



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

SERVICI DE MOBILITAT SOSTENIBLE
SECCIÓ DE REGULACIÓ DE LA CIRCULACIÓ

EXPEDIENTE: 04101/2021/000125

INFORME DE REVISIÓN Y VALORACIÓN DE PROPOSICIONES

CRITERIOS BASADOS EN JUICIOS DE VALOR

CRITERIO 1:

Por la organización y planificación de los trabajos de mantenimiento.

PONDERACIÓN:

Hasta un máximo de 12 puntos.

VALORACIÓN:

- Por los procedimientos y actuaciones relativas a la conservación y mantenimiento preventivo, valorando: el plan anual de inspecciones, pruebas y ensayos, la metodología en las actuaciones para mejorar la eficacia en la inspección de los diferentes elementos y equipos. Y la organización funcional del personal responsable, todo ello en vistas de un mejor desempeño. (Hasta 3 puntos).
 - Por el procedimiento general y actuaciones relativas al mantenimiento correctivo, valorando: La identificación de las diferentes tipologías de averías, las actuaciones más adecuadas para resolverlas, con los medios materiales necesarios, y la organización de equipos de personas, tiempos estimados de reparación, así como la organización funcional del personal responsable, todo ello en vistas de un mejor desempeño. (Hasta 3 puntos).
 - Por el procedimiento y las actuaciones particulares vinculadas al mantenimiento correctivo en condiciones climatológicas adversas. Se valorará una planificación de escenarios climatológicos extremos, con el programa de actuación en función del grado de criticidad, el nivel de prioridad y la asignación de medios materiales y humanos en los distintos escenarios. (Hasta 3 puntos).
 - Por el procedimiento para registrar las actuaciones de mantenimiento preventivo y correctivo. Se valorará la propuesta de digitalización de las hojas de revisión, los medios materiales para los equipos de campo, la organización de los responsables encargados de las mismas, así como el formato de almacenamiento, su integración con otras bases de datos y las propuestas para implementar en el futuro herramientas de inteligencia artificial para tratar esta información (Hasta 3 puntos).
- A tal efecto deberá presentarse una memoria técnica explicativa con una extensión máxima de 20 páginas, en formato pdf.

ELECTRONIC TRAFIC, S.A.

SC. 1

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



- (Plan anual de inspecciones): Presentan la planificación anual de mantenimiento preventivo, incluyendo un diagrama de Gantt que incluye 47 tareas.

Ofertan la creación de una Oficina Permanente de Recepción de Avisos (OPRA) estableciendo el personal asignado y sus tareas, entre las que se encuentra el uso del “Módulo de Gestión de Mantenimiento”. Semanalmente presentarán información detallada del Plan y el Programa de actuación mensual tanto a la SRC como a la AT.

Proponen una secuencia y recorridos para optimizar las revisiones y la reducción en dos meses (pasando de 6 a 4 meses) de la revisión de los procedimientos existentes.

- (Planificación de pruebas y ensayos): Aportan un Plan detallado de pruebas de instalaciones semafóricas, con un diagrama que determina un completo protocolo de pruebas, donde se describen las verificaciones y comprobaciones para los diferentes equipos.

- (Metodología a emplear para mejorar la eficacia de las inspecciones): Proponen la utilización del módulo de Gestión de mantenimiento preventivo mediante la aplicación GIMAN y su conectividad con el módulo e-Track para gestión de flotas de vehículos. Asimismo, ofertan vehículos de mantenimiento dotados de cámara y localizador de flotas.

Proponen una herramienta integrada y personalizada dentro del GIS de IPS Vial (INCA) que registre las inspecciones realizadas y el estado de las mismas.

En el anexo incluyen hasta 22 fichas con los procedimientos de inspección para las tareas asociadas al contrato, desde las aplicaciones informáticas, comunicaciones, sala de crisis, etc., de forma exhaustiva, con diagramas, fotos, material y personal requerido.

