y trasformadores de tensión; mientras que la distribución de gas

combustible es la prestación del servicio público domiciliario de gas combustible a través de redes de tubería u otros medios, de conformidad con la definición del numeral 14.28 de la Ley 142 de 1994, y quien desarrolla esta actividad se denomina distribuidor de gas combustible que se entenderá referido a la distribución a través de redes físicas, a menos que se indique otra cosa; dicha distribución se entiende posible a partir de las redes locales o de ductos y compuesta, entre otros, por elementos tales como reguladores de presión y válvulas de corte.

3.6.2 Frente a infraestructuras asociadas al servicio (público) de alumbrado público

El alumbrado público ha sido definido en la Resolución de la Comisión de Regulación de Energía y Gas CREG No 043 de 1995, como el servicio público consistente en la iluminación de las vías públicas, parques públicos y demás espacios de libre circulación que no se encuentren a cargo de ninguna persona natural o jurídica de derecho privado o público, diferente del municipio, con el fin de proporcionar la visibilidad adecuada para el normal desarrollo de las actividades tanto vehiculares como peatonales. También se incluirán los sistemas de semaforización y relojes electrónicos instalados por el Municipio. Por vías públicas se entienden los senderos peatonales y públicos, calles y avenidas de tránsito vehicular. Señalando además que la responsabilidad en las etapas de prestación del servicio se desarrolla así:

a. El municipio es responsable del mantenimiento de los postes, redes, transformadores exclusivos para alumbrado público, luminarias y demás elementos destinados para la prestación del servicio de alumbrado público en los términos que se señalen en el convenio o contrato respectivo, para lo cual se tendrá en cuenta la propiedad de las redes y demás elementos destinados al servicio. Deberá, igualmente, velar por la incorporación de los avances tecnológicos que permitan hacer un uso más eficiente de la energía eléctrica destinada para tal fin, así como la de elementos que ofrezcan la mejor calidad de iluminación, según la capacidad de económica del municipio. Para realizar el mantenimiento se debe tener en cuenta la norma técnica colombiana correspondiente.

b. También le corresponde al municipio desarrollar la expansión de su sistema de alumbrado público, sin perjuicio de las obligaciones que señalen las normas urbanísticas o de planeación municipal a quienes acometan proyectos de desarrollo urbano.

c. El suministro de la energía eléctrica para el servicio de alumbrado público es responsabilidad de la empresa distribuidora o comercializadora con quien el municipio acuerde el suministro, mediante convenios o contratos celebrados con tal finalidad. Las características técnicas de la prestación del servicio se sujetarán a lo establecido en los Códigos de Distribución y de Redes.

d. El municipio podrá realizar el mantenimiento y la expansión por su propia cuenta o mediante convenio o contrato celebrado con la misma empresa de servicios públicos que le suministre la energía eléctrica o con cualquier otra persona natural o jurídica que acredite idoneidad y experiencia en la realización de dichas labores. En todo caso, dichas actividades se cumplirán con sujeción a la normalización técnica aplicable.

A partir de lo anterior y siempre bajo el marco normativo vigente, entidades públicas como la Contraloría Distrital de Bogotá D.C. expresa que dentro de las modalidades para prestar el servicio adoptadas por los municipios sobresale:

a. La de los convenios con los distribuidores locales de electricidad, donde se fijan unas reglas operativas y se acuerdan los procedimientos para determinar el valor unitario del servicio, así como las cantidades

a remunerar. Igualmente, otros municipios han celebrado contratos con una firma especializada en mantenimiento y operación del alumbrado.

b. La concesión, donde se ofrece un mecanismo de financiación, independiente del presupuesto, que permita efectuar las inversiones iniciales para la repotenciación, comprometiéndose el concesionario con el cambio de las luminarias ineficientes por otras de menor consumo de energía, realizando también el mantenimiento y operación del sistema, así como las expansiones proyectadas.

c. La posibilidad de la operación directa por parte del municipio.

De igual forma se han adoptado diversos sistemas de pago como el que da posibilidades a los usuarios de cancelar directamente el servicio de alumbrado público con la cuenta de electricidad, de tal manera que la relación se hace directa entre el usuario y la empresa contratada, sin embargo, en numerosos casos el flujo real de los pagos pasa por las arcas municipales, antes de ir a la tesorería de la empresa contratista. Algunos sectores de veedores opinan que no existe autorización legal para incluir su cobro dentro de la factura de energía eléctrica.

4 Anexos

4.1 Anexo 1. Proyectos identificados por dimensión

4.1.1 Dimensión 1: Personas

4.1.1.1 Proyecto 1: Instituciones Educativas Oficiales con infraestructura de red y datos adecuada

Proyecto	Instituciones Educativas Oficiales con infraestructura de red y datos adecuada
Dimensión	Personas
Subdimensión	Educación
Líder	Secretaria de Educación

Organismos	EMCALI, Secretaría de Educación, DATIC, ETB
Población Objetivo	92 Instituciones Educativas Oficiales
Objetivos	Proveer de internet de banda ancha por fibra o microondas a las 390 sedes de las 92 instituciones
Descripción	El proyecto busca mejorar el acceso a internet de las instituciones educativas, el propósito es llegar con Fibra a las sedes urbanas apoyadas en REMI. Se deben proveer anchos de banda de hasta 100Mbps por fibra y hasta 20Mbps por Radio a las instituciones Rurales que no se pueda llegar por Fibra.
Oportunidades	Infraestructura de cámaras puede ser ofertada a las comunidades circundantes para integrar la el monitoreo de seguridad de la ciudad La infraestructura de Internet y Wifi puede utilizarse en horarios no utilizados por la institución para ofrecer servicios comunitarios a las zonas aledañas como wifi, telefonía o puntos de información.
Limitantes	Se carece de infraestructura de red en las instituciones: no es de buena calidad, hay una degradación en la red interna muy grande. Mejorar completamente la red es costoso y debe financiarse con recursos propios. El equipo técnico de la Secretaría es pequeño para atender la operación diaria de todas las instituciones. Toda la infraestructura que se utiliza es de EMCALI. La obsolescencia trunca los procesos de formación de los maestros en términos de TIC. Los equipos no soportan la instalación de algunos programas.
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

Calinteligente

4.1.1.2 Proyecto 2: Sistema de monitoreo Wifi

Proyecto	Sistema de monitoreo Wifi
Dimensión	Personas
Subdimensión	Educación
Líder	Secretaria de Educación
Organismos	N/A
Población Objetivo	92 Instituciones Educativas Oficiales
Objetivos	monitoreo de redes los servidores de correo electrónico, los servidores web/HTTP, el tráfico de red, los servidores DNS, los enlaces WAN, los dispositivos de almacenamiento, las bases de datos alojadas en la red, las máquinas virtuales (VM) y los servicios en la nube.
Descripción	El sistema de internet inalambrico es insuficiente en las IED, se debe monitorear el cubrimiento y controlar el acceso de usuarios y a contenidos perjudiciales. Esto se debe acompañar de mejora de redes internas
Oportunidades	Hacer un seguimiento de diversos aspectos de la red y su funcionamiento, como el tráfico, el uso de ancho de banda y el tiempo de actividad. Estos sistemas pueden detectar dispositivos y otros elementos que componen o tocan la red, además de proporcionar actualizaciones de estado en tiempo real, para saber si la red está funcionando de manera óptima. Esto permitiría detectar rápidamente las fallas de dispositivos o conexiones, o los problemas como los cuellos de botella de tráfico que limitan el flujo de datos. Estos sistemas pueden alertar a los administradores de los problemas por correo electrónico o mensaje de texto, y enviar informes mediante la analítica de red.

Limitantes	La interoperabilidad tecnológica es compleja dado que hay muchos fabricantes que no necesariamente comparten protocolos para monitorearlos y será necesario incluir una capa de integración para que el proyecto sea exitoso
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.1.3 Proyecto 3: Sistema para la automatización de procesos del sector educativo

Proyecto	Sistema para la automatización de procesos del sector educativo
Dimensión	Personas
Subdimensión	Educación
Líder	Secretaría de Educación
Organismos	DATIC, Secretaria de educación
Población Objetivo	Instituciones educativas, padres de familia y estudiantes
Objetivos	En el periodo 2020-2023, el 20% de los procesos de la Secretaría de Educación de Santiago de Cali se encuentran automatizados en un sistema
Descripción	EL proyecto busca automatizar los procesos de la secretaría de educación y por medio de esto la creación de un repositorio centralizado de todos los datos que genera la Secretaría, que permita realizar correlaciones y analítica para generar políticas efectivas, identificación de problemáticas en tiempo real, etc.

Oportunidades	Se espera que se pueda automatizar los procesos en las instituciones porque ellas también generan información que le sirven mucho a las secretarías. Esta posibilidad es a futuro, en la actualidad solo se ha pensado para ser implementado en la Secretaría. Esto permitiría apalancar la creación y consolidación del observatorio.
Limitantes	Este proyecto está desfinanciado en el momento. En la actualidad no hay ningún servicio ni trámite en línea que impacte a la ciudadanía. Se tiene inventario, pero no se ha identificado cuales se van a priorizar dado los recursos existentes.
Estado	En Estructuración
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.1.4 Proyecto 4: Sistema de matrícula en línea vía web diseñado e implementado para las 92 Instituciones Educativas Oficiales

Proyecto	Sistema de matrícula en línea vía web diseñado e implementado para las 92 Instituciones Educativas Oficiales
Dimensión	Personas
Subdimensión	Educación
Líder	Secretaria de Educación
Organismos	DATIC, Secretaria de educación
Población Objetivo	Instituciones educativas, padres de familia

Objetivos	En el periodo 2020-2023, se implementa en el 100% Instituciones Educativas Oficiales un sistema de matrícula en línea vía web
Descripción	La idea del sistema es poder matricular efectivamente a los estudiantes y que el haga una sinergia con el SIMAT y consumir el web service y alimentar la base de datos mediante la información que proporcionen los padres
Oportunidades	Por medio de este sistema se puede planear el transporte, los cupos y gestionar en tiempo real los ajustes de acuerdo con las necesidades ciudadanas
Limitantes	No se ha iniciado. Se tenía presupuestado iniciar el año pasado, pero debido a la pandemia y la disminución de los recursos no se ha podido arrancar. Se ha hecho solo una implementación sencilla, versión básica donde el acudiente puede solicitar el cupo de matrícula mediante un formulario en línea y luego la institución responde. Este piloto no ha tenido el alcance proyectado, hay instituciones que no la utilizan.
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.1.5 Proyecto 5: Fortalecimiento a los docentes y directivos docentes en las prácticas pedagógicas mediadas por tic en Santiago de Cali

Proyecto	Fortalecimiento a los docentes y directivos docentes en las prácticas pedagógicas mediadas por tic en Santiago de Cali
Dimensión	Personas
Subdimensión	Educación
Líder	Secretaria de Educación

Organismos	DATIC, Secretaria de educación
Población Objetivo	Comunidad educativa de las instituciones oficiales de todo el territorio
Objetivos	Docentes y Directivos con acompañamiento didáctico y curricular en estrategias pedagógicas mediadas por las TIC
Descripción	Es un proyecto de formación docente, se usa las guías y lineamientos de Desarrollo Profesional Docentes del Ministerio de Educación Nacional-MEN. Esta estrategia está asociada a mejorar los ambientes de aprendizaje mediante las TIC. Que los espacios puedan potenciar las habilidades duras y blandas de los estudiantes. Líneas principales del plan de desarrollo: 1. Especializada (Conformar clubes, laboratorios y semilleros) y Temáticas (Robótica, programación) . 2. Transformación de prácticas pedagógicas de los maestros mediante el uso de herramienta de tecnologías. 3. Movilización y acompañamiento de la incorporación de la TIC en la gestión escolar (dotar a las instituciones de la capacidad instalada). 4. Estrategias de computadores para educar a las familias y acudientes
Oportunidades	Este proyecto puede servir para fortalecer las competencias de la población de Cali para preparala frente a la cuarta revolución industrial. El proyecto puede extenderse a toda la población por medio de estrategias de socialización, replicación y líderes en los barrios y las UPUs
Limitantes	El proyecto está en el marco de los colegios oficiales por lo que no se impacta a toda la población de niños, niñas y jóvenes, adicionalmente se focaliza sobre la robótica y la programación solamente. El proyecto no cuenta con un sistema que permita sistematizar la información para tomar deciciones con base en los resultados y avances en su implementación
Estado	Etapa pre contractual

Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.1.6 Proyecto 6: Observatorio de Calidad Educativa

Proyecto	Observatorio de Calidad Educativa
Dimensión	Personas
Subdimensión	Educación
Líder	Secretaría de Educación
Organismos	N/A
Población Objetivo	Estudiantes y padres de familia, profesores, instituciones educativas, gobierno y cualquier persona interesada en conocer el estado de la educación en los territorios: la ciudadanía, el sector privado y público, empresas, fundaciones, universidades.
Objetivos	Diagnosticar la situación de los diferentes colectivos en relación a sus funciones en el contexto de la educación Generar modelos que permitan evaluar la calidad vinculándola a la equidad en el acceso, desarrollo y éxito de todos los estamentos implicados. Identificar el grado de equidad con la que las instituciones de educación diseñan sus políticas y actuaciones en sus diferentes funciones. Definir políticas generales que permitan el aseguramiento de la calidad y la equidad en las IED Impulsar planes de mejora específicos en equidad y calidad para todos o parte de los colectivos implicados (alumnado, profesorado y gestores) Institucionalizar las mejoras más efectivas para conseguir mayores cotas de calidad y equidad considerando las diferentes áreas funcionales y los diferentes agentes implicados.

Descripción	Se requiere un sistema que monitoree las variables de calidad y facilite la toma de decisiones que mejoren la educación (Módulo de Matricula, Módulo de Calificaciones, Módulo de Gestión Documental, Móduo de Infraestructura, Módulo de gestión educativa y programación de horarios, y módulo de plan de acción PEI) Análisis de información de contenidos y resultados educativos y correlación de variables de calidad e infraestructura. Debe tener Integración con SIMAT
Oportunidades	La educación se puede transformar a partir de los datos, por lo tanto, el Observatorio, es una gran apuesta por contribuir a mejorar no solo el sector, sino también la calidad de vida de las personas. Adicionalmente ya se hizo una experiencia de observatorio en la Secretaría que puede retomarse
Limitantes	La información actual no se encuentra actualizada, unificada ni accesible para la toma de decisiones Hace falta claridad en el concepto de los indicadores de la educación Recursos limitados No existe un análisis completo del entorno educativo en la ciudad
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.1.7 Proyecto 7: Sistema de gestión de crédito y subsidio de vivienda

Proyecto	Sistema de gestión de crédito y subsidio de vivienda
Dimensión	Personas

Subdimensión	Sociedad Incluyente
Líder	Secretaria de Vivienda
Organismos	Secretaría de Haicenda y Departamento administrativo de Hacienda Municipal
Población Objetivo	Ciudadanía en general
Objetivos	Fortalecer los instrumentos de acceso a vivienda para los hogares
Descripción	Sistema que permita la colocación de crédito, la gestión de cartera y la recuperación de esta
Oportunidades	incluir acciones complementarias para la definición de soluciones de vivienda
Limitantes	La calidad de la información es pobre y no hay articulación con Hacienda
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.2 Dimensión 2: Gobernanza

4.1.2.1 Proyecto 8: Sistema de participación ciudadana

Proyecto	Sistema de participación ciudadana
Dimensión	Gobernanza
Subdimensión	Participación ciudadana

Líder	Secretaría de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana
Organismos	Secretaria de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana, DATIC
Población Objetivo	El área de aplicación de la Herramienta es en la ciudad de Santiago de Cali, conformada por 22 comunas urbanas y 15 corregimientos rurales. Población objetivo se estima es de 2.227.642, datos del Dane-2018
Objetivos	1. Mejorar la participación en el ciclo de la gestión pública y en los ejercicios de democracia participativa. 2. Incrementar el acceso a la información, interacción y colaboración de la ciudadanía en la gestión pública de Santiago de Cali 3. Mejorar los medios de interacción de las instancias, las organizaciones sociales y la ciudadanía con la administración Distrital.
Descripción	Plataforma digital que facilite la interacción entre la ciudadanía y la administración. Esta herramienta estará en los procesos de arquitectura empresarial de la alcaldía. Esta herramienta está pensada para apoyar todas las acciones que se movilizan desde el sistema de participación que tiene como propósitos: generar espacios de encuentro en el territorio, gestión del conocimiento y cualificación (promover el control social) y fundamentos del estado (enseñar a los ciudadanos líderes como funciona el estado). Estructura del sistema de participación ciudadana: 1. Canal operacional. Va al territorio y hace seguimiento a peticiones de la comunidad hasta la respuesta completa de las necesidades. Hay una herramienta que recoge toda la trazabilidad. 2. Recoger todos los temas entorno a políticas públicas e investigación. Se espera fortalecer con la recolección de memoria de participación ciudadana (dinámicas de investigación y documentación de la participación) 3. Cualificación de ciudadanos y grupos de valor interesados en la gestión comunitaria
Oportunidades	1. Pueden hacer uso de la capacidad instalada de DATIC para implementar herramientas y plataformas de promoción para la participación. 2. Generar una parte donde el ciudadano pueda acceder a información para hacer parte de ejercicios de control social, ejecución de proyectos sin tener mucho conocimiento. Planeación participativa, información sobre lo que se está formulando.

	3. Fortalecer la Incidencia del ciudadano en la toma de decisiones 4. Facilitar que los organismos puedan elegir sus instancias de participación. Fortalecer ejercicios de democracia por medios virtuales 5. Facilitar la gestión comunitaria para acercar a la comunidad y difundir los resultados de la gestión.
Limitantes	Las plataformas digitales que existen actualmente para acceder a información son poco amigables y de difícil uso.
Estado	En Estructuración
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.2.2 Proyecto 9: Sistema de participación ciudadana y segumiento de compromisos (Actas con comunidades)

Proyecto	Sistema de participación ciudadana y segumiento de compromisos (Actas con comunidades)
Dimensión	Gobernanza
Subdimensión	Participación ciudadana
Líder	Secretaría de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana
Organismos	N/A
Población Objetivo	El área de aplicación de la Herramienta es en la ciudad de Santiago de Cali, conformada por 22 comunas urbanas y 15 corregimientos rurales. Población objetivo se estima es de 2.227.642, datos del Dane-2018

Objetivos	Dar cumplimento a los acuerdos establecidos en los consejos comunitarios, involucrando a los líderes y habitantes de las comunas en la búsqueda de soluciones conjuntas a las problemáticas que más los afectan.
Descripción	Sistema que permite registrar los acuerdos y compromisos de los funcionarios de la Alcaldía con las comunidades para responder a los compromisos de la administración de forma sistemática y mejorar la percepción de la comunidad frente a la gestión territorial
Oportunidades	EL sistema que se tiene concebido es para recibir PQR en territorio (Interoperabilidad con Mirave), Recoger historias en el territorio y fortalecer los presupuestos ciudadanos. El seguimiento de actas es un valor agregado que no se ha considerado.
Limitantes	El sistema debe articularse con sistemas de gestión existentes para no generar reprocesos o cargas extra de trabajo en la administración. Hoy no existe unicidad en la forma en que se atiende las necesidades de las comunidades y cómo se hace seguimiento, debe analizarse y definirse el procedimiento para poderlo sistematizar
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.2.3 Proyecto 10: Puntos de atención con cultura del servicio orientado al ciudadano

Proyecto	Puntos de atención con cultura del servicio orientado al ciudadano
Dimensión	Gobernanza
Subdimensión	Gobierno abierto

Líder	Secretaría de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana
Organismos	Secretaría de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana
Población Objetivo	De acuerdo al objetivo de cada etapa, los dispositivos estarán enfocados tanto en grupos de valor específicos, como en la ciudadanía en general, en permanente contacto con funcionarios de la administración.
Objetivos	construcción de seis dispositivos, uno para cada localidad. Cada uno circulará por los barrios que la componen, generando actividades de apropiación e identidad con la localidad.
Descripción	Son dispositivos que democratizan la participación ciudadana, haciéndola accesible, innovadora y descentralizada. De este modo, se pretende reinventar la interacción y motivar la construcción colectiva de manera articulada con las tecnologías de la información y la comunicación para la materialización de un Gobierno Abierto. Estos dispositivos son complementarios entre sí, por una lado se contextualiza a la ciudadanía y se invita a ser escuchada, y por otro, es consultada en las diferentes etapas. Los dispositivos tendrán una circulación continua por diferentes lugares de la zona urbana y rural de la ciudad, los cuales serán informados con antelación mediante campañas de expectativa que convoquen a la participación de toda la población. ¿Cómo son? 1. "Consultómetro": módulo que tiene el objetivo de socializar información clave de Cali Distrito en sus diferentes etapas y hacer preguntas relacionadas al proceso. Dirigido a toda la población y tendrá incorporado IOT con el fin de sistematizar, georreferenciar y visualizar datos en tiempo real. 2. "Vení contame": escenario para establecer diálogos ciudadanos de manera focalizada, sobre temas específicos con invitados expertos; espacio de escucha a la ciudadanía en general, mediante una dinámica de charlas cortas con funcionarios de la administración.
Oportunidades	La producción de los dispositivos permite cumplir con funciones específicas, como su portabilidad y la visualización de datos de participación en tiempo real y georreferenciados. Estos dispositivos puedes servir para difundir los resultados de la Administración asi como para acercar al ciudadano para acceder a puntos de atención virtual.

	Pueden ubicarse en el territorio con el fin de ampliar la cobertura de relación con las comunidades
Limitantes	1. Fibra óptica: no está dotada toda la ciudad con ella. Esto dificulta el acceso de toda la población. Gran brecha digital, puntos críticos en la ciudad. 2. Los dispositivos pueden ser vandalizados por lo que deberán estar custodiados permanentemente.
Estado	En Estructuración
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.2.4 Proyecto 11: Semilleros Itinerantes de Desarrollo Distrital

Proyecto	Semilleros Itinerantes de Desarrollo Distrital
Dimensión	Gobernanza
Subdimensión	Gobierno abierto
Líder	Secretaría de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana
Organismos	N/A
Población Objetivo	Localidades de Cali Distrito Especial, JAC, TIO, Pequeñas y Medianas Empresas PYMES, Organismos de cooperación internacional, Alcaldía Distrital de Santiago de Cali, Secretaria de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana, Subsecretaría de Territor
Objetivos	1. Fortalecer el tejido social y comunitario en los territorios vulnerables. 2. Ampliar el conocimiento sobre las necesidades en los territorios.

Descripción	Los Semilleros Itinerantes serán entendidos como una instancia que abre un espacio de reflexión, participación, interacción y construcción entre actores de la administración de Santiago de Cali y la comunidad de los diferentes territorios de la ciudad, intercambiando inquietudes y perspectivas y propuestas con el fin de cumplir metas comunes en el marco de la Implementación del Distrito Especial. La característica de itinerantes la adquiere en el sentido que la localización de los semilleros será en diferentes comunas de Santiago de Cali de manera paralela, entendiendo la necesidad de recorrer las comunidades para realizar una lectura contextualizada que pueda garantizar el buen desarrollo de los semilleros.
Oportunidades	Puese servir para generar espacios de innovación abierta. Este proyectoo abre espacios con la comunidad para identificar prblemáticas y puede servir para generar emprendimientos que solucionen los problemas identificados
Limitantes	1. Baja participación y mínimos resultados 2. No cuenta con un sistema de información que recoja la información para estudiar el impacto y mejorar estos espacios 3. Baja accesibilidad a los espacios de participación 4. Ausencia del estado, poca oferta de los servicios y funciones.
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.2.5 Proyecto 12: Estudio técnico y metodológico de desarrollo territorial para la transición a Distrito Especial

Proyecto	Estudio técnico y metodológico de desarrollo territorial para la transición a Distrito Especial
Dimensión	Gobernanza

Subdimensión	Colaboración entre ciudades y territorios
Líder	Secretaría de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana
Organismos	N/A
Población Objetivo	Población de las diferentes comunas y corregimientos de Santiago de Cali
Objetivos	1. Definir una propuesta de desarrollo territorial en Santiago de Cali en el marco de la transición a Distrito Especial 2. Fortalecer la planificación territorial de acuerdo con las localidades de los contextos locales 3. Aumentar la cercanía institucional entre los actores locales y distritales en los territorios
Descripción	Este proyecto Busca definir los elementos estratégicos y la estructura de Cali de cara a la transformación en Distrito Especial, está directamente relacionado con el de Semilleros de Desarrollo Distrital a cargo de la Subsecretaría TIO, e indirectamente, con los proyectos del Plan Indicativo del Plan de Desarrollo 2020-2023 relacionados con la transición a Cali Distrito.
Oportunidades	Esta puede ser una buena oportunidad para alinear los propósitos políticos de la ciudad y la región y acordar un modelo de ciudad inteligente que mejore las sinergias. Puede definirse un grupo de indicadores relacionados con los propósitos del Distrito especial y su relación con la región, así como un sistema que los monitoree
Limitantes	El proyecto está propuesto desde la perspectiva política y administrativa de la ciudad.Falta de financiamiento para todo el proyecto
Estado	En Estructuración
Categoría	Estructurado y en desarrollo



4.1.2.6 Proyecto 13: Localidad Piloto

Proyecto	Localidad Piloto
Dimensión	Gobernanza
Subdimensión	Gobierno digital
Líder	Secretaría de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana
Organismos	N/A
Población Objetivo	Familias de las UPUs involucradas en el proyecto y funcionarios de la localidad piloto
Objetivos	Transformar la manera en que se comunica el Estado.
Descripción	Es una herramienta de innovación crítica, que reduce el riesgo, ahorra dinero y genera programas y servicios que responden a lo que la ciudadanía realmente necesita. Este piloto integra el prototipado de las funciones y competencias esenciales para el funcionamiento de una localidad, del acceso eficientes a los bienes y servicios públicos pensando en "la ciudad de los 15 minutos", y de mecanismos de participación innovadores que recuperen la confianza de la ciudadanía. Etapa 1 (2021): Estructuración del piloto y sus funciones, con todos los organismos de la Alcaldía; Definición de la ubicación y; Alistamiento de la infraestructura. Etapa 2 (2022): Capacitación a funcionarios locales; Socialización y difusión del piloto; Puesta en práctica; Convocatoria permanente a la retroalimentación y construcción de la localidad. Etapa 3 (2023): Sistematización y análisis de los resultados; Socialización de los resultados; Evaluación de percepción y apropiación del proceso; Recomendaciones.
Oportunidades	Seríamos pioneros en una implementación de distrito participativo que permitiria tomar mejores decisiones y diseñar experiencias centradas en las personas, mitigando la politización de la transición y generando apropiación real y arraigada del territorio, donde el rol del gobierno cambia hacia al de facilitador y habilitador del cambio.

Limitantes	No existe una herramienta de gestión del conocimiento que permita registrar èl ejercicio y las lecciones aprendidas frente al tema. No tiene alineación desde el punto de vista de registro de información para toma de decisiones
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.2.7 Proyecto 14: Laboratorio de gobierno abierto

Proyecto	Laboratorio de gobierno abierto
Dimensión	Gobernanza
Subdimensión	Gobernanza multinivel
Líder	Secretaria de Gobierno
Organismos	N/A
Población Objetivo	Ciudadanía de Santiago de Cali y organismos de la administración municipal
Objetivos	Construir un modelo de interacción con la ciudadanía que mejore el análisis y aprovechamiento de la información
Descripción	Diseño y estructuración de un modelo de observatorio que incluya a la ciudadanía en el ejercicio de análisis de información e interpretación de los datos Producción de datos e información, corrección del dato, producción e investigación conjunta, posicionamiento de la producción de saberes

	Generación de cultura y espacio para el uso del dato en el día a día.
Oportunidades	Ven en Cali Inteligente un aliado para mejorar la cultura de uso de datos. Ya cuentan con la plataforma de Datos Abiertos interoperando con la Plataforma Nacional por lo que puede ser ajustada sin depender de MinTIC para estos propósitos
Limitantes	No tienen un modelo claro de articulación con la ciudadanía No existe un modelo claro de operación del sistema No hay presupuesto
Estado	En Estructuración
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.2.8 Proyecto 15: Red de gestión de información y del conocimiento diseñado y operando

Proyecto	Red de gestión de información y del conocimiento diseñado y operando
Dimensión	Gobernanza
Subdimensión	Gobierno abierto
Líder	Secretaria de Gobierno
Organismos	N/A
Población Objetivo	Ciudadanía de Cali y sector académico

Objetivos	Construir y apalancar plataforma de información compartida para que sirva en la toma de decisiones y el impulso de iniciativas estratégicas.
Descripción	El proyecto buscar articular los observatorios de la Alcaldía para unificar propósitos, metodologías y productos de cara al ciudadano para que encuentre en un solo sitio la información generada desde la administración
Oportunidades	se tienen alrededor de 15 observatorios en el distrito existentes. En estos 15 se produce información de uso reservado, pero que tiene potencial para abrirse.
Limitantes	No hay uniformaidad en los esquemas de observancia. No existe una plataforma única que facilite la unificación de información de cara al ciudadano Los observatorios en general no cuentan con presupuesto No hay articulación ni un líder que pueda coordinar
Estado	En Estructuración
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.2.9 Proyecto 16: Red de agentes institucionales con un plan específico para un buen gobierno, abierto a la ciudadanía; operando

Proyecto	Red de agentes institucionales con un plan específico para un buen gobierno, abierto a la ciudadanía; operando
Dimensión	Gobernanza
Subdimensión	Gobierno abierto

Líder	Secretaria de Gobierno
Organismos	N/A
Población Objetivo	Gerentes y técnicos de la Administración
Objetivos	Fortalecer la capacidad institucional de los agentes.
Descripción	Apoyar en la formación de capacidades para la implementación y funcionamiento de un gobierno abierto orientado específicamente a dos actores: línea de gerentes y técnicos. Formar funcionarios para que sean agentes de cambio cultural en la administración de tal forma que mejoren la transparencia y adquieran competencias que les facilite actuar con transparencia
Oportunidades	Aprovechar el modelo para formar en varias competencias y estructurar una estrategia de formación continua Incorporar elementos de formación en el uso de herramientas
Limitantes	no hay presupuesto, se hace con recursos de funcionamiento. Aún no tiene diseño, se debe adaptar a las nuevas realidades post-covid.
Estado	En Estructuración
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.2.10 Proyecto 17: Modelo predictivo de fallos judiciales contra la entidad y Modelo de Prevención del Daño Antijurídico

Proyecto	Modelo predictivo de fallos judiciales contra la entidad y Modelo de Prevención del Daño Antijurídico

Dimensión	Gobernanza
Subdimensión	Gobierno digital
Líder	Departamento Jurídico
Organismos	N/A
Población Objetivo	Funcionarios de secretaría jurídica y oficinas jurídicas de los organismos de la Alcaldía
Objetivos	tener mejora en la disposición de la información Poder gestionar la completitud de la información de los fallos definitivos Potenciar el aprovechamiento de los datos en materia judicial
Descripción	El proyecto busca la construcción de una herramienta estadística que estime el riesgo de pérdida de un procedimiento judicial con base en datos históricos que se encuentran en los sistemas de información actuales. Ahora se está tratando de reducir la cantidad de procesos que presentan información faltante para poder permitir la identificación de focos y riesgo de los procesos judiciales. La idea es poder identificar criterios y factores no solo jurídicos sino políticos y económicos que causan fallos en contra, y asi fortalecer la prevención de fallo también a partir de la identificación de estos factores. Esto también apoya la mirada hacia dentro de en qué están fallando los procesos internamente.
Oportunidades	Este modelo puede servir como piloto para incorporar un equipo de analítica e inteligencia artificial a las capacidades de Cali. Se pueden integrar los componentes de este proyecto en un sistema único judicial
Limitantes	1. Para desarrollar el modelo predictivo se necesita recursos tecnológicos, 2. servicios en nubes, se necesita recurso humano para depurar la información y clasificar las variables, actualizar las categorías de análisis, investigación de datos faltantes, etc. 3. No tienen acceso a la REMI.

	4. Hace falta capacitación en el uso de las TIC por parte del personal. 5. No hay integración con la información de otros organismos. 6. No tienen licencia de modificación sobre los servidores contenidos en DATIC. Esto ha hecho que se queden obsoletos y rezagados.
Estado	En Estructuración
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.2.11 Proyecto 18: Sistema de soporte jurídico

Proyecto	Sistema de soporte jurídico
Dimensión	Gobernanza
Subdimensión	Gobierno digital
Líder	Departamento Jurídico
Organismos	N/A
Población Objetivo	Funcionarios de secretaría jurídica y oficinas jurídicas de los organismos de la Alcaldía
Objetivos	Consolidar un sistema que agrupe la producción jurídica de la alcaldía y facilite la operación de los organismos frente a la gestión de normas y conceptos jurídicos, así como la consulta normativa y jurisprudencial.
Descripción	Sistema que permita sistematizar la gestión jurídica de conceptos, soporte y asesoría, Defensa jurídica, expendientes de procesos y normograma dinámico (Leyes, decretos, jurisprudencia y conceptos)

Oportunidades	Existen sistemas que realizan parcialmente estas tareas, se pueden tomar como base los diseños funcionales para integrarlos en una plataforma que mejore el alcance del sistema
Limitantes	El proceso jurídico en los diferentes organismos tiene diferencias que pueden crear un modelo demasiado complejo por lo que se debería sintetizar y unificar criterios operativos previo a la implementación
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.2.12 Proyecto 19: Ventanilla única del constructor

Proyecto	Ventanilla única del constructor
Dimensión	Gobernanza
Subdimensión	Gobierno digital
Líder	Departamento de Planeación Municipal
Organismos	Secretaria de Vivienda y Planeación
Población Objetivo	Gremio constructor
Objetivos	plataforma virtual, para optimizar los trámites asociados a la obtención de licencias de construcción: los usuarios pueden hacer radicaciones de trámites, consultar el estado de los mismos y realizar algunas gestiones en entidades

Descripción	Sistema que permita registrar las licencias y realizar acciones de IVC, trámites y servicios en línea
Oportunidades	canal virtual mediante el cual se puedan realizar solicitudes, seguimiento y respuesta de los trámites asociados al proceso de urbanismo y construcción respondiendo así al modelo distrital propuesto para Cali, en donde se tengan trámites y servicios interconectados a través de una sola plataforma
Limitantes	Se requiere de interoprabilidades que no están todas automatizadas
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.2.13 Proyecto 20: Fortalecimiento del Sistema de Gestión Catastral del Municipio de Santiago de Cali: modelización de software del sistema de Información Catastral Implementado

Proyecto	Fortalecimiento del Sistema de Gestión Catastral del Municipio de Santiago de Cali: modelización de software del sistema de Información Catastral Implementado
Dimensión	Gobernanza
Subdimensión	Gobierno digital
Lider	DATIC
Organismos	Catastro, DATIC

Población Objetivo	Toda la población de Santiago de Cali y demás organismos de la Administración Municipal
Objetivos	La mejora tecnología pretende incorporar una integración a la base de datos geográfica, sistemas ligados, comunicación orientada a servicios para lograr interoperabilidad con otras entidades (VUR, SAUL, SAP, SGD, Interacción con Bienes Inmuebles, Interacción con Plataformas de Planeación Municipal, Interacción con plataforma IGAC, entre otros).
Descripción	El Nuevo Sistema de Gestión Catastral ha sido rediseñado para incorporar nuevas funcionalidades, automatización de procesos y mejoramiento en la ejecución de procedimientos de la Subdirección de Catastro Municipal, y para birndar a los usuarios un lugar para la visualización, búsqueda, localización, intercambio de información, entre otras funcionalidades, relacionadas con la información geográfica de la ciudad. DATIC provee la infraestructura tecnológica. Servidores físicos y disponibles en la nube.
Oportunidades	facilitar los trámites, siendo en línea los trámites con el Catastro Multipropósito la actualización casi mensualizada de la información, integrando diferentes bases de datos consolidación rápida de la información para los ciudadanos.
Limitantes	Obsolescencia tecnológica
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.2.14 Proyecto 21: Cartera morosa por infracciones de tránsito, recuperada

Proyecto	Cartera morosa por infracciones de tránsito, recuperada

Dimensión	Gobernanza
Subdimensión	Gobierno digital
Líder	Secretaria de Hacienda Pública
Organismos	Hacienda Pública, DATIC
Población Objetivo	Administración Municipal y ciudadanía de Cali
Objetivos	Mejoramiento de las finanzas municipales
Descripción	Hay un equipo que hace seguimiento a los estados de cartera, se trabaja en conjunto con DATIC, brindando información mensual del cruce de información sacada de SAP.
Oportunidades	Cruzar la información con bases de datos de caracterización del ciudadano, podría permitir una mejor segmentación de los clientes de cobranza en base a variables como el comportamiento histórico de su coducta de pago, para así lograr una evaluación más precisa del riesgo asociado a cada cliente, y en consecuencia identificar acciones más efectivas de cobranza. De la misma manera, se puede mejorar los canales de comunicación como el autoservicios, sitios web, mensajes de voz, SMS, correo electrónico, que permita no solo mejorar el servicio al cliente, sino también facilitar la gestion del cobro persuasivo y coactivo con gestión documental y con indicadores de logro
Limitantes	demoras en la actualización de la información. Uso de software no adecuado
Estado	En Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.2.15 Proyecto 22: Modelación de los procesos de la Entidad bajo Arquitectura Empresarial (AE)

Proyecto	Modelación de los procesos de la Entidad bajo Arquitectura Empresarial (AE)
Dimensión	Gobernanza
Subdimensión	Gobierno digital
Líder	Departamento Administrativo de Desarrollo e Innovación Institucional
Organismos	Alcalde, Nivel Directivo de DADII, DATIC y DAPM y Contratistas delegados
Población Objetivo	Funcionarios de la alcaldía y ciudadanos
Objetivos	Diagramar, optimizar y automatizar los procesos de la Alcaldía de Santiago de Cali para mejorar la operación y la gestión de trámites y servicios de cara al ciudadano
Descripción	gestiona y controla la arquitectura empresarial de la entidad territorial. Para garantizar que este control sea efectivo, es necesario tener alineadas la estrategia, la estructura organizacional, los servicios, los procesos del gobierno de arquitectura operando en la Entidad Territorial
Oportunidades	Si se articula esta herramienta con un gestor documental, se puede crear un sistema sólido de trazabilidad de la ejecución de la administración facilitando no solo la operación, sino mejorando la atención al ciudadano
Limitantes	El modelo aplicado fue a nivel general, falta hacer una profundización sobre cada organismo, solo se hizo sobre hacienda
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.3 Dimensión 3: Calidad de vida

4.1.3.1 Proyecto 23: Centro de Gestión y Conocimiento para la Seguridad y la Convivencia y Acceso a la Justicia

Proyecto	Centro de Gestión y Conocimiento para la Seguridad y la Convivencia y Acceso a la Justicia
Dimensión	Calidad de Vida
Subdimensión	Seguridad
Líder	Secretaría de Seguridad
Organismos	Secretaría de Seguridad, Secretaría de Paz y Cultura, Policía, Defensa Civil, Planeación, DATIC
Población Objetivo	Ciudadanía en general
Objetivos	General: Fortalecer las capacidades organizacionales, tecnológicas y de capital humano para la gestión, uso y apropiación de conocimientos en materia de seguridad, justicia y convivencia en Cali. 1. Diseñar e implementar un centro de monitoreo que permita la captura y análisis de datos para la optimización de los procesos de la Secretaria y el análisis espacial. 2. Implementar un centro de mando que mejore la articulación interinstitucional del sector seguridad y justicia local y regional. 3. Realizar análisis predictivos a partir del uso de inteligencia artificial y machine learning.
Descripción	El proyecto busca integrar las capacidades de monitoreo y de información en materia de seguridad y acceso a la justicia que existen para estructurar un centro de monitoreo y análisis para la toma de decisiones y diseño de política pública. Su desarrollo se ha pensado en tres fases:

	Fase 1: Centro de monitoreo: avanzar en la articulación interinstitucional; la incorporación de procesos y herramienta para la captura, procesamiento y visualización de la información sincrónica y asincrónica; el mejoramiento de la cantidad, calidad, capacidad y diversidad de los datos recolectaos; el mejoramiento del monitoreo del territorio en las dimensiones de seguridad, la capacidad de respuesta y la toma de decisiones basadas en evidencia; lo que redunda en el fortalecimiento de la gestión del conocimiento. Fase 2: Centro de Mando: Lograr la interoperabilidad con la Policia Metropolitana de Cali y otras dependencias, ampliando las capacidades, la efectividad y el alcance del monitoreo y la respuesta institucional frente a las dinámicas relacionadas con la seguridad y convivencia. Fase 3: Centro integrado de monitoreo: Integración con la estrategia de "Cali ciudad inteligente"; en particular con el Centro de Innovación Tecnológico de Cali.
Oportunidades	La plataforma de base puede ser el primer componente que se alinee con el modelo de arquitecura planteado para cali inteligente que permita evaluar y ajustar el modelo de referencia. El proyecto puede integrar e interoperar con fuentes de información diversa y puede servir para probar tecnologías nuevas en materia de seguridad. Puede integrar otros proyectos como el del Jarillón inteligente para generar sinergias y ahorros administrativos y económicos a la ciudad
Limitantes	1. No existe un sistema de información que gestione la información de acceso a la justicia. 2. Se necesita más información en tiempo real para poder tener reacción inmediata. Se debe trabajar con expertos que ayuden en temas de predicción. Están construyendo índice delictivo que puede ayudar a la predicción. Pero hoy no se hace predicción, están en ese proceso para transitar con el Centro Cognitivo.
Estado	En Estructuración
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.3.2 Proyecto 24: Sistema de seguimiento al código de convivencia

Proyecto	Sistema de seguimiento al código de convivencia
Dimensión	Calidad de Vida
Subdimensión	Seguridad
Líder	Secretaria de Seguridad
Organismos	N/A
Población Objetivo	Ciudadanía en general, Policia Nacional
Objetivos	Realizar el análisis de la información relacionada con el incumplimiento al código de convivecnia ciudadana para generar políticas preventivas y tomar decisiones con base en datos frente a los comportamientos de la ciudadanía
Descripción	Interoperabilidad con RNMC, Gestión de cursos (Programación, agendamiento y cargue de cumplimiento), Analítica de comparendos, Registro de actuaciones inspectores de policía
Oportunidades	La secretaría de seguridad cuenta con un observatorio que tiene capacidades de análisis que pueden ser aprovechadas una vez se implemente la plataforma
Limitantes	No existen referentes que permitan orientar la construcción técnica de la plataforma. La PONAL no tiene lineamientos claros frente al desarrollo del RNMC lo que genera riesgos tecnológicos para el proyecto
Estado	Identificación de necesidad

Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.3.3 Proyecto 25: Plataforma tecnológica con inteligencia artificial para prevención, atención y seguimiento a casos de violencias en contra de mujeres

Proyecto	Plataforma tecnológica con inteligencia artificial para prevención, atención y seguimiento a casos de violencias en contra de mujeres
Dimensión	Calidad de Vida
Subdimensión	Seguridad
Líder	Secretaría de Seguridad
Organismos	N/A
Población Objetivo	Ciudadanía en general, Policía Nacional, Juzgados y comisarías de familia
Objetivos	hará seguimiento y atenderá de manera eficaz violencias contra las mujeres: revisión y mejora de los procesos existentes así como el análisis y diseño de nuevos procesos, con la finalidad de mejorar el servicio de justicia que se brinda a las mujeres que acuden a denunciar delitos cometidos en contexto de violencia contra la mujer mejora de los sistemas en áreas de calidad, eficiencia, fiabilidad y seguridad.
Descripción	Sistema de seguimiento de casos de violencia de género para atención y prevención y una App para ayuda en tiempo real. Cuenta con 1.022 millones para ejecutarse en Julio de 2021

Oportunidades	Podría conectar todas las plataformas de información para mejorar el acompañamiento a mujeres víctimas de violencias. Así mismo, esta plataforma podría servir para optimizar la identificación y judicialización online de agresores.
Limitantes	La información está muy dispersa y requiere de altos grados de interoperabilidad lo que genera desafíos tecnológicos y administrativos
Estado	identificación de necesidad
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.3.4 Proyecto 26: Sistema de registro de atención de acceso a la justicia

Proyecto	Sistema de registro de atención de acceso a la justicia
Dimensión	Calidad de Vida
Subdimensión	Seguridad
Líder	Secretaria de Seguridad
Organismos	N/A
Población Objetivo	Ciudadanía en general
Objetivos	Identificar y cuantificar la atención en acceso a la justicia para la ciudad, así como analizar las diferentes tipologías de cara a plantear ajustes o mejoras en la política de acceso a la justicia y prevención

Descripción	Sistema tecnológico llave en mano (HW y SW) para la atención de ciudadanos en las casas de justicia y la orientación a servicios propios y de terceros, así como el seguimiento de víctimas de violencia de género.
Oportunidades	La ciudad cuenta con una fuente de registro directa dado que atiende a la ciudadanía y orienta sobre los servicios internos y externos relacionados con el acceso a la justicia
Limitantes	El seguimiento de resultados frente a la atención puede ser complejo pues involucra a otros actores del nivel territorial y nacional Hay recursos para 2021 solamente
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.3.5 Proyecto 27: Sistema de seguimiento de acuerdos

Proyecto	Sistema de seguimiento de acuerdos
Dimensión	Calidad de Vida
Subdimensión	Seguridad
Líder	Secretaria de Paz y Cultura ciudadana
Organismos	N/A
Población Objetivo	Actores involucrados en el conflicto armado

Objetivos	Registrar las acciones y efectos de los acuerdos de Paz en el municipio y sus alrededores
Descripción	Sistema que permita registrar y realizar seguimiento a los acuerdos de paz mostrando indicadores de avance sobre el cumplimiento de cada actor
Oportunidades	Hay un esquema de seguimiento claro frente al tema
Limitantes	La ciudad no tiene responsabilidades directas ni acciones puntuales por lo que se dificulta conseguir la información
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.3.6 Proyecto 28: Central de Telecomunicaciones en Salud Pública

Proyecto	Central de Telecomunicaciones en Salud Pública
Dimensión	Calidad de Vida
Subdimensión	Salud
Líder	Secretaria de Salud
Organismos	Secretaria de Salud, ESEs públicas y privadas
Población Objetivo	ciudadania en general, hospitales y red de servicios de salud

Objetivos	1.Fortalecer los mecanismos de comunicación del organismo, e información de la autoridad sanitaria hacía los diferentes actores y la comunidad. 2. Unificar los canales de acceso de los servicios de salud pública hacias los actores y la comunidad 3. Implementar un sistema integrado de información entre los diferentes organismos 4. Mejorar la respuesta de requerimientos de información y comunicación del ente rector para los diferentes actores y la comunidad 5. Aumentar la participación de los actores externos involucrados a los procesos de salud pública.
Descripción	Ser el centro para el control de la salud, con seguimiento de casos, respuesta a las necesidades urgentes de la ciudadanía. Áreas de servicios: i) Referencia y contra referencia de pacientes, ii) Atención y monitoreo de enfermedades transmisibles y no transmisibles, iii) Central de Citas Medicas, iv) Centro Regulador de Urgencias y Emergencias, v) Despacho de Ambulancias, vi) Toxicología y Telemedicina, vii) Servicio de Atención al Ciudadano, viii) Salud mental, ix) Salud Ambiental, x) Sala de crisis de alta tecnología, xi) Auditorio Multiple de Alta tecnologia, xii) Staf Administrativo y xiii) Zonas de bienestar.
Oportunidades	Se busca consolidar esos datos y tener un centro de mando que se convierta en herramienta para la toma de decisiones.
Limitantes	hay problemas de desintegración con otros sectores.
Estado	En Estructuración
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.3.7 Proyecto 29: Sistema de gestión de Citas Médicas

Proyecto	Sistema de gestión de Citas Médicas

Dimensión	Calidad de Vida
Subdimensión	Salud
Líder	Secretaria de Salud
Organismos	Secretaria de Salud, ESEs públicas y privadas
Población Objetivo	ciudadania en general, hospitales y red de servicios de salud
Objetivos	mejorar la productividad de la prestación del servicio
Descripción	Sistema que permita definir agendas de profesionales, asignar citas y gestionar cambios y cancelaciones. Debe hacer parte de un sistema más grande pero este "Módulo" es prioritario para atender ciudadanos.
Oportunidades	El sistema debe poderse acceder desde el operador del callcenter pero debería tener módulos de solicitud de citas por diferentes canales siguiendo reglas de asignación de acuerdo con información del paciente. Debería poderse interconectar con el sistema de Historia clínica de los Hospitales para validar algunas reglas y entregar información al operador
Limitantes	Cada hospital e IPS cuenta con un sistema propio de gestión de citas médicas lo que genera un reto para integrarlos o para mantener las interoperabilidades con otros módulos de facturación y contabilidad en los hospitales
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.3.8 Proyecto 30: Telemedicina

Proyecto	Telemedicina
Dimensión	Calidad de Vida
Subdimensión	Salud
Líder	Secretaria de Salud
Organismos	Secretaria de Salud, ESEs públicas y privadas
Población Objetivo	ciudadania en general, hospitales y red de servicios de salud
Objetivos	mejorar la productividad de la prestación del servicio: Segunda opinión y/o sugerencias para la formulación, teniendo en cuenta el historial clínico del paciente Diagnóstico remoto de especialistas; Permite compartir archivos de exámenes médicos; Reduce viajes innecesarios de pacientes y/o médicos
Descripción	Sistema para realizar teleconsulta, Telemonitoreo y telediagnóstico
Oportunidades	Esta solución permite descongestionar los centros asistenciales y controlar el estado de los pacientes de manera remota
Limitantes	Han realizado unos pocos pilotos pero no de forma sistemática sobretodo porque no hay recursos. Esta es una oportunidad para alianzas publico-privadas de prestar servicios de telemedicina y conrar a las E.S.E. los servicios efectivamente prestados. La E.S.E. Ladera tiene necesidades de telepsiquiatría (Atención por medios virtuales debido a los efectos del Covid)

Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.3.9 Proyecto 31: Impulsar el proyecto VDR con relación a la integración de historias clínicas

Proyecto	Impulsar el proyecto VDR con relación a la integración de historias clínicas
Dimensión	Calidad de Vida
Subdimensión	Salud
Líder	Secretaria de Salud
Organismos	Secretaria de Salud
Población Objetivo	ciudadania en general
Objetivos	esta integración tiene como finalidad primordial recoger datos del estado de salud del paciente y proporcionar un acceso fácil e inmediato a la información con el objeto de facilitar la asistencia sanitaria.
Descripción	El proyecto nace tratando de hacer una estandarización del formato. El diseño de un espacio donde una de una manera estandarizada los organismos del estado transmitieran información y se pudiera consultar al paciente.
Oportunidades	Incorporación de servicios en la red de fibra óptica del municipio. Teleconsulta, telemonitoreo.

Limitantes	1. En tres años se han tenido tropiezos de entrega de equipos, diseño, temas de administración. 2. El proveedor de tecnología ha sido un problema. No hay contratación. 3. Con relación al volumen de atención y de las capacidades técnicas hace falta más profesionales para facilitarle la vida al ciudadano, pues en la actualidad este número es limitado y esta asociado a actividades específicas.
Estado	Implementado y en ampliación
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.3.10 Proyecto 32: Red de Bibliotecas Públicas de Cali

Proyecto	Red de Bibliotecas Públicas de Cali
Dimensión	Calidad de Vida
Subdimensión	Ocio
Líder	Secretaria de Cultura
Organismos	DATIC, Secretaria de Cultura
Población Objetivo	ciudadania en general
Objetivos	Fortalecer elementos clave para la red: 1. Sistema integrado de gestión de bibliotecas- Koha: Actualmente la Red de Bibliotecas tiene 41 bibliotecas operando y gestionando sus colecciones desde este sistema, se espera ampliar el impacto y cobertura a los 64 espacios bibliotecarios de manera paralela al crecimiento de la Red y su conectividad, partiendo de la premisa que es un programa que sólo funciona a de forma web.

	2. REMI: Actualmente tenemos 32 espacios bibliotecarios conectados a la REMI, esperamos al final de este gobierno ampliar el alcance a 12 espacios más para culminar con 44 bibliotecas y espacios culturales interconectados. Se espera ampliar el impacto y cobertura a los 64 espacios bibliotecarios de manera paralela al crecimiento de la Red y su conectividad, partiendo de la premisa que es un programa que sólo funciona de forma web. 3. Certificación de las bibliotecas públicas NTC ISO 9001:2015: Hasta el 2019 sólo 8 bibliotecas públicas contaban con ella. Actualmente se continúa trabajando por esta certificación y su sosteniblidad.
Descripción	Está constituida por 64 bibliotecas públicas, desde donde se contribuye al fomento de los hábitos de lectura y escritura de los caleños y las caleñas. Las bibliotecas públicas de la Red están ubicadas en sectores de prioridad social, haciendo presencia en 19 comunas y 14 corregimientos de la ciudad. Dentro de esta oferta de bibliotecas se encuentran 10 espacios privilegiados como lo son las bibliotecas temáticas y centros culturales, además en otras 19 bibliotecas se cuenta con Puntos de Apropiación Digital; además la Red cuenta con una estrategia de promotores de lectura, escritura y oralidad en espacios no convencionales que pone al alcance de los ciudadanos el libro y la lectura en sitios como parques, galerías, hospitales, centros comerciales, y de manera especial en tres estaciones del transporte masivo MIO Andrés Sanín, Unidad deportiva y Unidad paso del Comercio.
Oportunidades	Potencializar el ecosistema digital y sus posibilidades de proyección a través de alternativas de desarrollo para la inversión social y cultural; generar procesos de innovación y creatividad desde los territorios; posicionar a Cali como una ciudad inteligente mejorando su competitividad a través de la prestación de unos servicios bibliotecarios de calidad y eficientes en atención a las necesidades de los usuarios.
Limitantes	Brecha de conectividad en el territorio dificulta el acceso de la ciudadanía
Estado	Implementado y en ampliación
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.3.11 Proyecto 33: Bibliotecas públicas y espacios adscritos a la Red, operando con servicios bibliotecarios

Proyecto	Bibliotecas públicas y espacios adscritos a la Red, operando con servicios bibliotecarios
Dimensión	Calidad de Vida
Subdimensión	Ocio
Líder	Secretaria de Cultura
Organismos	N/A
Población Objetivo	Ciudadanos y estudiantes que acceden a la red de bibliotecas públicas
Objetivos	1. Mejorar fucnionalmente el sistema de información de la red de bibliotecas públicas. 2. Ampliar la operación por medios automáticos de la red de bibliotecas 3. Ampliar los servicios automatizados que se prestan desde la red de bibliotecas
Descripción	Fortalecer el sistema de operación de la red pública de bibliotecas por medio de la sistematización y automatización de servicios para el ciudadano
Oportunidades	Integrar al sistema un modelo de consulta en línea de recursos bibliográficos Utilizar nuevas tecnologías para acceder a recursos bibliográficos para fomentar la lectura por parte de la ciudadanía
Limitantes	1. El sistema de información base es muy limitado. 2. No se cuenta con capacidades tecnicas y tecnológicas adecuadás 3. No se tienen claras las necesidades ni los requerimientos del sistema

Estado	Implementado y en ampliación
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.3.12 Proyecto 34: Implementación del Sistema de Información Cultural en Santiago de Cali

Proyecto	Implementación del Sistema de Información Cultural en Santiago de Cali
Dimensión	Calidad de Vida
Subdimensión	Ocio
Líder	Secretaria de Cultura
Organismos	Unidad de apoyo a la gestión, Subsecretaría de Artes, Subsecretaria de Patrimonio
Población Objetivo	Secretaria de Cultura Miembros del sector (Gestores, Creadores, Organizaciones y Escenarios Culturales) Beneficiarios de los programas de formación Ciudadanía en general
Objetivos	recopilar y generar, sistematizar, analizar y difundir información confiable, oportuna y relevante sobre temas vinculados con la cultura para orientar la toma de decisiones, no sólo de las instituciones públicas sino de los distintos agentes involucrados en el desarrollo del sector cultural.
Descripción	Implementar un sistema de información cultural (SIC) que sirva como fuente de información para el sector cultural, dando a conocer los bienes y servicios de la entidad en general. El sistema está orientado en una doble vertiente: i) suministrar contenido de interés para el público en general, y ii) la creación de una fuente fidedigna de

	información, punto de encuentro común entre expertos, profesionales, artistas y técnicos de cultura de los distintos sectores y encargados de las políticas culturales. La información se ofrece al público a través de un sitio web, y se puede visualizar como mapas o cartografías culturales, permitiéndole a los usuarios crear consultas interactivas, analizar la información espacial, editar datos, mapas y presentar los resultados de todas estas operaciones. Así como también obtener información sobre la infraestructura y la oferta cultural del distrito de Santiago de Cali, conocer su ubicación, acceder a convocatorias de concursos y becas en las diversas disciplinas del arte y la cultura, así como a las principales manifestaciones de la actividad artística y cultural a través de los festivales y encuentros. El SIC debe tener la capacidad de almacenar toda la base de datos de artistas, gestores y beneficiarios de la oferta cultural de Santiago de Cali y el portafolio de servicios de cada uno de ellos. Adicionalmente el sistema debe reportar informes y estadísticas.
Oportunidades	La implementación del sistema de información permite apoyar los procesos de toma de decisiones en los tres niveles de administración, a través de: Intercambios de mejores prácticas y experiencias exitosas, cooperación horizontal y "Mercadeo Institucional" de servicios culturales. Así como dar a conocer el patrimonio y acervo de expresiones culturales frente a las comunidades nacional e internacional.
Limitantes	1. La disponibilidad de datos fiables es un factor crítico 2. Limitadas herramientas para la captura y visualización de datos correspondientes al sector cultural
Estado	Planeación
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.3.13 Proyecto 35: Plataforma Integradora del Deporte y Recreación - SIDER

Proyecto	Plataforma Integradora del Deporte y Recreación - SIDER
Dimensión	Calidad de Vida

Subdimensión	Ocio
Líder	Secretaria de Deporte y Recereación
Organismos	DATIC, Secretaria de Deporte y Recreación, Subsecretaria de Fomento
Población Objetivo	Toda la ciudadanía caleña
Objetivos	1. Integrar, proteger y centralizar la información de caracterización ciudadana en un solo repositorio de datos. 2. Hacer seguimiento y monitoreo a los 14 programas de Deporte, Recreación, Actividad Física y Educación que tiene la secretaria. 3.Fortalecer el sistema SIDER con la adición de nuevos módulos operativos de las diferentes áreas de la secretaria. 4. Actualizar el sistema SIDER con las mejoras y requerimientos funcionales identificados durante el proceso de implementación en cada uno de los 14 programas.
Descripción	Es un sistema informático modular y escalable, el cual tendrá la capacidad y versatilidad de albergar futuros módulos y submódulos correspondientes a cada uno de los programas y áreas de la secretaria. Es un sistema de información de caracterización de beneficiarios de los programas deportivos, recreación y actividad física que oferta la Secretaria Deportes integrados en una sola plataforma, esta alojado en el Datacenter de DATIC, y en la Intranet. (uso exclusivo de la Secretaria de Deportes). Dentro de las metas se espera completar el 100% de la caracterización ciudadanía beneficiarios de secretaria deportes, promover la practica deportiva y actividad física cobertura a todas las comunas y corregimientos de Cali.
Oportunidades	Sistema alojado en el Datacenter de DATIC El sistema puede ser integrado al sistema de cámaras de los escenarios para medir aforos. Tiene potencial de explitación comercial en la gestión de boletería de espectáculos en escenarios del municipio
Limitantes	1. Su desarrollo depende de la inversión directa de la secretaria.

	2. No cuentan con un modelo de arquitectura claro
Estado	Implementado y en ampliación
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.3.14 Proyecto 36: Observatorio del deporte, la recreación y la actividad física

Proyecto	OBSERVATORIO DEL DEPORTE, LA RECREACIÓN Y LA ACTIVIDAD FÍSICA
Dimensión	Calidad de Vida
Subdimensión	Ocio
Líder	Secretaria de Deporte y Recereación
Organismos	N/A
Población Objetivo	clientes internos de la Secretaría, comunidad general
Objetivos	General: apoyar la toma de decisiones estratégicas basadas en datos y cifras y ser un medio de socializar la información acerca de la voluntad de la gobernanza para garantizar el mínimo vital en deporte, recreación y aprovechamiento del tiempo libre 1. Recolectar información estratégica en torno al deporte, la recreación, la actividad física y la infraestructura asociada en el distrito de Santiago de Cali. 2. Analizar la información con enfoque transdisciplinar aplicando una mirada integral en los análisis para la toma de decisiones 3. Divulgar la información y conocimiento producido por el observatorio, buscando ampliar la interlocución a nivel nacional.

	4. Establecer líneas temáticas de investigación relacionadas con el deporte, la recreación, la actividad física y la infraestructura asociada en el municipio. 5. Promover el desarrollo de alianzas estratégicas con instituciones locales, regionales, nacionales e internacionales en ciencias del deporte, la recreación y la actividad física.
Descripción	Mediante la Ley 1933 de agosto de 2018, Santiago de Cali fue categorizado como Distrito Especial Deportivo, Cultural, Turístico, Empresarial y de Servicios. Sin duda, su vocación deportiva, el aporte del sector a la economía local, sentaron las bases para que la ciudad sea hoy el único Distrito especial deportivo, cultural, turístico, empresarial y de servicios del país, lo que se constituye en una oportunidad de competitividad para la ciudad. De igual manera en 2019, Santiago de Cali es reconocida mundialmente como la Capital Americana del Deporte, debido a su modelo de fomento al deporte, recreación y actividad física y por ser sede de importantes eventos deportivos nacionales, regionales y mundiales. De manera que es imperativo un espacio donde se aporten datos, información y conocimiento estratégico con carácter técnico y de calidad, concerniente al sector deporte, recreación y actividad física, que cada vez más se consolida en la ciudad. El ODRAF es un área de apoyo creada, con el fin de establecer en la Alcaldía Distrital de Santiago de Cali, un espacio de sistematización, análisis, producción de conocimiento y socialización, acerca del deporte, la recreación, la actividad física y la infraestructura deportiva.
Oportunidades	importante potencial para capturar información de la población beneficiaria de los proyectos, de la infraestructura deportiva, de los eventos deportivos, y de los trámites y servicios que tienen a su cargo
Limitantes	1. no cuenta con una adecuada producción de información estadística ni de indicadores de gestión y tampoco demandan información estadística a otras dependencias 2. no se genera ninguna operación estadística, ni se cuenta con formatos o registros administrativos estandarizados para la captura de datos de la población beneficiada, o para los trámites y servicios que tienen a su cargo
Estado	Implementado y en ampliación
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.4 Dimensión 4: Desarrollo Económico

4.1.4.1 Proyecto 37: Plataforma tecnológica para la Gestión de la Economía Circular

Proyecto	Plataforma tecnológica para la Gestión de la Economía Circular
Dimensión	Desarrollo Económico
Subdimensión	Economía circular
Líder	Secretaria de Desarrollo Económico
Organismos	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales
Población Objetivo	agremiaciones del reciclaje, asociaciones civiles, emprendimientos, supermercados y empresas transformadoras de residuos.
Objetivos	1. Que cada gestor de residuos establezca una ruta de aprovechamiento de residuos solidos. 2. También que cualquier persona pueda registrarse y obtener información y puedan comprar de acuerdo con sus necesidades. 3. Que cada gestor de residuos solidos debe apalancarse con su identificación y la economía circular con diversos actores, a través de una plataforma que brinde información de iniciativas y normatividad.
Descripción	La Plataforma de la Economía Circular abre nuevas vías de negocio rentable, adopta la intención humana innovadora y positiva, y fomenta el pensamiento creativo y el desarrollo de productos y servicios respetuosos del medio ambiente para satisfacer las necesidades de la ciudadanía

Oportunidades	La economía circular es una gran posibilidad económica que tiene Cali, en la medida que puede utilizar los residuos sólidos como elementos para producir riqueza, empleo y fortalecimiento de nuevas empresas
Limitantes	1. La participación de la comunidad es limitada 2. No hay motivación económica para utilizar la plataforma
Estado	En Implementación
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.4.2 Proyecto 38: MiPymes industriales y de servicios apoyadas en sus capacidades de desarrollo e innovación

Proyecto	MiPymes industriales y de servicios apoyadas en sus capacidades de desarrollo e innovación
Dimensión	Desarrollo Económico
Subdimensión	Economía del conocimiento
Líder	Secretaria de Desarrollo Económico
Organismos	N/A
Población Objetivo	empresas desarrolladoras de aplicaciones, también empresas del sector digital de otros sectores económicos como por ejemplo sector cultural donde se capaciten animadores, productores. 200 empresas del sector digital y de tecnología en el cuatrenio.
Objetivos	Fomentar 200 emprendimientos de base tecnológica Fomentar el empleo

Descripción	Se ofrece una mentoría a empresas del sector digital y de tecnología, que estén en una etapa temprana, donde se puedan acompañar desde la innovación y ayudarla a crecer diferenciándola en el mercado tradicional. Permite invertir en cada empresa hasta $5.000.000 y poder vincular con la base de empleabilidad.
Oportunidades	Por medio de este proyecto se pueden apalancar emprendimientos que ayuden a desarrollar plataformas y soluciones de ciudad inteligente
Limitantes	El proyecto no contempla un sistema de gestión de conocimiento o de captura de información para monitorear la evolución de las empresas
Estado	En Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.4.3 Proyecto 39: Proceso de circulación TIC y Plataforma de Difusión y Circulación del Talento TIC

Proyecto	Proceso de circulación TIC y Plataforma de Difusión y Circulación del Talento TIC
Dimensión	Desarrollo Económico
Subdimensión	Economía del conocimiento
Líder	Secretaria de Desarrollo Económico
Organismos	Secretaría de educación, Secretaria de Desarrollo Económico Secretaria de Desarrollo Económico
Población Objetivo	Población vulnerable de Santiago de Cali, quienes por sus condiciones tienen poroblemas de empleabilidad

Objetivos	Favorecer desde la empleabilidad a personas vulnerables, enfoncando las capacitaciones en mujeres y jovenes.
Descripción	Cerrar brechas para que las personas puedan acceder al mercado laboral, brindando capacitación en las habilidades que necesitan las empresas.
Oportunidades	Con el proyecto Calinteligente, se podría ayudar con el tema de empleabiliad a través de la consolidación de datos que caractericen a la población interesada en hacer parte del proyecto de forma que se pueda hacer un enlace rápido entre empresa y capital humano
Limitantes	1. No hay articulación con los sistemas de empleo o educación básica, media o post media 2. Falta un sistema de información que permita registrar la información de necesidades y oferta
Estado	Planeación (Se tiene estudio previo y un anexo técnico)
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.4.4 Proyecto 40: Sistema de Formación y Empleo

Proyecto	Sistema de Formación y Empleo
Dimensión	Desarrollo Económico
Subdimensión	Economía del conocimiento
Líder	Secretaria de Desarrollo Económico
Organismos	Secretaría de educación, Secretaria de Desarrollo Económico Secretaria de Desarrollo Económico

Población Objetivo	Población económicamente activa
Objetivos	Realizar el monitoreo de demanda laboral y oferta educativa, así como facilitar la intermediación laboral para disminuir el desempleo
Descripción	Sistema que permita monitorear la demanda de empleo y con base en esto organizar la oferta educativa y por competencias. Debe tener un caractrizador de población y un sistema de oferta educativa para competencias TIC y otras competencias
Oportunidades	Ya existen inciiativas relacionadas con este objetivo en el sector TIC, esta puede ser una plataforma que se apalanque para mejorar el impacto
Limitantes	Las fuentes de información son debiles y muy diversas por lo que se requiere de una articulación tanto del sector educativo como del sector productivo
Estado	Ideación
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.4.5 Proyecto 41: Proyecto de renovación urbana Ciudad Paraíso

Proyecto	Proyecto de renovación urbana Ciudad Paraíso
Dimensión	Desarrollo Económico
Subdimensión	Entorno productivo y competitivo
Líder	Empresa municipal de renovación urbana, EMRU
Organismos	Empresa municipal de renovación urbana (EMRU), EMCALI, Planeación, UAESPM

Población Objetivo	Población residente del barrio El Calvario, San Pascual y Sucre
Objetivos	disminuir el déficit de vivienda, recuperar áreas centrales en estado deterioro, generar espacio público, optimizar el transporte público, generar vivienda VIS y VIP en perímetro urbano, Implementar servicios públicos inteligentes y de calidad, generar empleo y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.
Descripción	Proyecto de renovación urbana que se encuentra localizado entre Carreras 10 y 15 y las Calles 12 y 15 donde se encuentra el barrio calvario y san pascual conteniendo los planes parciales Ciudadela de la justicia, El Calvario y San Pascual. Entre las Carreras 10 y 13A y la calle 15 y calle 19 se encuentra el barrio Sucre conteniendo el plan parcial Sucre, el cual hace parte de la comuna 9.Este proyecto ofrece un área bruta de 23,81 hectáreas, con un total de 28.164 m² de espacio público, 5.951 unidades de viviendas potenciales y un área aproximada de 135.343 m² para comercio y servicios. contemplando la estación central MIO y la nueva sede de la fiscalía. La implementación de este tipo de proyectos, trae consigo la generación de vivienda, espacio público, equipamientos y construcción de infraestructura vial, recuperando una de las zonas más emblemáticas de la ciudad y permitiéndole tener un mejor desarrollo económico y cultural.
Oportunidades	Este entorno es un Living Lab que puede aprovecharse para probar nuevas tecnologías
Limitantes	Problemas de financiación, demoras en los trámites de licencias, demoras en las entregas de las unidades construidas, velocidad en la ventas de las unidades habitacionales.
Estado	En Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.4.6 Proyecto 42: Catastro Multipropósito Implementado

Proyecto	Catastro Multipropósito Implementado
Dimensión	Desarrollo Económico

Subdimensión	Entorno productivo y competitivo
Líder	Secretaría de Hacienda - Catastro
Organismos	Secretaría de Hacienda - Catastro
Población Objetivo	Toda la población de Santiago de Cali y demás organismos de la Administración Municipal
Objetivos	fortalecer la prestación del servicio público la actualización del catastro en predios urbanos y rurales la legalización de la titulación de aquellos terrenos o viviendas que han sido ocupados de manera ilegal consolidar el registro y la seguridad jurídica de las propiedades.
Descripción	El catastro con enfoque multipropósito no es un sistema, es una herramienta que está compuesta por varios elementos: i) sistema catastral, ii) observatorio, iii) barridos prediales, entre otros elementos fundamentales como GPS, cámaras, etc.
Oportunidades	Socialización de los datos geográficos de la ciudad fortalecimiento fiscal del territorio, ayudando a mejorar las finanzas municipales
Limitantes	Obsolescencia tecnológica
Estado	En Ejecución (Se han adelantado actualizaciones de la Data alfanumérica y otros temas. El proyecto cuenta con tres fases y el estado actual es en el desarrollo de la primer fase)
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.4.7 Proyecto 43: Proyecto de analítica catastral e interoperabilidad

Proyecto	Proyecto de analítica catastral e interoperabilidad
Dimensión	Desarrollo Económico
Subdimensión	Economía del conocimiento
Líder	Secretaria de Hacienda Pública-Catastro
Organismos	Secretaria de Hacienda-Catastro
Población Objetivo	Toda la población de Santiago de Cali y demás organismos de la Administración Municipal
Objetivos	Ofrecer información efectiva sobre el valor comercial de los predios de Cali para mejorar la dinámica comercial de la ciudad
Descripción	Realizar análisis estratificados de perfiles prediales y conectar con plataformas públicas (metro cuadrado, etc) o por web scraping para integrar información comercial de predios y mejorar el avalúo
Oportunidades	Este modelo puede ser una fuente de financiación por varios métodos, publicidad, cobro de servicios, acceso a información
Limitantes	Necesitan información de valores comerciales de referencia de predios y un modelo de analítica que facilite el proceso de avalúo y la generación de mapas temáticos
Estado	NA

Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.4.8 Proyecto 44: Observatorio de Hacienda Pública Distrital

Proyecto	Observatorio de Hacienda Pública Distrital
Dimensión	Desarrollo Económico
Subdimensión	Economía del conocimiento
Líder	Secretaria de Hacienda Pública
Organismos	Hacienda Pública, DATIC
Población Objetivo	Organismos de la Administración Municipal y ciudadanía de Cali
Objetivos	Realizar análisis económicos de la ciudad: reconocer cuales son los valores de la tierra dentro del distrito de Santiago de Cali: cuánto está costando el metro cuadrado en venta, en alquiler. Identificar deudores de impuesto predial. Herramienta para toma de decisiones en materia fiscal.
Descripción	El producto sería entender y publicar Mapas temáticos donde se informe cual es la dinámica histórica del valor de la tierra en Cali desagregado por comuna y estratos. También para distintos entes territoriales como Bogotá y Medellín.
Oportunidades	fortalecimiento fiscal del territorio que nos ayudará a mejorar las finanzas municipales, mejorará la información para los usuarios.
Limitantes	Falta de capital humano, tecnología obsoleta, calidad de la data

Estado	En Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.4.9 Proyecto 45: Sistema de señalización turística implementado

Proyecto	Sistema de señalización turística implementado
Dimensión	Desarrollo Económico
Subdimensión	Transformación digital
Líder	Secretaria de Turismo
Organismos	N/A
Población Objetivo	Turistas,
Objetivos	Llegar a 200 señalizaciones turísticas. Es importante que los mogadores cuenten con conexión wifi
Descripción	De colores vibrantes, con lectura braille y con la historia sobre el atractivo turístico en español e inglés. Esta es una herramienta vital, teniendo en cuenta que Cali fue elegida el destino líder emergente en Sudamérica. Las señalizaciones contarán con paneles solares que activarán su luz en la noche y contarán con un sistema de sensor para encenderse cuando alguien se encuentre cerca de la estructura.
Oportunidades	no solo ofrecer tecnología de vanguardia, también facilitar la interacción e integración del visitante en el entorno con el fin de garantizar que la experiencia del usuario durante su estancia sea única e inmejorable.

Limitantes	Hace falta una estrategia que defina las prioridades y genere impacto en el turismo
Estado	En Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.4.10 Proyecto 46: Red de puntos información turística operando

Proyecto	Red de puntos información turística operando
Dimensión	Desarrollo Económico
Subdimensión	Transformación digital
Líder	Secretaria de Turismo
Organismos	Secretaria de Turismo, DATIC
Población Objetivo	Turistas
Objetivos	6 (seis) puntos de información turística
Descripción	Instalación de 6 puntos de información que sean tecnológicos, que pudiesen tener una pequeña sala, de una dimensión de 3x3, con realidad virtual, y que el turista pudiese visualizar el punto turístico de interés.
Oportunidades	Información completa, Disminución de los tiempos de espera en la oficina de información turística, contribuir a la sostenibilidad al suprimir la necesidad de papel, Eliminar posibles barreras lingüísticas que se pudiera encontrar el turista para obtener información

Limitantes	La ubicación debe ser estratégica pero se requiere asegurar vigilancia para evitar vandalismo
Estado	Planeación
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.4.11 Proyecto 47: Iniciativas de Tecnologías de la información y comunicación TICS para la promoción del turismo apoyadas

Proyecto	Iniciativas de Tecnologías de la información y comunicación TICS para la promoción del turismo apoyadas
Dimensión	Desarrollo Económico
Subdimensión	Transformación digital
Líder	Secretaria de Turismo
Organismos	Secretaria de Turismo, DATIC
Población Objetivo	Turistas, Operadores turísticos
Objetivos	Creacuión de una aplicación turística
Descripción	Todos los atractivos turísticos tengan un código QR para que los turistas tengan más información. Es Importante que se incluyan los mapas con esta información y adicionalmente, servir como enlace entre el turista y los prestadores de servicios turísticos.

Oportunidades	Caracterización en materia turística de la ciudad Mayor promoción de la ciudad como destino turístico
Limitantes	Difícil obtención de retroalimentación por parte otras entidades
Estado	Planeación
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.4.12 Proyecto 48: Sistema de Información geográfico para el Turismo, operando

Proyecto	Sistema de Información geográfico para el Turismo, operando
Dimensión	Desarrollo Económico
Subdimensión	Transformación digital
Líder	Secretaria de Turismo
Organismos	Secretaria de Turismo, DATIC
Población Objetivo	Turistas, Ciudadanía caleña
Objetivos	Georreferenciación de los atractivos turísticos
Descripción	Georreferenciación de los atractivos turísticos que trabaja de la mano con la aplicación para que los turistas encuentren todas las opciones de la ciudad ya sean turísticas, gastronómicas, entre otras.

Oportunidades	Personalización: El mejor conocimiento de las preferencias del turista permite mejorar y adaptar la oferta de una manera rápida. Big Data y Analíticas Avanzadas: Para apoyar la toma de decisiones, contribuyendo a incrementar las prestaciones a los visitantes adaptando la oferta a las nuevas exigencias y necesidades.
Limitantes	Baja demanda actual por el Covid-19
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.4.13 Proyecto 49: APP Turística

Proyecto	APP Turística
Dimensión	Desarrollo Económico
Subdimensión	Transformación digital
Líder	Secretaria de Turismo
Organismos	N/A
Población Objetivo	Turistas
Objetivos	Recolección de datos a fin de obtener un panorama completo y preciso de tipo de turista que visita cali
Descripción	La aplicación turística es un proyecto que se está desarrollando en el marco del plan de desarrollo del organismo 2020-2023, para este año se cuenta con la meta de desarrollar una iniciativa tecnológica, por lo cual se contratará el desarrollo e implementación de

	esta herramienta. Dentro de las especificaciones técnicas y funcionales se consideró un proceso básico de recolección de datos, lo cual incluirá lo siguiente: Genero Rango de edades País de procedencia internacional y/o nacional Ciudad de procedencia para eventos Motivo de vista a Cali Calificaciones a atractivos y prestadores por la App. Encuesta de percepción básica de la aplicación
Oportunidades	Esta puede ser una herramienta de promoción no solo turística sino de la gestión de la administración
Limitantes	Actualmente el proyecto se encuentra en estudios previos, por lo cual no se cuenta con un desarrollo realizado hasta el momento.
Estado	Planeación
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.4.14 Proyecto 50: Observatorio Turístico

Proyecto	Observatorio Turístico
Dimensión	Desarrollo Económico
Subdimensión	Economía del conocimiento

Líder	Secretaria de Turismo
Organismos	Secretaria de Turismo, Planeación
Población Objetivo	operadores y prestadores de servicios turísticos, gremios, entidades territoriales, academia y comunidad en general
Objetivos	1. Facilitar herramientas que permitan monitorear y evaluar el avance del turismo en la ciudad con el fin de orientar las políticas de intervención. 2. Establecer y poner en marcha el seguimiento de variables de interés turístico para visualizar la implementación de las políticas e iniciativas turísticas. 3. Recolectar de forma sistemática, a través de instrumentos de medición objetivos y confiables, información sobre diversas variables relativas a la demanda y oferta turística en Santiago de Cali. 4. Generar conocimiento que permita guiar con información clara y transparente a los participantes e interesados del sector de servicios turísticos. 5. Apoyar las publicaciones en materia de información estadística e investigaciones de turismo, como herramienta para la toma de decisiones de los actores relacionados con la actividad turística. 6. Articular estrategias de intercambio de información y el desarrollo de estudios conjuntos entre las entidades públicas o privadas, relacionadas con el sector. 7. Apoyar el registro de información para conformar indicadores de gestión de la Secretaría de Turismo
Descripción	Desarrollar estudios e investigaciones relacionadas con la actividad turística de Santiago de Cali, que aporten elementos para la toma de decisiones y dando insumos necesarios para la formulación, evaluación, seguimiento y coordinación de políticas dirigidas al desarrollo del sector. Alcance temático: Características del turismo receptor y emisor, características de la oferta y demanda del sector, comportamiento macroeconómico del sector turístico a nivel, local, nacional e internacional, empleo del sector, características de los operadores y prestadores de servicios turísticos de Cali frente a su estado en el Registro Nacional de Turismo, flujos migratorios y aéreos, condiciones de conectividad, evaluación de eventos de impacto de ciudad, estudios que aporten a mejorar los niveles de competitividad del destino. Alcance espacial: Municipal, zonas de interés turístico de la ciudad.

	Alcance temporal: Análisis mensual, trimestral, semestral, anual y mediciones únicas cuando se considere.
Oportunidades	Es un factor clave para lograr la integración y el desarrollo de una región, toda vez que permite conectar personas y ofrecer a los ciudadanos mejores y mayores oportunidades de acceso a bienes y servicios.
Limitantes	1. la ciudad presenta una carencia de información permanente y actualizada 2. No hay una cobertura total, porque no se asumen la totalidad de actividades que corresponden al sector. 3. En la actualidad, el observatorio contrata los estudios para la recolección de información, ya que no se realiza una medición propia. Está en proceso de maduración en en términos de recolección y análisis de data.
Estado	Implementado y en ampliación
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.4.15 Proyecto 51: Sistema de información, para la Gestión del Conocimiento

Proyecto	Sistema de información, para la Gestión del Conocimiento
Dimensión	Desarrollo Económico
Subdimensión	Economía del conocimiento
Líder	Departamento Administrativo de Desarrollo e Innovación Institucional
Organismos	Departamento Administrativo de Desarrollo e Innovación Institucional
Población Objetivo	Usuarios internos de la Alcaldía que intervengan y gestionen el proceso contractual.

Objetivos	Diseño de una herramienta que permita gestionar el inventario de capital intelectual, administración, divulgación y transferencia del conocimiento tácito y explícito de los procesos de la entidad dentro del marco de la Gestión del conocimiento.
Descripción	Actualmente, el Departamento Administrativo de Desarrollo e Innovación institucional no cuenta con una solución que le permita identificar, administrar, proteger y difundir los conocimientos (Tácitos y explícitos) que se desarrollan al interior de los procesos de la entidad. El propósito es crear un sistema de información donde se recoja toda esa información. Desde el talento humano, queremos transmitir ese conocimiento, que los servidores que abandonen no se pierda la memoria institucional, que no se pierdan las buenas prácticas, que no se pierda ese conocimiento. Se tiene un prototipo de aplicación con entorno web con acceso asociado al directorio activo e intranet de la Alcaldía de Cali con 5 módulos: Módulo home, Modulo de generación y producción, Módulo Uso y Apropiación, Módulo Analítica Institucional, Módulo Cultura del compartir y difundir.
Oportunidades	Esta herramienta puede ser clave para mejorar el desempeño de la administración, ya existen varias iniciativas en este sentido que pueden apalanzarla
Limitantes	hay problemas de desintegración con otros sectores.
Estado	Planeación
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.4.16 Proyecto 52: Modelo de gestión de información estadística

Proyecto	MODELO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA
Dimensión	Desarrollo Económico
Subdimensión	Economía del conocimiento
Líder	Departamento Administrativo de Planeación Municipal

Organismos	N/A
Población Objetivo	Organismos adscritos a la Alcaldía de Santiago de Cali
Objetivos	General: contribuir a la estandarización y armonización de la actividad estadística, con el fin de obtener estadísticas coherentes, comparables, evitar duplicidad de tareas, reducir la carga a los productores de información, mejorar la credibilidad y confianza en las estadísticas y en los organismos de la administración que las producen. 1. Brindar apoyo a los organismos para la generacion de información estadística 2. Realizar estudios para la planificación 3. Archivo municipal de datos 4. Coordinar la consolidación y la producción de la información estadística 5. Desarrollar el Modelo de Producción de Información 6. Regular el intercambio de información
Descripción	La estructura del Modelo de Gestión de Información Estadística está compuesta por diferentes elementos que habilitan el proceso mediante el cual se analiza y controla sistemáticamente, a lo largo del ciclo de vida, la información estadística que se genera, produce, analiza y usa en la entidad en correspondencia con su misión, objetivos y operaciones. Este proceso a su vez contempla mantener la información estadística en un formato que permita su acceso oportuno, y por ello requiere de procedimientos y actividades que detallen cada fase del proceso estadístico para que éste cumpla con los estándares de calidad deseados; de esta manera se generan aprendizajes y mejoras en la producción de la información estadística en la entidad, así como la innovación en la ejecución de los procesos de gestión de información, la identificación de problemas sociales, económicos y ambientales y la mejora en la prestación de los servicios públicos y sociales que evidencian la generación de valor público.
Oportunidades	1. establecer estándares no solo para el proceso estadístico en general, sino también para los intercambios específicos de la información resultante de estos procesos estadísticos 2. La apertura de datos, el fácil acceso a la información y la promoción del aprovechamiento de esta 3. institucionalizar cada vez más los enfoques y las estrategias dirigidas a afianzar en la Alcaldía de Santiago de Cali, el ejercicio técnico de producción de estadísticas en sus

	diferentes fases, así como su aprovechamiento; de modo que los datos e información generada se refuercen como un activo de valor que facilita la toma de decisiones.
Limitantes	Cada organismo resuelve sus necesidades de información de acuerdo con su estructura organizativa y a proyectos que puedan sustentar la producción. Entornos tecnológicos aislados y una comprensión rígida del proceos estádistico por parte de los organismos. Dificultades para producir estadísticas que sean coherentes en las áreas temáticas relacionadas con la misión de cada entidad. Sin suministro constante y eficiente de información estadística de calidad.
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.5 Dimensión 5: Medio ambiente

4.1.5.1 Proyecto 53: Centro Integral para la Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres

Proyecto	Centro Integral para la Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres
Dimensión	Medio Ambiente
Subdimensión	Gestión de riesgos
Líder	Secretaría de Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres
Organismos	N/A
Población Objetivo	Población del Suroccidente Colombiano (Valle del Cauca, Chocó, Nariño y Putumayo)

Calinteligente

Objetivos	Proyecto movilizador pensado para el desarrollo del suroccidente colombiano, donde se busca generar sinergias con las diferentes Entidades públicas y privadas, promoviendo acciones para la investigación, el conocimiento, la prevención y la mitigación del riesgo, a partir de: 1. Comunidades empoderadas frente al riesgo 2. Investigación y educación para el conocimiento del riesgo 3. Monitoreo de riesgos 4. Manejo de desastres 5. Gobernabilidad en la gestión del riesgo 6. Gestión del riesgo en el sector empresarial 7. Atención de emergencias
Descripción	Desarrollar un espacio físico estratégico para la generación de sinergias entre los diferentes organismos, instituciones y entidades públicas y privadas, organizado de forma técnica, tecnológica y administrativa, que se convierta en el epicentro de producción y efectividad del conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo del desastre. Ubicación: Se cuenta con un predio con un área de 2.593,77 m2, y un área a construir de 4.600 m2 aproximadamente, ubicado en un punto estratégico de la ciudad, en la cercanía al aeropuerto Bonilla Aragón, localizado en la inmediatez de la Estación de Bomberos de la Flora y la Defensa Civil, y a 5 kilómetros de la Base Aérea Marco Fidel Suárez. Área Predio: 2,593,77 M2 – Área construida 4,600 M2 Esta edificación cuenta con espacios así: Sala de crisis Bodega estratégica Espacios inteligentes adaptables a las necesidades de la ciudad Helipuerto Dos escaleras de emergencia en caso de evacuación Oficinas, plazoleta, cafetín, sótano con 35 parqueaderos

	Tres tanques: de agua potable, de aguas lluvias y red contra Incendios. Auditorio con una capacidad de más de 100 personas.
Oportunidades	Se trata de una edificación que servirá como epicentro del conocimiento, pues contará con aulas inteligentes y espacios para la formulación de planes y estrategias para el conocimiento y reducción del riesgo. Así mismo, será un epicentro para la toma de decisiones en caso de que se materialice un riesgo, no solo en nuestra ciudad sino también en el Suroccidente Colombiano, trátese de un sismo, deslizamientos, inundaciones e incendios, entre otros
Limitantes	Los sensores existentes no son suficientes ni las variables monitoreadas. Solo se integrarán las variables duras, pero faltan variables blandas como desplazamientos, violencia, seguridad, etc. No se tiene contemplado integración con el sistema de salud, de justicia o de fuerza pública
Estado	Etapa pre-contractual
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.5.2 Proyecto 54: Monitoreo Comunitario de eventos de riesgo

Proyecto	Monitoreo Comunitario de eventos de riesgo
Dimensión	Medio Ambiente
Subdimensión	Gestión de riesgos
Líder	Secretaría de Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres
Organismos	N/A

Población Objetivo	Población de todo el territorio de Santiago de Cali
Objetivos	1. Prevenir para evitar que ocurran daños mayores en el impacto del desastre. 2. Mitigar para aminorar el impacto del mismo, ya que algunas veces no es posible evitar su ocurrencia. 3. Preparar para organizar y planificar las acciones de respuesta. 4. Alertar para notificar formalmente la presencia inminente de un peligro.
Descripción	Todas las iniciativas tendientes a la reducción de riesgos y la prevención de desastres contribuyen a que las comunidades se conviertan en lugares seguros y mejor preparados para responder a los efectos de cualquier amenaza. Es necesario pensar un sistema que integre los sensores de monitoreo ambiental de fuentes diversas que llegan a base de datos única y que genere alarmas de emergencia de contaminación o riesgos de desbordamiento.
Oportunidades	Se trata de prevenir la ocurrencia de un desastre, mitigar las pérdidas de un evento, prepararse ante las probables consecuencias, alertar la inminencia de un evento, responder a la situación generada y recuperarse de los efectos de los desastres. Se podría pensar en generan alarmas por altavoz para avisar a la comunidad, así como también una alarma interna que se envía a las autoridades de protección civil y a organismos competentes.
Limitantes	Se requiere que el ciudadano cuente con dispositivos inteligentes para poder hacer parte del monitoreo. La conectividad en zonas de riesgo generalmente es deficiente
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.5.3 Proyecto 55: Sistema de Alertas Tempranas Inteligentes y Comunitarias - SATIC

Proyecto	Sistema de Alertas Tempranas Inteligentes y Comunitarias - SATIC
Dimensión	Medio Ambiente
Subdimensión	Gestión de riesgos
Líder	Secretaría de Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres
Organismos	Sistema de Alertas Tempranas Inteligentes y Comunitarias SATIC- Subsecretaría para el Manejo de Desastres
Población Objetivo	Indirectamente: Todo el territorio de Santiago de Cali (población urbana y rural) 2.297.230 personas proyectado al año 2023 (DANE) Directamente1.227.247 urbana; 34.319 rural
Objetivos	permitir que las personas, las comunidades y las organizaciones amenazadas por un fenómeno (inundación, movimiento en masa, avenida torrencial, incendio) se preparen y actúen de forma apropiada y con suficiente tiempo de anticipación para reducir la posibilidad de que se produzcan pérdidas de vidas y materiales. Para el período 2021-2023 se proyecta fortalecer el sistema en 10 comunas y 11 corregimientos, beneficiando cerca del 54,91% de la población de Santiago de Cali.
Descripción	El Sistema de Alertas Tempranas Inteligentes y Comunitarias SATIC es una gran apuesta para prevenir y reducir el impacto de los desastres a partir de la integración estratégica de capacidades tecnológicas, científicas y comunitarias que permitan generar alertas oportunas ante escenarios de riesgos de desastres presentes en Santiago de Cali aunado al fortalecimiento de la capacidad de respuesta en caso de emisión de alertas. Sumado a lo anterior SATIC se propone generar acciones para la resignificación de los espacios con comunidad con el fin de propiciar su cuidado y conservación a partir de la apropiación social del conocimiento en gestión del riesgo y democratización de la ciencia lo cual permite el desarrollo en los territorios.