- (Organización funcional del personal responsable): Presentan un organigrama general con el personal, perfil y experiencia profesional, junto a otro de similares características para el equipo de mantenimiento y un tercero con el equipo de apoyo.

Especifican las misiones de cada uno de los perfiles profesionales asignados al contrato y presentan una tabla con su experiencia profesional. Aportan un cuadro en el que calculan para cada tarea: duración, periodicidad, rendimientos, simultaneidad, personal asignado y vehículos, etc. Calculan y justifican los tiempos dedicados y el cómputo anual de horas para la ejecución de los trabajos descritos acompañados de gráficos en el anexo.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. con 3 puntos.

SC. 2

- (Identificación de las diferentes tipologías de averías, las actuaciones más adecuadas para resolverlas): Ofertan gestionar el mantenimiento correctivo a través de GIMAN, actualmente en funcionamiento. Describen como este sistema clasifica por código y descripción los distintos tipos de averías. En el anexo incorporan un cuadro con la tipología de 173 averías, según el equipo y los plazos de reparación estimados.

Exponen las actuaciones a seguir en averías por su afección al tráfico o riesgo para la seguridad vial. En el Anexo (fig. 14) incorporan gráficos con fotos con el procedimiento de reparación de las averías más comunes y 26 diagramas de flujo con la metodología más adecuada para cada avería.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



- (Medios materiales necesarios, y la organización de equipos de personas): Exponen exhaustivamente los medios materiales disponibles: desde sus instalaciones, vehículos, equipos de medida y reparación, equipos de realidad aumentada - una tecnología que relaciona imágenes en tiempo real, la posición geográfica del usuario y metadatos asociados que pueden venir de cualquier fuente, de manera que es posible superponer información digital sobre escenas reales -, etc. Incluyen imágenes y características en figs. 6 y 19 del anexo.

Proponen utilizar la oficina permanente de recepción de avisos (OPRA) ubicada en las instalaciones de la empresa en tres turnos (24/7), dividiendo la ciudad en tres zonas estratégicas con similares cargas de trabajo, incluyen plano en el Anexo (fig. 13) con orden de prioridad en función del tipo de avería.

- (Tiempos estimados de reparación, organización funcional del personal responsable): Establecen los tiempos estimados para cada tipo de avería en un cuadro muy detallado, ya comentado, con 173 tipos de averías, en el Anexo (fig. 7).

Concretan el personal responsable, en número y perfil profesional por turno de trabajo y la organización por medio de un organigrama, ya mencionado en el apartado anterior.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. con 3 puntos.

SC. 3

Proponen un sistema de avisos contratado con AEMET y con APP GVA 112. Cuando se reciba aviso se activará el nivel 1. Se dará traslado del aviso a OPRA y se informará a encargados y personal del mantenimiento correctivo para que estén preparados.

La respuesta se estructura en tres grupos: Amarillo, Naranja y Rojo. Para cada una de ellas se ha definido un incremento de personal, tanto en mantenimiento correctivo como en el CGT, se ha establecido un listado de prioridad de reparación de equipos (centrales, reguladores, etc.) y se han añadido recursos materiales.

En el anexo figura un diagrama de flujo con el procedimiento concreto y dos tablas con el personal asignado en función del número de averías, distribuido en 10 niveles.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. con 3 puntos.

SC. 4

- (Propuesta de digitalización de las hojas de revisión): Proponen la digitalización completa del servicio, de manera que todos los procesos digitales se realicen de forma coordinada e integrada en la plataforma de gestión MISTRAL.

La aplicación GIMAN ya integrada en MISTRAL, llevará a cabo la planificación y registro de las actuaciones referentes al mantenimiento preventivo y correctivo; proponen evolucionar la aplicación para dejar completamente integradas las hojas de revisión.

- (Medios materiales para equipos de campo y organización del personal encargado): Proponen el uso de Tablets, equipos de realidad aumentada y patinetes eléctricos para los operarios y un dron para la inspección de elementos poco accesibles.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



Están correctamente estructuradas las funciones de los diferentes actores implicados, desde la OPRA – ya comentada –, hasta el personal del CGT y de mantenimiento.

- (Formato de almacenamiento, integración con otras BBDD y propuestas implementación IA): Indican la necesidad de modelizar, estructurar y organizar toda la información. Citan MongoDB, una base de datos de código abierto – que es la que emplea MISTRAL –, orientada a la creación de documentos con estructuras de datos similares al formato JSON.

Indican que la arquitectura de MISTRAL permitirá la integración con el GIS Municipal, con INCA y con la gestión de certificaciones.

Con respecto a la implementación de herramientas de IA para tratamiento de información, proponen la utilización del aprendizaje automático en BBDD, de manera que se puedan prevenir averías en fases tempranas, reducción de tiempos de reparación y optimización de recursos.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. con 3 puntos.

La oferta está bien definida y ofrece soluciones adecuadas en los distintos ámbitos, particularmente en lo relativo a la organización del personal y a la tipificación y metodología de reparación de averías. Aporta una visión global coherente y concreta.

Se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. para este criterio con 12 puntos.

KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU

SC. 1

- (Plan anual de inspecciones): Presentan un Plan Anual de Mantenimiento Preventivo, incluyendo un diagrama de Gantt que incluye los trabajos programados, con su duración, inicio, final y frecuencia de las actividades que se detallan en el PTT.

Proponen auditorías internas anuales, inspecciones de todos los proyectos/obras en curso y Check-List (obra – centro). Adicionalmente se realizarán seguimientos sobre la evolución del proyecto para definir acciones correctoras e identificar desviaciones.

Proponen la incorporación de una herramienta de generación de informes personalizados para el sistema de gestión del mantenimiento, que creará informes de programación de actuaciones, partes e informes de seguimiento y para hacer un seguimiento de los indicadores de calidad, cumplimiento de trabajos y disponibilidades de equipos.

- (Planificación de pruebas y ensayos): Para nuevos equipos proponen realizar pruebas a tres niveles. Por otra parte indican que se llevarán a cabo *“los ensayos y mediciones que se establezcan en el Plan de Calidad del proyecto aprobado por la Dirección Facultativa del Contrato”*.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



- (Metodología a emplear para mejorar la eficacia de las inspecciones): Proponen una metodología estructurada en función de una Estrategia de Organización en varios niveles bien descritos: Concentración de equipos por zonas geográficas / Inspecciones basadas en riesgos / Organización de campañas para tareas específicas / Implantación de un Sistema de Gestión de Mantenimiento Integral / Implantación de Mantenimiento Predictivo soportado por el Sistema de Gestión de Mantenimiento.

El servicio de mantenimiento preventivo propuesto está soportado la herramienta de gestión de mantenimiento GMAO y el sistema de gestión de mantenimiento ROSMIMAN. Aportan un diagrama de flujo que explica el procedimiento. En el anexo incluyen la arquitectura de ROSMIMAN y varias capturas de las consultas y pantallas de asignación de personal, etc.

- (Organización funcional del personal responsable): Aportan un organigrama con el personal que intervendrá en el contrato, de modo muy genérico, y en un cuadro asignan el número de técnicos a las tareas de mantenimiento, por turno.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU con 2'4 puntos.

SC. 2

- (Identificación de las diferentes tipologías de averías, las actuaciones más adecuadas para resolverlas): Ofertan la gestión del mantenimiento correctivo a través de la herramienta GMAO, integrada en EcoTrafIX y la implantación de un Sistema de Gestión de Mantenimiento Integral. Exponen una estrategia de ejecución, clasificando y dando prioridades a las averías en función de su gravedad.

Por medio de dos diagramas de flujo establecen la metodología de la ejecución para la resolución de incidencias y el diagrama asociado al mantenimiento correctivo. El procedimiento de actuación está bien definido y es adecuado.