Oportunidades	Sistema de Alertas Tempranas bajo arquitectura empresarial implementado, Sistema de alertas tempranas multirriesgos fortalecido
Limitantes	1. Insuficiencia de recursos para ejecución de actividades, 2. Ampliación de equipo de trabajo para el desarrollo de software web y programación específica en información geoespacial y sistemas de información geográfica, 3. Ausencia de máquinas para desarrollar en Mac OS, 4. Ausencia de maquinas workstation para el procesamiento de datos de monitoreo y modelación a futuro.
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.5.4 Proyecto 56: Jarillón Inteligente

Proyecto	Jarillón Inteligente
Dimensión	Medio Ambiente
Subdimensión	Gestión de riesgos
Líder	Secretaría de Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres
Organismos	Publinet, MAGAL y SENSTAR
Población Objetivo	Ciudadanía de Cali, habitantes del Jarillón
Objetivos	1. Construcción de un corredor ambiental de 26.1 km de apropiación comunitaria

	2. Sistema que responder a cualquier amenaza con cero latencias 3. Estructura sustentable con emisiones cero 4. Interoperabilidad con otras plataformas de la ciudad, a través de la incorporación de tecnología 4.0 5. Porcentaje del JARILLON DE CALI dotado del componente INDUSTRIA 4.0 6. Porcentaje de Amenazas a la Estabilidad Estructural del Jarillón de Cali detectado de manera temprana 7. Porcentaje del área total del JARILLON DE CALI mantenido libre de ocupaciones habitacionales irregulares y desechos (escombros)
Descripción	Sistema integrado de monitoreo a lo largo del Jarillón en sus 3 segmentos, en una distancia aproximada de 27 km, con un sistema de detección oculto, sin cámaras, preciso y con un sistema de visualización que permita observar el evento a cualquier hora del día. El sistema debe generar alertas tempranas sobre los siguientes eventos: Rompimiento del Jarillón que pueda generar posibles inundaciones, Excavaciones (manuales o mecánicas), Paso de camiones de trabajo pesado, Construcción de nuevos asentamientos o invasiones. Para ello se usarán sensores de fibra enterrada, robots de confirmación visual a través de un sistema de drones autónomos, inteligencia artificial, gemelo digital (sistema de información 3D del Jarillón).
Oportunidades	plataforma con las que se podría integrar: observatorio ambiental del DAGMA Se ha procurado avanzar dentro de la macro estrategia Cali Ciudad Inteligente y siguiendo recomendaciones de DATIC con miras a la integración con REMI
Limitantes	1. Intentos de re- invasión constantes 2. Cuadrillas son muy pocas para cubrir la operación diaria 3. Mal uso y disposición de escombros 4. Liberación de áreas de población y generación de focos de inseguridad 5. Monitoreo constante y permanente del Cauca y del dique
Estado	Ejecución

Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.5.5 Proyecto 57: Centro de Monitoreo Ambiental, con plataforma de vigilancia y control, construido y operando

Proyecto	Centro de Monitoreo Ambiental, con plataforma de vigilancia y control, construido y operando
Dimensión	Medio Ambiente
Subdimensión	Gestión de recursos
Líder	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente - DAGMA
Organismos	N/A
Población Objetivo	usuarios especializados y público en general
Objetivos	Consolidar la información para la gestión ambiental y conectar con las redes de monitoreo remotas, con un centro de acopio y procesamiento de información.
Descripción	La idea es que el Centro de Monitoreo Ambiental guarde y gestione toda la información que se genera en el DAGMA, a partir de toda la minería de datos, levantamiento de datos, boletines hechos por profesionales, entre otros.
Oportunidades	La plataforma que haga registros estadísticos puede permitir conectarse con el centro de control de cali-inteligente y hacer alertas tempranas para la ciudadanía, donde se ubicaran los especialistas ambientales.
Limitantes	Las variables para monitorear son limitadas.

	No hay con quien integrarse fuera del área de Cali
Estado	Estructuración
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.5.6 Proyecto 58: Sistema de Gestión Ambiental Comunitario – SIGAC y Consejo Municipal de Desarrollo Rural – CMDR, operando

Proyecto	Sistema de Gestión Ambiental Comunitario – SIGAC y Consejo Municipal de Desarrollo Rural – CMDR, operando
Dimensión	Medio Ambiente
Subdimensión	Calidad ambiental
Líder	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente - DAGMA
Organismos	N/A
Población Objetivo	Actores comunitarios - líderes y lideresas ambientales de las 22 comunas de Santiago de Cali
Objetivos	Articular el accionar ambiental con los líderes y lideresas ambientales que están dentro del SIGAC, para que cada uno de los proyectos que se van a desarrollar en los territorios se les haga una debida veeduría
Descripción	Sistema único en Colombia que permite tener una articulación y comunicación con los actores comunitarios, ya que se compone de los diferentes líderes y lideresas ambientales de las 22 comunas de Santiago de Cali. Está orientado a poder articular institucionalmente toda la oferta de programas y proyectos para poder llevarlos a territorio desde la alcaldía de Cali, y así articularlos con los miembros del sistema.

Oportunidades	Sistema de seguimiento de compromisos de gestión ambiental comunitaria
Limitantes	No está pensado para la ciudadanía en general, solo para líderes comunitarios
Estado	Implementado y en ampliación
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.5.7 Proyecto 59: Fortaleciemiento de la operación del Observatorio Ambiental de Santiago de Cali, como un instrumento de reporte, seguimiento y generación de conocimiento para la gestión ambiental, actualizado y operando

Proyecto	Fortaleciemiento de la operación del Observatorio Ambiental de Santiago de Cali, como un instrumento de reporte, seguimiento y generación de conocimiento para la gestión ambiental, actualizado y operando
Dimensión	Medio Ambiente
Subdimensión	Gestión de recursos
Líder	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente - DAGMA
Organismos	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente
Población Objetivo	Toda la población de Santiago de Cali en sus 22 comunas y 15 corregimientos que para el 2021 de acuerdo con las proyecciones del DANE del Censo Nacional de Población y Vivienda realizado en el año 2018 es de 2'264.748 habitantes.
Objetivos	Actualizar el software desarrollando módulos que permitan capturar todas las variables y datos de los sistemas de información al igual que las estaciones de monitoreo de forma

	automática y enlazar como instrumento de reporte, seguimiento y generación de conocimiento para la gestión ambiental, con información en línea para el acceso público, vinculando datos de redes operantes y proyectadas. Sistematizar y democratizar la información referente a la calidad ambiental de la ciudad de Santiago de Cali, constituyéndose así en el principal instrumento de monitoreo, seguimiento, control y evaluación de la gestión de las políticas ambientales del municipio.
Descripción	El Observatorio Ambiental es un instrumento sistémico y versátil para el reporte de información técnica de los aspectos ambientales del Municipio de Santiago de Cali mediante el uso de un sistema de indicadores que contribuyen a la buena gestión ambiental, la acertada toma de decisiones, la eficaz formulación de políticas públicas ambientales, la planificación y el ordenamiento territorial, además de la eficiente inversión y asignación de recursos, y el empoderamiento de la comunidad en el territorio. En el periodo 2020 - 2023, se actualiza y opera el Observatorio Ambiental, como un instrumento de reporte, seguimiento y generación de conocimiento para la gestión ambiental del municipio.
Oportunidades	Cali-inteligente podría ser el ente que diseñe y gestione el sistema de monitoreo y observatorio en tiempo real.
Limitantes	Se requiere el mejoramiento del observatorio porque en estos momentos se realiza de forma manual, no hay un sistema de información en tiempo real. Para cumplir con la meta del Plan de Desarrollo se requiere una inversión importante de recursos para fortalece el equipo humano a cargo del obsevatorio (en la actualidad solo se alcanza a cubirir los honorarios de un profesional) y especialmente para adquirir los equipos, el software, hardware y licenciamiento para lograr interconectar los sistemas de información del DAGMA al aplicativo web del Observatorio. Este proyecto se encuentra actualemente desfinanciado.
Estado	Implementado y en ampliación
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.5.8 Proyecto 60: Plataforma para contrarrestar la tenencia, comercialización ilegal y el maltrato de fauna silvestre y el control de especies exóticas introducidas

Proyecto	Plataforma para contrarrestar la tenencia, comercialización ilegal y el maltrato de fauna silvestre y el control de especies exóticas introducidas
Dimensión	Medio Ambiente
Subdimensión	Gestión de recursos
Líder	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente - DAGMA
Organismos	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente
Población Objetivo	2´702.230 habitantes (Proyeccion año 2024)
Objetivos	Controlar y vigilar la fauna silvestre y exótica en santiago de cali
Descripción	Integrar el recurso humano con la infraestructura física y los recursos tecnológicos (Sistema de captura y registro de información, aplicativo, equipos, etc.) que permitan optimizar la dinámica operativa para la protección oportuna de la fauna silvestre.
Oportunidades	La implementación y el desarrollo de una plataforma permitirá registrar, unificar y monitorear los resultados de los procesos y gestiones realizadas por el equipo de gestión de Fauna Silvestre. Con esta implementación se llevará a cabo un seguimiento por parte de la autoridad ambiental y de la ciudadanía para generar estrategias de control y conservación de la fauna silvestre en la ciudad de Santiago de Cali.
Limitantes	Pendiente contratación de Analista SIG y desarrollador de la plataforma, limitación de personal operario en campo para visitas de control y seguimiento.
Estado	Ejecución

Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.5.9 Proyecto 61: Sistema de información de Determinantes ambientales y áreas de especial interés ambiental.

Proyecto	Sistema de información de Determinantes ambientales y áreas de especial interés ambiental.
Dimensión	Medio Ambiente
Subdimensión	Gestión de recursos
Líder	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente - DAGMA
Organismos	N/A
Población Objetivo	El sistema está proyectado para la consulta de toda la ciudadanía, empresas, proyectos y entidades
Objetivos	Proporcionar a la comunidad y las empresas que desarrollan proyectos obras o actividades en el distrito de Santiago de Cali, un sistema de información ágil, de fácil manejo y eficiente en la consulta de determinantes ambientales que puedan afectar los proyectos que se proyecten realizar. Lograr agilizar los trámites de consulta y conceptos ambientales que sean requeridos por las autoridades correspondientes en el desarrollo de los proyectos.
Descripción	Plataformas de geovision para consulta de los diferentes interesados de los determinantes ambientales de Santiago de Cali, contará con datos geoespaciales en sus diversos formatos, información alfanumérica de la información catastral y una plataforma de visualización y análisis de datos.
Oportunidades	El entorno GIS, aplicado a las Smart Cities, ofrece su capacidad de integrar datos de múltiples fuentes y presentarlos mediante mapas que ayuden a comprender los patrones y relaciones entre los flujos de datos, ayudando a responder preguntas y resolver

	problemas, porque facilita procesar y comprender los datos de diferentes maneras, la visualización de relaciones, patrones y tendencias en forma de mapas, informes y gráficos.
Limitantes	La información no se actualiza en tiempo real y requiere de gran esfuerzo para ser actualizada.
Estado	Planeación
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.5.10 Proyecto 62: Red de monitoreo de calidad de agua superficial

Proyecto	RED DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL
Dimensión	Medio Ambiente
Subdimensión	Gestión de recursos
Líder	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente - DAGMA
Organismos	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente - CVC
Población Objetivo	El sistema está proyectado para la consulta de toda la ciudadanía, empresas, proyectos y entidades
Objetivos	Fortalecer la trasmisión de datos y el sistema de conectividad con los centros de control y almacenamiento de datos para que las variables se envíen en tiempo real a los servidores de DATIC mediante Plataformas de Redes Institucionales.
Descripción	El monitoreo del agua es un proceso de seguimiento de las condiciones de calidad y de cantidad de este recurso. Durante un tiempo indefinido o definido y un área especifica.

	Según El Objetivo: Seguimiento del recurso – diagnostico; Control y vigilancia; Modelamiento. La idea de este proyecto, es reconocer, mediante la captura sistemática y estandarizada de información el estado (en cantidad y calidad) del recurso hídrico del perímetro urbano de Cali, por actividades antrópicas para soportar acciones y estrategias de protección, manejo y desarrollo del recurso. Se pretend utilizar Xconnect: es un software diseñado para proporcionar una solución completa para la recolección de datos, manejo de información, visualización de la misma y el almacenamiento de registros.
Oportunidades	La mejora de los sistemas de medición y de la gestión del caudal son fundamentales para un buen sistema de abastecimiento de agua. Un sistema inteligente de gestión del agua utiliza la tecnología digital para no malgastar agua, reducir los costos y mejorar la fiabilidad y la transparencia de la distribución de agua. Las redes físicas de tuberías están revestidas de redes de datos e información. Normalmente, el sistema analiza los datos disponibles sobre el caudal y la presión para detectar anomalías (por ejemplo, filtraciones) en tiempo real y así mejorar la regulación del caudal de agua.
Limitantes	Los puntos de monitoreo son pocos, las fuentes de agua monitoreadas son solo 2
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.5.11 Proyecto 63: Línea Eco de Respuesta y Trámites Ambientales en Santiago de Cali: Sistema de Información y Aplicativo Móvil

Proyecto	Línea Eco de Respuesta y Trámites Ambientales en Santiago de Cali: Sistema de Información y Aplicativo Móvil
Dimensión	Medio Ambiente
Subdimensión	Gestión de riesgos
Líder	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente - DAGMA

Organismos	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente - DAGMA
Población Objetivo	Ciudadanía caleña, funcionarios del departamento
Objetivos	desarrollo e implementación de un sistema de información WEB y aplicativa móvil que le permita al Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente DAGMA registrar y gestionar las emergencias ambientales de su competencia, Fortalecer: Aplicativo Línea Eco (20%). LB=0, M=4 Infraestructura tecnológica para el Sistema de Línea Eco (equipos de telefonía, computo, software). Línea de atención al ciudadano con un PBX. Ventanilla VITAL operando con 9 trámites ambientales disponibles a los usuarios (20%).
Descripción	Línea ECO es un proyecto a través del cual el DAGMA busca mejorar la comunicación entre la entidad y la ciudadania, y a su vez optimizar sus procesos internos, apoyándose en diferentes herramientas tecnológicas que le permitan cumplir con estos objetivos. Actualmente no existe una herramienta tecnológica que apoye el proceso de atención a las Emergencias Ambientales del DAGMA, por lo cual se busca desarrollar un sistema que permita al ciudadano registrar dichas emergencias a través de un aplicativo móvil y de un sistema WEB integrado con el Sistema de Gestión Documental de la Alcaldía de Cali, y que a su vez permita a los funcionarios de la organización llevar a cabo tareas de gestión de dichas emergencias.
Oportunidades	BRINDARLE A LA CIUDADANÍA DE SANTIAGO DE CALI UN NUEVO CANAL DE ATENCIÓN, A TRAVÉS DEL CUAL PUEDA GESTIONAR SUS SOLICITUDES PRIORITARIAS O URGENTES RELACIONADAS CON EL MEDIO AMBIENTE, Y QUE A SU VEZ LE FACILITE AL FUNCIONARIO DE LA ENTIDAD GESTIONAR UNA RESPUESTA OPORTUNA A DICHAS SOLICITUDES.
Limitantes	No tiene interoperabilidad con otras plataformas de atención a la ciudadanía

Estado	Implementado y en ampliación
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.5.12 Proyecto 64: Seguimiento y evaluación de la implementación del instrumento de planificación para la gestión integral de residuos sólidos - PGIRS

Proyecto	Seguimiento y evaluación de la implementación del instrumento de planificación para la gestión integral de residuos sólidos - PGIRS
Dimensión	Medio Ambiente
Subdimensión	Gestión de residuos
Líder	Departamento Administrativo de Planeación Municipal
Organismos	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente - DAGMA - Departamento Administrativo de Planeación Municipal
Población Objetivo	Los organismos con mayor relevancia son UAESP, DAGMA, SSP, S. Educación, S. Desarrollo Económico, Prestadores del servicio público de aseo, Emcali, entre otros. Vocales de control, prestadores del servicio público de aseo, organizaciones de recicladores,
Objetivos	Contar con una herramienta tecnológica que permita realizar en tiempo real la implementación de este instrumento de planificación para la toma de decisiones, acciones de mejora, mejora continua, entrega de información oportuna y real a los entes de control del nivel local y nacional.
Descripción	Para el caso del seguimiento y evaluación a la implementación del PGIRS no se cuenta con una herramienta tecnológica que permita consolidar y analizar las acciones de todos

	los organismos y entidades que tienen competencia en la implementación de este instrumento de planificación. Programas que conforman el PGIRS Distrital: 1. Programa Institucional para la Prestación del Servicio Público de Aseo. 2. Programa de Recolección, Transporte y Transferencia. 3. Programa de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas. 4. Programa de Limpieza de Zonas Ribereñas. 5. Programa de Corte de Césped y Poda de árboles de vías y áreas públicas. 6. Programa de lavado de Áreas Públicas en Zona Urbana. 7. Programa de Aprovechamiento. 8. Programa de Inclusión de Recicladores. 9. Programa de Disposición Final. 10.Programa de Gestión de Residuos Sólidos Especiales. 11.Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. 12.Programa de Gestión de Residuos Sólidos en el Área Rural. 13.Programa de Gestión de Riesgo. Es necesario contar con una herramienta tecnológica que permita realizar de forma sistemática el seguimiento y evaluación del PGIRS con el fin de identificar los avances y las dificultades en la implementación de este instrumento de planificación y definir las acciones correctivas a que haya lugar. Como resultado del seguimiento se elaborarán informes sobre el estado de avance en el cumplimiento de las metas previstas en el PGIRS.
Oportunidades	El monitoreo de los PGIRS mejoraría el impacto de políticas de economía circular con claro impacto sobre el hábitat de la ciudad
Limitantes	1. Se requieren profesionales en desarrollo de sofware y APP, así como profesionales administrativos y técnicos con conocimientos en gestión de residuos sólidos del orden estatal. 2. Se desconocen los recuros técnicos y tecnológicos.

	3. Actualmente la calidad y oportunidad de la información es muy subjetiva e implícita lo que no permite conocer la realidad de la implementación de este instrumento de planificación.
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.5.13 Proyecto 65: Sistema de Inspección, Vigilancia y Control para los diferentes grupos de residuos sólidos: Plataforma WEB-RCD y Aplicativo Móvil

Proyecto	Sistema de Inspección, Vigilancia y Control para los diferentes grupos de residuos sólidos: Plataforma WEB-RCD y Aplicativo Móvil
Dimensión	Medio Ambiente
Subdimensión	Gestión de residuos
Líder	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente - DAGMA
Organismos	N/A
Población Objetivo	Plataforma WEB – RCD: dirigida principalmente a los grandes generadores de residuos de construcción y demolición – RCD y a los Gestores de los mismos, donde cada uno de ellos deben inscribirse e ingresar los datos de la generación y/o aprovechamiento segú
Objetivos	La plataforma WEB – RCD: consiste en realizar la gestión integral de los residuos de construcción y demolición – RCD, bajo el marco de economía circular, pretendiendo así que primero tenga diferentes alternativas de aprovechamiento antes de ir directamente a un sitio de disposición final. Aplicativo Móvil: para registro de información y denuncias en tiempo real, georreferenciada de los puntos críticos impactos por Residuos Sólidos, de espacios públicos impactados, de zonas verdes, se contará con dicha información de manera

	inmediata y se procederá a intervenir. Optimizar las labores de ICV en campo. Control de los pequeños generadores de RCD.
Descripción	Líneas Estratégicas. De cada una de las líneas estratégicas se obtienen datos estadísticos que se consolidan en bases de datos. Arrojo Clandestino; Lotes Baldíos; Puntos Críticos; Aprovechamiento de residuos orgánicos; Bodega de reciclaje; Eventos masivos; "Empezando por casa"; Establecimiento de comercio; Mercados Móviles; Plazas de Mercado; Unidades Residenciales; Centros Comerciales; Pequeño generador; Gran generador; RESPEL RAEE. El grupo requiere de un espacio en el edificio para tres personas que manejan el tema de bases de datos, así: - Registro de RCD en plataforma de registro de Generadores y Gestores - Registro de generadores y gestores de ACU - Base de datos de PQRs. - Base de datos PGIRS Conjuntos Residenciales, Centros Comerciales, Supermercados, Almacenes de Cadena, Instituciones Educativas, Plazas de Mercado. - Registro de Transportadores de RCD, cuentan con carnet que lleva un PIN de identificación y la Placa.
Oportunidades	Facilitar la gestión integral de los RCD para los generadores y gestores y transportardores a través de la mejora en la trazabilidad y la cuantificación de la generación de los RCD, y de la trazabilidad y cuantificación de los registros AUC.
Limitantes	No hay una trazabilidad desde la generación de los residuos de construcción y demolición- RCD- hasta su aprovechamiento y/o disposición final. En la actualidad no se generan informes con indicadores para la toma de decisiones.

	Falta difusión a todos los actores de la cadena.
Estado	Implementado y en ampliación
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.5.14 Proyecto 66: Sistema de Gestión de Arenas y Gravas

Proyecto	Sistema de Gestión de Arenas y Gravas
Dimensión	Medio Ambiente
Subdimensión	Gestión de residuos
Líder	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente - DAGMA
Organismos	DAGMA - Secretaria de Infraestructura
Población Objetivo	Empresas constructoras, APP, Organismos de la Administración (Secretaria de movilidad, de infraestructura)
Objetivos	Monitorear las áreas de explotación de materiales de construcción y los sitios y rutas de recolección y acopio de escombros, así como conocer y valorar la importancia de los materiales de construcción de acuerdo con sus características y usos en las diferentes industrias.
Descripción	Los materiales de construcción son importantes en los diferentes sectores de la industria porque contribuyen al crecimiento de los pueblos, ciudades, vías, aeropuertos y demás áreas que tienen que ver con la infraestructura. El sector productor de materiales de construcción está compuesto por arcillas, calizas para la fabricación de cemento, piedras, gravas y arenas. Este tipo de materiales se emplea en diferentes obras y su demanda es de nivel mundial, nacional, regional y local en áreas como:. Infraestructura de vías, zonas peatonales y puentes, Piedras, bloques de concreto para presas y puertos, Materia prima para productos de la construcción para edificios y adoquines, Minerales industriales, Bases,sub bases y aglomerados asfálticos. En consecuencia, es necesario un sistema

	gestión de explotación de canteras, disposición de residuos y transporte de estos materiales.
Oportunidades	Existe un inventario de sitios de explotación y acopio de materiales de construcción. Realizar un proceso de beneficio a los materiales de construcción teniendo en cuenta los equipos a utilizar para mejorar la calidad y generar un mayor valor agregado al producto.
Limitantes	No existe un registro histórico de la explotación de materiales georeferenciado ni fotografías aereas que permitan tener trazabilidad en la materia La ciudad no cuenta con un sistema de fotogramas que pueda ser utilizado para este propósito
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.5.15 Proyecto 67: Sistema de Inspección, Vigilancia y Control para licencias ambientales

Proyecto	Sistema de Inspección, Vigilancia y Control para licencias ambientales
Dimensión	Medio Ambiente
Subdimensión	Calidad ambiental
Líder	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente - DAGMA
Organismos	Departamento administrativo de gestión del medio ambiente - DAGMA
Población Objetivo	Ciudadanía afectada por impactos ambientales. Funcionarios de IVC medioambientales

Objetivos	Mejorar/desarrollar las capacidades de seguimiento de licencias ambientales
Descripción	Sistema de seguimiento de licencias ambientales
Oportunidades	Este tipo de sistemas puede servir como base para el desarrollo de análisis fotográficos y mejorar la eficiencia de los sistemas de IVC Ambiental
Limitantes	No existe un sistema de fotogrametría en la ciudad que esté disponible para integrar. Las acciones de IVC son precarias y falta equipo y lineamientos para ejercer control
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.6 Dimensión 6: Hábitat

4.1.6.1 Proyecto 68: Renovación del Sistema de Alumbrado Público de Santiago de Cali

Proyecto	Renovación del Sistema de Alumbrado Público de Santiago de Cali
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Servicios públicos
Líder	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales

Organismos	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales
Población Objetivo	Población de todo el territorio de Santiago de Cali
Objetivos	En el periodo 2020-2023 se realiza el cambio de 61.310 luminarias a nuevas tecnologías con mayor eficiencia energética.
Descripción	Metas del proyecto Luminarias: 12.000 en el año 2020, 12.000 en el año 2021, 18.655 en el año 2022 y 18.655 en el año 2023
Oportunidades	Con telegestión se podría lograr un ahorro adicional en un 3-5% Disminución de costos de operación y mantenimiento en el sitio. Disminución de emisiones de CO2 por cambio de luminarias a LED Facilita la integración de sensores y elementos de las Smart Cities Medición de consumo de forma individual
Limitantes	No cuenta con un modelo de Negocio o recursos diferentes a Inversión o Funcionamiento de la Alcaldía. Los recursos provienen del impuesto de Alumbrado público.
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.6.2 Proyecto 69: Plan Maestro de Alumbrado Público elaborado

Proyecto	Plan Maestro de Alumbrado Público elaborado

Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Servicios públicos
Líder	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales
Organismos	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales
Población Objetivo	Población de todo el territorio de Santiago de Cali
Objetivos	En el periodo 2021 se realiza el Plan Maestro de Alumbrado Público elaborado.
Descripción	Actividades del Proyecto 1. Análisis del estado actual del esquema de alumbrado público 2. Diagnóstico del componente legal para el Sistema de Alumbrado Público de Cali 3. Diagnóstico del componente técnico para el Sistema de Alumbrado Público de Cali 4. Diagnóstico del componente financiero para el Sistema de Alumbrado Público de Cali 5. Propuestas para los componentes legal, técnico y financiero 6. Documento del plan maestro de Alumbrado Público
Oportunidades	En el marco de la estrategia de Calinteligente, este proyecto permitiría a partir de sus resultados: Educar al distrito en gestión energética; Evaluar la adquicición de tecnología de un ahorro energético significativo; Evaluar la compra de energía eficiente; Analizar el consumo energético de los equipos de telegestión y desarrollos tecnológicos asociados de sensorización, entre otros. Todo esto en pro del apoyo a la gestión de la energía. Recurso vital para la transición de Cali a ciudad inteligente.
Limitantes	La normatividad al respecto no permite ser muy innovadores frente al plan
Estado	Ejecución

Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.6.3 Proyecto 70: Automatización y monitoreo de acueductos rural

Proyecto	Automatización y monitoreo de acueductos rural
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Servicios públicos
Líder	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales - Agua Potable y Saneamiento Básico (Rural)
Organismos	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales
Población Objetivo	zona rural de Santiago de Cali
Objetivos	Mejorar la prestación del servicio de agua potable en los sistemas de acueducto considerados, y disminuir los costos de mantenimiento de las respectivas redes de distribución, a través de un mejor control operacional y reducción de pérdidas físicas de agua potable.
Descripción	el proyecto debe proveer a cada sistema de acueducto una solución integral, asegurando su calidad, a través de la utilización de la última tecnología liberada comercialmente para tal efecto, y la gestión de un equipo calificado e interdisciplinario, desde el aspecto hidráulico, en control y comunicaciones, y en herramientas informáticas. Cabe aclarar que, en el contexto mencionado es de vital importancia contar no solo con monitoreo y control a nivel local en cada sistema de acueducto, también es de vital importancia, un Centro de Control Maestro que permita: 1. A la UAESPM realizar seguimiento estrecho de cada sistema de acueducto en términos de la utilización del caudal adscrito a cada concesión, las condiciones del proceso de tratamiento, y, las condiciones del proceso de distribución.

	2. A los diferentes sistemas de acueducto contar con una plataforma que permita el acceso a la información en tiempo real y a la información histórica para múltiples usuarios cada uno con diferentes jerarquías de acceso. 3. A otros actores en el municipio tener la oportunidad de contar con la información que ya está siendo recogida en campo y que puede integrarse en tiempo real con sus propios Centros o Salas de Monitoreo y/o Control. Estos sistemas de monitoreo ayudaran a referenciar en línea los siguientes temas de acción en la planta de tratamiento: a) Seguimiento a la presión critica. b) Válvulas de control. c) Macromedicion. d) Contro de caudal de entrada/salida e) Control de presión a distancia. f) Sensores de llenado de tanques g) Acondicionamiento y puesta en marcha de un centro de control h) Válvulas de control hidráulico a distancia.
Oportunidades	Implementar un sistema integral de monitoreo de servicios públicos
Limitantes	La infraestructura física y tecnológica en la zona rural es deficiente
Estado	Implementado y en ampliación
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.6.4 Proyecto 71: Centro de Control de Servicios Públicos

Proyecto	Centro de Control de Servicios Públicos

Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Servicios públicos
Líder	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales
Organismos	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales
Población Objetivo	Ciudadanía en general 2.5 millones de habitantes de Santiago de Cali
Objetivos	Contar con un centro de monitoreo del estado de las redes de servicios públicos para la gestión de mantenimiento y proyecciones de crecimiento de las redes
Descripción	Sistema que muestre las redes de servicios, sus capacidades y predios conectados y con servicios públicos para evidenciar disponibilidad y cobertura. Mapeo de infraestructura de iluminación, servicios públicos domiciliarios y aseo
Oportunidades	Una mirada integral del estado de las redes de servicios mejoraría mucho la planeación de ciudad, no solo desde la eficiencia técnica, sino desde el desarrollo urbano y la planeación de ciudad
Limitantes	El monitoreo de las redes se hace de forma desarticulada y manual en la mayoría de los casos
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.6.5 Proyecto 72: Sistema de gestión de aseo

Proyecto	Sistema de gestión de aseo
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Servicios públicos
Líder	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales - Aseo
Organismos	N/A
Población Objetivo	Población de todo el territorio de Santiago de Cali
Objetivos	mejorar la logística de la gestión de residuos y contribuir con la reducción el impacto medioambiental: Optimización de rutas; Detección de patrones de consumo por parte de la ciudadanía, centros de reciclado, generación de energía a partir de residuos orgánicos, etc.
Descripción	Sistema que permita gestión de rutas de recolección de basuras, de reciclaje, puntos de acopio por fuente de residuos
Oportunidades	La imagen de una Smart City es la de una ciudad limpia, ordenada y bien planificada. Por ello, el servicio de recogida de residuos urbanos es crítico en un proyecto de trasformación de la ciudad convencional en Ciudad Inteligente.
Limitantes	No hay fuentes de datos automatizadas con las que interactuar, las rutas no cuentan con un sistema de información con el cual interactuar
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.6.6 Proyecto 73: Zonas Wi-Fi en sitios públicos donde se incentiva el arte, la cultura y el deporte, operando

Proyecto	Zonas Wi-Fi en sitios públicos donde se incentiva el arte, la cultura y el deporte, operando
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Servicios públicos
Líder	DATIC
Organismos	EMCALI, DATIC
Población Objetivo	Ciudadanía en general
Objetivos	55 Zonas (1 Zona conectada a REMI) 75% Ubicadas en sectores vulnerables. 95% Comunas beneficiadas. 445 Mil usuarios beneficiados/Mes 4 usuarios nuevos c/hora se conectan en las Zonas. 35.000 personas apropiadas a la fecha.
Descripción	2018 40 Zonas WiFi Instaladas, contrato 889 valor $1.393 MM ALCALDIA 50% - MINTIC 50% $1.393 MM 2019 14 Zonas WiFi Instaladas, contrato 161 valor $1.198 MM 2020 1 Zonas WiFi Instaladas, contrato 522 valor $202,5 MM TOTAL INVERSIÓN ALCALDÍA DE CALI EN ZONAS WIFI $2.794 MM Actividad en torno a las Zonas WiF:

	SOCIAL (37) -67% DEPORTIVA (35) - 64% CULTURAL (14) - 25% TURÍSTICA (8) - 15% GASTRONÓMICA (3) - 5% COMERCIAL (2) - 4%
Oportunidades	La banda ancha es un componente fundamental en el desarrollo económico local, que contribuye a aumentar la inclusión social, conectando a las comunidades mientras viven, aprenden y juegan. Proporciona acceso potencial a las oportunidades de empleo y de negocios.
Limitantes	Son solo puntos WiFi no hay camaras ni equipos IoT, por ahora..... Una vez tengan migrada estas Zona WiFi a la Red Municipal Integrada REMI donde convergen 88 organismos y las 1859 cámaras del Sistema de videovigilancia de la ciudad es posible que se de este escenario.
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.6.7 Proyecto 74: Conectividad de la ciudad con fibra óptica: Red Municipal Integrada - REMI

Proyecto	Conectividad de la ciudad con fibra óptica: Red Municipal Integrada - REMI
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Servicios públicos
Líder	EMCALI

Organismos	EMCALI, DATIC, Secretaria de Seguridad y Justicia
Población Objetivo	Toda la población de Santiago de Cali en sus 22 comunas
Objetivos	El Objetivo de la REMI es fortalecer en términos de telecomunicaciones y trabajo en tiempo real el modelo de desconcentración administrativa
Descripción	Es una red de transporte datos, internet y sistema de video vigilancia propia de la Alcaldía de Cali, conformada por 1205 km de fibra óptica dispersa por todas las 22 comunas. Se han construido 1205 Km de fibra óptica propia del Municipio en infraestructura de EMCALI con una inversión de $35'000 MM a la fecha, se espera construir 40 km de fibra óptica para el fortalecimiento de la REMI entre el 2020 -2023
Oportunidades	Menos costos en transporte de Banda Ancha, por el uso más eficiente de los recursos, Permite acelerar los proyectos de innovación en servicios avanzados y apropiación de las TICs; Asegura la priorización de tráfico, de vital importancia; Video Vigilancia, Control de Tráfico, Zonas Wi-Fi; 4700 SP y PS intercambiando información en múltiples sedes con Miravé, Intranet, Portal Municipal
Limitantes	La capilaridad de la red es limitada, es difícil prestar servicios a la ciudadanía, solo es factible a instituciones
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.6.8 Proyecto 75: Piloto plazoleta inteligente EMCALI

Proyecto	Piloto plazoleta inteligente EMCALI

Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Servicios públicos
Líder	EMCALI
Organismos	N/A
Población Objetivo	Ciudadanía en general
Objetivos	Crear un espacio para implementar pilotos de movilidad eléctrica, iniciativas eléctricas y telecomunicaciones
Descripción	Al 2021, Construir y entregar en Funcionamiento, un Piloto de Ciudad Inteligente, proyectado por EMCALI en la Ciudad de Cali. Jairo Varela era el sitio emblema de la ciudad y desde allí se podría iniciar una infraestructura de comunicaciones que desde allí se empiece la inteligencia superior. Se encontrará servicios como: información al ciudadano, mejora del internet – wifi, autogeneración a pequeña escala con energía solar – fotovoltaica, punto de recarga rápida de vehículos eléctricos en la plazoleta y en el parqueadero de la plazoleta Jairo Varela, sensores ambientales, video vigilancia y alumbrado inteligente.
Oportunidades	Este es un espacio que puede ser tomado por la ciudad como un espacio de experimentación (Living Lab) de tecnologías e inciativas de Smart Cities que facilite la evaluación y proyección de políticas públicas
Limitantes	El espacio solo tiene algunos aspectos de la ciudad que se pueden abordar, elementos importantes como la vivienda no podrían evaluarse
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.6.9 Proyecto 76: Piloto domicilios integrados a Territorios Inteligentes – Sector Llano Verde

Proyecto	Piloto domicilios integrados a Territorios Inteligentes – Sector Llano Verde
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Servicios públicos
Líder	EMCALI
Organismos	N/A
Población Objetivo	Habitantes de Llano Verde
Objetivos	Espacio de pilotaje de soluciones de fibra óptica. Internet, televisión tecnología wifi, seguridad ciudadana.
Descripción	involucra 300 hogares con medición inteligente y servicios asociados, se potenciará la generación solar, los servicios de internet y video seguridad.
Oportunidades	Esta zona puede servir como espacio de pilotajes de ciudad inteligente (Living Lab) desde la mirada del ciudadano y las familias, el entorno de vivienda es perfecto para probar tecnologías y soluciones de nuevas tecnologías
Limitantes	La ciudadanía que habita en este espacio no necesariamente cuenta con el conocimiento técnico ni los recursos para aprovechar y probar las nuevas tecnologías, adicionalmente no se cuenta con infraestructura de servicios públicos tecnificada
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.6.10 Proyecto 77: Implementación del Sistema de gestión de Infraestructura Vial de Cali - Sistema Integrado de Gestión de Puentes de Santiago de Cali (SIGP)

Proyecto	Implementación del Sistema de gestión de Infraestructura Vial de Cali - Sistema Integrado de Gestión de Puentes de Santiago de Cali (SIGP)
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Infraestructuras inteligentes
Líder	Secretaria de Infraestructura
Organismos	CALIS, Secretaria de Infraestructura, Movilidad, EMCALI
Población Objetivo	Zona urbana y rural de Cali
Objetivos	1. Actualizar el inventario de Box, puentes vehiculares y peatonales 2. Realizar el diagnóstico visual del estado estructural de los puentes y Box 3. Integrar el inventario y el diagnóstico en un sistema de información geográfica
Descripción	Desarrollar e implementar un Sistema de Información Geográfica (SIGP) para la administración de la operación y el mantenimiento de Box Culvert, Puentes vehiculares y Peatonales. El SIGP le permitirá a la alcaldía la organización, integración y visualización de la información sobre el estado de los Puentes y Box para facilitar la toma de decisiones y priorizar acciones de operación y mantenimiento y optimización de recursos.
Oportunidades	Sistema que permita registrar la patología de infraestructura, mediciones y fotos incluso por la ciudadanía, evaluar la necesidad de intervención y gestionar la intervención (Cuadrillas, proyecto y avance de obra, incluidas las nuevas). También un módulo de registro de peticiones ciudadanas

Limitantes	1. Proceso de registro es complicado: Se hacen planillas en campo con cada una de las variables. El tiempo depende de la ubicación del puente, el clima, el estado del puente, el transporte. Aproximadamente se gastan 1 o 2 días en un solo puente. Mínimo se necesitan una cuadrilla de entre 3 y 4 personas para hacer la calificación. El profesional rinde informe a la persona que digita los datos en la plataforma y depende de la calificación se toman decisiones sobre si restaurar o demoler para reemplazo. 2. El proceso de seguimiento y monitoreo a proyectos demanda mucho tiempo: requiere que los ingenieros esten en la obra y transcriban la información de forma manual 3. No tienen acceso a bases de datos ni información de entidades clave relacionadas con los procesos que se adelantan en infraestructura, por ejemplo: planos de proyectos ejecutados, estudios de riesgos sísmicos, de diseños estructurales de proyectos ejecutados, diseños de pavimentos, estudios de capacidad aportante de suelos.
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.6.11 Proyecto 78: Sistemas inteligentes de transporte en el SITM-MIO

Proyecto	Sistemas inteligentes de transporte en el SITM-MIO
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Movilidad inteligente
Líder	METROCALI
Organismos	N/A
Población Objetivo	ciudadanía en general

Objetivos	Implementar en un 25% los Sistemas inteligentes de transporte en el SITM-MIO
Descripción	Adquisición de 65 cámaras térmicas, para fortalecer la seguridad del MIO.
Oportunidades	Mejorar la seguridad, la gestión de la red, la accesibilidad, la comodidad y la percepción de la ciudadanía
Limitantes	No se integra con los sistemas de policía para tener una acción conjunta
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.6.12 Proyecto 79: Red de Ciclo-infraestructura (ciclo rutas integradas al SITM-MIO) implementadas

Proyecto	Red de Ciclo-infraestructura (ciclo rutas integradas al SITM-MIO) implementadas
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Movilidad inteligente
Líder	METROCALI
Organismos	N/A
Población Objetivo	ciudadanía usuaria de bicicletas
Objetivos	Implementar 3,5 km de Red de Cicloinfraestructura (ciclo rutas

	integradas al SITM-MIO)
Descripción	Implementar la infraestructura vial para un sistema de bicicletas públicas que se integre con el sistema masivo de transporte generando oportunidades de movilidad alternativa, disminuyendo la huella de carbono de la ciudad y ofreciendo un servicio de transporte de última milla a los ciudadanos
Oportunidades	Mejorar la movilidad de la ciudad y disminuir la huella de carbono con acciones ciudadanas que tambipen mejoren la calidad de vida y la salud de la población
Limitantes	La seguridad de la ciudadanía en estos corredores no está garantizada adicionalmente, hay déficit de espacios de parqueo para bicicletas lo que dificulta la seguridad
Estado	Planeación
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.6.13 Proyecto 80: Sistema de bicicletas públicas

Proyecto	Sistema de bicicletas públicas
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Movilidad inteligente
Líder	Secretaria de Movilidad
Organismos	N/A
Población Objetivo	Población del casco urbano de Cali
Objetivos	Priorización para el ciclista en los semáforos.

	Paquete completo de información y procesamiento del sistema de bicicletas públicas
Descripción	Bicicletas públicas, ciclo parqueaderos y priorización de nuevos tramos.
Oportunidades	Un sistema de estos puede generar ingresos para ampliar el impacto sobre la ciudad
Limitantes	necesita plataforma y dimensionamiento dentro del sistema
Estado	Planeación
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.6.14 Proyecto 81: Analítica de tráfico de Bici en nuevas ciclorutas

Proyecto	Analítica de tráfico de Bici en nuevas ciclorutas
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Movilidad inteligente
Líder	Secretaria de Movilidad
Organismos	N/A
Población Objetivo	ciudadanía usuaria de biclicletas

Objetivos	Por medio de sensores y videocamaras monitorear y analizar las actividades de movilidad por medio de bicicletas para mejorar la política pública y tomar decisiones que mejoren el impacto de la política de movilidad por medios alternativos
Descripción	Se debe medir y monitorear los flujos de bicicletas por los corredores nuevos que se están implementando
Oportunidades	sistema de pago único para todos los medios de transporte como iniciativa para la operación de dicho sistema
Limitantes	No tienen sensores de medición de flujo, ni camaras ni sensores de paso La secretaria tiene capital humano, pero le falta sinergias con los otros organismos con respecto a la recuperación de la información porque depende de unos terceros.
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.6.15 Proyecto 82: Intersecciones en el sistema de semaforización inteligente implementadas

Proyecto	Intersecciones en el sistema de semaforización inteligente implementadas
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Movilidad inteligente
Líder	Secretaria de Movilidad
Organismos	N/A

Población Objetivo	Población del casco urbano de Cali
Objetivos	Mejorar la movilidad, la seguridad y el medio ambiente, usar la tecnologíaa través de sistemas y las metodologíasa traves de sensores y aprovechar la central modular que se tiene para recoger datos y tomar decisiones acertadas y proponer soluciones eficientes. La idea es predecir las mejoras de la ciudad en cuestión de movilidad
Descripción	Se deben controlar 500 intersecciones de forma inteligente, se podría incluir mediciones en vías para aforo y velocidades
Oportunidades	Se podría interconectar con el sistema del MIO para priorizar intersecciones de Transporte masivo
Limitantes	Tienen 3 plataformas que no se pueden integrar, requieren HW y SW para el proyecto Los recursos son oficiales para el cuatrenio, en 2021 hay 10mil pero puede ser menos el presupuesto real. La relación con Metrocali no es muy dinámica. reciben información sobre algunos indicadores a través de formatos de Excel, esta no se incorpora en la toma de decisiones del sistema de semaforización, más que todo sirve para los informes estadísticos del observatorio de movilidad. No hay información operativa. Lo único que se comparte con Metrocali es la red de comunicaciones a través de un hilo de fibra óptica para poder conectar los controladores. Hay un tema sensible de asumir el rol de gestor de gastos y costos. Cali actualmente tiene 500 intersecciones en promedio controladas por semáforos. Se operan a través de dos plataformas. Una está actualizada, la otra no, también le falta ingeniería de tráficos. El 25% trabajan en modo local, con equipos con obsolescencia y llevan más de 20 años funcionando. Trabajan a través de tiempos fijos en períodosperiodos picos y valles de acuerdo con una demanda, este no se actualiza la programación desde hace 12 años con el crecimiento del parque automotor y el cambio de calles.
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.6.16 Proyecto 83: Cicloparquedaeros integrados al SITM-MIO

Proyecto	Cicloparquedaeros integrados al SITM-MIO
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Movilidad inteligente
Líder	Secretaria de Movilidad, METROCALI
Organismos	Departamento administrativo de planeación, METROCALI, Secretaria de Movilidad
Población Objetivo	ciudadanía en general que requiera del servicio para parquear bicicletas
Objetivos	59 puntos asociados a estaciones del sistema MIO. 245 Puntos asociados a parqueaderos públicos y centros comerciales 433 puntos asociados a equipamientos colectivos de caracter público 1117 puntos asociados a equipamientos colectivos de caracter privado 45 puntos asociados a equipamientos urbanos básicos 567 puntos asociados al espacio público
Descripción	Una red de 2470 puntos. de cicloestacionamientos y cicloparqueaderos Se ubican en puntos atractores de viajes y puntos intermodales.
Oportunidades	Mejorar la seguridad, la gestión de la red, la accesibilidad, la comodidad y la percepción de la ciudadanía
Limitantes	Alto costo de financiamiento

Estado	Planeación
Categoría	En fase de ideación o necesidad

4.1.6.17 Proyecto 84: Monitoreo y control de agentes de tránsito

Proyecto	Monitoreo y control de agentes de tránsito
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Movilidad inteligente
Líder	Secretaria de Movilidad
Organismos	N/A
Población Objetivo	Ciudadanía afectada por accidentes de tránsito y que requieran apoyo de movilidad
Objetivos	regular, vigilar y controlar la movilidad del tránsito vehicular y peatonal, y la seguridad vial de la ciudad, a través de la mejora de las funciones preventivas, de asistencia técnica y vigilancia de los agentes de transtito
Descripción	Centro de monitoreo y despacho de agentes de tránsito a eventos viales: desvíos por obras, la semaforización y señalización de vías, la suficiencia de cebras peatonales, situación de los paraderos, la suficiencia y capacitación de agentes de tránsito; control al transporte público, control al cumplimiento de normas, atención a accidentes y suficiencia de campañas educativas
Oportunidades	Articular este sistema con el centro de control de movilidad para encadenar acciones articuladas. La participación ciudadana puede ser más eficiente a la hora de responder a verdaderas necesidades, informando sobre situaciones y número de afectados

Limitantes	los tiempos de reacción son muy grandes y no existe un esquema claro de priorización de situaciones a atender Les falta sinergia, en especial la interna. La secretaria maneja estos servicios a través de un contrato interadministrativo con el CAD, ellos implementaron la tecnología y le dan manejo también. El sector de agentes de tránsito manejan otras tecnologías a las cuales no tenemos acceso desde la subsecretaría
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.6.18 Proyecto 85: Sistema de bicicletas públicas

Proyecto	Sistema de bicicletas públicas
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Movilidad inteligente
Líder	Departamento Administrativo de Planeación Municipal
Organismos	N/A
Población Objetivo	Población del casco urbano de Cali
Objetivos	Disponibilizar bicicletas para el uso del ciudadano mejorando el desplazamiento de la ciudad, disminuyendo el impacto sobre el medio ambiente
Descripción	Sistema que permita poner a disposición de la ciudadanía bicicletas para el uso público prioritariamente por los corredores de ciclorutas financiado con impuesto de calidad del aire

Oportunidades	Un sistema de estos puede generar ingresos para ampliar el impacto sobre la ciudad
Limitantes	La seguridad de las bicicletas para devolverlas y la cultura ciudadana no es la mejor para el correcto uso
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.6.19 Proyecto 86: Uso del mobiliario para mejorar la Inteligencia de la ciudad

Proyecto	Uso del mobiliario para mejorar la Inteligencia de la ciudad
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Gestión del espacio público
Líder	Departamento de Planeación Municipal
Organismos	N/A
Población Objetivo	Población del casco urbano de Cali
Objetivos	Desarrollar conceptos innovadores de equipamiento urbano capaces de interactuar con plataformas urbanas de datos, integrando los objetos urbanos en el concepto de IoT y lograr su máximo aprovechamiento. Explorar la posibilidades de cada producto

Descripción	Se requiere una plataforma que permita publicar información y controlar los accionadores de mobiliario mecánico como bolardos automáticos fuentes de agua automatizada, etc.
Oportunidades	El mobiliario puede ser aprovechado para ser un punto de interacción con el ciudadano (Información de indicadores, acceso wifi, información de interés público, tablas y rutas de sistema de transporte, acceso a servicios online, etc), además debe automatizarse algunos elementos como bolardos, fuentes, etc.
Limitantes	Puede ser difícil garantizar la seguridad de los dispositivos y el riesgo de vandalización es alto
Estado	NA
Categoría	Identificado en el proceso de mesas técnicas

4.1.6.20 Proyecto 87: Plan Maestro de Servicios Públicos Domiciliarios y TIC

Proyecto	Plan Maestro de Servicios Públicos Domiciliarios y TIC
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Gestión del espacio público
Líder	Departamento de Planeación Municipal
Organismos	N/A
Población Objetivo	Ciudadanía en general 120 mil unidades de vivienda

Objetivos	Estructurar un plan maestro que defina los lineamientos y las estrategias de cara a la modernización del sistema de servicios públicos en el marco de una ciudad inteligente
Descripción	Se constituye como un plan director de política pública local en materia de planificación, mediante el cual la Administración Municipal pretende establecer las bases para el desarrollo y optimización de los principales y más básicos servicios públicos domiciliarios que se prestan en la ciudad que se relacionan con la calidad de vida de la población. Se caracteriza por ser una herramienta integradora, objetiva y cualitativa que pretende establecer los criterios y lineamientos que definirán el desarrollo de los servicios públicos en la Ciudad de Cali, con horizontes de análisis a corto,mediano y largo plazo (este último que lo caracteriza especialmente).
Oportunidades	Alinear el desarrollo de servicios públicos con el entorno de Cali y plantear desafíos de ciudad para ser abordados por la cuádruple hélice
Limitantes	Los servidios públicos tienen regulaciones que limitan la innovación
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

4.1.6.21 Proyecto 88: Sistema de Gestión Documental de la Secretaría de Vivienda Social y Hábitat con expedientes sistematizados y organizados

Proyecto	Sistema de Gestión Documental de la Secretaría de Vivienda Social y Hábitat con expedientes sistematizados y organizados
Dimensión	Hábitat
Subdimensión	Gestión del espacio público
Líder	Secretaria de Vivienda

Organismos	Equipo Técnico de Archivo (ETA), Subdirección de Trámites, Servicios y Gestión Documental (STSGD), DATIC
Población Objetivo	Está dirigido a usuarios internos como servidores públicos y contratistas al servicio de la Administración Central, en sus diferentes niveles y externos conformados por las entidades Descentralizadas, Entidades del Estado y la ciudadanía en general que re
Objetivos	Sistemas de información (Monitoreo de déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda, seguimiento de políticas y población beneficiada, proyectos de vivienda) Adquisición, consolidación y análisis de datos.
Descripción	Es un instrumento archivístico mediante el cual se formula y documenta el desarrollo e implementación de la función archivística en la entidad, acorde con sus capacidades técnicas, espaciales, financieras y humanas, encaminado al procesamiento, administración, organización y consulta de la información contenida en documentos de archivo.
Oportunidades	Identificar y organizar los fondos acumulados para recuperar la memoria institucional y salvaguardar el patrimonio documental que sirva a nuestras futuras generaciones. El Programa de Gestión Documental aplica para todos los Archivos de Gestión (activos e inactivos), Central e Histórico de la Alcaldía de Santiago de Cali, procurando la protección del Patrimonio Documental de la Administración Central por lo que puede ser la base de gestión documental de la alcaldía
Limitantes	Las tablas de retención documental no responden al modelo de operación de los organismos por lo que es difícil sistematizar la información y cumplir con la normatividad al tiempo
Estado	Ejecución
Categoría	Estructurado y en desarrollo

2. IDENTIFICACIÓN DE CAPACIDADES

Introducción

Para el levantamiento de información se identifican las siguientes capacidades en la alcaldía por cada uno de los ejes habilitadores:

2.1 Inventario de proyectos en las diferentes Dimensiones

2.1.1 Personas

Es el conjunto de aspectos que promueven la inclusión, desarrollo y bienestar de los individuos (personas) que conviven o visitan las ciudades y/o territorios, disponiendo mecanismos que garanticen la adopción, apropiación y beneficio de soluciones generadas.

1.1.1.1 Sociedad Incluyente

1.1.1.2 Educación

Proyecto 1

Proyecto	Instituciones Educativas Oficiales con infraestructura de red y datos adecuada		
Organismos	EMCALI, Secretaría de Educación, DATIC, ETB	**Líder**	Secretaria de Educación
Población Objetivo	92 Instituciones Educativas Oficiales	**Objetivos**	Proveer de internet de banda ancha por fibra o microondas a las 390 sedes de las 92 instituciones
Descripción	El proyecto busca mejorar el acceso a internet de las instituciones educativas, el propósito es llegar con Fibra a las sedes urbanas apoyadas en REMI. Se deben proveer anchos de banda de hasta 100Mbps por fibra y hasta 20Mbps por Radio a las instituciones Rurales que no se pueda llegar por Fibra.		

Oportunidades	Infraestructura de cámaras puede ser ofertada a las comunidades circundantes para integrar la el monitoreo de seguridad de la ciudad La infraestructura de Internet y Wifi puede utilizarse en horarios no utilizados por la institución para ofrecer servicios comunitarios a las zonas aledañas como wifi, telefonía o puntos de información.	**Limitantes**	Se carece de infraestructura de red en las instituciones: no es de buena calidad, hay una degradación en la red interna muy grande. Mejorar completamente la red es costoso y debe financiarse con recursos propios. El equipo técnico de la Secretaría es pequeño para atender la operación diaria de todas las instituciones. Toda la infraestructura que se utiliza es de EMCALI. La obsolescencia trunca los procesos de formación de los maestros en términos de TIC. Los equipos no soportan la instalación de algunos programas.

Proyecto 2

Proyecto	Sistema para la automatización de procesos del sector educativo, diseñado e implementado		
Organismos	DATIC	**Líder**	Secretaria de Educación
Población Objetivo	Instituciones educativas, padres de familia	**Objetivos**	En el periodo 2020-2023, el 20% de los procesos de la Secretaría de Educación de Santiago de Cali se encuentran automatizados en un sistema
Descripción	Se le apunta la creación de un repositorio centralizado de todos los datos que genera la Secretaría, que permita realizar correlaciones y analítica para generar políticas efectivas, identificación de problemáticas en tiempo real, etc.		

Oportunidades	Se espera que impacte a las instituciones porque ellas también generar información que le sirven mucho a las secretarías. Esta posibilidad es a futuro, en la actualidad solo se ha pensado para ser consumido desde la Secretaría. Esto permitiría apalancar la creación y consolidación del observatorio.	**Limitantes**	Este proyecto está desfinanciado en el momento. En la actualidad no hay ningún servicio ni trámite en línea que impacte a la ciudadanía. Se tiene inventario, pero no se ha identificado cuales se van a priorizar dado los recursos existentes.

Proyecto 3

Proyecto	Sistema de matrícula en línea vía web diseñado e implementado para las 92 Instituciones Educativas Oficiales		
Organismos	DATIC, Secretaría de Educación	**Líder**	Secretaria de Educación
Población Objetivo	Instituciones educativas, padres de familia	**Objetivos**	En el periodo 2020-2023, se implementa en el 100% Instituciones Educativas Oficiales un sistema de matrícula en línea vía web
Descripción	La idea del sistema es poder matricular efectivamente a los estudiantes y que el haga una sinergia con el SIMAT y consumir el web service y alimentar la base de datos mediante la información que proporcionen los padres		

Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, qué componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	No se ha iniciado. Se tenía presupuestado iniciar el año pasado, pero debido a la pandemia y la disminución de los recursos no se ha podido arrancar. Se ha hecho solo una implementación sencilla, versión básica donde el acudiente puede solicitar el cupo de matrícula mediante un formulario en línea y luego la institución responde. Este piloto no ha tenido el alcance proyectado, hay instituciones que no la utilizan.

Proyecto 4

Proyecto	Fortalecimiento a los docentes y directivos docentes en las prácticas pedagógicas mediadas por tic en Santiago de Cali		
Organismos	DATIC, Secretaría de Educación	**Líder**	Secretaria de Educación
Población Objetivo	Docentes y directivos de las instituciones educativas oficiales de todo el territorio	**Objetivos**	Docentes y Directivos con acompañamiento didáctico y curricular en estrategias pedagógicas mediadas por las TIC
Descripción	Es un proyecto de formación docente, se usa las guías y lineamientos de Desarrollo Profesional Docentes del Ministerio de Educación Nacional-MEN. Esta estrategia está asociada a mejorar los ambientes de aprendizaje mediante las TIC. Que los espacios puedan potenciar las habilidades duras y blandas de los estudiantes. Líneas principales del plan de desarrollo: 1. Especializada (configuración de los espacios de aprendizaje) Conformar clubes, laboratorios y semilleros y fortalecerlos por medio de uso de robótica, programación. Potenciar habilidades y competencias de los estudiantes en estos temas. 2. Transformación de prácticas pedagógicas de los maestros mediante el uso de herramienta de tecnologías. 3. Movilización y acompañamiento de la incorporación de la TIC en la gestión escolar (dotar a las instituciones de la capacidad instalada). 4. Estrategias de computadores para educar a las familias y acudientes		

Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Actualmente el proyecto se encuentra en etapa pre-contractual por lo que hasta el momento no se han identificado limitación alguna.

Cultura ciudadana

Equidad

Cohesión social

1.1.2 Gobernanza

Comprende todos los aspectos, procesos y mecanismos de política pública que permiten la interacción entre gobernantes y gobernados y su participación segura en la toma de decisiones pertinentes para la ciudad y/o territorio en un marco de mayor eficiencia, transparencia y colaboración.

Proyecto 1

Proyecto	Herramienta virtual para la promoción de la participación ciudadana implementada		
Organismos	Secretaria de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana, DATIC	**Líder**	Secretaría de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana
Población Objetivo	El área de aplicación de la Herramienta es en la ciudad de Santiago de Cali, conformada por 22 comunas urbanas y 15 corregimientos rurales.	**Objetivos**	1. Mejorar la participación en el ciclo de la gestión pública y en los ejercicios de democracia participativa. 2. Incrementar el acceso a la información, interacción y colaboración de la ciudadanía en la gestión pública de Santiago de Cali

	Población objetivo se estima es de 2.227.642, datos del Dane-2018		3. Mejorar los medios de interacción de las instancias, las organizaciones sociales y la ciudadanía con la administración Distrital.
Descripción	Plataforma digital que facilite la interacción entre la ciudadanía y la administración. Esta herramienta estará en los procesos de arquitectura empresarial de la alcaldía. Esta herramienta está pensada para apoyar todas las acciones que se movilizan desde el sistema de participación que tiene como propósitos: generar espacios de encuentro en el territorio, gestión del conocimiento y cualificación (promover el control social) y fundamentos del estado (enseñar a los ciudadanos líderes como funciona el estado).		
Oportunidades	1. Generar una parte donde el ciudadano pueda acceder a información para hacer parte de ejercicios de control social, ejecución de proyectos sin tener mucho conocimiento. Planeación participativa, información sobre lo que se está formulando. 2. Darle continuidad a lo hecho el año pasado. Incidencia del ciudadano en la toma de decisiones 3. Facilitar que los organismos puedan elegir sus instancias de participación. Fortalecer ejercicios de democracia por medios virtuales 4. Facilitar la gestión comunitaria (como se debe hacer).	**Limitantes**	Es compleja la interacción con otros organismos porque no hay buena conexión. No hay transversalidad en la gestión documental. Fibra óptica: no está dotada toda la ciudad con ella. Esto dificulta el acceso de toda la población. Debilidad de la participación en el ciclo de la gestión pública y en los ejercicios de democracia participativa No hay una herramienta digital que pueda servir de base o soporte a la que se esta planteando en el proyecto. las plataformas digitales que existen actualmente para acceder a información son poco amigables y de difícil uso.

Proyecto 2

Proyecto	Puntos de atención con cultura del servicio orientado al ciudadano, operando		
Organismos		**Líder**	Secretaría de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana
Población Objetivo	De acuerdo al objetivo de cada etapa, los dispositivos estarán enfocados tanto en grupos de valor específicos, como en la ciudadanía en general, en permanente contacto con funcionarios de la administración.	**Objetivos**	construcción de seis dispositivos, uno para cada localidad. Cada uno circulará por los barrios que la componen, generando actividades de apropiación e identidad con la localidad.
Descripción	Son dispositivos que democratizan la participación ciudadana, haciéndola accesible, innovadora y descentralizada. De este modo, se pretende reinventar la interacción y motivar la construcción colectiva de manera articulada con las tecnologías de la información y la comunicación para la materialización de un Gobierno Abierto. Estos dispositivos son complementarios entre sí, por una lado se contextualiza a la ciudadanía y se invita a ser escuchada, y por otro, es consultada en las diferentes etapas. Los dispositivos tendrán una circulación continua por diferentes lugares de la zona urbana y rural de la ciudad, los cuales serán informados con antelación mediante campañas de expectativa que convoquen a la participación de toda la población. ¿Cómo son? 1. "Consultómetro": módulo que tiene el objetivo de socializar información clave de Cali Distrito en sus diferentes etapas y hacer preguntas relacionadas al proceso. Dirigido a toda la población y tendrá incorporado IOT con el fin de sistematizar, georreferenciar y visualizar datos en tiempo real. 2. "Vení contame": escenario para establecer diálogos ciudadanos de manera focalizada, sobre temas específicos con invitados expertos; espacio de escucha a la ciudadanía en general, mediante una dinámica de charlas cortas con funcionarios de la administración.		

Oportunidades	La producción de los dispositivos permite cumplir con funciones específicas, como su portabilidad y la visualización de datos de participación en tiempo real y georreferenciados.	**Limitantes**	Fibra óptica: no está dotada toda la ciudad con ella. Esto dificulta el acceso de toda la población. Gran brecha digital, puntos críticos en la ciudad.

Proyecto 3

Proyecto	Sistema de participación ciudadana, funcionando		
Organismos		**Líder**	Secretaría de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana
Población Objetivo		**Objetivos**	generar espacios de encuentro en el territorio, gestión del conocimiento y cualificación (promover el control social) y fundamentos del estado (enseñar a los ciudadanos líderes como funciona el estado)
Descripción	Estructura del sistema de participación ciudadana 1. Canal operacional. Va al territorio y hace seguimiento a peticiones de la comunidad hasta la respuesta completa de las necesidades. Hay una herramienta que recoge toda la trazabilidad. Carlos Alberto explica la parte técnica de la herramienta que captura la información. 2. Recoger todos los temas entorno a políticas públicas e investigación. Se espera fortalecer con la recolección de memoria de participación ciudadana (dinámicas de investigación y documentación de la participación como tal) 3. Cualificación de ciudadanos y grupos de valor interesados en la gestión comunitaria		

Oportunidades	Pueden hacer uso de la capacidad instalada de DATIC para implementar herramientas y plataformas de promoción para la participación. generar estadísticas y reportes de cumplimientos, notificaciones de solicitudes, etc.	**Limitantes**	En términos de infraestructura utilizan la REMI, Emcali proporciona internet y la secretaria hace el mantenimiento. La información que tienen sobre el ciudadano proviene del caracterizador Visión 360 de DATIC. Esta información es muy básica. Interacción con otros organismos es compleja. No hay transversalidad en la gestión documental.

Proyecto 4

Proyecto	Semilleros Itinerantes de Desarrollo Distrital		
Organismos		**Líder**	Secretaría de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana
Población Objetivo	Localidades de Cali Distrito Especial, JAC, TIO, Pequeñas y Medianas Empresas PYMES, Organismos de cooperación internacional, Alcaldía Distrital de Santiago de Cali, Secretaria de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana, Subsecretaría de Territorios de Inclusión y Oportunidades, Gremios	**Objetivos**	1. Fortalecer el tejido social y comunitario en los territorios vulnerables. 2. Ampliar el conocimiento sobre las necesidades en los territorios.

Descripción	Los Semilleros Itinerantes serán entendidos como una instancia que abre un espacio de reflexión, participación, interacción y construcción entre actores de la administración de Santiago de Cali y la comunidad de los diferentes territorios de la ciudad, intercambiando inquietudes y perspectivas y propuestas con el fin de cumplir metas comunes en el marco de la Implementación del Distrito Especial. La característica de itinerantes la adquiere en el sentido que la localización de los semilleros será en diferentes comunas de Santiago de Cali de manera paralela, entendiendo la necesidad de recorrer las comunidades para realizar una lectura contextualizada que pueda garantizar el buen desarrollo de los semilleros.		
Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, qué componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Baja participación y mínimos resultados Baja accesibilidad a los espacios de participación Ausencia del estado, poca oferta de los servicios y funciones.

Proyecto 5

Proyecto	Estudio técnico y metodológico de desarrollo territorial para la transición a Distrito Especial		
Organismos		**Líder**	Secretaría de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana

Población Objetivo	Población de las diferentes comunas y corregimientos de Santiago de Cali	**Objetivos**	Definir una propuesta de desarrollo territorial en Santiago de Cali en el marco de la transición a Distrito Especial Fortalecer la planificación territorial de acuerdo con las localidades de los contextos locales Aumentar la cercanía institucional entre los actores locales y distritales en los territorios
Descripción	Este proyecto está directamente relacionado con el de Semilleros de Desarrollo Distrital a cargo de la Subsecretaría TIO, e indirectamente, con los proyectos del Plan Indicativo del Plan de Desarrollo 2020-2023 relacionados con la transición a Cali Distrito.		
Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Falta de financiamiento para todo el proyecto

Proyecto	Localidad Piloto		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	Secretaría de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana

Población Objetivo		**Objetivos**	Transformar la manera en que se comunica el Estado.
Descripción	Es una herramienta de innovación crítica, que reduce el riesgo, ahorra dinero y genera programas y servicios que responden a lo que la ciudadanía realmente necesita. Este piloto integra el prototipado de las funciones y competencias esenciales para el funcionamiento de una localidad, del acceso eficientes a los bienes y servicios públicos pensando en "la ciudad de los 15 minutos", y de mecanismos de participación innovadores que recuperen la confianza de la ciudadanía. Etapa 1 (2021): Estructuración del piloto y sus funciones, con todos los organismos de la Alcaldía; Definición de la ubicación y; Alistamiento de la infraestructura. Etapa 2 (2022): Capacitación a funcionarios locales; Socialización y difusión del piloto; Puesta en práctica; Convocatoria permanente a la retroalimentación y construcción de la localidad. Etapa 3 (2023): Sistematización y análisis de los resultados; Socialización de los resultados; Evaluación de percepción y apropiación del proceso; Recomendaciones.		
Oportunidades	Seríamos pioneros en una implementación de distrito participativo que permitiria tomar mejores decisiones y diseñar experiencias centradas en las personas, mitigando la politización de la transición y generando apropiación real y arraigada del territorio, donde el rol del gobierno cambia hacia al de facilitador y habilitador del cambio.	**Limitantes**	Describir los elementos que puedan generar problemas para la incorporación de este proyecto en el modelo de gestión de Calinteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales.

SECRETARIA DE GOBIERNO

Proyecto	Modelo de laboratorio, diseñado con organismos, academia y sociedad civil		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	Secretaria de Gobierno
Población Objetivo	Describir la población interna y externa que se beneficia del proyecto (ser específicos)	**Objetivos**	Describir los objetivos del proyecto
Descripción	Hacia dónde van: Esperan al final del gobierno tener un % de: producción de datos e información, corrección del dato, producción e investigación más conjunta, posicionamiento de la producción de saberes El camino en el que van: Voluntad de juntarse con el otro no ha sido fácil de generar. Hay voluntad inicial pero no es suficiente. Generación de cultura y espacio para el uso del dato en el día a día. Invitan a Calinteligente para ayudar a generar la cultura de la necesidad del uso.		
Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Describir los elementos que puedan generar problemas para la incorporación de este proyecto en el modelo de gestión de Calinteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales.

Proyecto	Red de gestión de información y del conocimiento diseñado y operando		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	Secretaria de Gobierno
Población Objetivo	Describir la población interna y externa que se beneficia del proyecto (ser específicos)	**Objetivos**	Construir y apalancar plataforma de información compartida para que sirva en la toma de decisiones y el impulso de iniciativas estratégicas.
Descripción	Describir de forma general los componentes del proyecto, los componentes técnicos y funcionales		
Oportunidades	se tienen alrededor de 15 observatorios en el distrito existentes. En estos 15 se produce información de uso reservado, pero que tiene potencial para abrirse.	**Limitantes**	Describir los elementos que puedan generar problemas para la incorporación de este proyecto en el modelo de gestión de Calinteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales.

Proyecto	Red de agentes institucionales con un plan específico para un buen gobierno, abierto a la ciudadanía; operando

Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	Secretaria de Gobierno
Población Objetivo	Gerentes y técnicos	**Objetivos**	Se espera fortalecer la capacidad institucional de los agentes.
Descripción	Se espera que empiece a funcionar en el 2021. El modelo formativo se está pensando con la Universidad de los Andes y con Transparencia por Colombia. La idea es apoyar en la formación de capacidades para la implementación y funcionamiento de un gobierno abierto orientado específicamente a dos actores: línea de gerentes y técnicos.		
Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, qué componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	no hay presupuesto, se hace con recursos de funcionamiento. Aún no tiene diseño, se debe adaptar a las nuevas realidades post-covid.

JURÍDICA

Proyecto	Modelo predictivo de fallos judiciales contra la entidad		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	Departamento jurídico
Población Objetivo	Describir la población interna y externa que se beneficia del proyecto (ser específicos)	**Objetivos**	tener mejora en la disposición de la información Poder gestionar la completitud de la información de los fallos definitivos

			Potenciar el aprovechamiento de los datos en materia judicial
Descripción	Con esta administración se realizó un proyecto de inversión ambicioso para mejorar los sistemas de información actuales: modelo predictivo de fallos judiciales. La justificación de este proyecto de inversión es poder cumplir con la política nacional de explotación de datos. Fortalecer la digitalización, facilitar la apertura de datos, etc. La alcaldía distrital ha avanzado en la protección y robustez de los datos. Pero a pesar de los datos existe un pobre aprovechamiento de los datos para tomar decisiones de manera asertiva. Desde el departamento se le apuesta al aprovechamiento de datos, a partir de la construcción de una herramienta estadística que estime el riesgo de pérdida de un procedimiento judicial con base en datos históricos que se encuentran en los sistemas de información actuales. Ahora se está tratando de reducir la cantidad de procesos que presentan información faltante para poder permitir la identificación de focos y riesgo de los procesos judiciales. La idea es poder identificar criterios y factores no solo jurídicos sino políticos y económicos que causan fallos en contra, y asi fortalecer la prevención de fallo también a partir de la identificación de estos factores. Esto también apoya la mirada hacia dentro de en qué están fallando los procesos internamente.		
Oportunidades		**Limitantes**	Para desarrollar el modelo predictivo se necesita recursos tecnológicos, servicios en nubes, se necesita recurso humano para depurar la información y clasificar las variables, actualizar las categorías de análisis, investigación de datos faltantes, etc. No tienen acceso a la REMI. Hace falta capacitación en el uso de las TIC por parte del personal. No hay integración con la información de otros organismos.

			No tienen licencia de modificación sobre los servidores contenidos en DATIC. Esto ha hecho que se queden obsoletos y rezagados.

Proyecto	Modelo de Prevención del Daño Antijurídico		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	Organismo lider
Población Objetivo	Describir la población interna y externa que se beneficia del proyecto (ser específicos)	**Objetivos**	Describir los objetivos del proyecto
Descripción	Describir de forma general los componentes del proyecto, los componentes técnicos y funcionales		

Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Describir los elementos que puedan generar problemas para la incorporación de este proyecto en el modelo de gestión de Calinteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales.

CONTROL INTERNO

1. Trámites y servicios, automatizados

CONTRATACIÓN

1. Subdirección de Abastecimiento: Asesorar a los organismos en la aplicación y uso de los sistemas y tecnologías de la información para la gestión contractual.
2. Subdirección de gestión del conocimiento y la innovación: Desarrollar productos informativos y estadísticos en materia de modelos de abastecimiento estratégico, dinámicas del mercado, evolución de los bienes y servicios y comportamiento de proveedores

1.1.3 Calidad de Vida

Comprende todos los aspectos que facilitan y favorecen la inclusión e interacción segura de personas, con el entorno económico, social, de salud, bienestar y demás ámbitos que les ofrece la ciudad y/o territorio con el fin de brindarles una atención adecuada, oportuna y satisfactoria.

Bienestar

BIENESTAR SOCIAL

1. Red de gestión de información y del conocimiento diseñado y operado al interior del organismo

Seguridad

SECRETARIA DE JUSTICIA

1. Centro de Gestión del Conocimiento y la Innovación en materia de seguridad y justicia

SECRETARÍA DE SEGURIDAD

2. Sistema interactivo de reporte de quejas en línea de construcciones, antenas irreglamentarias y obras

PAZ Y CULTURA

1. Centro de gestión del conocimiento y la Innovación en Materia de seguridad y justicia
2. Trámites y servicios en línea, ventanilla única
3. Plataforma de monitoreo y prevención de eventos de violencia y conflictividad
4. Plataforma de registro y atención a la población (vulnerable, víctima, minorías)

Salud

Secretaria de Salud

1. Central de Telecomunicaciones en salud
2. Fortalecer el sistema de vigilancia en salud pública
3. Fortalecer el laboratorio de salud e investigación
4. Fortalecer la capacidad de respuesta mediante tecnología
5. Impulsar el proyecto VDR con relación a la integración de historias clínicas

Ocio

SECRETARIA DE CULTURA

1. Bibliotecas y espacios culturales interconectados

Proyecto	Red de Bibliotecas Públicas de Cali		
Organismos	DATIC, Secretaria de Cultura	**Líder**	Secretaria de Cultura
Población Objetivo	Describir la población interna y externa que se beneficia del proyecto (ser específicos)	**Objetivos**	Describir los objetivos del proyecto

Descripción	Desde el año 2008 la Red de Bibliotecas viene implementando el sistema de información "Llave del saber" que permite la generación de datos de uso y usuarios de las bibliotecas. Este sistema arroja una serie de informes y estadísticas que permiten mejorar la gestión bibliotecaria y facilita la toma de decisiones. Actualmente todas las bibliotecas de la Red utilizan esta herramienta para la gestión de los espacios bibliotecarios y ayuda a las diferentes estancias a establecer sus metas e indicadores. Actualmente tenemos 32 espacios bibliotecarios conectados a la REMI, esperamos al final de este gobierno ampliar el alcance a 12 espacios más para culminar con 44 bibliotecas y espacios culturales interconectados. Se espera ampliar el impacto y cobertura a los 64 espacios bibliotecarios de manera paralela al crecimiento de la Red y su conectividad, partiendo de la premisa que es un programa que sólo funciona de forma web.		
Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Brecha de conectividad en el territorio dificulta el acceso de la ciudadanía

2. Bibliotecas públicas y espacios adscritos a la Red, operando con servicios bibliotecarios
3. Sistema de información cultural y de gestión del patrimonio, operando
4. Sistema Municipal de Cultura funcionando

Proyecto	Implementación del Sistema de Información Cultural en Santiago de Cali		
Organismos	Unidad de apoyo a la gestión, Subsecretaría de Artes, Subsecretaria de Patrimonio	**Líder**	Secretaria de Cultura

Población Objetivo	Secretaria de Cultura Miembros del sector (Gestores, Creadores, Organizaciones y Escenarios Culturales) Beneficiarios de los programas de formación Ciudadanía en general	**Objetivos**	recopilar y generar, sistematizar, analizar y difundir información confiable, oportuna y relevante sobre temas vinculados con la cultura para orientar la toma de decisiones, no sólo de las instituciones públicas sino de los distintos agentes involucrados en el desarrollo del sector cultural.
Descripción	Implementar un sistema de información cultural (SIC) que sirva como fuente de información para el sector cultural, dando a conocer los bienes y servicios de la entidad en general. El sistema está orientado en una doble vertiente: i) suministrar contenido de interés para el público en general, y ii) la creación de una fuente fidedigna de información, punto de encuentro común entre expertos, profesionales, artistas y técnicos de cultura de los distintos sectores y encargados de las políticas culturales. La información se ofrece al público a través de un sitio web, y se puede visualizar como mapas o cartografías culturales, permitiéndole a los usuarios crear consultas interactivas, analizar la información espacial, editar datos, mapas y presentar los resultado de todas estas operaciones. Así como también obtener información sobre la infraestructura y la oferta cultural del distrito de Santiago de Cali, conocer su ubicación, acceder a convocatorias de concursos y becas en las diversas disciplinas del arte y la cultura, así como a las principales manifestaciones de la actividad artística y cultural a través de los festivales y encuentros. El SIC debe tener la capacidad de almacenar toda la base de datos de artistas, gestores y beneficiarios de la oferta cultural de Santiago de Cali y el portafolio de servicios de cada uno de ellos. Adicionalmente el sistema debe reportar informes y estadísticas.		

Oportunidades	La implementación del sistema de información permite apoyar los procesos de toma de decisiones en los tres niveles de administración, a través de: Intercambios de mejores prácticas y experiencias exitosas, cooperación horizontal y "Mercadeo Institucional" de servicios culturales. Así como dar a conocer el patrimonio y acervo de expresiones culturales frente a las comunidades nacional e internacional.	**Limitantes**	La disponibilidad de datos fiables es un factor crítico Limitadas herramientas para la captura y visualización de datos correspondientes al sector cultural

1.1.4 **Desarrollo Económico**

Comprende todas las acciones que encaminan una ciudad y/o territorio hacia la mejora y fortalecimiento de su productividad, competitividad, sostenibilidad y tejido empresarial, que permitan el avance en su desarrollo económico, social y tecnológico.

DESARROLLO ECONÓMICO

1. Plataforma tecnológica para la Gestión de la Economía Circular diseñada y en funcionamiento
2. Laboratorios que incentiven las Iniciativas de CTI de sectores productivos y de servicios de la ciudad
3. MiPymes industriales y de servicios apoyadas en sus capacidades de desarrollo e innovación
4. Proceso de circulación TIC y Plataforma de Difusión y Circulación del Talento TIC

EMRU

1. Creación de un Distrito de innovación – Distrito Naranja

Proyecto	Proyecto de renovación urbana Ciudad Paraíso

Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	EMRU
Población Objetivo	Describir la población interna y externa que se beneficia del proyecto (ser específicos)	**Objetivos**	Describir los objetivos del proyecto
Descripción	Hasta la fecha se tiene la georreferenciación y la gestión de trámites.		
Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Describir los elementos que puedan generar problemas para la incorporación de este proyecto en el modelo de gestión de Calinteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales.

CATASTRO

Proyecto	Catastro Multipropósito Implementado		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	DATIC

Población Objetivo	Toda la población de Santiago de Cali y demás organismos de la Administración Municipal	**Objetivos**	fortalecer la prestación del servicio público la actualización del catastro en predios urbanos y rurales la legalización de la titulación de aquellos terrenos o viviendas que han sido ocupados de manera ilegal consolidar el registro y la seguridad jurídica de las propiedades.
Descripción	El catastro con enfoque multipropósito no es un sistema, es una herramienta que está compuesta por varios elementos: i) sistema catastral, ii) observatorio, iii) barridos prediales, entre otros elementos fundamentales como GPS, cámaras, etc.		
Oportunidades	Socialización de los datos geográficos de la ciudad fortalecimiento fiscal del territorio, ayudando a mejorar las finanzas municipales	**Limitantes**	Obsolescencia tecnológica

Proyecto	Software del sistema de Información Catastral Implementado		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	DATIC

Población Objetivo	Toda la población de Santiago de Cali y demás organismos de la Administración Municipal	**Objetivos**	La mejora tecnología pretende incorporar una integración a la base de datos geográfica, sistemas ligados, comunicación orientada a servicios para lograr interoperabilidad con otras entidades (IGAC, catastros descentralizados, entre otros).
Descripción	Es una plataforma que brinda a los usuarios un lugar para la visualización, búsqueda, localización, intercambio de información, entre otras funcionalidades, relacionadas con la información geográfica de la ciudad. DATIC provee la infraestructura tecnológica. Servidores físicos y disponibles en la nube.		
Oportunidades	facilitar los trámites, siendo en línea los trámites con el Catastro Multipropósito la actualización casi mensualizada de la información, integrando diferentes bases de datos consolidación rápida de la información para los ciudadanos.	**Limitantes**	Obsolescencia tecnológica

HACIENDA

Proyecto	Observatorio de Hacienda Pública Distrital operando		
Organismos	Hacienda Pública, DATIC	**Líder**	DATIC

Población Objetivo	Organismos de la Administración Municipal y ciudadanía de Cali	**Objetivos**	reconocer cuales son los valores de la tierra dentro del distrito de Santiago de Cali: cuánto está costando el metro cuadrado en venta, en alquiler. Identificar deudores de impuesto predial.
Descripción	El producto sería entender y publicar Mapas temáticos donde se informe cual es la dinámica histórica del valor de la tierra en Cali desagregado por comuna y estratos. También para distintos entes territoriales como Bogotá y Medellín.		
Oportunidades	fortalecimiento fiscal del territorio que nos ayudará a mejorar las finanzas municipales, mejorará la información para los usuarios.	**Limitantes**	Falta de capital humano, tecnología obsoleta, calidad de la data

Proyecto	Observatorio de Hacienda Pública Distrital		
Organismos	Hacienda Pública, DATIC	**Líder**	Hacienda Pública
Población Objetivo	Organismos de la Administración Municipal y ciudadanía de Cali	**Objetivos**	Realizar análisis económicos de la ciudad, reconocer cuales son los valores de la tierra dentro del distrito de Santiago de Cali. Herramienta para toma de decisiones en materia fiscal.

			Herramienta de transparencia con la comunidad.
Descripción	El producto sería entender y publicar Mapas temáticos donde se informe cual es la dinámica histórica del valor de la tierra en Cali desagregado por comuna y estratos. También para distintos entes territoriales como Bogotá y Medellín.		
Oportunidades	fortalecimiento fiscal del territorio que nos ayudará a mejorar las finanzas municipales, mejorará la información para los usuarios.	**Limitantes**	Falta de capital humano, tecnología obsoleta, calidad de la data

Proyecto	Cartera morosa por infracciones de tránsito, recuperada		
Organismos	Hacienda Pública, DATIC	**Líder**	Hacienda Pública
Población Objetivo	Administración Municipal y ciudadanía de Cali	**Objetivos**	Mejoramiento de las finanzas municipales.
Descripción	Hay un equipo que hace seguimiento a los estados de cartera, se trabaja en conjunto con DATIC, brindando información mensual del cruce de información sacada de SAP.		

Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	demoras en la actualización de la información. Uso de software no adecuado

TURISMO

Proyecto	Sistema de señalización turística implementado		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	Secretaría de Turismo
Población Objetivo	Describir la población interna y externa que se beneficia del proyecto (ser específicos)	**Objetivos**	Llegar a 200 señalizaciones turísticas. Es importante que los mogadores cuenten con conexión wifi
Descripción	De colores vibrantes, con lectura braille y con la historia sobre el atractivo turístico en español e inglés. Esta es una herramienta vital, teniendo en cuenta que Cali fue elegida el destino líder emergente en Sudamérica. Las señalizaciones contarán con paneles solares que activarán su luz en la noche y contarán con un sistema de sensor para encenderse cuando alguien se encuentre cerca de la estructura.		

Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Describir los elementos que puedan generar problemas para la incorporación de este proyecto en el modelo de gestión de Calinteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales.

Proyecto	Red de puntos información turística operando		
Organismos	Secretaría de Turismo, DATIC	**Líder**	Secretaría de Turismo
Población Objetivo	Turistas	**Objetivos**	6 (seis) puntos de información turística
Descripción	Instalación de 6 puntos de información que sean tecnológicos, que pudiesen tener una pequeña sala, de una dimensión de 3x3, con realidad virtual, y que el turista pudiese visualizar el punto turístico de interés.		

Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Describir los elementos que puedan generar problemas para la incorporación de este proyecto en el modelo de gestión de Calinteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales.

Proyecto	Iniciativas de Tecnologías de la información y comunicación TICS para la promoción del turismo apoyadas		
Organismos	Secretaría de Turismo, DATIC	**Líder**	Secretaría de Turismo
Población Objetivo	Turistas, Operadores turísticos.	**Objetivos**	Creación de una aplicación turística
Descripción	Todos los atractivos turísticos tengan un código QR para que los turistas tengan más información. Es Importante que se incluyan los mapas con esta información y adicionalmente, servir como enlace entre el turista y los prestadores de servicios turísticos.		
Oportunidades	Caracterización en materia turística de la ciudad Mayor promoción de la ciudad como destino turístico	**Limitantes**	Difícil obtención de retroalimentación por parte otras entidades

Proyecto	Sistema de Información geográfico para el Turismo, operando		
Organismos	Secretaría de Turismo, DATIC	**Líder**	Secretaría de Turismo
Población Objetivo	Turistas, ciudadanía de Cali.	**Objetivos**	Georreferenciación de los atractivos turísticos
Descripción	Georreferenciación de los atractivos turísticos que trabaja de la mano con la aplicación para que los turistas encuentren todas las opciones de la ciudad ya sean turísticas, gastronómicas, entre otras.		
Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Baja demanda actual por el Covid-19

DESARROLLO E INNOVACIÓN

Proyecto	Sistema de información, para la Gestión del Conocimiento		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	Organismo lider

Población Objetivo	Describir la población interna y externa que se beneficia del proyecto (ser específicos)	**Objetivos**	Describir los objetivos del proyecto
Descripción	Desde el talento humano, queremos transmitir ese conocimiento, que los servidores que abandonen no se pierda la memoria institucional, que no se pierdan las buenas prácticas, que no se pierda ese conocimiento tácito o explícito. El propósito es crear un sistema de información donde se recoja toda esa información.		
Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	No hay recursos

Proyecto	Modelación de los procesos de la Entidad bajo Arquitectura Empresarial (AE)		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	Organismo lider
Población Objetivo	Describir la población interna y externa que se beneficia del proyecto (ser específicos)	**Objetivos**	Describir los objetivos del proyecto

Descripción	Describir de forma general los componentes del proyecto, los componentes técnicos y funcionales		
Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Describir los elementos que puedan generar problemas para la incorporación de este proyecto en el modelo de gestión de Calinteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales.

Proyecto	Modelo de Teletrabajo		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	Organismo lider
Población Objetivo	Describir la población interna y externa que se beneficia del proyecto (ser específicos)	**Objetivos**	Describir los objetivos del proyecto
Descripción	Describir de forma general los componentes del proyecto, los componentes técnicos y funcionales		

Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Está desfinanciado

Proyecto	Diagramación BPMN		
Organismos		**Líder**	Departamento Administrativo de Desarrollo e Innovación Institucional
Población Objetivo	Servidores públicos líderes y usuarios de los procesos y subprocesos	**Objetivos**	Seis procedimientos para la presente vigencia
Descripción			
Oportunidades		**Limitantes**	

1.1.5 **Medio Ambiente**

Abarca los aspectos relacionados con la gestión ambiental en la ciudad y/o territorio, con enfoque a la protección y conservación del medio ambiente, así como la prevención y mitigación de riesgos y la disminución de los impactos negativos sobre este.

Gestión de riesgos

GESTIÓN DEL RIESGO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

1. Centro Integral para la Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres, construido

Proyecto	Sistema de Alertas Tempranas Inteligentes y Comunitarias - SATIC		
Organismos		**Líder**	Sistema de Alertas Tempranas Inteligentes y Comunitarias SATIC-Subsecretaría para el Manejo de Desastres
Población Objetivo	Toda la población de Santiago de Cali con énfasis en las localizadas en zonas de alto riesgo	**Objetivos**	11 comunas y 11 corregimientos 2´297.230 personas beneficiadas directamente. Sistema de Alertas Tempranas bajo arquitectura empresarial implementado, Sistema de alertas tempranas multirriesgos fortalecido
Descripción	Un sistema de alertas tempranas inteligentes que se complemente con la comunidad bajo arquitectura empresarial y el sistema multirriesgos fortalecidos.		

Oportunidades		**Limitantes**	1. Insuficiencia de recursos para ejecución de actividades, 2. Ampliación de equipo de trabajo para el desarrollo de software web y programación específica en información geoespacial y sistemas de información geográfica, 3. Ausencia de máquinas para desarrollar en Mac OS, 4. Ausencia de maquinas workstation para el procesamiento de datos de monitoreo y modelación a futuro.

JARILLÓN

Proyecto	Centro Integral para la Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres		
Organismos	Publinet, MAGAL y SENSTAR	**Líder**	Secretaría de Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres
Población Objetivo	Ciudadanía de Cali, habitantes del Jarillón	**Objetivos**	1. Construcción de un corredor ambiental de 26.1 km de apropiación comunitaria 2. Sistema que responder a cualquier amenaza con cero latencias 3. Estructura sustentable con emisiones cero 4. Interoperabilidad con otras plataformas de la ciudad, a través de la incorporación de tecnología 4.0

Descripción	Sistema integrado de monitoreo a lo largo del Jarillón en sus 3 segmentos, en una distancia aproximada de 27 km, con un sistema de detección oculto, sin cámaras, preciso y con un sistema de visualización que permita observar el evento a cualquier hora del día. El sistema debe generar alertas tempranas sobre los siguientes eventos: Rompimiento del Jarillón que pueda generar posibles inundaciones, Excavaciones (manuales o mecánicas), Paso de camiones de trabajo pesado, Construcción de nuevos asentamientos o invasiones. Para ello se usarán sensores de fibra enterrada, robots de confirmación visual a través de un sistema de drones autónomos, inteligencia artificial, gemelo digital (sistema de información 3D del Jarillón).		
Oportunidades	plataforma con las que se podría integrar: observatorio ambiental del DAGMA Proyecto transversal a las esferas de Calinteligente.	**Limitantes**	Intentos de re- invasión constantes Mal uso y disposición de escombros Liberación de áreas de población y generación de focos de inseguridad Monitoreo constante y permanente del Cauca y del dique

Gestión de recursos, Calidad Ambiental y Gestión de residuos

DAGMA

Proyecto	Centro de Monitoreo Ambiental, con plataforma de vigilancia y control, construido y operando		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	Gestión de Calidad Ambiental
Población Objetivo	Describir la población interna y externa que se beneficia del proyecto (ser específicos)	**Objetivos**	Se pretende generar una plataforma para poder hacer reportes estadísticos.

Descripción	La idea es que el Centro de Monitoreo Ambiental guarde y gestione toda la información que se genera en el DAGMA, a partir de toda la minería de datos, levantamiento de datos, boletines hechos por profesionales, entre otros.		
Oportunidades	La plataforma que haga registros estadísticos puede permitir conectarse con el centro de control de cali-inteligente y hacer alertas tempranas para la ciudadanía, donde se ubicaran los especialistas ambientales.	**Limitantes**	Describir los elementos que puedan generar problemas para la incorporación de este proyecto en el modelo de gestión de Calinteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales.

Proyecto	Sistema de Gestión Ambiental Comunitario – SIGAC y Consejo Municipal de Desarrollo Rural – CMDR, operando		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	UMATA
Población Objetivo	Actores comunitarios - líderes y lideresas ambientales de las 22 comunas de Santiago de Cali	**Objetivos**	Articular el accionar ambiental con los líderes y lideresas ambientales que están dentro del SIGAC, para que cada uno de los proyectos que se van a desarrollar en los territorios se les haga una debida veeduría
Descripción	Sistema único en Colombia que permite tener una articulación y comunicación con los actores comunitarios, ya que se compone de los diferentes líderes y lideresas ambientales de las 22 comunas de Santiago de Cali. Está orientado a poder articular institucionalmente toda la oferta de programas y proyectos para poder llevarlos a territorio desde la alcaldía de Cali, y así articularlos con los miembros del sistema.		

Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Fortalecer la relación triangular. Describir los elementos que puedan generar problemas para la incorporación de este proyecto en el modelo de gestión de Calinteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales.

Proyecto	Observatorio Ambiental, como un instrumento de reporte, seguimiento y generación de conocimiento para la gestión ambiental, actualizado y operando		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	Organismo lider
Población Objetivo	Toda la población de Santiago de Cali en sus 22 comunas y 15 corregimientos que para el 2021 de acuerdo a las proyecciones del DANE del Censo Nacional de Población y Vivienda realizado en el año 2018 es de 2'264.748 habitantes.	**Objetivos**	En el periodo 2020 - 2023, se actualiza y opera el Observatorio Ambiental, como un instrumento de reporte, seguimiento y generación de conocimiento para la gestión ambiental. Observatorio Ambiental, como un instrumento de reporte, seguimiento y generación de conocimiento para la gestión ambiental, actualizado y operando
Descripción	Lo que hace es consolidar y validar la información de los diferentes grupos del DAGMA, además de elaborar un informe ambiental anual que ellos mismas generan. También nutre el banco de Datos Abiertos, con el objetivo de que estén disponibles para el uso público.		

Oportunidades	Cali-inteligente podría ser el ente que diseñe y gestione el sistema de monitoreo y observatorio en tiempo real.	**Limitantes**	Se requiere el mejoramiento del observatorio porque en estos momentos se realiza de forma manual, no hay un sistema de información en tiempo real.

Proyecto	Sistema de Información Geográfico -SIG para el manejo de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos en el marco del COTSA, bajo el modelo de arquitectura empresarial, estructurado y en implementación		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	Organismo lider
Población Objetivo	Describir la población interna y externa que se beneficia del proyecto (ser específicos)	**Objetivos**	Describir los objetivos del proyecto
Descripción	Describir de forma general los componentes del proyecto, los componentes técnicos y funcionales		
Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Describir los elementos que puedan generar problemas para la incorporación de este proyecto en el modelo de gestión de Calinteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales.

Proyecto	Plataforma para contrarrestar la tenencia, comercialización ilegal y el maltrato de fauna silvestre y el control de especies exóticas introducidas		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente - DAGMA
Población Objetivo	2´702.230 habitantes (Proyeccion año 2024)	**Objetivos**	CONTROLAR Y VIGILAR LA FAUNA SILVESTRE Y EXÓTICA EN SANTIAGO DE CALI.
Descripción	Plataforma para contrarrestar la tenencia, comercialización ilegal y el maltrato de fauna silvestre y el control de especies exóticas introducidas, implementada.		
Oportunidades	La implementación y el desarrollo de una plataforma permitirá registrar, unificar y monitorear los resultados de los procesos y gestiones realizadas por el equipo de gestión de Fauna Silvestre. Con esta implementación se llevará a cabo un seguimiento por parte de la autoridad ambiental y de la ciudadanía para generar estrategias de control y conservación de la fauna silvestre en la ciudad de Santiago de Cali.	**Limitantes**	Pendiente contratación de Analista SIG y desarrollador de la plataforma, limitación de personal operario en campo para visitas de control y seguimiento.