Establecen una tipología de las averías, de modo genérico y proponen actuaciones igualmente genéricas para su resolución.

- (Medios materiales necesarios, y la organización de equipos de personas): Únicamente se hace una breve descripción de los medios materiales disponibles en caso de incidencias severas con alto impacto en la seguridad y en el tráfico. La asignación de personal por turno, se encuentra en el último punto.

- (Tiempos estimados de reparación, organización funcional del personal responsable): Se comprometen a cumplir los tiempos de reparación indicados en PPT y a optimizarlos, pero no hacen una estimación vinculada a los distintos tipos de avería.

Establecen cinco bloques de actuaciones bien definidos asociados a la actuación: Generación de Petición de Servicio / Reparación de incidencia / Pruebas funcionales / Seguimiento y control / Parte de seguimiento.

Como en el punto anterior, aportan el organigrama con el personal que intervendrá en el contrato y en un cuadro establecen la distribución de los equipos de trabajo asignados a cada turno, con la composición de cada uno de ellos.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICCOM TRANSPORTATION SAU con 2'1 puntos.

SC. 3

Proponen la creación de un Protocolo de Emergencias, que será activado por la recepción de información meteorológica de Protección Civil o Centro Emergencias o bien por activación del protocolo de emergencias del Ayuntamiento de València.

Establecen distintos niveles de emergencias configurables y estados de preemergencia y alerta, con seguimiento automático por parte del sistema y manual por el operador, con generación automática de propuestas.

Clasifica las emergencias en tres tipos: leve, media y grave, para asignar recursos materiales y humanos, en función de su gravedad.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICCOM TRANSPORTATION SAU con 1'2 puntos.

SC.4

- (Propuesta de digitalización de las hojas de revisión): Proponen la utilización de la herramienta ROSMIMAN – ya comentada en el SC.1 –, para la digitalización de los procesos de mantenimiento. Los datos de cada solicitud se almacenan automáticamente.

Indican que permite adjuntar documentación incluyendo imágenes y localización GPS. Todo ello quedará integrado en la plataforma EcoTrafiX y en el Gis de IPS Vial.

- (Medios materiales para equipos de campo y organización del personal encargado): No hay referencias en la oferta.

- (Formato de almacenamiento, integración con otras BBDD y propuestas implementación IA): No hay referencias en la oferta.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICCOM TRANSPORTATION SAU con 1'2 puntos.

La oferta está bien estructurada, no obstante, denota cierto nivel de indefinición de forma generalizada en lo relativo a la organización del personal y en particular en lo que se refiere a pruebas y ensayos, tipificación de averías y tiempos estimados de reparación de averías. No hay referencias a los medios materiales y humanos para equipos de campo, ni integración con otras BBDD o propuestas de implemtación IA, en el SC. 4.

Se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICCOM TRANSPORTATION SAU, para este criterio con 6'9 puntos.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



UTE TRÁFICO VALÈNCIA

SC. 1

- (Plan anual de inspecciones): Tras enumerar y explicar las tareas propias del mantenimiento preventivo, exponen en una tabla la periodicidad de las tareas de mantenimiento preventivo asociadas al contrato establecidas en los Pliegos.

- (Planificación de pruebas y ensayos): No hay referencias, fuera de la tabla anterior.

- (Metodología a emplear para mejorar la eficacia de las inspecciones): Indican que las actuaciones de mantenimiento preventivo se incluirán y gestionarán mediante una aplicación de control y gestión del mantenimiento y averías. No identifican la aplicación ni sus características.

Los trabajos se volcarán a la aplicación comentada, que permitirá comprobar desviaciones respecto a los planes establecidos. Elaborarán un informe periódico sobre los servicios prestados; tampoco se indica la periodicidad de dicho informe.

- (Organización funcional del personal responsable): Aportan en el anexo un organigrama general del personal que intervendrá en el contrato.