Proyecto	Sistema de información de Determinantes ambientales y áreas de especial interés ambiental.		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente - DAGMA / Felipe Zamudio
Población Objetivo	El sistema está proyectado para la consulta de toda la ciudadanía, empresas, proyectos y entidades	**Objetivos**	Proporcionar a la comunidad y las empresas que desarrollan proyectos obras o actividades en el distrito de Santiago de Cali, un sistema de información ágil, de fácil manejo y eficiente en la consulta de determinantes ambientales que puedan afectar los proyectos que se proyecten realizar. Lograr agilizar los trámites de consulta y conceptos ambientales que sean requeridos por las autoridades correspondientes en el desarrollo de los proyectos.
Descripción	Plataformas de geovision para consulta de los diferentes interesados de los determinantes ambientales de Santiago de Cali, contará con datos geoespaciales en sus diversos formatos, información alfanumérica de la información catastral y una plataforma de visualización y análisis de datos.		

Oportunidades		**Limitantes**	Describir los elementos que puedan generar problemas para la incorporación de este proyecto en el modelo de gestión de Calinteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales.

Proyecto	Monitoreo de aguas superficiales		
Organismos	DAGMA – CVC	**Líder**	Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente - DAGMA
Población Objetivo	El sistema está proyectado para la consulta de toda la ciudadanía, empresas, proyectos y entidades	**Objetivos**	
Descripción			

Oportunidades		**Limitantes**	Describir los elementos que puedan generar problemas para la incorporación de este proyecto en el modelo de gestión de Calinteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales.

1.1.6 **Hábitat**

Contempla todas las condiciones y características físicas y estructurales que permiten generar el entorno adecuado para que las personas puedan vivir satisfactoriamente en una ciudad o territorio.

Servicios Públicos

UAESPM

Proyecto	Renovación del Sistema de Alumbrado Público de Santiago de Cali		
Organismos	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales	**Líder**	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales
Población Objetivo	Población de todo el territorio de Santiago de Cali	**Objetivos**	En el periodo 2020-2023 se realiza el cambio de 61.310 luminarias a nuevas tecnologías con mayor eficiencia energética.

Descripción	Metas del proyecto Luminarias: 12.000 en el año 2020, 12.000 en el año 2021, 18.655 en el año 2022 y 18.655 en el año 2023		
Oportunidades	Con telegestión se podría lograr un ahorro adicional en un 3-5% Disminución de costos de operación y mantenimiento en el sitio. Disminución de emisiones de CO2 por cambio de luminarias a LED Facilita la integración de sensores y elementos de las Smart Cities Medición de consumo de forma individual	**Limitantes**	No cuentan con cuenta con un modelo de Negocio o recursos diferentes a Inversión o Funcionamiento de la Alcaldía. Los recursos provienen del impuesto de Alumbrado público.

Proyecto	Plan Maestro de Alumbrado Público elaborado		
Organismos	Listado de organismos involucrados	**Líder**	UAESPM
Población Objetivo		**Objetivos**	En el periodo 2021 se realiza el Plan Maestro de Alumbrado Público elaborado.

Descripción	Actividades del Proyecto 1. Análisis del estado actual del esquema de alumbrado público 2. Diagnóstico del componente legal para el Sistema de Alumbrado Público de Cali 3. Diagnóstico del componente técnico para el Sistema de Alumbrado Público de Cali 4. Diagnóstico del componente financiero para el Sistema de Alumbrado Público de Cali 5. Propuestas para los componentes legal, técnico y financiero 6. Documento del plan maestro de Alumbrado Público		
Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Describir los elementos que puedan generar problemas para la incorporación de este proyecto en el modelo de gestión de Calinteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales.

EMCALI

1. Clientes urbanos y de la zona rural de estratos 1 y 2 conectados a internet de EMCALI
2. Espacios comunitarios conectados al portal virtual comunal de EMCALI
3. Canal de TV Emcali Comunitario, implementado
4. Zonas Wi-Fi en sitios públicos donde se incentiva el arte, la cultura y el deporte, operando
5. Almacenamiento y computación de información en la nube para las instituciones educativas y de salud públicas de Cali
6. Conectividad de la ciudad con fibra óptica
7. Avance piloto plazoleta inteligente EMCALI
8. Avance piloto domicilios integrados a Territorios Inteligentes – Sector Llano Verde

PLANEACIÓN- SERVICIOS PÚBLICOS

1. Plan maestro de acueducto y alcantarillado
2. Promover la transición a energía limpias.
3. Piloto domicilios integrados a Territorios Inteligentes – Sector Llano Verde

4. Red Distrital de Fibra Óptica REMI y conexión a Instituciones Distritales
5. Zonas Wifi (75).
6. Piloto domicilios integrados a Territorios Inteligentes – Sector Llano Verde

Infraestructuras inteligentes

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

Proyecto	Implementación del Sistema de gestión de Infraestructura Vial de Cali - Sistema Integrado de Gestión de Puentes de Santiago de Cali (SIGP)		
Organismos	CALIS, Secretaria de Infraestructura, Movilidad, EMCALI	**Líder**	Secretaria de Infraestructura
Población Objetivo	Zona urbana y rural de Cali	**Objetivos**	1. Actualizar el inventario de Box, puentes vehiculares y peatonales 2. Realizar el diagnóstico visual del estado estructural de los puentes y Box 3. Integrar el inventario y el diagnóstico en un sistema de información geográfica
Descripción	Desarrollar e implementar un Sistema de Información Geográfica (SIGP) para la administración de la operación y el mantenimiento de Box Culvert, Puentes vehiculares y Peatonales. El SIGP le permitirá a la alcaldía la organización, integración y visualización de la información sobre el estado de los Puentes y Box para facilitar la toma de decisiones y priorizar acciones de operación y mantenimiento y optimización de recursos.		

Oportunidades	Describir cómo este proyecto puede ser aprovechado por Cali Inteligente, que componentes pueden ser base de trabajo más adelante	**Limitantes**	Proceso de registro es complicado:· Se hacen planillas en campo con cada una de las variables. El tiempo depende de la ubicación del puente, el clima, el estado del puente, el transporte. Aproximadamente se gastan 1 o 2 días en un solo puente. Mínimo se necesitan una cuadrilla de entre 3 y 4 personas para hacer la calificación. El profesional rinde informe a la persona que digita los datos en la plataforma y depende de la calificación se toman decisiones sobre si restaurar o demoler para reemplazo. El proceso de seguimiento y monitoreo a proyectos demanda mucho tiempo: requiere que los ingenieros esten en la obra y transcriban la información de forma manual No tienen acceso a bases de datos ni información de entidades clave relacionadas con los procesos que se adelantan en infraestructura, por ejemplo: planos de proyectos ejecutados, estudios de riesgos sísmicos, de diseños estructurales de proyectos ejecutados, diseños de pavimentos, estudios de capacidad aportante de suelos.

Movilidad inteligente

METROCALI

1. Sistemas inteligentes de transporte en el SITM-MIO implementados
2. Red de Ciclo-infraestructura (ciclo rutas integradas al SITM-MIO) implementadas
3. Cicloparquedaeros integrados al SITM-MIO construidos

MOVILIDAD

1. Sistema de Bicicletas Públicas operando

Proyecto	Sistema de bicicletas públicas operando		
Organismos		**Líder**	Movilidad / Juan Sebastian Contreras y Solanilla
Población Objetivo		**Objetivos**	Priorización para el ciclista en los semáforos. Paquete completo de información y procesamiento del sistema de bicicletas públicas (Necesita plataforma y dimensionamiento dentro del sistema)
Descripción	Bicicletas públicas, ciclo parqueaderos y priorización de nuevos tramos.		
Oportunidades		**Limitantes**	

2. Intersecciones en el sistema de semaforización inteligente implementadas
3. Proceso de gestión de tránsito y transporte implementado bajo las políticas institucionales vigentes
4. Implementación del Sistema de gestión de Infraestructura Vial de Cali
5. Sistemas inteligentes de transporte en el SITM-MIO implementados
6. Red de Ciclo-infraestructura (ciclo rutas integradas al SITM-MIO) implementadas
7. Cicloparquedaeros integrados al SITM-MIO construidos
8. Buses del SITM-MIO con baja contaminación en circulación en hora pico (promedio flota ejecutada)

Gestión del espacio público

PLANEACIÓN- ARCHIVO DE DATOS

1. Sistema de Información Geográfica unificada para Cali implementado y/u operando
2. Archivo Municipal de Datos, actualizado
3. Planoteca Digital del DAP actualizada
4. Registros de la base de datos de Nomenclatura de Cali actualizados

PLANEACIÓN

1. Procesos y trámites urbanísticos automatizados
2. Sistema de Información Geográfica unificada para Cali implementado y/u operando
3. Archivo Municipal de Datos, actualizado
4. Planoteca Digital del DAP actualizada
5. Sistema de información de control urbanístico implementado y mantenido
6. Base de datos de Estratificación urbana y rural actualizada
7. Registros de la base de datos de Nomenclatura de Cali actualizados
8. Plan Maestro de Servicios Públicos Domiciliarios y TIC formulado y adoptado

VIVIENDA

Proyecto	Sistema de Gestión Documental de la Secretaría de Vivienda Social y Hábitat con expedientes sistematizados y organizados		
Organismos	Equipo Técnico de Archivo (ETA), Subdirección de Trámites, Servicios y Gestión Documental (STSGD), DATIC	**Líder**	Secretaría de Vivienda
Población Objetivo	Está dirigido a usuarios internos como servidores públicos y contratistas al servicio de la Administración Central, en sus diferentes niveles y externos conformados por las entidades Descentralizadas, Entidades del Estado y la ciudadanía en general que requiera un servicio de la Entidad.	**Objetivos**	Sistemas de información (Monitoreo de déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda, seguimiento de políticas y población beneficiada, proyectos de vivienda) Adquisición, consolidación y análisis de datos.

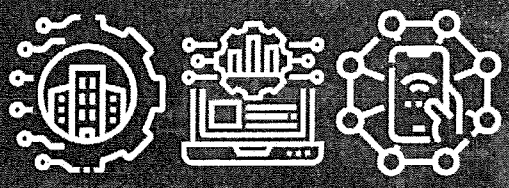
Descripción	Es un instrumento archivístico mediante el cual se formula y documenta el desarrollo e implementación de la función archivística en la entidad, acorde con sus capacidades técnicas, espaciales, financieras y humanas, encaminado al procesamiento, administración, organización y consulta de la información contenida en documentos de archivo.		
Oportunidades	Identificar y organizar los fondos acumulados para recuperar la memoria institucional y salvaguardar el patrimonio documental que sirva a nuestras futuras generaciones. El Programa de Gestión Documental aplica para todos los Archivos de Gestión (activos e inactivos), Central e Histórico de la Alcaldía de Santiago de Cali, procurando la protección del Patrimonio Documental de la Administración Central	**Limitantes**	Describir los elementos que puedan generar problemas para la incorporación de este proyecto en el modelo de gestión de Calinteligente, por ejemplo, plataformas propietarias, obsolescencia tecnológica, incompatibilidades o problemas contractuales.

DIAGNÓSTICO CALINTELIGENTE.
LÍNEA BASE Y HOJA DE RUTA

Puro Corazón por Cali

ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI

FUNDACIÓN UNIVALLE



Calinteligente

Control de cambios

Fecha	Versión	Descripción del cambio	Responsable del Cambio
11-AGO-2021	1.0	Documento inicial (primer borrador) (versión ppt).	Fundación Universidad del Valle
26 – AGO-2021	2.0	Documento estructurado en formato Word con ajustes de imagen, revisión de forma Inclusión de apartado de conceptos clave, numeración y afinamiento de objetivos.	Fundación Universidad del Valle
14 – SEPT- 2021	3.0	Versión con ajustes subsanados a partir de observaciones del equipo de la supervisión.	Fundación Universidad del Valle
13 – OCT - 2021	4.0	Vulnerabilidades del Distrito.	Fundación Universidad del Valle
27-OCT-2021	5.0	Indicadores y Línea base.	Fundación Universidad del Valle
26-NOV-2021	6.0	Complemento de indicadores y línea base.	Fundación Universidad del Valle
27-DIC-2021	Final	Documento final con los ajustes respectivos.	Fundación Universidad del Valle

Documento aprobado por:	**Lina Marisol Romero Carrasco** Supervisora	
	Roger González Pérez Supervisor	
	Ruby Ceron Supervisora	
	Marcela Patiño Castaño Supervisora	
	Marcela Martínez Domínguez Apoyo a la supervisión	
	Alejandro Arias Apoyo a la supervisión	
	Alfredo Prado Apoyo a la supervisión	
	Andrés Felipe Ortiz Manbuscay Fundación Universidad del Valle	
Fecha	27 de Diciembre de 2021	

Contenido

PRESENTACIÓN 9

1. INTRODUCCIÓN 11

2. CONCEPTOS CLAVE 12

3. METODOLOGÍA 13

4. MARCO NORMATIVO 17

5. ANÁLISIS DEL CONTEXTO Y VULNERABILIDADES DEL DISTRITO 21

5.1 MARCO DE REFERENCIA **21**

5.2 CALI COMO EPICENTRO DEL 'ESTALLIDO SOCIAL' **24**

5.2.1 **La pandemia del COVID-19 como catalizador de la situación de empleo y desigualdad** 24

5.2.2 **Desarrollo y exclusión** 25

5.2.3 **Acceso y calidad de la educación** 26

5.2.4 **Gobierno, liderazgo público y violencia** 26

5.3 INSEGURIDAD **27**

5.4 MOVILIDAD **29**

5.5 CALIDAD DE VIDA **31**

5.5.1 **Iluminación (Alumbrado Público)** 31

5.5.2 **Servicios Públicos** 32

5.5.3 **Internet** 33

5.5.4 **Educación** 34

5.5.5 **Salud** 36

5.6 Desarrollo Sostenible **37**

5.6.1 **Medio Ambiente** 37

5.6.2 **Empresa, Ciencia y Tecnología** 39

5.6.3 **Gobernanza** 40

6. MODELO DE MADUREZ[3] **44**

6.1 Marco General **44**

6.2 Principios Del Modelo De Madurez **44**

6.3 Construcción Del Modelo De Madurez **44**

6.3.1 Identificación y depuración de indicadores 44

6.3.2 Validación de indicadores 45

6.3.3 Clasificación de indicadores 45

6.3.4 Levantamiento de información de línea base y referentes 46

6.3.5 Definición de métricas del modelo 47

6.3.6 Aplicación del modelo para diagnóstico de línea base. 48

6.4 Diagnóstico De Línea Base Del Modelo De Madurez **49**

6.5 Línea Base Por Dimensiones **51**

6.5.1 Gobernanza Inteligente 51

6.5.2 Calidad de Vida Inteligente 54

7. HOJA DE RUTA **68**

7.1 Fuentes De Consulta **68**

7.2 Marco De Referencia **68**

7.3 Modelo Calinteligente **69**

7.4 Arquitectura Empresarial **70**

7.5 Hoja De Ruta De La Estrategia Calinteligente **71**

8. BIBLIOGRAFÍA **85**

Lista de Figuras

Figura 1. Fases metodológicas para la línea base y hoja de ruta 14

Figura 2. Proyecciones poblacionales de Cali 2018-2024 21

Figura 3. Temperatura promedio multianual del Distrito en los períodos 1976 - 2005 y 2011-2040 38

Figura 4. Nivel de madurez Calinteligente – Línea base Total y por Dimensiones 50

Lista de Tablas

Tabla 1. Marco normativo 17

Tabla 2.Proyección poblacional de Cali por grupos etarios - 2021 22

Tabla 3. Índice de Gobierno Digital 2020 entre las Alcaldías de Ciudades Capitales de Grupo Par Avanzado 41

Tabla 4. Cantidad de indicadores por factores y dimensiones del modelo de madurez de Calinteligente 45

Tabla 5. Niveles del modelo de madurez de Calinteligente 48

Tabla 6. Indicadores en la dimensión Gobernanza Inteligente, factor Gobierno digital 52

Tabla 7.Indicadores en la dimensión Gobernanza Inteligente, factor Gobierno abierto 53

Tabla 8. Indicadores en la dimensión Gobernanza Inteligente, factor Participación ciudadana 54

Tabla 9. Indicadores en la dimensión Calidad de Vida Inteligente, factor Deporte y Recreación Inteligente 55

Tabla 10. Indicadores en la dimensión Calidad de Vida Inteligente, factor Salud y Bienestar Inteligente 55

Tabla 11. Indicadores en la dimensión Calidad de Vida Inteligente, factor Servicios Públicos Inteligentes 56

Tabla 12. Indicadores en la dimensión Calidad de Vida Inteligente, factor Educación Inteligente 57

Tabla 13. Indicadores en la dimensión Calidad de Vida Inteligente, factor Turismo Inteligente 58

Tabla 14. Indicadores en la dimensión Calidad de Vida Inteligente, factor Cultura Inteligente 58

Tabla 15. Indicadores en la dimensión Calidad de Vida Inteligente, factor Iluminación Inteligente 59

Tabla 16. Indicadores en la dimensión Desarrollo sostenible Inteligente, factor Economía Inteligente 60

Tabla 17. Indicadores en la dimensión Desarrollo Sostenible Inteligente, factor Sociedad Inteligente 61

Tabla 18. Indicadores en la dimensión Desarrollo sostenible Inteligente, factor Medio ambiente inteligente 61

Tabla 19. Indicadores en la dimensión Desarrollo sostenible Inteligente, factor Ciencia, tecnología e innovación 62

Tabla 20. Indicadores en la dimensión Movilidad Inteligente, factor Transporte Inteligente 63

Tabla 21. Indicadores en la dimensión Movilidad Inteligente, factor Infraestructura y Seguridad Vial Inteligente 64

Tabla 22. Indicadores en la dimensión Movilidad Inteligente, factor Movilidad Sostenible 65

Tabla 23. Indicadores en la dimensión Seguridad Inteligente, factor Respuesta al ciudadano 66

Tabla 24. Indicadores en la dimensión Seguridad Inteligente, factor Prevención y predicción del delito 67

Tabla 25.Indicadores del modelo Calinteligente 72

Tabla 26. Hoja de ruta de la estrategia Calinteligente 80

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Tasa (%) de desempleo mensual en las principales áreas metropolitanas del país (abril-junio 2021) 25

Gráfico 2. ¿Qué tan seguro se ha sentido en Cali durante la pandemia? 28

Gráfico 3. Percepción de duración de los trayectos en el último año y tiempo promedio de desplazamiento en el medio de transporte utilizado con mayor frecuencia (minutos) 29

Gráfico 4. Porcentaje estudiantes por niveles de desempeño en inglés Pruebas Saber 11, Instituciones Educativas Oficiales en ciudades de Colombia - Calendario A(2019) 36

Gráfico 5. Puntajes de los Ejes Habilitadores y Propósitos de la Política de Gobierno Digital para la Alcaldía de Cali, 2020 42

Gráfico 6. Nivel de madurez comparativo por dimensiones 51

Gráfico 7. Nivel de madurez dimensión Gobernanza Inteligente por factores 52

Gráfico 8. Nivel de madurez dimensión Calidad de vida Inteligente por factores 54

Gráfico 9. Nivel de madurez dimensión Desarrollo Sostenible Inteligente por factores 59

Gráfico 10. Nivel de madurez dimensión Movilidad Inteligente por factores 63

Gráfico 11. Nivel de madurez dimensión Seguridad Inteligente por factores 65

PRESENTACIÓN

Como propósito fundamental del Plan de Desarrollo del Distrito Especial Deportivo, Cultural, Turístico, Empresarial y de Servicios de Santiago de Cali 2020-2023 "CALI, UNIDA POR LA VIDA", se busca implementar un modelo de ciudad inteligente como una estrategia integral y transversal, que permita relanzar, repensar a Santiago de Cali, como una ciudad más innovadora, equitativa, solidaria y competitiva, a partir del diseño y construcción de un ecosistema de innovación digital y el uso de las TIC.

El objetivo desde la Alcaldía de Cali es tener un modelo de ciudad inteligente con su propio ADN que responda a la vocación de Distrito Especial, a las necesidades propias del territorio, a la línea base institucional y que gire alrededor del ciudadano, para lo cual se analiza el contexto del momento histórico que se vive atravesado por la Pandemia y una crisis social sin precedente cercano.

La adopción de un modelo de ciudad inteligente en Santiago de Cali a nivel urbano y rural se convierte en una oportunidad para potenciar el desarrollo sostenible de la ciudad y la calidad de vida de sus ciudadanos por medio de la co-creación de servicios de alto valor agregado fundamentado en un esquema de trabajo asociativo y de innovación abierta entre el sector público, el sector privado, la academia y la sociedad civil.

Como proyecto movilizador para esta meta se trabajó desde la Alcaldía de Santiago de Cali, a través del Departamento administrativo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el acompañamiento técnico de la Fundación Universidad del Valle, en la estructuración técnica, legal y financiera del modelo de ciudad inteligente que será implementado por la Entidad Territorial bajo el contrato interadministrativo Nº 4134.010.26.1.0477 de 2020.

El presente proyecto se desarrolla en cuatro fases con el desarrollo de 12 productos que se describen a continuación.

Entregables	Fases y actividades
Entregable 1	Plan de trabajo.
Fase I. Marco de referencia y modelo de madurez	
Entregable 3	Marco de referencia del modelo de Calinteligente y su modelo de madurez.
Entregable 2	Diagnóstico Calinteligente.
Fase II. Infraestructura digital de Calinteligente	
Entregable 4	Infraestructura digital de Calinteligente.
Fase III. Modelo de operación	
Entregable 5	Propuesta de la estrategia, estructura y modelo de negocio de Calinteligente.
Entregable 8	Modelo de cierre financiero y de sostenibilidad de la entidad Calinteligente.
Entregable 9	Documento de los mecanismos de evaluación y monitoreo de la estrategia de Calinteligente.
Entregable 6	Documento del acto administrativo de creación de la entidad Calinteligente, proyecto de acuerdo y constancias del acompañamiento realizado.
Entregable 7	Documentos que habilitan el traslado de los activos.
Fase IV. Gestión socio estratégico	
Entregable 10	Data Room.
Entregable 11	Libro de ventas y evidencias de comercialización.
Entregable 12	Documentos contractuales para la selección del socio estratégico de Calinteligente.

El presente documento se desarrolla en el marco de este proyecto en correspondencia con los siguientes entregables/obligaciones:

- **Entregable 2**. Diagnóstico Calinteligente

o **Obligación 5.** Establecer la línea base y la hoja de ruta para implementar una estrategia de ciudad inteligente bajo el enfoque de arquitectura empresarial.
A continuación se desarrolla el contenido del documento para conocimiento del lector.

1. INTRODUCCIÓN

El Departamento Administrativo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (DATIC) como organismo responsable de liderar la gestión estratégica y operativa de las tecnologías de la información y las comunicaciones, presentó el requerimiento para la siguiente necesidad contractual:

"El Decreto 1078 de 2015 libro 2 - parte 2 - título 9 - capítulo 1, establece el desarrollo de la política de Gobierno digital a través del desarrollo de dos dimensiones, tres habilitadores transversales y cinco objetivos fundamentales, dentro de los cuales se busca impulsar el desarrollo de territorios y ciudades inteligentes para la solución de retos y problemáticas sociales a través del aprovechamiento de las TIC."

En el Plan de Desarrollo del Distrito de Santiago de Cali 2020-2023 "Cali, Unida por la Vida", capítulo 10 - dimensión 1 - Cali Inteligente para la vida - línea estratégica 101 - territorio Inteligente - programa 101001. A este respecto, se encuentra establecido que se busca implementar un modelo de ciudad inteligente como una estrategia integral y transversal, que posibilite repensar a Santiago de Cali hacia una ciudad más innovadora, equitativa, solidaria y competitiva, a partir del diseño y construcción de un ecosistema de innovación digital y el uso de las TIC.

Enmarcado en ese escenario y como parte de todo el esquema, se plantea realizar un levantamiento de información para la línea base en el marco del proyecto Calinteligente, en el que se determinará el estado de los indicadores claves para ciudades inteligentes dentro del contexto y la realidad de Cali, las dimensiones a las que pertenecen, las iniciativas y programas adelantados en la ciudad, las necesidades de las empresas que conforman el Ecosistema actual y las dinámicas e interacciones de las entidades en el entorno actual.

2. CONCEPTOS CLAVE

- **Ciudad Inteligente**: Una ciudad inteligente es aquella que integra la innovación tecnológica con los desafíos económicos, sociales y ambientales de las ciudades del mañana, proveyendo una mejora general de la calidad de vida a sus ciudadanos (Campisi et al., 2021).

- **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC):** Según la Ley 1341 de 2009 "Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, vídeo e imágenes".

- **Indicador**: La International Organization for Standardization, (2014) define que, es una medida cuantitativa, cualitativa o descriptiva, que permiten evidenciar y hacer seguimiento a la implementación de planes estratégicos. En el entorno de los estándares de ciudades inteligentes, los indicadores se clasifican en indicadores centrales (requeridos) e indicadores de apoyo (recomendados).

- **Modelo de madurez**: Es una metodología de trabajo que tiene como objetivo, precisamente identificar el nivel de madurez de Santiago de Cali como ciudad inteligente.

- **Referente**: La Fundación Universidad del Valle postula que, el valor de referencia o comparación ayuda a determinar un objetivo a alcanzar. En el marco de competencia del presente documento, los referentes enmarcan los valores mínimos y máximos de un indicador, a partir del valor de dicho indicador en el marco nacional, latinoamericano o global según la disponibilidad.

- **Vulnerabilidad**: Ruiz, (2012) sostiene que, es una situación que representa algún tipo de amenaza para una unidad de análisis, que la hacen más o menos propensa a una pérdida específica. En el contexto de ciudades inteligentes, las unidades de análisis son las personas, pobladores del distrito de Santiago de Cali y la pérdida se enfoca a factores relacionados con la calidad de vida y la sostenibilidad de las acciones para el mejoramiento de la misma.

3. METODOLOGÍA

El objetivo general del diagnóstico de Calinteligente es construir e identificar la línea base inicial que descubra información estratégica de indicadores y el estado actual del ecosistema de ciudad en los diferentes tópicos establecidos para la definición de un modelo de Ciudad Inteligente.

Se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Levantar los diferentes indicadores que resulten de la fase inicial del marco de referencia, la fuente de información de donde proviene.

- Entender el contexto de la ciudad de Cali, sus necesidades y posibilidades para el desarrollo del modelo de Ciudad inteligente.

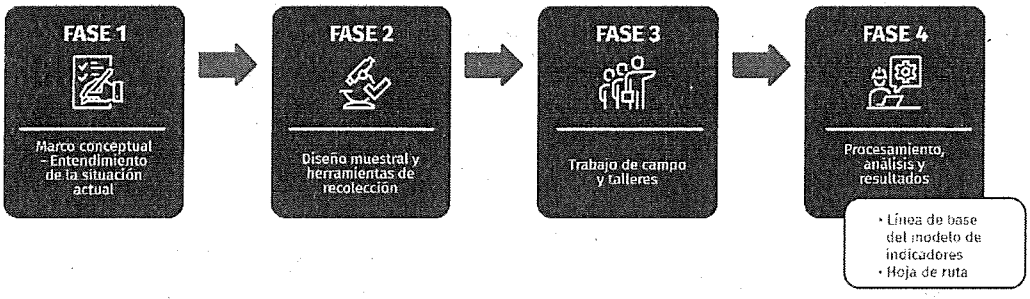
- Identificar los programas e iniciativas manejadas por los distintos entes gubernamentales y no gubernamentales a evaluar enmarcado del proyecto Calinteligente.

- Entender la problemática de la ciudad en cuanto a soluciones que favorezcan avanzar hacia un modelo de ciudad inteligente y los indicadores asociados a las dimensiones puntualizadas en el modelo de referencia.

- Establecer las posibilidades de financiación para el Proyecto Calinteligente con base en los proyectos, planes e iniciativas en la ciudad.

- Definición de la Hoja de Ruta para implementar una estrategia de ciudad inteligente bajo el enfoque de arquitectura empresarial.

Figura 1. Fases metodológicas para la línea base y hoja de ruta



Para el logro de los objetivos, se propone la ejecución de un estudio en cuatro fases detalladas a continuación.

La **Fase 1 - Marco Conceptual** tiene el objetivo de instaurar el concepto y los ámbitos que configuran una ciudad inteligente, asimismo, los antecedentes y lineamientos para realizar todo el análisis posterior. También, se consideran aspectos del marco normativo vigente que sustenta y reglamenta las iniciativas de ciudades inteligentes a nivel país y los marcos de referencia utilizados para la medición de ciudades inteligentes.

- Las actividades de esta fase son:

o Entendimiento de los antecedentes y el contexto de medición de ciudades inteligentes a través de referentes y modelos internacionales.

o Apropiación del conocimiento de las dimensiones definidas en el modelo de referencia.

o Revisión y sugerencias de indicadores de referencia.

o Contextualización sobre Santiago de Cali, además, del acompañamiento en la identificación de las fortalezas, debilidades y necesidades de la ciudad (vulnerabilidades), en el entorno de los objetivos de ciudad inteligente.

El objetivo de **Fase 2 - Diseño Muestral y de Herramientas de Recolección** es enmarcar la información del marco contextual de la ciudad de Cali, favoreciendo la selección de los indicadores más pertinentes para el territorio según su realidad, necesidades y prioridades dentro del marco normativo de evaluación de ciudades inteligentes y propiciando la elaboración del plan de recolección de la información para el análisis de la línea base y la hoja de ruta.
Las actividades por realizar en esta etapa son:

o Acompañar en la construcción y clasificación del modelo de indicadores en las respectivas dimensiones y subdimensiones según las necesidades específicas de la ciudad.

o Identificación de las entidades objeto de análisis, en materia de iniciativas, programas o planes pertinentes en el marco del modelo de ciudad inteligente, que permitan la identificación de aliados estratégicos y posibles fuentes de financiación de las iniciativas.

o Diseño de instrumentos de recolección y normalización de la información de las iniciativas, planes y programas identificados.

En la **fase 3 - de Trabajo de Campo** se realiza el levantamiento de información en fuentes primarias y secundarias para la línea base, fuentes de recursos e insumos para la hoja de ruta.

- Las actividades para esta fase son:

o Acompañamiento en la recolección de información de indicadores en fuentes secundarias.

o Participación en la recolección de información de indicadores no encontrados en fuentes secundarias.

o Recolección de información en fuentes primarias sobre iniciativas, programas y planes pertinentes dentro del marco de habilitación del desarrollo de ciudades inteligentes.

o Preparación y consolidación de la información.

La recolección de información en fuentes primarias se realizó a través de mesas técnicas ejecutadas entre el 23 de febrero y el 17 de noviembre de 2021. Las mesas técnicas fueron grabadas y la información resultante se registró en actas que recogen los elementos cualitativos y cuantitativos requeridos para realizar los análisis pertinentes. Las mesas técnicas se realizaron en 2 fases:

- **Fase 1:** Mesas técnicas 01 a 55.
- **Fase 2:** Mesas técnicas 056 a 090.

Las actas de las mesas técnicas se encuentran disponibles en la ruta: https://drive.google.com/drive/folders/1vOk6qcoA93RlNzYlwzScCLGzJrgz2ImU?usp=sharing

Como parte de la recolección de información de fuente primaria, se radicaron también PQRS en entidades públicas, con el fin de solicitar información específica de indicadores. En las hojas de vida de cada indicador se documentaron las solicitudes realizadas por este medio.

La **Fase 4 - Procesamiento, Análisis y Resultados** tiene como objetivo la presentación de insumos de información para los indicadores de la línea base, la creación de la hoja de ruta para el direccionamiento del plan estratégico de la iniciativa, análisis financieros y presupuestales.

- Las actividades de esta etapa son:

o Línea de base y modelo de madurez de indicadores.

o Clasificación de la información por dimensiones, factores específicos y otros pertinentes según el modelo de clasificación definido en la Fase.

o Cálculo de indicadores y modelo de madurez según el modelo de clasificación definido en la Fase 2.

- Iniciativas y Programas:

o Recopilación de las iniciativas identificadas como de mayor relevancia para la sostenibilidad de ciudad inteligente y del modelo de negocio de Calinteligente.

o Clasificación de la información según el modelo definido en la Fase 2, teniendo en cuenta los ejes del modelo de ciudad inteligente.

- Hoja de Ruta:

o Aporte de insumos para la creación de la hoja de ruta.

4. MARCO NORMATIVO

El proyecto Calinteligente se enmarca en la Políticas Públicas y normatividad nacionales, así como en el Plan de Desarrollo local, cuyo propósito es impulsar el desarrollo de territorios y ciudades inteligentes para la solución de retos y problemáticas sociales.

Tabla 1. Marco normativo

Norma	Concepto
Constitución Política del Estado Colombiano, artículos 16, 20 y 67	El Estado propiciará a todo colombiano el derecho al acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones básicas, que permitan el ejercicio pleno de los siguientes derechos: La libertad de expresión y de difundir su pensamiento y opiniones, el libre desarrollo de la personalidad, la de informar y recibir información veraz e imparcial, la educación y el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. Adicionalmente, el Estado establecerá programas para que la población pobre y vulnerable incluyendo a la población de 45 años en adelante, que no tengan ingresos fijos, así como la población rural, tengan acceso y uso a las plataformas de comunicación, en especial de Internet, así como la promoción de servicios TIC comunitarios, que permitan la contribución desde la ciudadanía y las comunidades al cierre de la brecha digital, la remoción de barreras a los usos innovadores y la promoción de contenidos de interés público y de educación integral.
Constitución Política de Colombia Artículo 311	Le corresponde al Municipio, como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado, prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes.
Ley 1955 de 2019 (Artículos. 41, 147 y 148)	Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad" - VII. Pacto por la transformación digital de Colombia: Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento. Art. 147. Las entidades territoriales podrán definir estrategias de ciudades y territorios inteligentes, para lo cual deberán incorporar los lineamientos técnicos en el componente de transformación digital que elabore el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (...)" Art. 148. "Esta política (Política de Gobierno Digital) liderada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones contempla como acciones prioritarias (...) la adopción del modelo de territorios y ciudades inteligentes, la optimización de compras públicas de tecnologías de la información (...), el aprovechamiento de tecnologías emergentes en el sector público, (...) y el fomento a la participación y la democracia por medios digitales. Art. 41. (...) El Gobierno nacional señalará la entidad o entidades que tendrán a su cargo el diseño, organización y celebración de los acuerdos marco de precios. El reglamento establecerá las condiciones bajo las cuales el uso de acuerdos marco de precios, se hará obligatorio para todas las entidades sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública."

CONPES 3918 de 2018	Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia.
Documento CONPES 3975 de 2019	Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial.
Decreto 1008 de 2018	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital.
Decreto 2106 de 2019	Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública.
Directiva Presidencial No. 07 del 01 de octubre de 2018	Medidas para racionalizar, simplificar y mejorar los trámites ante entidades gubernamentales y el ordenamiento jurídico.
Directiva Presidencial No 02 del 02 de abril de 2019	Simplificación de la interacción digital entre los ciudadanos y el estado.
Decreto 620 de 2020	Por medio del cual se modifica el Decreto 1083 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Función Pública, en lo relacionado con el Sistema de Gestión establecido en el artículo 133 de la Ley 1753 de 2015. Así mismo, se establecen los lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales.
Ley 1712 de 2014.	Por medio de la cual se crea la ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional y se dictan otras disposiciones.
Documento CONPES 3920 de 2018	Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data).
Documento CONPES 3854 de 2016	Política Nacional de Seguridad Digital.
Documento CONPES 3995 de 2020.	Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital.
CONPES 3701 de 2011	Lineamientos de política para ciberseguridad y ciberdefensa.
CONPES 3819 de 2014	Política Nacional para Consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia.
Ley 388 de 1997.	Ley de Desarrollo Territorial.
CONPES 3305 de 2004	Lineamientos para optimizar la política de desarrollo urbano.
Ley 1454 de 2011	Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.
Marco de Convivencia y Seguridad Ciudadana	Línea de Política para la Transformación de Entornos que da prioridad a tres iniciativas, el espacio público ordenado y seguro, la intervención transformadora en zonas de miedo e impunidad, y un ambiente sano y seguro. Línea de Política 7.10 para incorporar la tecnología en la convivencia y la seguridad ciudadana a través de cámaras para mejorar la vigilancia y control y "drones" para la vigilancia de distritos, municipios y veredas. Línea de Política 7.11 de Ciudadanos ciberseguros que busca la prevención de delitos en el ciberespacio, la persecución a los ciberdelincuentes y la articulación institucional contra el ciberdelito.
Norma Técnica Colombiana NTC ISO 27001: 2006	Tecnologías de la Información. Técnicas de Seguridad. Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI). Requisitos.
Ley 1273 de 2009	Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "de la protección de la información y de los datos"- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones.
Ley Estatutaria 1581 de 2012	Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
Decreto 1377 de 2013	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012.

Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental - SINA- y se dictan otras disposiciones. Crea el Sistema de Información Ambiental.
Decreto 1076 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Incluye disposiciones relacionadas con las funciones de las instituciones del Sistema Nacional Ambiental en materia de gestión de datos e información ambiental.
CONPES 3934 de 2018	Política de Crecimiento Verde.
Ley 1931 de 2018	Establece las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las personas públicas y privadas, la concurrencia de la Nación, Departamentos, Municipios, Distritos, Áreas Metropolitanas y Autoridades Ambientales.
Ley 1454 de 2011	Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones, además de las obligaciones y funciones que le son propias por la Constitución y la Ley, el Municipio tiene la competencia residual territorial, esto es, que es competencia del Municipio todo aquello que no está atribuido a la Nación ni a los departamentos.
Ley 1341 de 2009 del 30/07/2009	Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones", tiene como uno de sus principios orientadores el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los derechos humanos inherentes y la inclusión social; y considerando entre otros artículos los siguientes: Artículo 5 de la Ley 1341 de 2009 establece: "Las entidades del orden nacional y territorial y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TIC. Las entidades del orden nacional y territorial promoverán, coordinarán y ejecutarán planes, programas y proyectos tendientes a garantizar el acceso y uso de la población, las empresas y las entidades públicas a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Para tal efecto, dichas autoridades incentivarán el desarrollo de infraestructura, contenidos y aplicaciones, así como la ubicación estratégica de terminales y equipos que permitan realmente a los ciudadanos acceder a las aplicaciones tecnológicas que beneficien a los ciudadanos, en especial a los vulnerables y de zonas marginadas del país." Así mismo, en el parágrafo 1 del artículo 5 de esta misma ley indica: "Las entidades del orden nacional y territorial incrementarán los servicios prestados a los ciudadanos a través del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones. El gobierno reglamentará las condiciones en las que se garantizará el acceso a la información en línea, de manera abierta, ininterrumpida y actualizada, para adelantar los trámites frente a entidades públicas, inclusive en el desarrollo de procesos de contratación y el ejercicio del derecho al voto".
Ley 1978 DE 2019	Por la cual se moderniza el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones. ARTÍCULO 3º modifica los numerales 1, 5 y 7 y agrega los numerales 9 y 10 al ARTÍCULO 2 de la Ley 1341 del 30 de Julio de 2009 ("Por la cual se

	definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones") De acuerdo con lo enunciado; el numeral 1 indica: "Prioridad al acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones". El Estado y en general todos los agentes del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deberán colaborar, dentro del marco de sus obligaciones, para priorizar el acceso y uso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la producción de bienes y servicios, en condiciones no discriminatorias en la conectividad, la educación, los contenidos y la competitividad.

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle con base en diversas fuentes (2021).

5. ANÁLISIS DEL CONTEXTO Y VULNERABILIDADES DEL DISTRITO

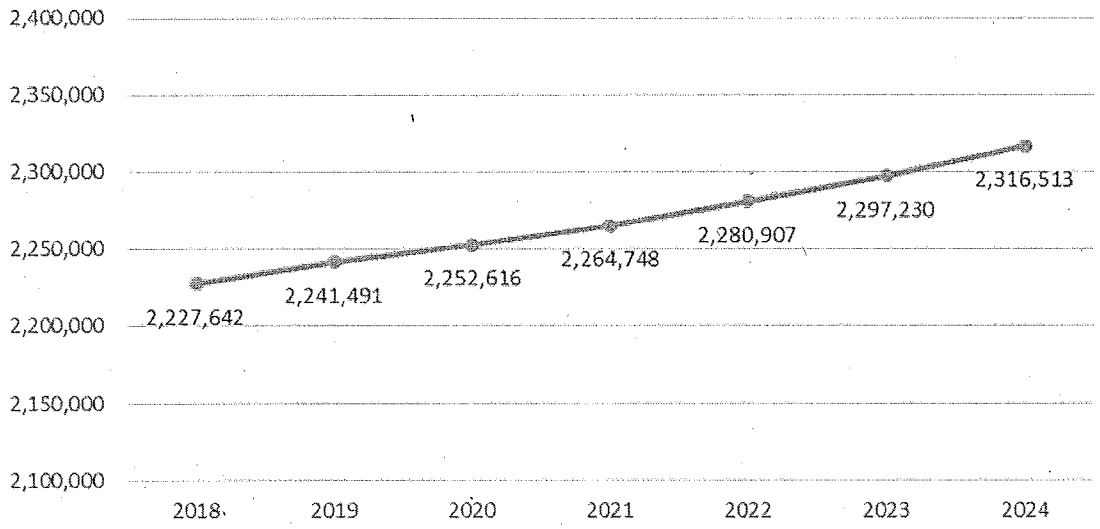
5.1 Marco de Referencia

Santiago de Cali, capital del departamento del Valle del Cauca, está situada en la región Sur del Valle del Cauca, entre la cordillera occidental y la cordillera central de los Andes, además, se encuentra ubicada a una altura de 1.070 metros sobre el nivel del mar, teniendo una temperatura promedio de 25.1°C. Será preciso mostrar que, es la única ciudad principal de Colombia que posee un acceso rápido al océano Pacífico, estando ubicada a 114 km del puerto de Buenaventura, principal puerto marítimo del país.

Cali en Cifras, (2020) sostiene que, mediante el Acuerdo 15 del 11 de agosto de 1988, se estableció la sectorización urbana de Santiago de Cali en 20 comunas y el área rural en 15 corregimientos. El Acuerdo 10 de agosto de 1998 se crea la Comuna 21 y en el caso de la Comuna 22 corresponde al Acuerdo 134 del 10 de agosto 10 de 2004.

Las proyecciones poblacionales de Santiago de Cali para el año 2021 indican una población total de 2.264.748 habitantes, de la cual el 98% se encuentra en las áreas urbanas, y el 2% restante habita los corregimientos del área rural. Las proyecciones poblacionales entre los años 2018 y 2024 indican un crecimiento anual promedio de 14.800 personas por año. (Cali en Cifras, 2020)

Figura 2. Proyecciones poblacionales de Cali 2018-2024



Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle, datos tomados de Cali en Cifras (2020).

Cali en Cifras, (2020) propone que las proyecciones de población por edad y sexo de la ciudad caracterizan a la población como:

- El 46,5% son hombres (1,052,085) y el 53,5% son mujeres (1,212,663).

- El 63,4% de la población se compone de adultos de 25 años en adelante, de los cuales el 51% de la población son adultos en edad de laborar (1,169,626), mientras el 11,8% son adultos mayores (267,131).

- El 15,6% de la población corresponde a los jóvenes en edad de laborar (353,188), el 14% corresponde a niños y adolescentes en edad escolar (318,166) y el 6,9% corresponde a la primera infancia (156,637).

Tabla 2.Proyección poblacional de Cali por grupos etarios - 2021

Grupo etario	Rango de edad	Total	Hombres	Mujeres
Primera infancia	0-4	156,637	79,694	76,943
Edad escolar	5-9	157,866	79,869	77,997
	10-14	160,300	80,219	80,081
Jóvenes en edad laboral	15-19	170,846	84,076	86,770
	20-24	182,342	88,580	93,762
Adultos	25-29	181,215	86,849	94,366
	30-34	168,133	79,448	88,685
	35-39	157,053	73,052	84,001
	40-44	146,574	67,150	79,424
	45-49	134,598	60,833	73,765
	50-54	136,639	60,846	75,793
	55-59	131,902	57,487	74,415

	60-64	113,512	48,015	65,497
Adultos mayores	65-69	90,645	37,359	53,286
	70-74	67,315	27,132	40,183
	75-79	47,093	18,496	28,597
	80-84	29,747	11,350	18,397
	85-89	17,538	6,461	11,077
	90-94	9,302	3,325	5,977
	95-99	3,949	1,346	2,603
	100 y más	1,542	498	1,044
TOTAL		**2,264,748**	**1,052,085**	**1,212,663**

Fuente: Cali en Cifras (2020).

Santiago de Cali es reconocida como uno de los principales centros económicos e industriales de Colombia, basta como muestra, que es el principal centro urbano, cultural, económico, industrial y agrario del suroccidente del país, similarmente, el tercero a nivel nacional después de Bogotá y Medellín. De igual manera, es reconocida por su amplia oferta cultural, llegando a ser conocida internacionalmente como la "capital mundial de la salsa" y "la sucursal del cielo". (Wikipedia, 2021)

No obstante, en los últimos años se han dado diversas coyunturas que afectan los ámbitos socioeconómicos, político y tecnológico de la ciudad, poniendo en riesgo el bienestar, la calidad de presente y futuro de la ciudadanía, fundamentales a tener en cuenta para la recuperación de la economía regional y la reconstitución del empleo, sustentando la necesidad y pertinencia de la visión de Cali como ciudad inteligente.

A continuación, se exponen algunas situaciones que emergieron particularmente desde el año 2020 a raíz de la pandemia del COVID-19 y un compendio de las principales vulnerabilidades identificadas en los diferentes ejes en el marco de acción de las iniciativas de ciudad inteligente.

5.2 Cali Como Epicentro Del 'Estallido Social'

La Universidad del Valle, (2021) declara que, en el marco del Paro Nacional del 2021, el Valle del Cauca y su capital presentó una situación coyuntural de protestas y desórdenes sociales, fenómeno denominado como 'estallido social'. Sigue siendo objeto de investigación profunda las causas de tal situación presentada en el departamento y en especial en la ciudad. Algunas de las hipótesis planteadas para dicho acontecer y expuestas por diferentes entes investigadores se describen a continuación:

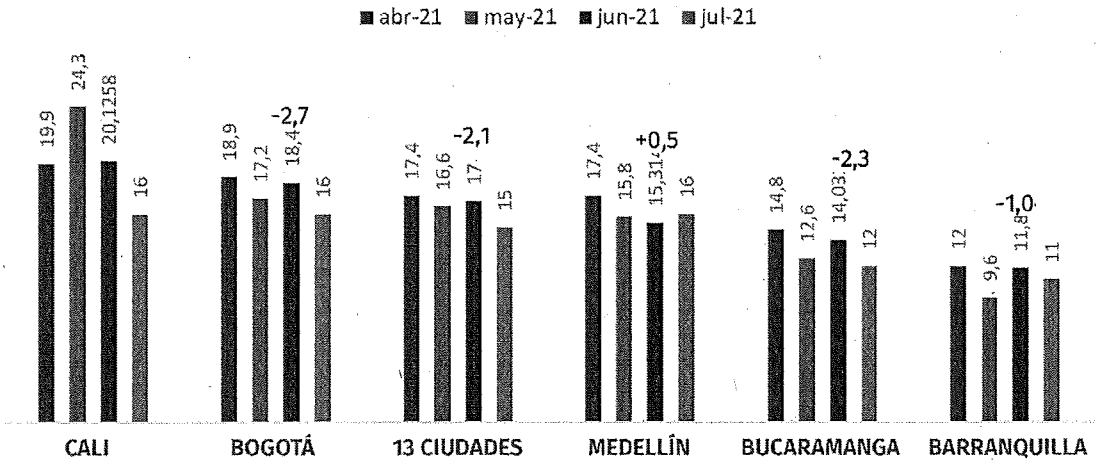
5.2.1 La pandemia del COVID-19 como catalizador de la situación de empleo y desigualdad

Cali Cómo Vamos, (2021) manifiesta que, uno de los detonantes del estallido social en el Valle del Cauca fue la situación de empleo de los hogares. En los meses de marzo y abril del año 2020, la desocupación en la ciudad se ubicó por encima del 15%, entre otros factores, debido a que, durante la pandemia, en el 34% de los hogares al menos 1 miembro del hogar perdió el empleo.

A su vez, el Paro Nacional y los bloqueos agravaron la ya preocupante situación, llevando a que la tasa de desempleo de Cali en el mes de mayo fuera la más alta del país, por encima de las demás ciudades principales (Cámara de Comercio de Cali, 2021).

Se suma a esta problemática, la reducción del poder adquisitivo en los hogares con los pocos ingresos existentes. De acuerdo con Cali Cómo Vamos, (2021) al 43,8% de los hogares de Cali no les alcanzó con los ingresos de 2020 para cubrir los gastos básicos del hogar. Con estos resultados la ciudad de Cali terminó el primer semestre del año con una inflación de 3,68 %, por encima del promedio nacional (3,13 %) y por encima de las expectativas de los analistas. La mayor influencia en el alza de los precios de los bienes y servicios en la capital del Valle fue el costo de los alimentos, que tuvieron una variación de 12,49 %, entre enero y junio del 2021 respecto al mismo periodo del año 2020.

Gráfico 1. Tasa (%) de desempleo mensual en las principales áreas metropolitanas del país (abril-junio 2021)



Fuente: DANE, tomado de Ritmo Laboral, Informe 76, Cámara de Comercio de Cali, 2021.

5.2.2 Desarrollo y exclusión

Los jóvenes y estudiantes fueron actores altamente relevantes durante la movilización. Entre la juventud caleña predomina el desempleo y la poca capacidad para aprovechar las oportunidades laborales existentes en un mercado cada vez más competitivo, hechos que se evidenciaron como vulnerabilidades con afectación directa sobre esta población entre las 13 ciudades principales del país. La Cámara de Comercio de Cali, (2021) plantea que el desempleo entre la población joven (14 a 18 años) fue del 30,3%, cifra superior a la del resto de las principales ciudades y áreas metropolitanas del país.

Por otra parte, en las zonas de ladera del Valle del Cauca prevalecen como actividad económica principal aquella que proviene del sector primario: agricultura, actividades pecuarias, silvicultura y minería. De acuerdo con la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, (2015) la ausencia de valor agregado y encadenamientos productivos, generadores de empleo, configuran e impulsan el desequilibrio territorial, la despoblación y movilización a áreas con mejores perspectivas económicas, con el consecuente marginamiento económico de la población.

5.2.3 Acceso y calidad de la educación

Universidad del Valle, (2021) señala que, siendo la tercera ciudad más importante de Colombia, en el 2020 Cali se ubicó en el puesto 25 entre las 32 ciudades capitales del país en indicadores de calidad, cobertura, gestión y TIC, lo cual evidencia importantes falencias a nivel educativo en la capital vallecaucana.

Los niveles de deserción, especialmente en las entidades oficiales, alcanzaron en el año 2020 cifras alrededor del 40%, siendo la educación el eje fundamental de las sociedades del futuro y de las ciudades inteligentes, este estado sumado al bajo acceso a la educación superior y las deficiencias en la formación en competencias laborales específicas, tales como el desarrollo de software o el bilingüismo, sectores con alta demanda laboral, fueron factores clave en los detonantes del estallido social, generando Planes de Emergencia del Gobierno Distrital para atender de forma prioritaria la circunstancia.

5.2.4 Gobierno, liderazgo público y violencia

Las percepciones ciudadanas en materia de resultados de la agenda pública fueron otra de las situaciones expuestas en el marco del Paro Nacional. Aunque, se plantean estrategias y se realizan esfuerzos, las respuestas a los temas más sensibles y de mayor incidencia en la calidad de vida de la población, tales como el empleo, la educación, el medio ambiente, la sostenibilidad y la competitividad en un entorno global de rápida evolución no son sostenibles ni tienen continuidad entre gobiernos, por lo que no resultan efectivas y terminan generando efectos acumulativos en las problemáticas (Universidad del Valle, 2021).

Fundación Ideas para la Paz, (2021) agrega que, aun cuando las movilizaciones del 28 de abril iniciaron como marchas pacíficas, terminaron dando paso a situaciones de vandalismo, bloqueos, destrucción de bienes e infraestructura que costaron y costarán millones a la administración pública, saqueos y hostigamientos a la Policía. La respuesta del Estado al desplegar al ESMAD terminó generando enfrentamientos entre los efectivos policiales y los manifestantes, generando a su vez más violencia y mayor desestabilización en las relaciones y la confianza en las instituciones.

5.3 Inseguridad

Cali es la ciudad con mayor tasa de homicidios en el país, alcanzando los 56.5 homicidios por cada 100 mil habitantes, presentando un incremento significativo respecto a años anteriores. En el periodo de enero a julio de 2021, se produjeron 168 homicidios más que en el mismo periodo del año 2020, llegando a 747 homicidios (Concejo de Santiago de Cali, 2021).

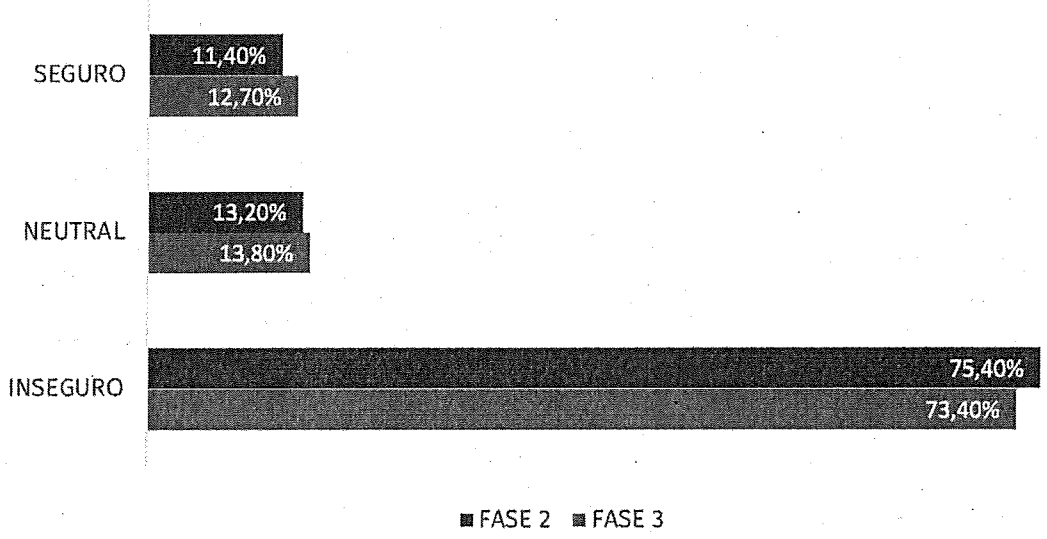
Por otro lado, el Boletín de Seguridad Cali Cómo Vamos, (2021) ratifica que para el mes de julio de 2021 se reporta aumento en las denuncias contra los casos de hurto, respecto al mismo periodo del año 2020, como se muestra seguidamente:

- 30.5% a personas
- 10,4% a vehículos
- 18,5% a motocicletas
- 100% a entidades financieras
- 5,3% a locales comerciales

A su vez, según el Observatorio de Seguridad, (2021) las comunas del oriente y ladera (13, 14, 15 y 18) concentran el 38% de los homicidios de la ciudad. La población más vulnerable son los hombres jóvenes entre 20 a 30 años, quienes representan el 48% de los homicidios en Cali.

Los hechos anteriores se reflejan en las percepciones ciudadanas, así lo expone Cali Cómo Vamos, (2021), puesto que, es significativo que a febrero de 2021, el 73,4% de los caleños se sienten inseguros en la ciudad y el 61,9% se sienten inseguros en su propio barrio.

Gráfico 2. ¿Qué tan seguro se ha sentido en Cali durante la pandemia?



Periódico El País, (2021) argumenta que, parte de la problemática surge debido al déficit de efectivos oficiales en la ciudad. A febrero de 2021, Cali contaba con 6167 policías, equivalentes a 247 efectivos por cada 1.000 habitantes, cifra baja en comparación al parámetro recomendado de 300 efectivos por cada 100.000 habitantes.

Las cámaras de vigilancia distribuidas en las diferentes comunas de la ciudad han sido una de las estrategias implementadas con el fin de obtener una mejor tasa de respuesta de los efectivos policiales, facilitar la identificación y judicialización de los delincuentes y servir como elemento disuasorio. Sin embargo, las 1.853 cámaras instaladas a lo largo de la ciudad han resultado insuficientes en vista del aumento de los delitos, sumada al hecho de que solo el 38% de ellas se encuentran en funcionamiento.

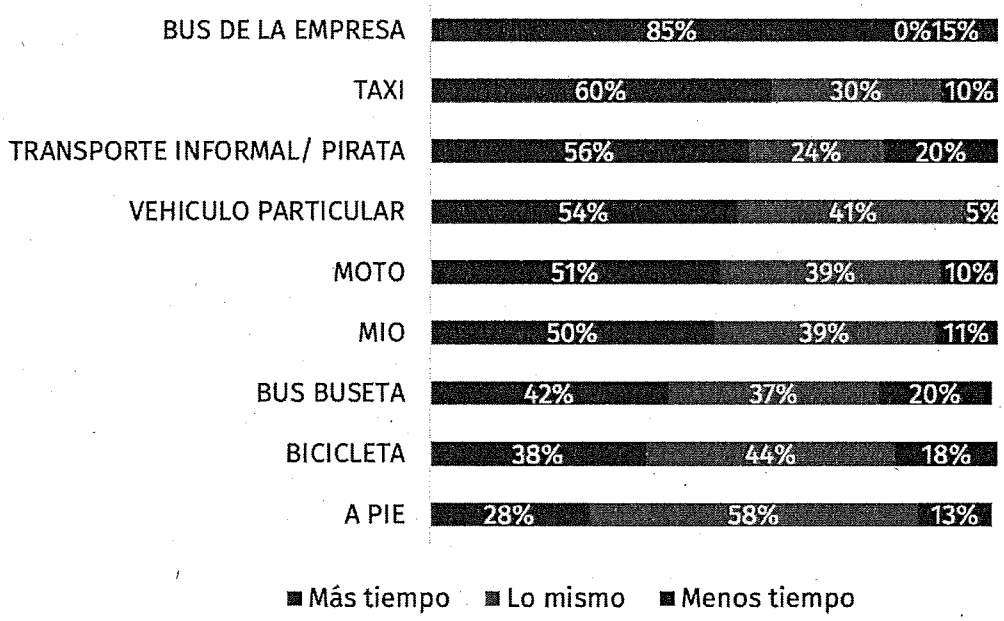
Los factores anteriormente mencionados, exponen la necesidad de aplicar políticas públicas más efectivas en materia de seguridad, acompañado de inversión en tecnología que pueda hacer más eficiente la tarea de las autoridades competentes, que en conjunto pueda resultar en una mayor detección de delitos, una respuesta más oportuna a los llamados de la ciudadanía debido a la inseguridad y una agilidad en los procesos relacionados con la seguridad ciudadana.

5.4 Movilidad

En lo concerniente a las distintas estadísticas, estas evidencian las necesidades del Distrito de Santiago de Cali en materia de movilidad. Según Cali Cómo Vamos, (2021) hay un incremento del 84% del parque automotor en la ciudad durante el año 2020, que implica un aumento de la inversión en infraestructura vial y adecuación de vías, que por sí sola no da abasto con un parque automotor de 758.348 vehículos registrados en la ciudad, con corte al mes de abril de 2021 (Periódico El País, 2021). Como es natural ante este incremento del parque automotor, los atascos de tráfico en ciertos momentos del día y en sitios específicos de la ciudad resultan en contratiempos que afectan el desempeño eficiente de una amplia cantidad de actividades de la ciudadanía.

En segundo lugar y como consecuencia directa del hecho anterior, los tiempos de desplazamiento de los caleños impactan negativamente su calidad de vida. Cali Cómo Vamos, (2019) señala que durante el 2019, siendo el punto de referencia precedente a la pandemia y en referencia a vehículos particulares, en promedio las personas gastaron 34.9 minutos en cada viaje en vehículo particular y 30.3 minutos en moto.

Gráfico 3. Percepción de duración de los trayectos en el último año y tiempo promedio de desplazamiento en el medio de transporte utilizado con mayor frecuencia (minutos)



Fuente: Cali Cómo Vamos (2019).

De igual modo, Cali Cómo Vamos, (2019) indica que el panorama de los tiempos de desplazamiento tampoco es el mejor para el sistema masivo de la ciudad, con un

tiempo promedio de desplazamiento de 49,3 minutos por viaje. De esto último se desprende la baja utilización del MIO como medio de transporte para las actividades cotidianas, especialmente entre los habitantes del Noroccidente y el Sur de la ciudad. Apenas el 24,8% de los pobladores del Noroccidente de la ciudad usan el MIO como medio de transporte para sus actividades cotidianas versus un 40,3% que suele movilizarse en moto o vehículo particular, por otro lado, en el Sur de la ciudad solo el 28,3% se desplaza en masivo versus un 43,8% que se traslada en vehículo o moto particular (Cali cómo Vamos, 2021), tales datos repercuten en las dinámicas de las ciudades inteligentes.

En tercer lugar, INRIX, (2020) afirma que alrededor de 81 horas se gastaron los conductores debido a la medida de Pico y Placa en la ciudad en el año 2020. Este hecho, además de no lograr el objetivo de incentivar el uso del transporte público, refleja una limitada inversión en tecnología como estrategia para mejorar la movilidad en la ciudad.

A su vez, incide el tipo de semaforización que se encuentra instalada en el Distrito, el cual no se adapta a las necesidades actuales de la circulación ni a las dinámicas específicas de cierto tipo de zonas que requieren un trato distintivo, en adición a la nula capacidad instalada de tecnologías como IoT, WIFI y/o Bluetooth en las intersecciones de la ciudad (Alcaldía de Santiago de Cali, s.f.).

5.5 Calidad De Vida

5.5.1 Iluminación (Alumbrado Público)

De acuerdo con UAESPM, (2021) el sistema de iluminación del Distrito de Santiago de Cali está caracterizado por 175.723 luminarias, de las cuales solo el 28,7% (50.366) son de tipo LED. Llama la atención la limitación de monitorización de esta red, dado que, sólo 70 de las luminarias son tele gestionadas, lo cual representa un porcentaje ínfimo del total de la ciudad, especialmente cuando se habla de una red de luminarias completamente centralizadas y monitoreadas en el marco de una ciudad inteligente. Esta limitación genera, entre otras vulnerabilidades, ineficiencia en la gestión administrativa de la red de luminarias de la ciudad, que se ve reflejado en los 22 Otrosíes firmados entre EMCALI y Megaproyectos para la administración del alumbrado público.

Este panorama del sistema de iluminación pública en el Distrito señala la ineficiencia del consumo energético debido a la obsolescencia tecnológica, afectaciones en materia de seguridad vial y en general de la ciudadanía, así como la contaminación lumínica, lo que finalmente se refleja en altas críticas al modelo de contratación y subcontratación existente, pues no se logra realizar la ejecución eficiente de las capacidades y de los activos propios (UAESPM, 2021).

Una ciudad inteligente debería poder ser capaz de interconectar a todos los ciudadanos entre sí, basándose principalmente en la tecnología como la herramienta base para posteriormente incorporar todos los aspectos de la vida diaria de sus habitantes. En este sentido, la iluminación pública debería también estar integrada en este conjunto de servicios ofertados por el sector público anexados a una estrategia de ciudad inteligente coherente, particularmente por los beneficios potenciales que podría proveer tanto a la ciudadanía como al mismo gobierno local, condiciones no encontradas actualmente en la infraestructura de ciudad.

5.5.2 Servicios públicos

El acceso universal a los servicios públicos domiciliarios y no domiciliarios es un aspecto vital para el desarrollo humano y la erradicación de la pobreza, por ende, las empresas de servicios públicos juegan un rol fundamental en la vida de la población y en el desarrollo de las ciudades inteligentes. En materia de prestación de servicios públicos, la cobertura de las empresas prestadoras en Cali es sobresaliente. Según Cali Cómo Vamos, (2020) las tasas de cobertura de servicios públicos en Cali-Yumbo para 2019 fueron:

- Acueducto: 99.8%
- Alcantarillado: 98.8%
- Energía eléctrica: 99.9%
- Gas domiciliario: 87,5%

Acolgen, (2021) señala que en Colombia, el 68,3% de las centrales generadoras de energía eléctrica son hidráulicas, el 30,7% son térmicas y apenas el 0.2% provienen de fuente eólica o solar. El Valle del Cauca consume el 11% de la energía total producida a nivel nacional y cuenta con dos centrales hidroeléctricas: Albán (alto y bajo Anchicayá) y Calima.

Sin embargo, de acuerdo con especialistas del sector, como la Universidad Autónoma de Occidente, (2020) la capacidad de producción de energía eléctrica del Valle es insuficiente para satisfacer la demanda, en particular en Cali, que concentra el 51% del consumo de energía del departamento. En este contexto y en conjugación con la incidencia del cambio climático en los recursos hídricos, es inminente la necesidad de fortalecer nuevos proyectos de energía eléctrica, principalmente de energía solar, para garantizar la sostenibilidad del servicio de energía eléctrica entre la ciudadanía y en general para los diferentes actores de la sociedad de Cali.

La Revista Electricidad, (2020) alude que uno de los cimientos de las ciudades inteligentes es la eficiencia energética, tanto en términos de reducción del consumo mediante estrategias de gestión inteligente, como a través del aumento paulatino y consistente de generación eléctrica con base en energías renovables, que penetren en diferentes ámbitos del ecosistema urbano e impacten positivamente la calidad de vida.

En consonancia con lo anterior, en materia de suministro de agua, en el Valle del Cauca hay dos grandes cuencas:

- La vertiente del río Cauca, que se compone de 35 cuencas

- La vertiente del Pacífico compuesta por 12 cuencas. En una ciudad como Cali, con alta concentración de población en zonas urbanas, es garantizado un incremento en

la demanda de agua para el desarrollo de actividades tanto sociales como económicas.

En el caso de Santiago de Cali, situaciones como los cambios en el uso del suelo, las actividades mineras, la deforestación, los vertimientos industriales, la contaminación difusa y los asentamientos humanos precarios (AHP), generan deterioro en las fuentes superficiales que atraviesan la ciudad y que impactan la calidad de agua en términos ecológicos y de posteriores usos aguas abajo (DAGMA, 2019). Esto ha hecho necesario el uso de reservorios de contingencia, no obstante, ante el crecimiento de la demanda, son insuficientes para la ciudadanía y las actividades productivas del Distrito.

Otra vulnerabilidad para la seguridad hídrica de Santiago de Cali es la calidad del agua del río Cauca que ingresa al departamento del Valle del Cauca, por afectaciones identificadas en la parte norte del Cauca. Ejemplos de esto son el 'lavado' de canales de aguas lluvias en la ciudad de Cali cuando caen fuertes precipitaciones, los sedimentos producidos en las cuencas de los ríos Palo, Timba y Desbaratado que afectan la calidad del agua del río Cauca a la altura de Puerto Mallarino y amenazas adicionales debidas a la erosión y el arrastre de sedimentos en zonas de ladera.

En cuanto al manejo de aseo y residuos sólidos, el Departamento Administrativo de Planeación Municipal, (2015) sostiene que en Cali funciona un esquema de libre competencia, con empresas y operadores autónomos, distribuidos en las diferentes comunas del Distrito. La autonomía de estos operadores incluye potestad a nivel técnico para la atención de sus respectivas zonas, pero, a su vez genera desarticulación entre los servicios, causando un aprovechamiento limitado de las rutas de recolección y de los vehículos de recolección posiblemente disponibles en una área para lograr una efectiva atención en sectores que requieren un mayor tráfico o volumen de recolección y transporte de residuos.

Se calculó que para el 2020, la producción promedio de desechos producidos en la ciudad era de 2.500 toneladas diarias, que deben recorrer unos 42 km antes de llegar al relleno sanitario de Yotoco, el segundo más grande del país después de Bogotá. Se evidencia la vulnerabilidad del sistema, tanto en cantidades como en distancias a recorrer. Adicionalmente, se han identificado 138 puntos críticos de acumulación de basuras en la ciudad, que ante cualquier eventualidad y sin un sistema de gestión articulado y apoyado en herramientas tecnológicas, logran colapsar el sistema, generando graves problemáticas en materia de salubridad pública (El País, 2020).

5.5.3 Internet

El acceso a internet en los hogares es uno de los grandes retos en un contexto donde la transformación digital ha sido inminente por la coyuntura de salud pública. Para el año 2019, el porcentaje de hogares con Internet en la cabecera municipal del Valle del Cauca fue del 72,1%, de los cuales el 22,7% se encuentra tanto tecnología fija como móvil y en el 36,8% de los hogares solo Internet móvil (DANE, 2019). Para el 2020, el

número de hogares con Internet aumentó al 80,1%, presentando un incremento muy importante en la conectividad móvil, con una penetración del 52,7% de los hogares con sólo móvil y del 39% con fijo + móvil (DANE, 2021).

Hace 3 años, el Internet en los hogares se usaba principalmente para redes sociales y actividades informales; actualmente se han desarrollado nuevas dinámicas de consumo y demanda de conectividad, tanto para la población como para la industria en general (Cámara de Comercio de Cali, 2020). El teletrabajo, la educación virtual y las transacciones electrónicas, por mencionar solo unos ejemplos, han acelerado la inserción del Internet en los hogares. Sin embargo, es de destacar que todavía existen sectores de la ciudad que cuentan con infraestructura deficiente, como es el caso de la zona de ladera en la comuna 18 (Cali Se Ve, s.f.). Por otra parte, en otras zonas donde existe la cobertura, dado el impacto de la pandemia, no se cuenta con los recursos económicos para acceder a un servicio de calidad, hecho evidenciado en que el 53% de los hogares que no tienen Internet, indican que se debe al alto costo del servicio, fuera de sus capacidades económicas (DANE, 2019).

5.5.4 Educación

Como ya se mencionó en los detonantes del estallido social, el acceso y la calidad educativa representan importantes vulnerabilidades entre la población. Según el Ministerio de Educación Nacional, (2019) para el año 2018, la tasa de cobertura en educación superior para la ciudad de Cali (relación porcentual entre el total de estudiantes atendidos en programas de pregrado ofertados y la población de 17 a 21 años) fue del 59,6%, con una tasa de tránsito inmediato de los bachilleres egresados de apenas el 33% de la población.

A raíz de los estallidos sociales que iniciaron el 28 de abril, el gobierno distrital adoptó medidas de emergencia buscando impactar positivamente el desarrollo socioeconómico de la ciudad, fortaleciendo la calidad de la educación y la accesibilidad de los jóvenes a programas de educación superior, que les permitan una mejora sustancial en sus oportunidades laborales con respecto a la adquisición de competencias duras y blandas, además, de las condiciones de vida de sus familias y la estabilidad económica de los ciudadanos.

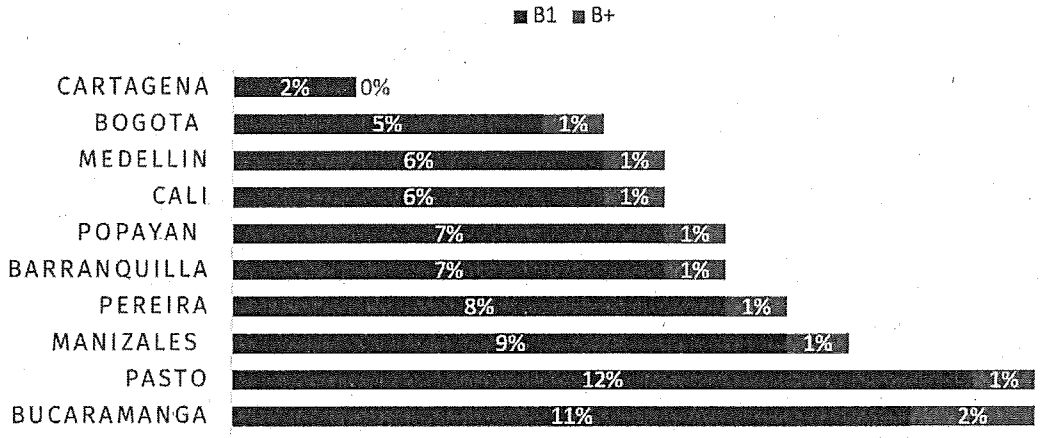
Uno de los mayores retos para el sistema educativo del Distrito es el bilingüismo como herramienta de competitividad en la región, especialmente en el sector de tercerización de servicios (BPO y Software), que han tenido un importante crecimiento en los últimos años. Las pruebas Saber 11 de inglés registran que los estudiantes de colegios oficiales y privados de Cali tienen en promedio un nivel de inglés A2 según el Marco Común de Referencia Europeo (usuarios básicos con capacidad para comunicarse en tareas sencillas que requieran un intercambio de información simple y describir en términos elementales aspectos de su historia personal), pese a que, los Estándares Básicos de Competencias en Lenguas Extranjeras del Ministerio de Educación, indica que deberían tener mínimo un nivel B1 (usuarios independientes

que han logrado superar el nivel Básico y que cuentan con competencias para producir textos sencillos y coherentes sobre temas que les son familiares, describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones; adicional, comprender los puntos principales de textos claros) (Cali Cómo Vamos, Cámara de Comercio de Cali, 2020).

Los estudiantes de Calendario A, donde se ubican los colegios oficiales alcanzan en promedio un nivel A1, mientras los colegios de Calendario B, donde se sitúan los colegios bilingües de la ciudad y colegios privados con énfasis en inglés, logran ubicarse en nivel B1 del MCER (Cali Cómo Vamos, Cámara de Comercio de Cali, 2020).

Pese a que, en los últimos años se ha observado un mejoramiento en el nivel de inglés alcanzado por los egresados de colegios oficiales, durante el 2019 solo el 6% de los estudiantes de instituciones educativas oficiales de Cali logró el nivel B1, indicando una necesidad de fortalecimiento del bilingüismo como herramienta para mejorar la competitividad, la incorporación a las coyunturas dinámicas del mercado laboral y de esta manera mejorar la calidad de vida a través de mejores oportunidades de estabilidad laboral y optimización de los ingresos. Es de mencionar que en Cali no hay instituciones educativas oficiales bilingües, como sí las hay en otras ciudades como Barranquilla, Bucaramanga y Bogotá.

Gráfico 4. Porcentaje estudiantes por niveles de desempeño en inglés Pruebas Saber 11, Instituciones Educativas Oficiales en ciudades de Colombia - Calendario A(2019)



Por otra parte, el 28% de los estudiantes de educación terciaria en Cali obtuvieron un nivel de inglés B1/B+, con mayor aporte de los estudiantes de carreras en Ingeniería, Ciencias Económicas y Administración (Cali Cómo Vamos, Cámara de Comercio de Cali, 2020).

Tomás Llorente de la U4SSC (United for sustainable smart cities), señala el papel fundamental de la educación en las ciudades inteligentes: "El cimiento de las sociedades futuras: es la ciudadanía. Y la primera piedra: la educación" (Educación 3.0, 2018). Entre los grandes retos de la educación en ciudades inteligentes, está el cambio en los paradigmas educativos para que logren incorporar el uso de tecnologías como parte integral de las sociedades bajo nuevos esquemas de engranaje y participación para el logro de objetivos sostenibles en una sociedad compuesta de ciudadanos Smart.

5.5.5 Salud

Indudablemente, la pandemia ha sido la problemática focal en materia de salud en el último año, desde el inicio de la misma al 13 de septiembre de 2021 se han confirmado 276.580 casos, con 7.245 fallecidos, que representan 2,7 defunciones por cada 100 casos reportados (Alcaldía de Santiago de Cali, 2021).

En el año 2020, la tasa de muerte por enfermedades infecciosas y parasitarias, que incluye las muertes por COVID-19, pasó a ser la primera causa de muerte entre la población caleña (20%), superando las enfermedades isquémicas del corazón (15,6%), históricamente la principal causa de muerte en la ciudad (Cali Cómo Vamos, 2021).

Alcaldía de Santiago de Cali, (2021) da a conocer que de las 527 camas UCI de la ciudad, la ocupación a dicha fecha es del 60,3%, de la cual el 11,3% es debida a casos de COVID-

19 confirmados o sospechosos, el 49% restante se debe a otras patologías. Para finales de agosto de 2021, el 50,4% de la población ya había recibido la primera dosis de la vacuna y el 31% había recibido el esquema completo. Lamentablemente, durante el mes de septiembre se empieza a observar una disminución en el ritmo de vacunación de la población y de completitud del esquema debido a la indisponibilidad de segundas dosis.

En cuanto a nutrición de la primera infancia, el 1% de los niños de transición y primaria presentaron desnutrición aguda, mientras el 20% de la misma población registró sobrepeso y el 15,4% registró obesidad. Las condiciones laborales de los hogares, el confinamiento y los cambios en los hábitos de vida a raíz de la pandemia, son factores que han afectado a la población y que se reflejarán en las estadísticas de nutrición de los años venideros, generando una necesidad de programas de salud que logren mitigar los efectos de la pandemia y prevengan que la situación nutricional en la primera infancia se convierta en una nueva epidemia en el Distrito (Cali Cómo Vamos, 2021).

Por otro lado, el 30% de los caleños percibe que su salud mental ha empeorado a raíz de la pandemia (Cali Cómo Vamos, 2020), lo que podría desencadenar una crisis de salud pública, siendo la salud mental uno de los aspectos más desatendidos en materia de tratamiento, promoción y prevención en la población caleña.

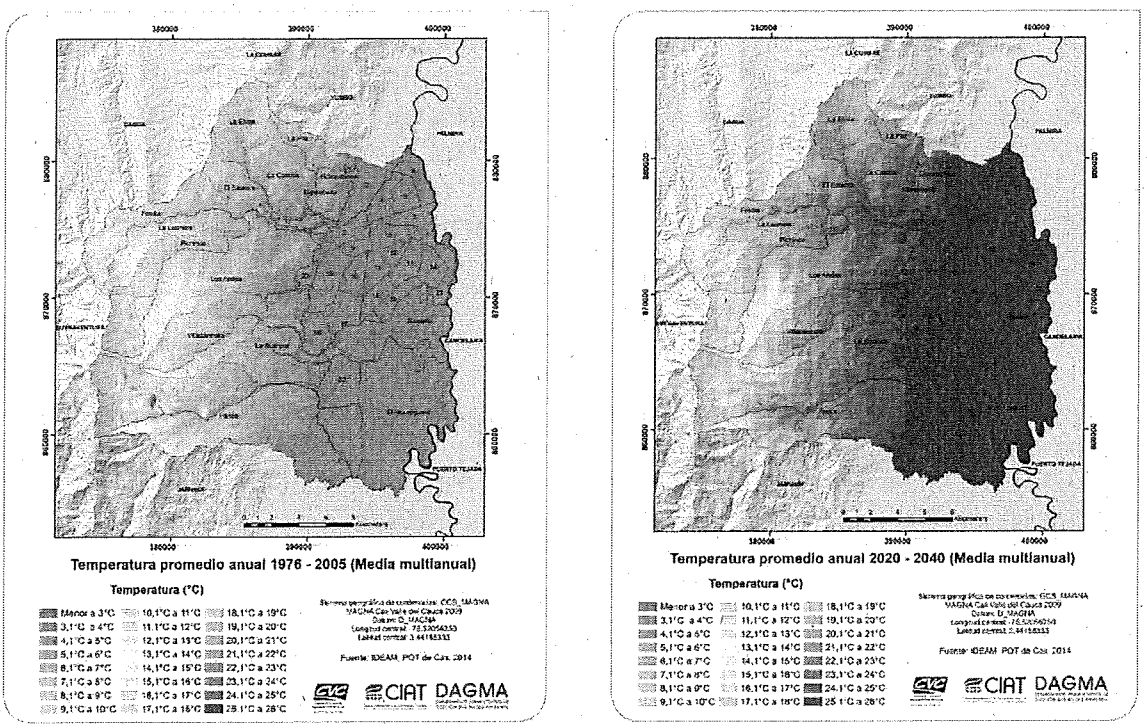
5.6 Desarrollo Sostenible

5.6.1 Medio ambiente

Las diversas afectaciones medioambientales se presentan tanto a nivel macro como micro, es decir, inciden a nivel internacional, nacional, regional y local, de ahí que, se tengan repercusiones en la ciudad de Cali.

Basta como muestra, la temperatura promedio de la ciudad, que varía según los diferentes ecosistemas. De acuerdo con el IDEAM, en el periodo de 1976 a 2005, en el oriente del municipio se produjo una temperatura promedio entre los 22.1°C y los 24°C, descendiendo hacia el centro y el occidente del municipio; llegando a temperaturas promedio entre 16°C a 7,5°C en dicho sector del occidente. Para el periodo 2011-2040, se proyecta un incremento de la temperatura promedio de entre 0.8°C y 1°C en la zona oriental de la ciudad y entre 0.5°C a 0.8°C en el resto del Distrito. Las proyecciones de los siguientes periodos hasta el año 2011 no son más alentadores, indicando aumentos en la temperatura de hasta 2.3°C (CVC; CIAT; DAGMA; Alcaldía de Santiago de Cali, s.f.).

Figura 3. Temperatura promedio multianual del Distrito en los períodos 1976 - 2005 y 2011-2040



Fuente: IDEAM, POT de Cali, 1914. Tomado del Plan de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático de Santiago de Cali, 2017.

En segundo lugar, a partir de los escenarios de cambio climático proyectados, entre el año 2011 y el 2040 se vislumbra un incremento en las precipitaciones entre el 10% y el 30% respecto a los periodos anteriores y con mayor incidencia en la zona oriental y parte del centro occidente del municipio, incrementando los riesgos de deslizamientos e inundaciones latentes en la ciudad (CVC; CIAT; DAGMA; Alcaldía de Santiago de Cali, s.f.).

Estos cambios graduales tanto en precipitación como en la temperatura que tendría el municipio podrían generar que los fenómenos de variabilidad climática como los son El Niño y La Niña afecten o impacten con más fuerza el territorio, ocasionando daños y pérdidas en sus diferentes componentes (CVC; CIAT; DAGMA; Alcaldía de Santiago de Cali, s.f.). Aunque, se tengan proyecciones y mediciones de sus posibles efectos, dicho aumento trae consigo una incertidumbre parcial de las consecuencias en cada subsistema de la estructura funcional y ambiental del Municipio de Santiago de Cali.

Adicional a esto se encuentra el riesgo de inundaciones, que se ha concentrado históricamente en las comunas 5 – 6 – 7 – 12 – 13 – 14 – 15 – 16 - 21 y en el corregimiento de Navarro. Dado que, estas zonas se encuentran en la actualidad destinadas a

actividades económicas o de infraestructura, el riesgo de inundación representa una vulnerabilidad tanto para la vida de las personas como para la infraestructura económica (CVC; CIAT; DAGMA; Alcaldía de Santiago de Cali, s.f.).

Sumado a lo anterior, el incremento poblacional, los modelos de segregación residencial de las áreas urbanas que concentran asentamientos poblacionales en la periferia de la ciudad y la intervención descontrolada de las zonas rurales, han conllevado un deterioro físico del suelo, acelerando los procesos de erosión del mismo, deslizamientos y movimientos de masas que terminan representando una amenaza para los asentamientos humanos, los ecosistemas y la biodiversidad (CVC; CIAT; DAGMA; Alcaldía de Santiago de Cali, s.f.).

Se debe agregar que, El COVID-19 ha tenido un impacto sobre el medio ambiente a nivel global, puesto que, si bien es cierto que el confinamiento logró reducir temporalmente las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la quema de combustibles fósiles, también ha reducido el control y la inversión en mecanismos de observación y monitoreo de las condiciones medioambientales, lo que a su vez ha afectado la calidad de los pronósticos y de otros servicios meteorológicos, climáticos y oceanográficos, en consecuencia, la postergación de los compromisos climáticos globales. Esto solo aumenta la incapacidad para afrontar la emergencia climática por todas las partes y el empeoramiento de desafíos como olas de calor extremo, incendios, inundaciones y sequías devastadoras. En ese orden de ideas, los efectos del cambio climático serán mucho peores que los de la pandemia (Jimenez-Guanipa & Lucatello, 2020).

5.6.2 Empresa, Ciencia y Tecnología

Según el Consejo Privado de Competitividad - Universidad del Rosario, (2020) Santiago de Cali ocupó el sexto lugar en el Índice de Competitividad de Ciudades para el año 2020, con un puntaje de 6,19 de 10 puntos posibles, debido a que, la ciudad tiene una fuerte dinámica empresarial, especialmente en la industria tecnológica. Invest Pacific, (2020) declara que para el año 2020, cuatro de las diez principales empresas de TI en Colombia se encuentran en Cali, proyectando la ciudad como "nodo de desarrollo del Suroccidente colombiano".

Pese a las importantes dinámicas en el entorno empresarial y tecnológico, Cali se ubica en el puesto 30 de 32 ciudades evaluadas en el pilar de entorno para los negocios del Índice de Competitividad de Ciudades para el año 2020, dimensión conformada por indicadores provenientes del Doing Business del Banco Mundial (Consejo Privado de Competitividad - Universidad del Rosario, 2020).
Lo que significa que Cali es una ciudad con una alta complejidad en la creación y consolidación de nuevas empresas, que desestimula el emprendimiento y fomenta la informalidad, con las repercusiones que esto conlleva en la sociedad y la calidad de vida de las personas. Adicionalmente, el promedio de existencia de las empresas en

la ciudad es menor a los 10 años, lo que no les permite una consolidación en el mercado.
Nuevamente el Consejo Privado de Competitividad - Universidad del Rosario, (2020) afirma que, Cali se ubica en el puesto 12 de las 32 ciudades evaluadas en el indicador de mercado laboral del Índice de Competitividad de Ciudades para el año 2020. Se destaca entonces la necesidad de cerrar las brechas en el mercado laboral con el fin de generar movilidades sociales ascendientes que produzcan un alto impacto en la ocupación de la población y logren la sostenibilidad necesaria para enfrentar los desafíos de la cuarta revolución industrial.

Las estrategias de ciudades inteligentes tienen dentro de sus objetivos primordiales impulsar los procesos económicos y competitivos, con entidades que mediante la prestación de servicios de tecnologías de la información, telecomunicaciones, actividades complementarias y conexas, reduzcan la brecha digital entre la población y logren una orientación hacia los ecosistemas digitales, la innovación tecnológica, el fomento a la innovación y el emprendimiento, la preservación & expansión del empleo, la generación de ingresos y la promoción de economías sustentables e incluyentes.

5.6.3 Gobernanza

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, (2020) sostiene que los resultados del Índice de Gobierno Digital para el año 2020 de las entidades del orden territorial que reportaron información a través del Formulario Único de Reporte de Avances de la Gestión (FURAG), posicionan a la Alcaldía de Cali como la sexta alcaldía con mejor desempeño entre las Alcaldías de ciudades capitales de Grupo Par Avanzado, con 91,55 puntos de 99 posibles.

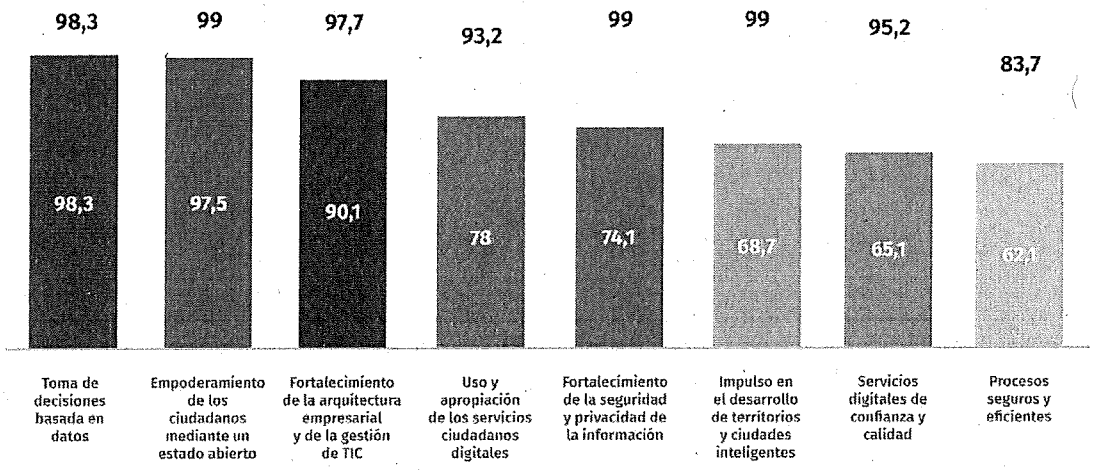
Tabla 3. Índice de Gobierno Digital 2020 entre las Alcaldías de Ciudades Capitales de Grupo Par Avanzado

Entidad	Índice de gobierno digital
ALCALDÍA DE MEDELLÍN	**97.71**
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ	**97.55**
ALCALDÍA DE IBAGUÉ	**96.93**
ALCALDÍA DE MANIZALES	**96.13**
ALCALDÍA DE NEIVA	**95.91**
ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI	**91.55**
ALCALDÍA DE TUNJA	**91.15**
ALCALDÍA DISTRITAL DE BARRANQUILLA	**90.97**
ALCALDÍA DE PEREIRA	**89.89**
ALCALDÍA DE YOPAL	**85.50**
ALCALDÍA DE ARMENIA - QUINDÍO	**82.63**
ALCALDÍA DE MONTERÍA	**78.24**
ALCALDÍA DE FLORENCIA - CAQUETÁ	**76.35**
ALCALDÍA DE BUCARAMANGA	**75.78**
ALCALDÍA DE PASTO	**74.59**
ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO	**72.43**
ALCALDÍA DE SINCELEJO	**72.33**
ALCALDÍA DE RIOHACHA	**62.68**
ALCALDÍA DE POPAYÁN	**62.64**
ALCALDÍA DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA	**60.58**
ALCALDÍA DISTRITAL DE SANTA MARTA	**59.88**
ALCALDÍA DE QUIBDÓ	**59.24**
ALCALDÍA DE VALLEDUPAR	**59.17**
ALCALDÍA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS	**53.33**

Fuente: MinTIC, 2020.

Una vez más, el MinTIC, (2020) ratifica que en la aplicación de las políticas públicas, se observan oportunidades importantes de mejoramiento, particularmente con relación a la seguridad y eficiencia de los procesos, asimismo, con la confianza y calidad de los servicios digitales, factores cuyos indicadores tuvieron los resultados más bajos en la evaluación del año 2020 y se observan en la siguiente figura.

Gráfico 5. Puntajes de los Ejes Habilitadores y Propósitos de la Política de Gobierno Digital para la Alcaldía de Cali, 2020



Fuente: MinTIC, 2020.

Según las percepciones recopiladas en las mesas técnicas[2], algunas vulnerabilidades que afectan directamente el desempeño de estos indicadores son:

- La obsolescencia en las plataformas de información.
- La desarticulación de tecnologías, que conlleva interoperabilidad limitada y redundancias en la información, dificultando su mantenimiento y actualización oportuna.
- Ineficiencias en el manejo de la información, lo que ralentiza los procesos e incrementa los tiempos de respuesta, de donde resulta perjudicado el ciudadano.

Estas percepciones de los funcionarios son respaldadas por el MinTIC en el Informe de Evaluación de la Política de Gobierno Digital, el cual abarca el indicador de servicios digitales de calidad para los ciudadanos, además, de las vulnerabilidades relacionadas con los trámites que realizan por internet en términos de la información, sencillez y tiempos de trámites/transacciones, que recibieron calificaciones medias con oportunidades de mejoramiento, en concreto, con el trámite de interponer peticiones, quejas y reclamos, los pobladores consideran que es sencillo interponer las PQR, mientras que, el tratamiento y las respuestas que se dan sobre estas presenta importantes oportunidades de mejoramiento sobre la rapidez de respuesta y atención adecuada a las solicitudes.

Las ciudades inteligentes buscan abordar desafíos tales como la falta de transparencia, comunicación, interoperabilidad y lealtad, que evitan que las ciudades tradicionales utilicen la inteligencia artificial, las tecnologías de información y los datos personales en pro del bienestar de los ciudadanos. Por lo tanto, la gobernanza inteligente debe fundamentarse en el principio de la transparencia para reforzar la confianza de los habitantes hacia sistemas inteligentes, promoviendo el compromiso

ciudadano y tomando el liderazgo en la creación de ecosistemas urbanos en los que la tecnología beneficia y promueve el bienestar de los ciudadanos (El País, España, 2019).