Establecen el número y perfil técnico de los operarios adscritos a los equipos de mantenimiento preventivo. En todos los casos se trata de Oficial 1º o equivalente.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA con 1 punto.

SC. 2

- (Identificación de las diferentes tipologías de averías, las actuaciones más adecuadas para resolverlas): Proponen un procedimiento de reparación de averías en 12 fases: Detección / Confirmación / Documentación previa / Clasificación y priorización / Asignación / Desplazamiento / Señalización / Acceso / Diagnóstico y reclasificación (indican que un técnico determinará si es viable la reparación o no, si no es viable se reenvía al "Centro de Conservación", sin aclarar cómo se procede después. / Reparación (si es viable) / Reporte / Cierre.

Con respecto a la tipificación de averías, hace una clasificación muy genérica, en función de su gravedad, facilidad de reparación y accesibilidad, agrupándolas en dos grandes grupos: preferentes y no preferentes. No entran en detalles de las actuaciones ya que no se ha definido la tipología concreta de la avería.

- (Medios materiales necesarios, y la organización de equipos de personas): Enumeran los medios materiales, empezando por instalaciones, vehículos, herramientas, etc. Los equipos de personas figuran en el último punto.

- (Tiempos estimados de reparación, organización funcional del personal responsable): En una tabla asocian los tipos de avería con los tiempos de reparación establecidos. Se comprometen a cumplir los que figuran en los Pliegos.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



En cuanto a la organización el personal, aportan en el anexo el organigrama general del personal que intervendrá en el contrato y establecen el número y perfil técnico de los operarios adscritos a los equipos de mantenimiento correctivo. Estos últimos, todos con categoría profesional de Oficial 1º o equivalente.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA con 1'2 puntos.

SC. 3

Proponen la definición de tres niveles de alerta climatológica en función de los avisos de la Agencia Estatal de Meteorología: Nivel 0 Normal / Nivel 1 Situación de alerta: Refuerzo de personal con equipo expuesto en organigrama general del personal que intervendrá en el contrato / Nivel 2 Situación crítica: Se ajustará el personal llegando a duplicar el equipo propuesto.

Asignan funciones al personal del CGT en base a la gravedad de la emergencia.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA con 1'2 puntos.

SC. 4

- (Propuesta de digitalización de las hojas de revisión): Proponen el registro de actuaciones sobre el mantenimiento preventivo y correctivo mediante una herramienta - no especificada -, que permite definir los flujos de trabajo y reglas de negocio. Indican que están en disposición de realizar las integraciones correspondientes con el programa de mantenimiento GIMAN que opera en la actualidad.

Exponen capturas de la herramienta sobre el procedimiento para el registro de las actuaciones de mantenimiento preventivo y correctivo. Apparentemente la aplicación es ROSMIMAN, ya que aparece en una imagen.

- (Medios materiales para equipos de campo y organización del personal encargado): Los medios humanos son los encargados del mantenimiento distribuidos por turnos. La descripción de los medios materiales, no va más allá de un móvil smartphone para la recepción de avisos, y de un vehículo tipo furgoneta para desplazarse al lugar donde se debe realizar la actuación.

- (Formato de almacenamiento, integración con otras BBDD y propuestas implementación IA): Describen las posibilidades que ofrece la inteligencia artificial en el procedimiento para el registro de las actuaciones de mantenimiento, exponen a modo de ejemplo, el empleo del "procesamiento del lenguaje natural", para facilitar la optimización y gestión de las tareas y la realización de búsquedas. Enumeran un conjunto de tareas que podrían realizarse con apoyo de librerías NLKT, sin más referencias, ni compromiso de implementar ninguna de estas tecnologías. Esencialmente presentan ejemplos de tecnologías aplicadas al análisis avanzado de los datos.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA con 1 punto.

La estructura de la oferta es correcta, pero poco concreta, falta una mayor definición en muchos aspectos, ya indicados y se albergan ciertas dudas sobre las actuaciones asociadas a la reparación de las averías consideradas no viables.

Se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA, para este criterio con 4'4 puntos.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187

**CRITERIO 2:**

Por la organización y procedimientos en los distintos ámbitos de la gestión de la movilidad

PONDERACIÓN:

Hasta un máximo de 9 puntos.

VALORACIÓN:

- Por la organización de los equipos de gestión e ingeniería del Centro de Gestión de Tráfico. Se valorará la descripción del organigrama propuesto, el detalle de las funciones y responsabilidades de los diferentes perfiles del personal encargado, así como la planificación, dirección, organización y control de los diferentes trabajos a realizar. (Hasta 3 puntos).
- Por la propuesta de los procedimientos para determinar y evaluar la eficacia en la gestión de la movilidad. Se valorarán las propuestas sobre indicadores clave o KPIs de todo el proceso de gestión de la movilidad, definición de los mismos, metodología para obtenerlos y criterios para evaluar su efectividad. (Hasta 3 puntos).
- Por el procedimiento de organización de las Órdenes de Trabajo, valorándose la metodología, medios humanos y materiales propuestos para su ejecución y control posterior. (Hasta 3 puntos).

La extensión máxima de la memoria a presentar para la valoración de este criterio será de 15 páginas, en formato pdf.

ELECTRONIC TRAFIC, S.A.**SC. 1**

Detallan las funciones de los diferentes perfiles del personal que forma parte de los equipos de Gestión e Ingeniería, con asignación de los trabajos para cada caso. En el anexo, presentan varios organigramas, uno jerárquico, un segundo con la antigüedad exigida para cada puesto y otros dos con las funciones de cada puesto de trabajo, todos ellos bien definidos.

Establece las responsabilidades para cada turno de los equipos de Gestión e Ingeniería y asigna las funciones propias del personal, en función de su perfil profesional. La descripción de tareas es exhaustiva con un elevado nivel de organización.

Indica que los puestos operativos dentro del CGT requieren de un funcionamiento rotativo de los trabajadores y ofrece software específico para planificar el calendario y registrar los partes de trabajo.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. con 3 puntos.

SC. 2

Proponen un total de 22 indicadores clave o KPI, relacionados en la fig. 10 del anexo, que incluyen los asociados a Smart City para la Plataforma VLCi, con posibilidad de ampliación, incorporando indicadores relacionados con la circulación de patinetes y bicicletas, agrupados en dos grandes bloques de gestión y operación.

Definen seis indicadores de operación (los cuatro primeros incluyen fórmula de aplicación):

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



Movilidad de Tráfico (IMT) / Velocidad Media de Circulación (VMT) / Índice de Calidad del Tráfico (IQT) / Tiempo de Congestión (ITC) / Consumo de Combustible / Emisión de Contaminantes

Ofrecen la ampliación de la plataforma MISTRAL, para representar la evolución de los indicadores con cuadros de mando configurables, definir alertas visuales en el CGT y enviar notificaciones por correo electrónico a los usuarios que se determinen.

Por último, establecen un conjunto de criterios para la evaluación de la efectividad de estos indicadores.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. con 3 puntos.

SC. 3

Se propone gestionar las Órdenes de Trabajo (en lo sucesivo OT) a través de la herramienta GIMAN.

Establece una metodología bien definida para el seguimiento y control de las OT, con un diagrama de flujo explicativo, incluido en el anexo (figs. 5 y 6), que también contiene un organigrama funcional y sendos diagramas para cada una de las 10 tareas inicialmente previstas (con fotos de las distintas fases): cámaras, reguladores, etc.

En cuanto a los medios humanos y materiales, se especifica el número de personas y su perfil, para la ejecución de las OT, así como los vehículos con sus características principales. Los equipos de medida y otro material, se ha concretado en el criterio 1, al ser común con los utilizados en los trabajos de mantenimiento.

Proponen reuniones semanales de seguimiento.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. con 3 puntos.