6. MODELO DE MADUREZ[3]

6.1 Marco General

En el marco de concepto de arquitectura empresarial, el modelo Calinteligente se representa de manera integral a través del conjunto de dimensiones estructuradas como los elementos constitutivos que le dan una visión clara y estratégica sobre los objetivos, metas y líneas de negocio.

Con el fin de medir el logro de los objetivos asociados a las dimensiones dentro del dominio de Calinteligente, se utiliza el Modelo de Madurez; herramienta metodológica que establece unos criterios de calificación sobre un conjunto de indicadores, que permite establecer una línea base y una serie de actividades ordenada de mejoramiento en distintos niveles (hoja de ruta), que posibilitarán el cálculo del cumplimiento de dichos objetivos en la consolidación de Cali como ciudad inteligente. Como resultado, se crea una relación bidireccional y sinérgica entre el modelo Calinteligente y el modelo de madurez.

6.2 Principios Del Modelo De Madurez

- Visión de largo plazo.
- Transparencia.
- Centrado en las TIC´s para mejorar la calidad de vida y el desarrollo sostenible.
- Participación incluyente de los actores.
- Innovación abierta y colaborativa.

6.3 Construcción Del Modelo De Madurez

Por lo que atañe a la construcción del modelo de madurez de Calinteligente a partir de indicadores, se siguió el proceso descrito a continuación.

6.3.1 Identificación y depuración de indicadores

Para la definición inicial del conjunto de indicadores, se realizó una recopilación de indicadores de 11 modelos referenciados que utilizan este tipo de instrumentos en el monitoreo y evaluación de los procesos de ciudades inteligentes. Posteriormente, se identificaron indicadores específicos, relacionados directamente con la realidad de la ciudad y con las vulnerabilidades reconocidas para la ciudad en el marco de acción de Calinteligente.

Una vez recopilados, se eliminaron los indicadores repetidos, obsoletos o que persiguieran objetivos similares.

6.3.2 Validación de indicadores

Se realizó una consulta a expertos, aplicando una escala de importancia/gobernabilidad para priorizar los indicadores según su pertinencia con el direccionamiento estratégico del modelo propuesto, resultando en un total de 107 indicadores.

6.3.3 Clasificación de indicadores

Los indicadores se clasificaron en dimensiones y factores según el modelo de Calinteligente y se definieron atributos propios de cada indicador, a saber:

- Descripción del indicador, que permite un entendimiento del objetivo de la medición de este.
- Tipo de indicador según su naturaleza (Producto, Resultado o Gestión).
- Fórmula de cálculo del indicador.
- Unidad de medida del indicador.
- Meta de evolución del indicador (incrementar o disminuir según la naturaleza de este).

Tabla 4. Cantidad de indicadores por factores y dimensiones del modelo de madurez de Calinteligente

Dimensión	Factor	Indicadores
Seguridad Inteligente	Prevención y predicción del delito	5
	Respuesta al ciudadano	4
Total Seguridad Inteligente		**9**
Movilidad Inteligente	Infraestructura y seguridad vial inteligente	6
	Movilidad sostenible	7
	Transporte inteligente	5
Total Movilidad Inteligente		**18**
Calidad de vida inteligente	Cultura inteligente	2
	Deporte y recreación inteligente	2
	Educación inteligente	11
	Iluminación inteligente	3
	Salud y bienestar inteligente	5

	Servicios públicos inteligentes	12
	Turismo inteligente	3
Total Calidad de vida inteligente		**38**
Desarrollo sostenible inteligente	Ciencia, tecnología e innovación	5
	Economía inteligente	12
	Medio ambiente inteligente	8
	Sociedad inteligente	7
Total Desarrollo sostenible inteligente		**32**
Gobernanza inteligente	Distrito especial inteligente	4
	Gobierno abierto	2
	Gobierno digital	2
	Participación ciudadana	2
Total Gobernanza inteligente		**10**
Total indicadores		**107**
Total factores		**20**
total dimensiones		**5**

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

6.3.4 Levantamiento de información de línea base y referentes

Para cada indicador se realizaron dos procesos de búsqueda:

- **Valor del indicador**: se realizó inicialmente una investigación en fuentes secundarias públicas, documentando la fuente de consulta, fecha del indicador y otra información pertinente. Para aquellos indicadores no disponibles en fuentes públicas, se llevó a cabo una revisión de los talleres realizados con los diferentes actores para el proyecto Calinteligente y se efectuaron consultas directas en las entidades respectivas a través de medios digitales o solicitudes personales de información. Los indicadores no encontrados o con respuesta pendiente a la fecha de cierre del presente informe se marcaron como No Disponibles y se excluyeron del cálculo del modelo de madurez.

- **Referentes destacados**: Se establecieron los valores de referencia de los indicadores, según los siguientes criterios:

o **Indicadores de porcentaje:** La generalidad de los indicadores de porcentaje obedece a tasas entre 0% y 100% dada su naturaleza de razón aritmética. Para

aquellos indicadores porcentuales con comportamientos diferentes al estándar, se siguió el mismo procedimiento que para los indicadores numéricos.

- **Indicadores numéricos**: Se ejecuto una búsqueda de referentes nacionales, latinoamericanos o internacionales, que permitieran determinar los valores de referencia de medición del indicador en el contexto de ciudades inteligentes, determinando los valores mínimos y máximos esperados para cada indicador.

- **Los indicadores con valores de referencia no encontrados o con respuesta pendiente a la fecha de cierre del presente informe:** se marcaron como pendientes de referente para ubicar en la escala de medición y se excluyeron en el cálculo del modelo de madurez.

Los indicadores se documentaron en hojas de vida, las cuales contienen la información de definición, formulación y calificación de cada indicador.

6.3.5 Definición de métricas del modelo

El modelo de madurez facilita representar el avance o desempeño de la ciudad en los diferentes indicadores, factores y dimensiones del modelo Calinteligente. Para determinar el nivel de madurez, los valores de línea base de los indicadores se homologaron en una escala de medición estándar de 0 a 100, que se divide en 5 percentiles que permiten posicionar cada indicador en un nivel específico de madurez.

El nivel de madurez total de dimensiones (ejes) y factores de clasificación de los indicadores, se calcula mediante el promedio simple del valor en la escala homologada de cada uno de los indicadores, permitiendo así obtener un valor y un nivel general de la totalidad del modelo.

Tabla 5. Niveles del modelo de madurez de Calinteligente

	Nivel de madurez	Descripción del nivel de madurez	Rango de valor homologado en escala de 0 a 100 puntos
1	Incipiente	Ausencia, presencia despreciable respecto al referente o valor por debajo del referente mínimo, requiere acciones profundas para encaminarse en el proceso de ciudad inteligente	0-20
2	Básico	Presencia mínima en relación al referente, sigue requiriendo acciones profundas en el proceso de ciudad inteligente	20.1-40
3	Intermedio	Se reflejan las acciones implementadas en el proceso de ciudad inteligente, sigue requiriendo acciones profundas para mantener el avance en el proceso de ciudad inteligente.	40.1-60
4	Avanzado	Alto desempeño como ciudad inteligente, requiere acciones constantes y concretas para llegar al siguiente nivel	60.1-80
5	Inteligente	Nivel ideal, la mayor cercanía al referente, requiere acciones de control y seguimiento para consolidar y mantenerse como fortaleza de la ciudad inteligente	80.1-100

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

6.3.6 Aplicación del modelo para diagnóstico de línea base.

De acuerdo con las métricas establecidas, se aplicaron los factores de conversión correspondientes a cada valor de la escala para obtener la puntuación homologada de cada indicador, acorde con el modelo y las métricas establecidas.

- Para los indicadores de **cantidad** con meta de **incremento** se aplicó la siguiente fórmula de conversión:

$$H_i = \left|\frac{(N_i - \propto_i}{\partial_i - \propto_i}\right| * 100$$

Donde:
Hi = valor homologado del indicador i
Ni = valor del indicador 1
∝i = Valor mínimo de referencia
∂i = Valor máximo de referencia

- Para los indicadores de **cantidad** con meta de **disminución** se aplicó la siguiente fórmula de conversión:

$$H_i = 100 - \left|\frac{(N_i - \propto_i}{\partial_i - \propto_i}\right| * 100$$

Donde:
Hi = valor homologado del indicador i
Ni = valor del indicador 1
∝i = Valor mínimo de referencia
∂i = Valor máximo de referencia

Para los indicadores de **porcentaje** con meta de **incremento** se aplicó la siguiente fórmula de conversión:

$$H_i = \left|\frac{((100 * N_i) - \propto_i}{\partial_i - \propto_i}\right| * 100$$

Donde:
Hi = valor homologado del indicador i
Ni = valor del indicador 1
∝i = Valor mínimo de referencia
∂i = Valor máximo de referencia

Para los indicadores de **porcentaje** con meta de **disminución** se aplicó la siguiente fórmula de conversión:

$$H_i = 100 - \left|\frac{((100 * N_i) - \propto_i}{\partial_i - \propto_i}\right| * 100$$

Donde:
Hi = valor homologado del indicador i
Ni = valor del indicador 1
∝i = Valor mínimo de referencia
∂i = Valor máximo de referencia

Sobre los valores de los indicadores homologados, se realizaron los cálculos de promedios simples para estimar la línea base por factores, dimensiones y total, ubicándolos en su respectivo nivel en el modelo de madurez. En el caso de los indicadores cuyos valores de línea base se encontraron por debajo del valor mínimo de referencia, se tomaron en 0 para el cálculo del Indicador Global de acuerdo con la definición de la escala. Igualmente, aquellos indicadores cuyo valor homologado fuera superior a 100, se tomaron en 100 para el cálculo del Indicador Global.

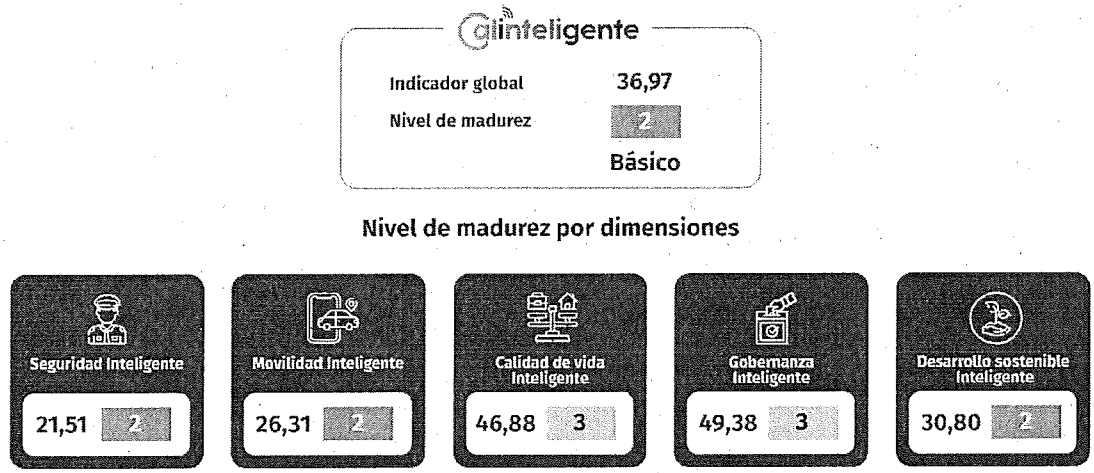
6.4 Diagnóstico De Línea Base Del Modelo De Madurez

El Indicador Global de Calinteligente calculado para los indicadores disponibles al momento de cierre del documento, obtiene una calificación de 36.97 puntos de 100 posibles, ubicándose en un nivel de madurez 2 (Básico).

La dimensión de Gobernanza Inteligente es la que más avances evidencia en el proceso de ciudad inteligente, con una puntuación de 49,38, gracias al aporte del factor gobierno abierto, único factor que se ubica en nivel 4 en la escala de madurez. Junto con la dimensión calidad de vida, con una calificación de 46,88 puntos, se ubican en nivel 3 (Intermedio) en la escala de madurez.

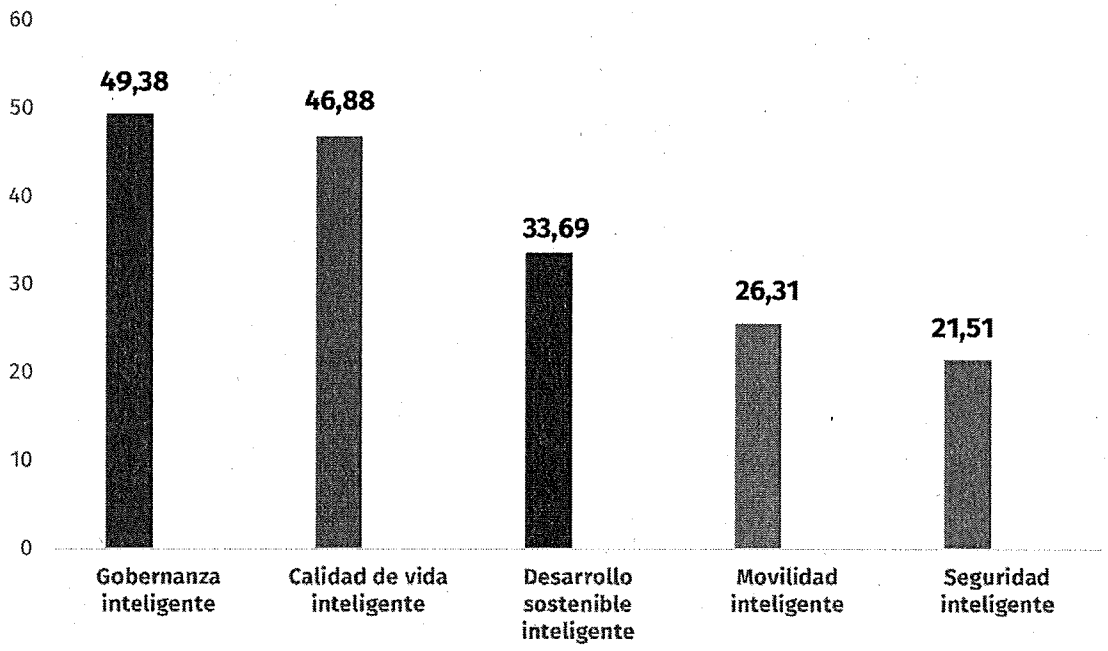
Por lo que se refiere a las dimensiones con mayores necesidades de intervención y priorización de acciones, iniciativas y estrategias de ciudad inteligente son, en orden descendente: Desarrollo Sostenible Inteligente (30,80), Movilidad Inteligente (26,31) y Seguridad Inteligente (21,51), las tres en nivel 2 (Básico).

Figura 4. Nivel de madurez Calinteligente – Línea base Total y por Dimensiones



Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Gráfico 6. Nivel de madurez comparativo por dimensiones



Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

6.5 Línea Base Por Dimensiones

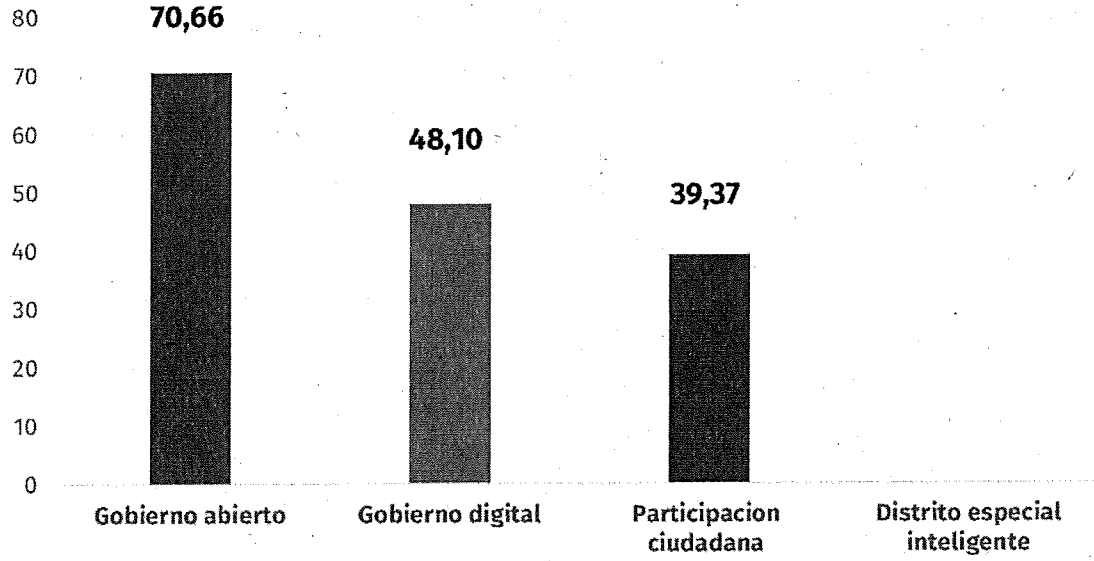
6.5.1 Gobernanza Inteligente

En la dimensión de Gobernanza Inteligente se observa el nivel de madurez con mejor desempeño en el camino a convertirse en una ciudad inteligente, gracias a las estrategias que se vienen implementando en la administración municipal como parte de los planes de desarrollo, arquitectura empresarial y otros pertinentes.

El factor de gobierno abierto es el de mayor aporte a esta dimensión, mientras los factores de gobierno inteligente y participación ciudadana requieren mayor intervención, con miras a lograr un incremento en la participación de los votantes en los procesos electorales de la ciudad, mejorar la eficiencia en los trámites y procesos en las entidades públicas y tener mayor disponibilidad de la información relacionada con solicitudes de información, peticiones, quejas y reclamos presentados por la ciudadanía a través de medios virtuales.

El factor de Distrito Especial inteligente se encuentra sin información disponible a la fecha de cierre del presente informe, dada la necesidad a nivel de la administración de revisar y reprogramar los planes de implementación de esta iniciativa a raíz del cambio en la priorización de las inversiones por el COVID-19 y los ajustes requeridos para la implementación de los pilotos, propuestos para inicios del año 2022.

Gráfico 7. Nivel de madurez dimensión Gobernanza Inteligente por factores



Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Índice de desempeño de Gobierno Digital	Medida estandarizada del FURAG para conocer el nivel de desempeño de las entidades públicas (promedio) en materia de Gobierno Digital.	Incrementar	73.1	73.100	4
Trámites en línea	Número de trámites en línea en la página de la Alcaldía	Incrementar	5.6%	5.645	1

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 7.Indicadores en la dimensión Gobernanza Inteligente, factor Gobierno abierto

Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Índice de transparencia y acceso a la información	Medida estandarizada sobre el desempeño de la ciudad en transparencia y acceso a la información. La Medición del Desempeño Institucional es una operación estadística que mide anualmente la gestión y desempeño de las entidades públicas, proporcionando información para la toma de decisiones en materia de gestión.	Incrementar	70.7	70.664	4
Datos abiertos	Número de bases de datos abiertas al público. La plataforma de Datos Abiertos de Santiago de Cali busca promover la transparencia, el acceso a la información pública, la competitividad, el desarrollo económico y la generación de impacto social a través de la apertura, la reutilización de los datos públicos, además, del uso y apropiación de las TIC de acuerdo con la estrategia de Gobierno Digital de Colombia	Incrementar	461	Sin referente	Sin referente

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 8. Indicadores en la dimensión Gobernanza Inteligente, factor Participación ciudadana

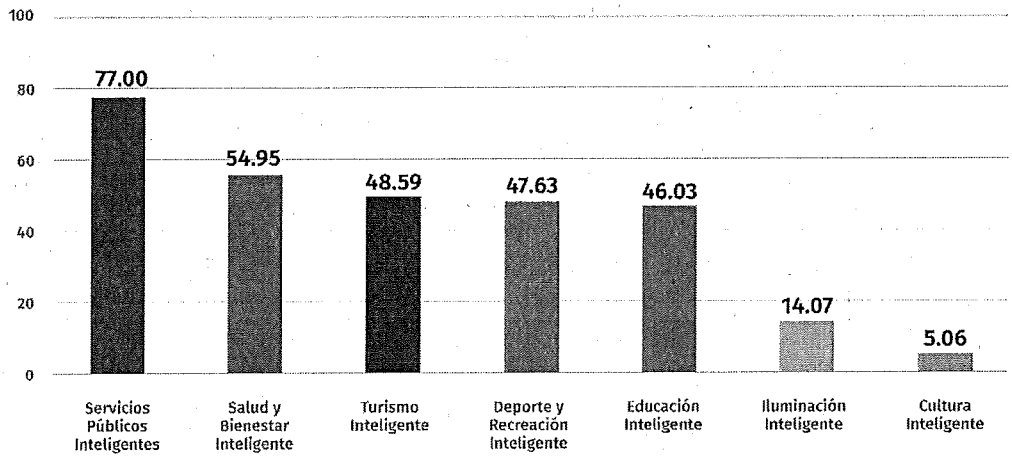
Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Participación electoral	Mide los niveles de participación ciudadana en las elecciones populares territoriales.	Incrementar	48.10%	48.100	3
Derecho de petición	Relación de PQRS presentadas por internet en el portal de la Alcaldía y el total de PQRS presentadas	Incrementar	No disponible		

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

6.5.2 Calidad de vida Inteligente

A continuación, se exponen los pormenores del nivel de madurez por factores y por indicadores en esta dimensión.

Gráfico 8. Nivel de madurez dimensión Calidad de vida Inteligente por factores



Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 9. Indicadores en la dimensión Calidad de Vida Inteligente, factor Deporte y Recreación Inteligente

Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Escenarios deportivos y recreativos	Porcentaje de escenarios deportivos y recreativos en condiciones de calidad	Incrementar	72.18%	72.179	4
Eventos deportivos internacionales	Número de eventos deportivos internacionales organizados en el territorio al año	Incrementar	3.0	25.000	2

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 10. Indicadores en la dimensión Calidad de Vida Inteligente, factor Salud y Bienestar Inteligente

Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Cobertura del sistema de salud	Porcentaje de personas cubiertas por los servicios de salud	Incrementar	101.50%	100	5
Camas UCI funcionales	Número de camas UCI funcionales por cada 100.000 habitantes	Incrementar	28.8	137.32	5
Población con esquema de vacunación completo contra el Covid-19	Relación entre la población con el esquema de vacunación contra el COVID-19 completo y la población total en el territorio	Incrementar	31.00%	31.000	2
Historias clínicas digitales	Porcentaje de historias clínicas digitales en la nube	Incrementar	No disponible		
Consultas médicas virtuales	Porcentaje de consultas médicas por medios virtuales	Incrementar	No disponible		

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 11. Indicadores en la dimensión Calidad de Vida Inteligente, factor Servicios Públicos Inteligentes

Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Servicios públicos inteligente	Número de hogares con medidores (agua, energía, gas) inteligentes	Incrementar	8.42%	8.415	1
Cobertura acueducto y alcantarillado	Porcentaje de hogares con servicios de acueducto y alcantarillado	Incrementar	99.30%	99.300	5
Cobertura energía eléctrica	Porcentaje de hogares con servicios de energía eléctrica	Incrementar	99.90%	99.900	5
Cobertura de gas natural	Porcentaje de hogares con servicios de gas natural	Incrementar	87.50%	87.500	5
Pagos de servicios públicos por medios virtuales	Porcentaje de pagos de servicios públicos (agua-energía-gas) por medios virtuales	Incrementar	No disponible		
Zonas wifi-públicas	Número de zonas wifi en espacios públicos por cada 100.000 habitantes	Incrementar	2.3	1.536	1
Cobertura de internet	Porcentaje de viviendas con servicio de internet	Incrementar	72.10%	13.226	1
Velocidad de banda ancha	Promedio de velocidad de banda ancha en puntos fijos de conexión en el territorio	Incrementar	51	11.000	1
Hogares que poseen computador de escritorio, portátil, tablet y/o tv inteligentes	Porcentaje de hogares que poseen computador de escritorio, portátil, tablet y/o tv inteligentes	Incrementar	48.20%	48.200	3
Internet móvil	Proporción de hogares con Internet móvil	Incrementar	52.70%	43.769	3
Telefonía inteligente	Porcentaje de personas que poseen teléfono inteligente	Incrementar	97.50%	93.529	5
Capacidad de telecomunicaciones	Número de habitantes por cada antenas de telecomunicaciones	Disminuir	4.2	-173.57	1

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 12. Indicadores en la dimensión Calidad de Vida Inteligente, factor Educación Inteligente

Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Cobertura neta del sistema educativo	Porcentaje de estudiantes matriculados en un nivel educativo que tienen la edad teórica para cursarlo (5-16 años)	Incrementar	85.90%	85.900	5
Colegios públicos y privados	Número de instituciones públicas y privadas de educación básica (primaria y secundaria), además, de media vocacional adscritas al territorio	Incrementar	1.509	Sin referente	Sin referente
Universidades públicas y privadas	Tasa de cobertura en educación superior	Incrementar	57.97%	11.792	1
Estudiantes por computador/ tablet	Número de niños y niñas que comparten el acceso a un computador/tablet para uso educativo	Disminuir	6.0	86.364	5
Aulas inteligentes en colegios públicos y privados	Aulas dotadas con equipos tecnológicos en instituciones educativas oficiales en el departamento del Valle del Cauca	Incrementar	892	Sin referente	Sin referente
Programas de educación superior STEM	Porcentaje de programas de educación superior en ciencias, tecnología, ingenierías y matemáticas registrados en el SNIES	Incrementar	23.40%	93.600	5
Estudiantes en carreras TIC	Porcentaje de la población graduado en programas de formación universitaria TIC	Incrementar	24.74%	21.604	2
Nivel de estudios alcanzados por la población	Porcentaje de la población con nivel de estudios técnico, tecnológico, universitario y posgrado en la cabecera del departamento	Incrementar	24.00%	12.000	1
Bilingüismo	Puntaje de dominio del inglés según pruebas SABER 11	Incrementar	51.1	-32.162	1
Índice de lectura de la población	Número de libros leídos al año por persona	Incrementar	3.2	70.9677	4

Programas de educación superior virtuales en la ciudad	Programas de educación superior en modalidad virtual registrados en el SNIES por cada 1000 personas en edad de estudios universitarios (20 a 24 años)	Incrementar	0.213084	46.4474	3

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 13. Indicadores en la dimensión Calidad de Vida Inteligente, factor Turismo Inteligente

Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Eventos (congresos y ferias) internacionales	Número de eventos (congresos y ferias) internacionales organizados en el territorio al año	Incrementar	76	Sin referente	Sin referente
Ocupación hotelera anual	Porcentaje promedio de ocupación hotelera anual	Incrementar	55.78%	55.780	3
Turismo internacional	Número de turistas internacionales que llegan al territorio por año	Incrementar	401,176	54.124	3

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 14. Indicadores en la dimensión Calidad de Vida Inteligente, factor Cultura Inteligente

Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Escenarios culturales	Número de teatros de la ciudad por cada 100.000 habitantes	Incrementar	1.115	5.064	1
Empresas de desarrollo naranja	Número de empresas de desarrollo naranja inscritas en la Cámara de Comercio de Cali	Incrementar	13,000	Sin referente	Sin referente

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 15. Indicadores en la dimensión Calidad de Vida Inteligente, factor Iluminación Inteligente

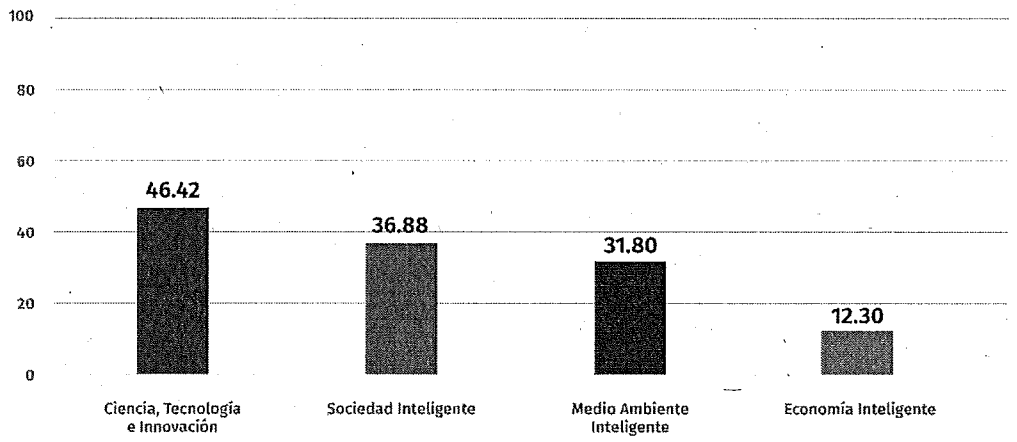
Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Nodos de alumbrado público	Número de nodos de alumbrado público	Incrementar	100,000	Sin referente	Sin referente
Alumbrado público Led	Porcentaje de nodos de alumbrado público con bombillas Led	Incrementar	28.10%	28.101	2
Alumbrado público telegestionado	Porcentaje de nodos de alumbrado público telegestionado	Incrementar	0.04%	0.040	1

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

6.5.2.1 Desarrollo Sostenible Inteligente

A continuación, se describe la minucia del nivel de madurez por factores y por indicadores en esta dimensión.

Gráfico 9. Nivel de madurez dimensión Desarrollo Sostenible Inteligente por factores



Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 16. Indicadores en la dimensión Desarrollo sostenible Inteligente, factor Economía Inteligente

Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Empresas generadoras de empleo	Número de empresas generadoras de empleo por cada 10.000 habitantes	Incrementar	4,088	Sin referente	Sin referente
Tasa de crecimiento empresarial	Porcentaje de crecimiento de empresas inscritas en la Cámara de Comercio de Cali	Incrementar	17.40%	58.000	3
Índice de competitividad de ciudades	Ubicación de la ciudad en el índice de competitividad de ciudades	Disminuir	6	83.871	5
Empresas de base tecnológica	Porcentaje de empresas de base tecnológica inscritas en la Cámara de Comercio de Cali	Incrementar	No disponible		
Facilidad para hacer negocios	Ubicación de la ciudad en el ranking Doing Business	Disminuir	30	6.452	1
Empresas que cotizan en bolsa	Porcentaje de la participación de las empresas registradas en Cali, entre las empresas inscritas en la Bolsa de Valores de Colombia	Incrementar	18.5%	43.320	3
Negocios verdes	Empresas registradas en el portafolio de negocios verdes del Ministerio de Ambiente	Incrementar	1.12%	45.6440641	3
Empleo generado por el sector servicios	Porcentaje de empleos generados por el sector servicios	Incrementar	No disponible		
Empleo producido por empresas Tech	Porcentaje de empleos producidos por empresas Tech	Incrementar	No disponible		
Trabajo en coworking	Oferta de espacios de trabajo en co-working en la ciudad	Incrementar	40	13.867	1
Pagos por medios electrónicos	Transacciones realizadas por medios electrónicos (datafonos, internet)	Incrementar	7.0%	7.00	1
Tasa de crecimiento de comercio electrónico anual	Porcentaje de crecimiento de empresas inscritas en la Cámara de Comercio Electrónico respecto al año anterior	Incrementar	No disponible		

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 17. Indicadores en la dimensión Desarrollo Sostenible Inteligente, factor Sociedad Inteligente

Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Tasa de desempleo	Porcentaje de la población en edad de trabajar desempleada	Disminuir	18.80%	81.200	5
Índice de pobreza Multi - dimensional	Medición estandarizada de la pobreza que refleja las múltiples carencias que enfrentan las personas pobres al mismo tiempo	Incrementar	21.90%	17.705	1
Vivienda inteligente	Porcentaje de viviendas inteligentes en el territorio	Incrementar	8.51%	8.507	1
Apropiación digital	Mide las capacidades de uso del internet entre la población	Incrementar	0.4	42.000	3
Mujeres empleadas	Tasa de ocupación de mujeres en edad de laborar	Incrementar	35.10%	35.100	2
Jóvenes empleados	Tasa de ocupación de la población de 14 a 28 años	Incrementar	34.90%	34.900	2
Penetración del teletrabajo	Relación de la población ocupada en teletrabajo y el total de población en edad de trabajar empleada	Incrementar	1.08%	3.173	1

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 18. Indicadores en la dimensión Desarrollo sostenible Inteligente, factor Medio ambiente inteligente

Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Huella de carbono per cápita	Toneladas de gases de efecto invernadero generados por una persona al año	Disminuir	2.0	-13.423	1
Monitoreo medio - ambiental inteligente	Número de estaciones para monitoreo medioambiental en el territorio	Incrementa	0.02305	204.5767	5
Rutas de recolección de residuos inteligentes	Porcentaje de rutas de recolección de residuos georreferenciadas	Incrementar	No disponible		
Residuos sólidos reciclados	Índice de aprovechamiento de residuos sólidos urbanos	Incrementar	18.00%	18.000	1

Energías renovables	Porcentaje de cogeneración de energía de uso final derivada de fuentes renovables (bioenergía)	Incrementar	88.85%	88.851	5
Construcciones con certificaciones de sostenibilidad	Porcentaje de construcciones con certificaciones de sostenibilidad	Incrementar	No disponible		
Espacio público verde	M2 de espacio público verde per cápita	Incrementar	2.7	11.857	1
Calidad ambiental	Índice de calidad ambiental urbana	Incrementar	59.8	59.800	3

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 19. Indicadores en la dimensión Desarrollo sostenible Inteligente, factor Ciencia, tecnología e innovación

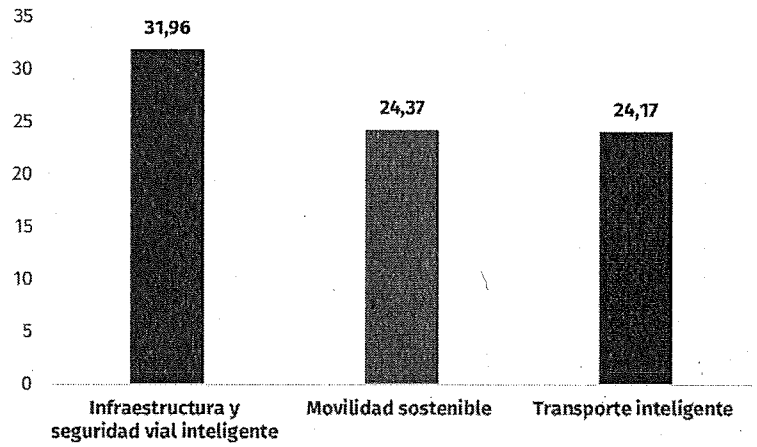
Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Grupos de investigación	Número de grupos de investigación reconocidos por Minciencias por universidad	Incrementar	15	6.9156	1
Innovación tecnológica	Número de patentes por cada 100.000 habitantes	Incrementar	1.1	0.000	1
Divulgación científica	Documentos científicos aptos para publicación en revistas científicas - Índice H (Hirsch)	Incrementar	0.00%	0.000	1
Gasto en Ciencia, Tecnología e Innovación	Gasto en Ciencia, Tecnología e Innovación como porcentaje del PIB	Incrementar	42.30%	42.300	3
Centros de Innovación y Desarrollo Tecnológico	Número de centros de innovación y desarrollo tecnológico **RECONOCIDOS**	Incrementar	7	Sin referente	Sin referente

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

6.5.2.2 Movilidad Inteligente

A continuación, se muestra el detalle del nivel de madurez por factores y por indicadores en esta dimensión.

Gráfico 10. Nivel de madurez dimensión Movilidad Inteligente por factores



Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 20. Indicadores en la dimensión Movilidad Inteligente, factor Transporte Inteligente

Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Estacionamientos inteligentes	Número de estaciones públicas y privadas de parqueo inteligentes en el territorio	Incrementar	No disponible		
Uso del transporte público	Porcentaje de uso del masivo integrado MIO como medio principal para transportarse en la ciudad	Incrementar	34.00%	34.000	2
Tiempo promedio de viaje en transporte particular	Promedio de minutos de viajes en transporte particular (automóviles-motocicletas)	Disminuir	34.9	59.388	3
Tiempo promedio de viaje en transporte público integrado	Promedio de minutos de viajes en transporte masivo integrado MIO	Disminuir	49.3	30.000	2
Composición del parque automotor – uso vehículos /	Proporción de vehículos destinados al transporte público en relación con el total del parque automotor de la ciudad.	Incrementar	4.45%	4.447	1

transporte público					

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 21. Indicadores en la dimensión Movilidad Inteligente, factor Infraestructura y Seguridad Vial Inteligente

Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Mortalidad por accidentes de transporte terrestre	Mortalidad por accidentes de transporte terrestre	Disminuir	13.9	2.9988140	1
Kilómetros de sistema de transporte público	Kilómetros de sistema de transporte masivo MIO en la ciudad	Incrementar	20.7	17.7736765	1
Semaforización inteligente	Porcentaje de semáforos conectados al sistema de gestión del tráfico en tiempo real	Incrementar	0.00%	0.000	1
Monitoreo del tráfico en tiempo real	Número de sensores instalados para monitorear el tráfico (telemetría) en el territorio	Incrementar	No disponible		
Kilómetros de ciclo vías y carriles	kilómetros de ciclo rutas y ciclo bandas habilitados en la ciudad	Incrementar	6.7	34.386	2
Multas de tránsito realizadas por sistemas inteligentes	Porcentaje de multas de tránsito realizadas por sistemas inteligentes (foto multas)	Incrementar	66.69%	66.691	4

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 22. Indicadores en la dimensión Movilidad Inteligente, factor Movilidad Sostenible

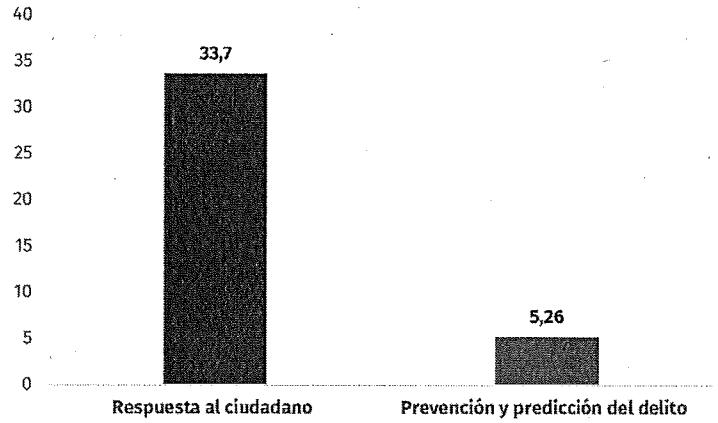
Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Transporte público eléctrico	Porcentaje de vehículos de transporte público eléctrico o híbrido	Incrementar	3.85%	3.850	1
Transporte particular eléctrico	Porcentaje de vehículos de transporte particular eléctrico o híbrido	Incrementar	0.01%	0.007	1
Transporte sostenible	Porcentaje de viajes en medios de transporte sostenibles	Incrementar	12.00%	12.000	1
Tasa de bicicletas	Porcentaje de personas que tiene acceso a una bicicleta en la casa	Incrementar	66.00%	66.000	4
Uso de la bicicleta	Porcentaje de viajes en bicicleta	Incrementar	6.00%	6.000	1
Transporte integrado	Número de categorías del sistema integrado de transporte masivo, metro, cable, tranvía, Otros (bicicleta).	Incrementar	4	57.143	3
Puntos de alquiler de bicicletas	Número de puntos de alquiler de bicicletas públicos	Incrementar	No disponible		

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

6.5.2.3 Seguridad Inteligente

A continuación, se dilucida el nivel de madurez por factores y por indicadores en esta dimensión.

Gráfico 11. Nivel de madurez dimensión Seguridad Inteligente por factores



Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 23. Indicadores en la dimensión Seguridad Inteligente, factor Respuesta al ciudadano

Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Establecimientos comerciales con botón de pánico	Porcentaje de establecimientos comerciales con botón de pánico	Incrementar	20.00%	20.000	2
Denuncias de delitos virtuales	Porcentaje de denuncias de delitos realizadas por medios virtuales	Incrementar	15.00%	15.000	1
Respuesta ante emergencias	Tiempo medio de respuesta de la Policía Metropolitana ante emergencias desde la llamada inicial	Disminuir	5.0	90.6892382	5
Percepción de inseguridad	Riesgo percibido de ser víctima de un crimen	Disminuir	75.00%	9.091	1

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

Tabla 24. Indicadores en la dimensión Seguridad Inteligente, factor Prevención y predicción del delito

Nombre del indicador	Descripción	Meta	Valor del indicador	Valor escala del Nivel de madurez (0 a 100)	Nivel de madurez
Cámaras de vídeo vigilancia pública	Describe la capacidad de vigilancia a través de cámaras de vídeo vigilancia públicas funcionales en la ciudad	Incrementar	0.00017	0.0000014	1
Cámaras de vídeo vigilancia privadas interconectadas con la policía	Número de cámaras de vídeo vigilancia privadas interconectadas con la policía	Incrementar	240	1.6000	1
Delitos georreferenciados	Porcentaje de delitos georreferenciados	Incrementar	No disponible		
Cámaras públicas con sistemas de identificación	Porcentaje de cámaras públicas con sistemas de identificación inteligentes (inteligencia artificial, biometría, etc.)	Incrementar	14.19%	14.193	1
Delitos de alto impacto identificados por sistemas de vídeo vigilancia	Porcentaje de delitos de alto impacto (hurtos y homicidios) identificados por sistemas de vídeo vigilancia	Incrementar	No disponible		

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

7. HOJA DE RUTA

7.1 Fuentes De Consulta

Con el fin de identificar los programas e iniciativas de mayor relevancia para la sostenibilidad del modelo de negocio de la entidad Calintenigente, se realizó un levantamiento de información de las siguientes fuentes:

- Plan de Desarrollo Distrital De Santiago de Cali 2020-2023
- POT (Plan de Ordenamiento Territorial).
- PETIC 2021 – 2021.
- SECOP II.
- Informes de rendición de cuentas de avance de programas y proyectos de diferentes entidades.
- Páginas web de entidades relevantes (Alcaldía de Cali, Secretarías, etc.).
- Páginas web de entidades de interés (Invest Pacific).
- Recopilación de información de mesas técnicas.
- Base de datos de proyectos e iniciativas de interés para Calinteligente, diligenciadas por los participantes en las mesas técnicas.

La información precisada se clasificó según su relevancia y se utilizó como insumo para la construcción del modelo financiero de la entidad Calinteligente.

7.2 Marco De Referencia

La hoja de ruta para la implementación de la estrategia Calinteligente define los pasos a seguir para que la ciudad desarrolle su proceso de transformación en el corto, mediano y largo plazo hacia un territorio inteligente.

Existe un consenso generalizado a nivel nacional e internacional sobre la necesidad de contar con los mecanismos de política pública, estratégicos y técnicos para reformar la realidad de las ciudades modernas hacia espacios con mejores niveles de calidad de vida y de desarrollo sostenible. Para esto, será necesario un cambio drástico en los acuerdos políticos, en los esquemas de financiación, en la interacción con los ecosistemas y en las soluciones tecnológicas para el fortalecimiento de las capacidades institucionales, empresariales, científicas y ciudadanas que permita lograr esta transición.

Una vez que se toma la decisión de transformación, las ciudades deben determinar sus problemáticas y establecer objetivos a corto, mediano y largo plazo teniendo en cuenta su viabilidad y las dimensiones del modelo de ciudad inteligente para organizar los proyectos que definirán la hoja de ruta que conducirá a lograr la visión deseada. Este proceso implica la construcción de un marco de colaboración entre los actores de ciudad para fortalecer la adopción de las diferentes iniciativas estratégicas de ciudad inteligente.

El prototipo de hoja de ruta propuesto pretende articular las dimensiones del modelo de ciudad inteligente establecidos en el marco de referencia, el horizonte temporal y el enfoque de arquitectura empresarial. Partiendo de las problemáticas reconocidas en la ciudad y siguiendo las dimensiones del modelo Calinteligente se establecen los proyectos estratégicos de ciudad; los cuales se alinean con el Marco de Arquitectura Empresarial.

Teniendo en cuenta este contexto, el presente documento tiene como objetivo formular la hoja de ruta para la implementación de la estrategia de ciudad inteligente de Santiago de Cali articulando el modelo Calinteligente y el enfoque de arquitectura empresarial. De modo que, se describe el marco de referencia a seguir, la orientación estratégica de la hoja de ruta y la agenda proyectos a ejecutar en el corto, mediano y largo plazo.

7.3 Modelo Calinteligente

De acuerdo con la Fundación Universidad del Valle, (2021) el modelo Calinteligente tiene como objetivo promover una estrategia de desarrollo de ciudad inteligente que oriente la transformación estructural del territorio y el posicionamiento nacional e internacional del Distrito de Santiago de Cali. Por consiguiente, se proponen cinco dimensiones que pretenden abarcar las problemáticas con mayor preponderancia en la ciudad. Las dimensiones del modelo Calinteligente se definen de la siguiente manera:

- **Seguridad Inteligente:** En una ciudad inteligente se utilizan las tecnologías de la información y la comunicación para detectar y prevenir conductas delictivas, la identificación y autenticación de infractores, la automatización e integración de sistemas de seguridad existentes y la predicción de amenazas o delitos (Laufs et al., 2020).

- **Movilidad Inteligente:** Además, los sistemas de transporte son integrados y apoyados por las tecnologías de la información y la comunicación, promueven la movilidad compartida, en función de la demanda, se priorizan las opciones limpias y facilita información relevante y en tiempo real al usuario para mejorar la eficiencia de los desplazamientos, ahorrar costos, reducir las emisiones de CO2, mejorar los servicios y proporcionar retroalimentación a los ciudadanos (Arena et al., 2020).

- **Calidad de Vida Inteligente:** De igual manera, se debe ofrecer un entorno mediado por las tecnologías de la información y la comunicación que contribuyen a promover la educación, la salud y la construcción de sistemas avanzados de servicios públicos con menores huellas de carbono basados en nueva estrategia de distribución y consumo impactando directamente el bienestar de los ciudadanos (Kim et al., 2021).

- **Gobernanza Inteligente:** Igualmente, cuenta con una estructura de gobernanza conjunta que vincula e integra organizaciones públicas, privadas, académicas y civiles utilizando herramientas TIC´s (infraestructuras, hardware y software), habilitadas por procesos inteligentes, interoperabilidad y alimentadas por datos (The European parliament, 2014).

- **Desarrollo sostenible inteligente:** Adicionalmente, se emplean las tecnologías de la información y la comunicación para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras en los aspectos económicos, sociales y medioambientales (Patiño, 2014).

7.4 Arquitectura Empresarial

Según el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, (2019) la Arquitectura Empresarial es una práctica estratégica, que permite identificar oportunidades de mejora, abordar y solucionar problemas complejos en las organizaciones de acuerdo a los dominios de:

- Planeación de la Arquitectura
- Arquitectura Misional
- Arquitectura de Información
- Arquitectura de Sistemas de Información
- Infraestructura Tecnológica
- Arquitectura de Seguridad
- Uso y Apropiación de la Arquitectura.

Se debe agregar que, la Arquitectura Empresarial en el contexto de ciudad comprende un conjunto de modelos, principios y métodos que ayudan a las urbes a planificar, diseñar y cumplir sus objetivos de sostenibilidad en relación con los procesos de negocios municipales y los sistemas de información. De igual manera, se puede implementar para gestionar la transformación digital de las infraestructuras y los sistemas de las ciudades, teniendo en cuenta su vinculación con el medio ambiente (Gampfer et al., 2018).

Razones por las cuales, el objetivo de la Arquitectura Empresarial en las ciudades inteligentes es integrar las diferentes dimensiones de ciudad para acelerar la transformación eficaz de los servicios que se brindan a los habitantes, otorgándole a los administradores de la ciudad el control sobre la complejidad de los sistemas y procesos de información.

En este documento, se utiliza el marco de Arquitectura Empresarial de Oracle (OEAF) (Oracle, 2009) debido a que, ofrece un enfoque práctico que ha sido validado en la literatura para crear de manera efectiva una hoja de ruta en el contexto de ciudades inteligentes (Anthony Jnr, 2021b). Este modelo se estructura en:

- Arquitectura de Negocio.
- Arquitectura de Aplicación.
- Arquitectura de Información.
- Arquitectura de Tecnología.

Seguidamente, se explicarán cada uno de los ítems mencionados.

- **Arquitectura de Negocio:** En este caso se alinea el modelo operativo, los objetivos y las estrategias de la ciudad con las de TI generando un ecosistema de servicios unificados para los ciudadanos y los grupos de interés (Anthony Jnr, 2021a).

- **Arquitectura de Aplicación:** Abarca aplicaciones que procesan, utilizan y transforman datos procesados, datos analizados y fuentes de datos de terceros (para la mejora de servicios inteligentes o análisis) en información útil (Wu et al., 2016).

- **Arquitectura de información:** Describe los componentes necesarios para administrar los datos en toda la ciudad. También, incluye el intercambio de datos con los ciudadanos y los grupos de interés para lograr los objetivos de la ciudad y proporcionar servicios de valor agregado a los ciudadanos (Wu et al., 2016).

- **Arquitectura tecnológica:** Detalla las infraestructuras subyacentes que dan soporte a las arquitecturas de negocios, aplicaciones e información. La arquitectura tecnológica se compone de la implementación de la infraestructura de hardware y software para proporcionar servicios inteligentes a los ciudadanos y los grupos de interés en las ciudades. Igualmente, se compone de sensores y dispositivos de medición que generan datos en tiempo real e infraestructuras en la nube que recopilan, procesan, analizan y almacenan los datos recopilados (Tomičić Pupek et al., 2019).

7.5 Hoja De Ruta De La Estrategia Calinteligente

La hoja de ruta de la estrategia de ciudad inteligente contribuye a lograr la visión de futuro enunciada en el marco de referencia del modelo Calinteligente "Al 2036 el distrito de Santiago de Cali será una ciudad inteligente que se encuentra posicionada a nivel nacional e internacional por utilizar la tecnología y el conocimiento para el desarrollo de soluciones estructurales a los problemas de su territorio".

El objetivo general de la hoja de ruta es "Promover un modelo de desarrollo de ciudad inteligente que oriente la transformación estructural del territorio y el posicionamiento nacional e internacional del Distrito de Santiago de Cali". Para cumplir este propósito, cada una de las dimensiones del modelo Calinteligente desarrolla los siguientes objetivos.

Tabla 25.Indicadores del modelo Calinteligente

Dimensiones	Factores	Indicadores	Descripción	Tipo de indicador
Seguridad Inteligente	**Prevención y predicción del delito**	1.Cámaras de video vigilancia públicos funcionales	Describe la capacidad de vigilancia a través de cámaras de videovigilancia pública funcionales en la ciudad	Producto
		2.Cámaras de video vigilancia privadas interconectadas con la policía	Número de cámaras de video vigilancia privadas interconectadas con la policía	Producto
		3.Delitos georreferenciados	Porcentaje de delitos georreferenciados	Gestión
		4.Cámaras públicas con sistemas de identificación	Porcentaje de cámaras públicas con sistemas de identificación	Producto
		5.Delitos de alto impacto identificados por sistemas de video vigilancia	Porcentaje de delitos de alto impacto (hurtos y homicidios) identificados por sistemas de video vigilancia	Gestión
	Respuesta al ciudadano	6.Establecimientos comerciales con botón de pánico	Porcentaje de establecimientos comerciales con botón de pánico	Producto
		7.Denuncias de delitos virtuales	Porcentaje de denuncias de delitos realizadas por medios virtuales	Gestión
		8.Respuesta ante emergencias	Tiempo medio de respuesta ante de la Policía Metropolitana ante emergencias desde la llamada inicial	Gestión
		9.Percepción de inseguridad	Riesgo percibido de ser víctima de un crimen	Resultado
Movilidad Inteligente	**Infraestructura y seguridad vial inteligente**	10.Mortalidad por accidentes de transporte terrestre	Mortalidad por accidentes de transporte terrestre	Resultado
		11.Kilómetros de sistema de transporte público	Kilómetros de sistema de transporte masivo MIO en la ciudad	Producto
		12.Semaforización inteligente	Porcentaje de semáforos conectados al sistema de gestión del tráfico en tiempo real	Producto
		13.Monitoreo del tráfico en tiempo real	Número de sensores instalados para monitorear el tráfico (telemetría) en el territorio	Producto
		14.Kilómetros de ciclovías y carriles	kilómetros de ciclorrutas y ciclobandas habilitados en la ciudad	Producto

		15.Multas de tránsito realizadas por sistemas inteligentes	Porcentaje de multas de tránsito realizadas por sistemas inteligentes (fotomultas)	Gestión
	Transporte inteligente	16.Estacionamientos inteligentes	Número de estaciones públicas y privadas de parqueo inteligentes en el territorio	Producto
		17.Uso del transporte público	Porcentaje de uso del masivo integrado MIO como medio principal para transportarse en la ciudad	Resultado
		18.Tiempo promedio de viaje en transporte particular	Promedio de minutos de viajes en transporte particular (automóviles-motocicletas)	Resultado
		19.Tiempo promedio de viaje en transporte público integrado	Promedio de minutos de viajes en transporte público integrado	Resultado
		20.Composición del parque automotor - uso vehículos / transporte público	Proporción de vehículos destinados al transporte público en relación con el total del parque automotor de la ciudad	Producto
	Movilidad sostenible	21.Transporte público eléctrico	Proporción de vehículos de transporte público eléctrico o híbrido	Producto
		22.Transporte particular eléctrico	Porcentaje de vehículos de transporte particular eléctrico o híbrido	Producto
		23.Transporte integrado	Número de categorías del sistema integrado de transporte masivo, metro, cable, tranvía, entre otros	Producto
		24.Transporte sostenible	Porcentaje de viajes en medios de transporte sostenibles	Resultado
		25.Uso de la bicicleta	Porcentaje de viajes en bicicleta	Resultado
		26.Tasa de bicicletas	Porcentaje de personas que tiene acceso a una bicicleta en la casa	Producto
		27.Puntos de alquiler de bicicletas	Número de puntos de alquiler de bicicletas públicos	Producto
Calidad de vida inteligente	**Iluminación inteligente**	28.Nodos de alumbrado público	Número de nodos de alumbrado público	Producto
		29.Alumbrado público Led	Porcentaje de nodos de alumbrado público con bombillas Led	Producto
		30.Alumbrado público telegestionado	Porcentaje de nodos de alumbrado público telegestionado	Producto

	Servicios públicos inteligentes	31.Servicios públicos inteligentes	Porcentaje de hogares con medidores (agua, energía, gas) inteligentes	Resultado
		32.Cobertura acueducto y alcantarillado	Porcentaje de hogares con servicios de acueducto y alcantarillado	Resultado
		33.Cobertura energía eléctrica	Porcentaje de hogares con servicios de energía eléctrica	Resultado
		34.Cobertura de gas natural	Porcentaje de hogares con servicios de gas natural	Resultado
		35.Pagos de servicios públicos por medios virtuales	Porcentaje de pagos de servicios públicos (agua-energía-gas) por medios virtuales	Gestión
		36.Zonas wifi públicas	Número de zonas wifi en espacios públicos por cada 100.000 habitantes	Producto
		37.Cobertura de internet	Porcentaje de viviendas con servicio de internet	Resultado
		38.Velocidad de banda ancha	Promedio de velocidad de banda ancha en puntos fijos de conexión en el territorio	Producto
		39.Hogares que poseen computador de escritorio, portátil, tablet y/o tv inteligentes	Porcentaje de hogares que poseen computador de escritorio, portátil, tablet y/o tv inteligentes	Producto
		40.Internet móvil	Proporción de hogares con internet móvil	Producto
		41.Telefonía inteligente	Porcentaje de personas que poseen teléfono inteligente	Producto
		42.Capacidad de telecomunicaciones	Número de habitantes por cada antena de telecomunicaciones	Producto
	Educación inteligente	43.Cobertura neta del sistema educativo	Porcentaje de estudiantes matriculados en un nivel educativo que tienen la edad teórica para cursarlo (5-16 años)	Resultado
		44.Colegios públicos y privados	Número de instituciones públicas y privadas de educación básica (primaria y secundaria) y media vocacional adscritas al territorio	Producto
		45.Universidades públicas y privadas	Tasa de cobertura en educación superior	Producto
		46.Estudiantes por computador/tablet	Número de niños y niñas que comparten el acceso a un computador/tablet para uso educativo	Producto
		47.Aulas inteligentes en colegios públicos	Aulas dotadas con equipos tecnológicos en instituciones	Producto

			educativas oficiales en el departamento del Valle del Cauca	
		48.Programas de educación superior STEM	Porcentaje de programas de educación superior en ciencias, tecnología, ingenierías y matemáticas registrados en el SNIEs adscritas a universidades públicas y privadas adscritas al territorio	Producto
		49.Estudiantes en carreras TIC	Porcentaje de la población graduados en programas en formación universitaria TIC	Producto
		50.Nivel de estudios alcanzados por la población	Porcentaje de la población con nivel de estudios técnico, tecnológico, universitario y posgrado	Resultado
		51.Bilingüismo	Puntaje de dominio del inglés según pruebas saber 11	Producto
		52.Índice de lectura de la población	Número de libros leídos al año por persona	Producto
		53.Programas de educación superior virtuales en la ciudad	Número de programas de educación superior en modalidad virtual registrados en el SNIES en instituciones de educación superior públicas y privadas adscritas al territorio	Producto
	Salud y bienestar inteligente	54.Cobertura del sistema de salud	Porcentaje de personas cubiertas por los servicios de salud	Resultado
		55.Camas UCI funcionales	Número de camas en unidades de cuidados intensivos funcionales por cada 100.000 habitantes	Producto
		56.Población con esquema de vacunación completo contra el Covid-19	Relación entre la población con el esquema de vacunación contra el COVID-19 completo y la población total en el territorio	Resultado
		57.Historias clínicas digitales	Porcentaje de historias clínicas digitales en la nube	Gestión
		58.Consultas médicas virtuales	Porcentaje de consultas médicas por medios virtuales	Gestión
	Deporte y recreación	59.Escenarios deportivos y recreativos	Porcentaje de escenarios deportivos y recreativos en condiciones de calidad	Producto
		60.Eventos deportivos internacionales	Número de eventos deportivos internacionales organizados en el territorio al año	Producto
	Cultura	61.Escenarios culturales	Número de teatros en la ciudad	Producto

		62.Empresas de desarrollo naranja	Número de empresas de desarrollo naranja inscritas en la Cámara de Comercio de Cali	Producto
	Turismo	63.Eventos (congresos y ferias) internacionales	Número de eventos (congresos y ferias) internacionales organizados en el territorio al año	Producto
		64.Ocupación hotelera anual	Porcentaje promedio de ocupación hotelera anual	Resultado
		65.Turismo internacional	Número de turistas internacionales que llegan al territorio por año	Resultado
Desarrollo sostenible inteligente	**Medio ambiente inteligente**	66.Huella de carbono per cápita	Toneladas de gases de efecto invernadero generados por una persona al año	Resultado
		67.Calidad ambiental	Índice de calidad ambiental urbana	Resultado
		68.Monitoreo medioambiental inteligente	Número de estaciones para monitoreo medioambiental (aire, agua, ruido) inteligentes	Producto
		69.Rutas de recolección de residuos inteligentes	Porcentaje de rutas de recolección de residuos georreferenciadas	Gestión
		70.Residuos sólidos reciclados	Índice de aprovechamiento de residuos sólidos urbanos	Resultado
		71.Energías renovables	Porcentaje de la energía de uso final derivada de fuentes renovables	Resultado
		72.Construcciones con certificaciones de sostenibilidad	Porcentaje de construcciones con certificaciones de sostenibilidad	Producto
		73.Espacio público verde	M^2 de espacio público verde per cápita	Resultado
	Economía inteligente	74.Empresas generadoras de empleo	Número de empresas generadoras de empleo por cada 10.000 habitantes	Producto
		75.Tasa de crecimiento empresarial anual	Porcentaje de crecimiento de empresas inscritas en la Cámara de Comercio de Cali respecto al año anterior	Producto
		76.Índice de competitividad de ciudades	Ubicación de la ciudad en el índice de competitividad de ciudades	Resultado
		77.Empresas de base tecnológica	Porcentaje de empresas de base tecnológica inscritas en la Cámara de Comercio de Cali	Producto
		78.Facilidad para hacer negocios	Ubicación de la ciudad en el ranking Doing Business	Resultado

		79.Empresas que cotizan en bolsa	Porcentaje de la participación de las empresas registradas en Cali, entre las empresas inscritas en la Bolsa de Valores de Colombia	Producto
		80.Negocios verdes	Número de empresas registradas en el portafolio de negocios verdes del Ministerio de Ambiente	Producto
		81.Empleo generado por el sector servicios	Porcentaje de empleos generados por el sector servicios	Producto
		82.Empleo generado por empresas Tech	Porcentaje de empleos generados por empresas Tech	Producto
		83.Trabajo en coworking	Oferta de espacios de trabajo en co-working en la ciudad	Producto
		84.Pagos por medios electrónicos	Transacciones realizadas por medios electrónicos (datafonos, internet)	Gestión
		85.Tasa de crecimiento de comercio electrónico anual	Porcentaje de crecimiento de empresas inscritas en la Cámara de Comercio Electrónico respecto al año anterior	Resultado
	Sociedad inteligente	86.Tasa de desempleo	Porcentaje de la población en edad de trabajar desempleada	Resultado
		87.Índice de pobreza multidimensional	Medición estandarizada de la pobreza que refleja las múltiples carencias que enfrentan las personas pobres al mismo tiempo	Resultado
		88.Vivienda inteligente	Porcentaje de viviendas inteligentes en el territorio	Producto
		89.Apropiación digital	Mide las capacidades de uso del internet entre la población	Resultado
		90.Mujeres empleadas	Tasa de ocupación de mujeres en edad de laborar	Resultado
		91.Jóvenes empleados	Tasa de ocupación de la población de 14 a 28 años	Resultado
		92.Penetración del teletrabajo	Relación de la población ocupada en teletrabajo y el total de población en edad de trabajar empleada	Resultado
	Ciencia, tecnología e innovación	93.Grupos de investigación	Número de grupos de investigación reconocidos por Minciencias por universidad	Producto
		94.Innovación tecnológica	Número de patentes por cada 100.000 habitantes	Resultado
		95.Divulgación científica	Documentos científicos aptos para publicación en revistas científicas - Índice H (Hirsch)	Producto

		96.Gasto en Ciencia, Tecnología e Innovación	Gasto en Ciencia, Tecnología e Innovación como porcentaje del PIB	Gestión
		97.Centros de innovación y desarrollo tecnológico	Número de centros de innovación y desarrollo tecnológico reconocidos	Producto
Gobernanza inteligente	**Gobierno abierto**	98.Índice de transparencia y acceso a la información	Medida estandarizada sobre el desempeño de la ciudad en transparencia y acceso a la información	Resultado
		99.Datos abiertos	Número de bases de datos abiertas al público a través de sus plataformas	Gestión
	Gobierno digital	100.Índice de desempeño de Gobierno Digital	Medida estandarizada del FURAG para conocer el nivel de desempeño de las entidades públicas (promedio) en materia de Gobierno Digital	Resultado
		101.Trámites en línea	Porcentaje de trámites en línea en la página de la Alcaldía	Gestión
	Participación ciudadana	102.Participación electoral	Participación de los votantes en las últimas elecciones municipales como porcentaje de votantes registrados	Resultado
		103.Derecho de petición	Porcentaje de PQRS presentadas por internet en el portal de la Alcaldía	Gestión
	Distrito especial inteligente	104.Ciudadano digital	Número de cédulas digitales por cada 100.000 habitantes mayores de edad	Gestión
		105.Integración de servicios	Número de servicios integrados de las entidades públicas del distrito especial	Gestión
		106.Servicios en línea al ciudadano	Porcentaje de organizaciones gubernamentales que ofrecen servicios en línea	Gestión
		107.Implementación del distrito especial	Porcentaje de avance en la implementación del distrito especial	Resultado

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021)

- **Agenda de proyectos de la hoja de ruta para la estrategia Calinteligente**

La hoja de ruta pretende la articulación de las dimensiones del modelo Calinteligente, el Marco de Arquitectura Empresarial, el horizonte de tiempo a corto, mediano y largo plazo, adicionalmente, los proyectos existentes o planeados en los distintos organismos distritales, las iniciativas de las empresas referenciadas internacionalmente y algunos planes sugeridos para cerrar las brechas de acuerdo con los resultados de la línea de base.

En la siguiente tabla, se presenta la hoja de ruta de la estrategia Calinteligente en la cual se articulan las dimensiones del modelo, el horizonte de tiempo (corto, mediano y largo plazo), los proyectos movilizadores junto con los indicadores que impactan y las dimensiones de la arquitectura empresarial, las cuales se presentan por colores de la siguiente forma: arquitectura de negocio (azul), arquitectura de aplicación (naranja), arquitectura de información (gris) y arquitectura tecnológica (verde).

Tabla 26. Hoja de ruta de la estrategia Calinteligente

Arquitectura de Negocio	Arquitectura de Aplicación	Arquitectura de Información	Arquitectura Tecnológica	
Dimensiones	**Corto plazo (2022-2026)**	**Mediano plazo (2027-2031)**	**Largo plazo (2032-2036)**	**Actores**
SEGURIDAD INTELIGENTE: Disminuir los niveles de delito por medio de la prevención, detección y predicción de conductas que atenten contra la seguridad y la convivencia ciudadana.	Fortalecimiento del componente investigativo del Observatorio de Seguridad de Cali. I: 3	Plataforma de Vigilancia basada en Inteligencia Artificial y detección biométrica para la prevención del delito. I: 4; 5	Creación del centro de pensamiento y universidad de la seguridad inteligente. I: 9	Secretaría de Seguridad y Justicia, Policía Metropolitana de Santiago de Cali.
	Desarrollo de habilidades digitales para las instituciones de seguridad y justicia de la ciudad. I: 8	Creación de un centro integrado gestionado por una plataforma interoperable que permita la colaboración entre las instituciones de seguridad y justicia de la ciudad. I: 8; 4; 5	Automatización de todo el ciclo de manejo de incidentes de seguridad, procedimientos de respuestas definidos, trazabilidad y auditabilidad en la ejecución de procesos, georreferenciación de eventos y control de vehículos, armamento, equipos, etc., con mapas operativos en tiempo real. I: 3; 4; 5; 7; 8	Secretaría de Seguridad y Justicia, Policía Metropolitana y Fiscalía General de la Nación.
	Fortalecimiento de capacidades tecnológicas de los sistemas de atención de emergencias (línea 123) para disminuir los tiempos de reacción de las autoridades. I: 8	Sistemas de alarmas de seguridad y vídeo vigilancia integradas con las autoridades de seguridad y justicia para establecimientos comerciales y públicos. I: 1; 2; 4; 6	Plataforma de comunicaciones interoperable para mantener la supervisión audiovisual de las situaciones en tiempo real para la detección y rastreo automáticos de emergencias. I: 1; 2; 4; 5; 8	Secretaría de Seguridad y Justicia, Policía Metropolitana y Empresas de Seguridad.
	Sistema de Alertas Tempranas Inteligentes y Comunitarias. I: 1; 2; 4; 5; 6; 8	Diseño e implementación del plan *Smart Policing*. I: 9	Sensores y aviones no tripulados, drones y robots de vigilancia. I: 1; 2; 4; 5	Secretaría de Seguridad y Justicia, Policía Metropolitana y Empresas de Seguridad.
MOVILIDAD INTELIGENTE: Mejorar los niveles de eficiencia en términos de desplazamientos urbanos, inter modalidad de medios de transporte, la	Actualización de la red de semaforización actual hacia una red inteligente. I: 10; 12	Detección automática de las infracciones de tránsito, peligros en las vías, servicio de información mediante información online de los accidentes producidos en las vías de la ciudad. I: 10; 13; 15	Actualización de la infraestructura vial hacia un modelo de vías inteligentes (IoT). I: 10; 12; 13; 15; 16	Secretaría de Movilidad, Centro de Diagnóstico Automotor y SIMIT.

reducción de emisiones y de seguridad vial	Plataformas para monitorear el movimiento de los ciudadanos en el territorio con relación a los modos de transporte que usan. I: 13; 14; 17; 18; 19; 23; 24; 25; 26	Automatización total del sistema de recaudo y de estaciones inteligentes del transporte público. I: 17; 19; 23; 27	Desarrollo de la plataforma de transporte multimodal integrado (tren ligero, metro, MIO). I: 17; 21; 23; 24	Secretaría de Movilidad y MetroCali.
	Fomento de uso de vehículos sostenibles, políticas de favorecimiento para compra de vehículos eléctricos e infraestructura pública de recarga para vehículos eléctricos. I: 20; 22	Sistema de información online en tiempo real para los ciudadanos, sobre los puntos de recarga para los vehículos eléctricos y lugares de parqueo disponibles (*Smart Parking*). I: 22; 16	Electrificación total del transporte público urbano. I: 21; 24	Secretaría de Movilidad, MetroCali, Empresas de Transporte, Proveedores de Energía, Proveedores de Vehículos Eléctricos.
	Fortalecimiento al sistema de bicicletas públicas I: 14; 25; 26; 27	Implantación de sistemas de información y reservas para servicios integrados de movilidad sostenible para los ciudadanos mediante Smartphones y pantallas fijas. I: 23; 24	Creación de un laboratorio de movilidad sostenible. I: 23; 24	Secretaría de Movilidad, Proveedores de Servicios de Movilidad Sostenible.
	Implementar proyectos piloto de movilidad inteligente en sitios estratégicos de la ciudad. I: 12; 13; 15; 16; 19; 21; 23; 24; 25; 27	Creación de las supermanzanas en lugares estratégicos de la ciudad para liberar el espacio público e incentivar el uso del transporte público y medios de transporte limpios. I: 12; 13; 15; 16; 19; 21; 23; 24; 25; 27	Enlazar los corredores de transporte público con las iniciativas de desarrollo urbano, implicando a los operadores de transporte en la construcción de nuevas vías inteligentes. I: 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 19; 21; 23; 24; 25; 27	Secretaría de Movilidad, MetroCali y Empresas de Transporte.
CALIDAD DE VIDA INTELIGENTE: Aumentar los niveles de satisfacción y bienestar de los ciudadanos ofreciéndoles un entorno saludable, creativo e incluyente.	Automatización y monitoreo de servicios públicos para facilitar la gestión de la demanda en zonas urbanas y rurales, incluyendo los sistemas de medición, integración e interoperación. I: 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 36; 37; 38; 42	Cobertura total de contadores inteligentes (Smart meters) al suministro de energía, agua y gas en zonas urbanas y rurales. I: 29; 30; 31; 32; 33; 34	Sistemas interoperables de servicios públicos que incluya telecontrol y reparación de fugas en zonas urbanas y rurales. I: 29; 30; 31; 32; 33; 34	EMCALI, UAESPM y Entidad Calinteligente.
	Transformación total del alumbrado público a bombillas Led. I: 28; 29; 30	Expansión del sistema de redes de alumbrado público Inteligente. I: 28; 29; 30	Desarrollo de infraestructura adaptativa de alumbrado público inteligente interoperable con	EMCALI, UAESPM y Entidad Calinteligente.

			seguridad, movilidad, monitoreo ambiental y redes públicas de wifi y Lifi. I: 28; 29; 30; 36; 37; 38	
	Mejoramiento de la red de información turística de Santiago de Cali. I: 64; 65	Implementación de un Sistema de Información Geográfica de Turismo en Santiago de Cali. I: 63; 64; 65	Desarrollo de iniciativas tecnológicas de innovación abierta para la oferta turística de Cali. I: 63; 64; 65	Secretaría de Turismo, Anato; Acodres, Asobares, CotelValle; Asonod, Cali Valle Bureau, CorfeCali.
	Automatización de procesos del sector educativo para el fortalecimiento de las habilidades en bilingüismo. I: 46; 47; 51	Cobertura total de aulas inteligentes con computadores y dotación tecnológica en colegios públicos de la ciudad. I: 46; 47	Creación de instituciones educativas públicas virtuales con énfasis en formación STEM que movilicen la aproximación a estándares internacionales en ciencia, tecnología e investigación. I: 43; 44; 45; 48; 49; 53	Secretaría de Educación, Proveedores de Tecnologías Educativas y Universidades.
	Automatización de los servicios culturales de la ciudad. I: 61; 62	Consolidación del centro de Ciencia, Tecnología e Innovación de Santiago de Cali (San Fernando). I: 61; 62	Creación del distrito de innovación digital de Santiago de Cali I: 61; 62	Secretaría de Cultura, Secretaría de Desarrollo Económico, CORFECALI y DATIC.
	Plataforma de integración y sinergia entre los actores del sistema de salud. I: 57; 58	Implementación de un sistema de telemedicina con cobertura total. I: 54; 57; 58	Creación de un hospital virtual. I: 54; 57; 58	Secretaría de Salud, Hospitales y Clínicas.
	Automatización de los servicios deportivos de la ciudad. I: 59; 60	Plataforma de gestión de infraestructura deportiva inteligente basada en IoT I: 59; 60	Aceleración a las Startup´s pertenecientes al clúster del deporte I: 59; 60	Secretaría del Deporte y la Recreación, InderValle, Ligas Deportivas, Clubes Deportivos y Cluster Cali Ciudad Deportiva.
GOBERNANZA INTELIGENTE: Articular los actores estatales, el sector empresarial, la academia y la sociedad civil en un ecosistema que propicia la concertación para la toma de decisiones de interés general.	Creación de la entidad Calinteligente para la gestión de la estrategia de desarrollo de ciudad inteligente I: 104; 105; 106; 107	Expansión de la entidad Calinteligente a nivel regional y nacional I: 104; 105; 106; 107	Expansión de la entidad Calinteligente a nivel internacional I: 104; 105; 106; 107	Alcaldía de Santiago de Cali; DATIC; Entidad Calinteligente.
	Implementación del proceso de transformación digital en todas las entidades estatales. I: 98; 99; 100; 101; 103	Desarrollo de una plataforma interoperable entre entidades estatales, empresariales, académicas y de la sociedad civil para el desarrollo de servicios colaborativos de ciudad	Construcción del edificio inteligente y creación de un laboratorio de innovación en administración pública y transparencia.	Alcaldía de Santiago de Cali, DATIC, EMCALI y EMRU Entidad Calinteligente.

		Inteligente (Red Distrital Integrada "REDI"). I: 98; 99; 100; 101; 103	I: 98; 99; 100; 101; 103; 104; 105; 106; 107	
	Implementación de estrategias de uso y apropiación TIC, Modelo de Big Data, inteligencia artificial y sistemas de seguridad informática que faciliten la integración, eliminan redundancias y generen información transversal para todas las entidades públicas de la ciudad. I: 98; 99; 100; 101; 103	Cobertura total en la zona urbana y rural de red wifi pública. I: 36; 37; 38; 40; 41; 42	Desarrollo de un portafolio de servicios basados en tecnologías 5G. I: 36; 37; 38; 40; 41; 42	Alcaldía de Santiago de Cali, EMCALI, DATIC y Entidad Calinteligente.
	Sistematización, simplificación y reestructuración de trámites y servicios en línea para lograr mayor eficiencia en los procesos de atención a los ciudadanos. I: 98; 101; 103; 104; 105; 106; 107	Desarrollo de plataforma que integre y permita al ciudadano acceder a los trámites y servicios de la ciudad. I: 98; 101; 103; 104; 105; 106; 107	Automatización de la totalidad de los trámites y servicios de ciudad en entidades estatales, privadas, académicas y de la sociedad civil. I: 98; 101; 103; 104; 105; 106; 107	Alcaldía de Santiago de Cali, DATIC y Entidad Calinteligente.
	Creación y fortalecimiento del consejo asesor de ciudad inteligente. I: 107	Desarrollar un ecosistema de innovación abierta entre los actores para apalancar iniciativas y proyectos de ciudades inteligentes. I: 107	Incentivar la creación de iniciativas spinoff a partir de los ejercicios colaborativos entre los diferentes actores de la ciudad inteligente. I: 107	Alcaldía de Santiago de Cali, DATIC y Entidad Calinteligente.
DESARROLLO SOSTENIBLE INTELIGENTE: Promover un modelo de desarrollo de ciudad que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes y futuras en los ámbitos económicos, sociales y medioambientales	Promoción e incentivo de estrategias para que los ciudadanos incrementen el uso de energías renovables. I: 66; 67; 71	Red de suministro inteligente que permita la interacción bidireccional entre el consumidor final (particular o industrial) y las compañías eléctricas. I: 71	Construcción del parque solar "Calinteligente". I: 66; 67; 71	Entidad Calinteligente, EMCALI y UAESPM.
	Plataforma para la conservación y control de los recursos naturales para el mejoramiento de la calidad ambiental urbana. I: 66; 67; 68; 69	Cobertura total de la ciudad con sensores de monitoreo de la calidad del aire, agua, ríos y de los niveles del ruido. I: 66; 67; 68	Sistema automatizado de inteligencia artificial, drones y monitoreo satelital de los recursos naturales. I: 66; 67; 68	DAGMA, CVC y Universidades.

	Sistema de monitoreo de datos y gestión de rutas inteligentes, además, de la optimización de recolección y reaprovechamiento de residuos sólidos. I: 69; 70	Sistema de monitoreo basado en inteligencia artificial del Jarillón del Río Cauca. I: 67; 68	Reducción de la huella de carbono de centros de proceso de datos y equipamiento de telecomunicación. I: 66; 71; 72	DAGMA, Empresas de Recolección de Residuos, Fondo de Adaptación, Plan Jarillón y CVC.
	Fortalecimiento en capacidades de innovación y niveles de sofisticación de las MIPYMES en etapa temprana de la ciudad de Santiago de Cali. I: 74; 75; 77; 82	Desarrollo de plataforma digital para estimar oportunidades comerciales, localización de empresas nuevas, inversiones inmobiliarias, uso del suelo, obras de infraestructura. I: 76; 78	Atracción de empresas internacionales y generación de condiciones básicas y avanzadas para incrementar los niveles de competitividad en negocios verdes. I: 76; 77; 78; 79; 80	Secretaría de Desarrollo Económico, Cali Valle Bureau, Cámara de Comercio de Cali y Universidades.
	Piloto para la construcción de viviendas inteligentes de bajo costo. I: 72	Construcción del distrito de desarrollo naranja "Calinteligente". I: 72; 73; 74; 75; 77; 78; 82; 83	Construcción de la urbanización de viviendas inteligentes "Calinteligente" para estratos 1,2 y 3 . I: 66; 71; 72; 73	Secretaría de Vivienda Social y Hábitat.
Arquitectura de negocio: 23 proyectos	**Arquitectura de aplicación: 17 proyectos**	**Arquitectura de información: 9 proyectos**	**Arquitectura tecnológica: 29 proyectos**	

Fuente: Elaboración propia Fundación Universidad del Valle (2021).

8. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Santiago de Cali. (13 de septiembre de 2021). *Boletín Epidemiológico Cali COVID-19 No. 553*. Recuperado de https://www.cali.gov.co/salud/publicaciones/152840/boletines-epidemiologicos/

Alcaldía de Santiago de Cali. (2021). 716 cámaras de seguridad ya funcionan perfectamente, Policía Metropolitana acompañó el proceso [sitio web]. Recuperado de https://www.cali.gov.co/seguridad/publicaciones/158608/716-camaras-de-seguridad-ya-funcionan-perfectamente-policia-metropolitana-acompano-el-proceso/

Alcaldía de Santiago de Cali. (27 de agosto de 2021). *Abiertas todas las etapas de vacunación COVID.*

Alcaldía de Santiago de Cali. (s.f.). Movilidad y sistema de semaforización inteligente. Secretaría de movilidad.

Anthony Jnr, B. (2021a). A case-based reasoning recommender system for sustainable smart city development. In *AI and Society* (Vol. 36, Issue 1, pp. 159–183). https://doi.org/10.1007/s00146-020-00984-2

Anthony Jnr, B. (2021b). Managing digital transformation of smart cities through enterprise architecture–a review and research agenda. *Enterprise Information Systems*, *15*(3), 299–331. https://doi.org/10.1080/17517575.2020.1812006

Arena, F., Pau, G., & Severino, A. (2020). V2X communications applied to safety of pedestrians and vehicles. *Journal of Sensor and Actuator Networks*, *9*(1). https://doi.org/10.3390/jsan9010003

Cali Cómo Vamos, Cámara de Comercio de Cali. (2020). *Bilingüismo: un imperativo de la región*. Recuperado de https://e6a9d32d-3a33-462e-9c91-cd6a04132224.filesusr.com/ugd/ba6905_2eb117c287a345bd8a71ab2b6e35abdb.pdf

Cali Cómo Vamos. (2021). *Informe Anual de Calidad de Vida 2021*. Recuperado de https://www.calicomovamos.org.co/de-icv-2021

Cali Cómo Vamos. (2021). Inicio [sitio web]. Recuperado de https://www.calicomovamos.org.co/

Cali Se Ve (s.f.). *Cali Se Ve Incluyente: Conozca la empresa caleña que llevará Wifi de calidad a la zona de ladera.* Recuperado de http://www.caliseve.com/noticias/cali-se-ve-incluyente-conozca-la-empresa-calena-que-llevara-wifi-de-calidad-a-la-zona-de-ladera/

Cámara de Comercio de Cali. (2021). *Ritmo Laboral, Informe 76*. Recuperado de https://www.ccc.org.co/inc/uploads/2021/08/Ritmo-Laboral-76.pdf

Cámara de Comercio de Cali (2020). *Ritmo Cluster, Informe 22*. Recuperado de https://www.ccc.org.co/wp-content/uploads/2020/04/Ritmo-Cluster-N22.pdf

Campisi, T., Severino, A., Al-rashid, M. A., & Pau, G. (2021). The development of the smart cities in the connected and autonomous vehicles (Cavs) era: From mobility patterns to scaling in cities. Infrastructures, 6(7). https://doi.org/10.3390/infrastructures6070100

Capello, R., & Caragliu, A. (2021). Regional growth and disparities in a post-COVID Europe: A new normality scenario. Journal of Regional Science, 61(4), 710–727. https://doi.org/10.1111/jors.12542

CERMA & ARRIAXA. (s.f.). Semaforización Inteligente [sitio web]. Recuperado de https://cermayarriaxa.com/noticias/semaforizacion-inteligente

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). (2015). *Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR 2015-2036.* Recuperado de https://www.cvc.gov.co/documentos/planes-y-programas/planes-de-gestion-ambiental-regional-pgar-2015-2036

CVC; CIAT; DAGMA; Alcaldía de Santiago de Cali. (s.f.). *Plan Integral de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático para Santiago de Cali.* Obtenido de http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/biblioteca/PLAN_DE_ADAPTACION_Y_MITIGACION_AL_CAMBIO_CLIMATICO_PARA_SANTIAGO_DE_CALI.pdf

DANE. (2019). *Indicadores Básicos de Tenencia y Uso de Tecnologías de la Información y comunicación TIC 2019.* Recuperado de https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/tecnologia-e-innovacion/tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-tic/indicadores-basicos-de-tic-en-hogares

DANE. (febrero de 2021). *Boletín Técnico - Principales indicadores del mercado laboral.* Obtenido de https://n9.cl/ppcaa

DANE. (septiembre de 2021). *Encuesta de Calidad de Vida 2020.* Recuperado de https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2020

Decreto Único Reglamentario 1078 de 2015 Nivel Nacional. (26 de mayo de 2015). Obtenido de https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62513

Departamento Administrativo de Planeación Municipal (2015). *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS 2015 – 2027.* Recuperado de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwih_-r8_MX0AhV7RTABHc8pANgQFnoECAUQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.cali.gov.co%2Fdescargar.php%3FidFile%3D9003&usg=AOvVaw1tqgRYLfoI0-KSGlUeJ_d7

Educación 3.0. (11 de enero de 2018). *Los retos de la educación para las ciudades del futuro (smart cities).* Recuperado de https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/los-retos-de-la-educacion-para-las-ciudades-del-futuro-smart-cities/

El País. (9 de febrero de 2020). *Las 2500 toneladas de basuras que se generan en Cali tienen desbordados a operadores de aseo.* Recuperado de https://www.elpais.com.co/cali/las-2500-toneladas-de-basuras-que-se-generan-en-tienen-desbordados-a-operadores-de-aseo.html

El País, España. (18 de mayo de 2019). *La urgencia de gobernanza en las ciudades inteligentes.* Recuperado de https://elpais.com/elpais/2019/05/15/seres_urbanos/1557916704_176752.html

Fundación Ideas para la Paz. (9 de junio de 2021). *Cali: la protesta y las varias violencias.* Recuperado de https://www.ideaspaz.org/publications/posts/2008

Fundación Universidad del Valle. (2021). *Marco de referencia modelo Calinteligente.* Fundación Universidad del Valle.

Gampfer, F., Jürgens, A., Müller, M., & Buchkremer, R. (2018). Past, current, and future trends in enterprise architecture—A view beyond the horizon. *Computers in Industry, 100*, 70–84. https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.03.006

Gobierno de Colombia - MinTIC. (2020). Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes. Obtenido de https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-179102_recurso_2.pdf

International Organization for Standardization (15 de mayo de 2014). ISO 37120. Sustainable Development of communities. Indicators for city services and quality of life. Obtenido de https://oxy.social/wp-content/uploads/2020/06/ISO_37120_2014_en___3_.pdf

Invest Pacific (2020). *Crecen las oportunidades laborales para la industria de tecnologías en Cali.* Recuperado de https://investpacific.org/noticias-inicio/crecen-las-oportunidades-para-la-industria-de-tecnologias-en-cali/

Jimenez-Guanipa, H., & Lucatello, S. (30 de julio de 2020). *Cambio climático, COVID-19 y la transición inaplazable. Heinrich Böll Stiftung, Bogotá.*

Kim, H., Choi, H., Kang, H., An, J., Yeom, S., & Hong, T. (2021). A systematic review of the smart energy conservation system: From smart homes to sustainable smart cities. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 140*, 110755. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.110755

Laufs, J., Borrion, H., & Bradford, B. (2020). Security and the smart city: A systematic review. *Sustainable Cities and Society, 55*, 1–18. https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102023

Ley 1341 de 2009. (s.f.). Obtenido de https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-6449_Ley_1341_2009.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2019). *Estadísticas Generales de Educación Superior 2018.* Recuperado de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwidmauRlYDzAhUARjABHViRB_EQFnoECB8QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.mineducacion.gov.co%2Fsistemasdeinformacion%2F1735%2Farticles-212352_galeria_31.xlsx&usg=AOvVaw1dHLB95W3GSxpgXvucwQVb

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2020). *Informe de Evaluación de la Política de Gobierno Digital 2020.* Obtenido de https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Mediciones/

MinTIC. (2019). *Marco de Arquitectura Empresarial.* https://mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-144764_recurso_pdf.pdf

MinTIC. (2020). *Gobierno Digital, Resultados de desempeño Institucional Territorio, vigencia 2020.* Recuperado de https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Mediciones/

MinTic. (2020). Propuesta de un modelo de medición de madurez de ciudades y territorios inteligentes para Colombia.

Oracle. (2009). *An Oracle White Paper in Enterprise Architecture, the Oracle Enterprise Architecture Framework.* https://www.oracle.com/technetwork/topics/entarch/oea-framework-133702.pdf

Patiño, J. (2014). Datos Abiertos y Ciudades Inteligentes en América Latina. In *CEPAL* (p. 55). CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37089/S1420540_es.pdf%0Ahttp://ci.subtel.gob.cl/?page_id=11

Periódico El País. (12 de julio de 2021). *Venta de motos subió un 37 % este semestre en el Valle.* Recuperado de https://www.elpais.com.co/economia/venta-de-motos-subio-un-37-este-semestre-en-el-valle.html

Periódico El País. (16 de febrero de 2021). *La seguridad de Cali.* Recuperado de https://www.elpais.com.co/opinion/editorial/la-seguridad-de-cali-1.html

Revista Electricidad. (26 de mayo de 2020). *Ciudades inteligentes: innovación energética ante la crisis.* Recuperado de https://www.revistaei.cl/reportajes/ciudades-inteligentes-innovacion-energetica-ante-la-crisis/#

Ruiz, N. (2012). *La definición y medición de la vulnerabilidad social. Un enfoque normativo.* Obtenido de Revista Investigaciones geográficas No. 77: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112012000100006

SONDA. (s.f.). Smart Safety [sitio web]. Recuperado de https://www.sonda.com/transformacion/tecnologias-disruptivas/smart-safety/

The European parliament. (2014). Mapping Smart Cities in the EU. In *Policy department a: Economic and Scientific policy* (p. 200). The European Parliament.

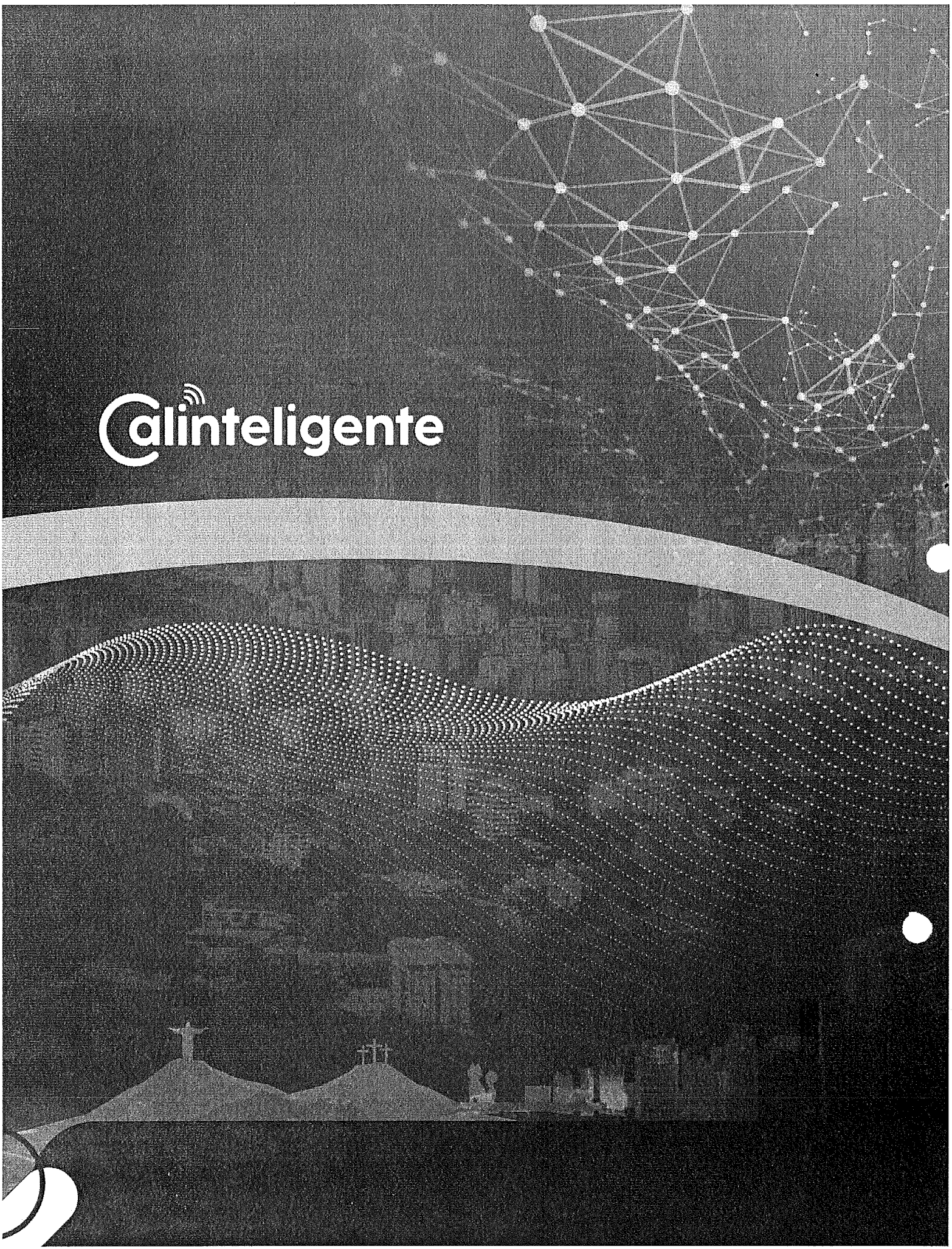
Tomičić Pupek, K., Pihir, I., & Tomičić Furjan, M. (2019). Smart city initiatives in the context of digital transformation. *Management*, *24*(1), 39–54. https://doi.org/10.30924/mjcmi.24.1.3

Universidad Autónoma de Occidente. (19 de noviembre de 2020). *Gestión de la energía en Cali. Cátedra Cali, Facultad de Ingeniería.* Recuperado de https://www.uao.edu.co/ingenieria/gestion-de-la-energia-en-cali/

Universidad del Valle. (6 de agosto de 2021). *Pistas para entender el 'estallido social' en Cali.* Recuperado de https://www.univalle.edu.co/lo-que-pasa-en-la-u/pistas-para-entender-el-estallido-social-en-cali

Wikipedia. (2021). *Cali.* Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Cali

Wu, J., Guo, S., Li, J., & Zeng, D. (2016). Big Data Meet Green Challenges: Greening Big Data. *IEEE Systems Journal*, *10*(3), 873–887. https://doi.org/10.1109/JSYST.2016.2550538


Calinteligente