La oferta está bien definida, las soluciones propuestas para la organización de equipos y los procedimientos para evaluar la eficacia en la gestión de la movilidad son adecuadas. La gestión de OT, también es coherente con el resto de la solución.

Se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. para este criterio con 9 puntos.

KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU

SC. 1

Presenta un organigrama con las funciones del personal, distribuido en las áreas de Operación, Ingeniería y Asistencia Técnica, junto a un cuadro con el número de personas y categoría profesional asignadas a cada turno, que no cumple lo establecido en el PPT.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



Enumera y describe someramente las tareas de los equipos de: Operación / Desarrollo / Mantenimiento del Sistema de Control de Tráfico / Ingeniería de Tráfico / Información a Medios.

No entra en detalles sobre las cuestiones de planificación, salvo: “Planificación de los trabajos para el mes siguiente” para el equipo de Ingeniería de Tráfico.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICCOM TRANSPORTATION SAU con 1’2 puntos.

SC. 2

Para evaluar la eficacia en la gestión de la movilidad, establecen 15 KPIs, clasificados en cuatro grandes grupos:

Temporales (2) / Disponibilidad técnica (1) / Calidad del Servicio (6) / Cuantitativos (6); todos ellos están definidos mediante fórmula de aplicación y tabla de características, en la que se recogen el plazo, unidades, umbral de satisfacción, etc.

Para estos 15 indicadores se incluye un protocolo de actuación ante incumplimientos de los umbrales, con la elaboración de un informe mensual para la revisión de los mismos, con las causas que los han motivado y una propuesta de nuevos mecanismos para mitigarlos.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICCOM TRANSPORTATION SAU con 3 puntos.

SC. 3

Propone el uso de la herramienta REDMINE, para facilitar el seguimiento de las tareas, la asignación de recursos empleados, el tiempo dedicado a cada una, el registro de las fechas de inicio y final, etc.

Indica que las tareas de organización de las órdenes de trabajo serán realizadas por el personal del grupo de Ingeniería designado específicamente. Describe las características del aplicativo señalando que el equipo de Ingeniería de Desarrollo, con el soporte del Application Center de Kapsch, será el encargado del diseño inicial, de las depuraciones requeridas a posteriori y del mantenimiento de la herramienta.

Asigna un KPI para valorar la efectividad del cumplimiento de las OTs, desarrollado en el punto anterior.

No se especifican concretamente los medios humanos y materiales específicos para la ejecución de las OTs.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICCOM TRANSPORTATION SAU con 1’5 puntos.

La oferta presenta una considerable indefinición en el subcriterio 1, junto con una planificación que no cumple los requisitos mínimos del PPT. En cuanto al SC.2, los KPI’s son suficientes, están bien definidos y disponen de una correcta metodología de aplicación. Por último, en el

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



SC.3 se echan de menos los plazos de desarrollo de la aplicación, así como la asignación de medios materiales y humanos para la gestión de las OT.

Se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU, para este criterio con 5'7 puntos.

UTE TRÁFICO VALÈNCIA

SC. 1

Describen en un organigrama los distintos equipos de trabajo y establecen las funciones del personal de acuerdo con el PPT.

Definen la organización del personal, incluyendo al de refuerzo para condiciones climatológicas adversas y el departamento de apoyo (calidad medioambiental, asesoría jurídica, etc.).

Igualmente establecen las funciones y tareas del personal del equipo de operación en función de su perfil y del equipo de ingeniería con algunas funciones específicas.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA con 1'8 puntos.

SC. 2

Proponen 4 indicadores: Tiempo de resolución de avisos preferentes / Coordinación con la Policía Local / Satisfacción del ciudadano / Disponibilidad de las aplicaciones software.

Define los 4 indicadores, con fórmulas para obtener su valoración, frecuencia, ámbito, etc.

Se considera que el número es insuficiente, para disponer de una evaluación de amplio espectro sobre la gestión de la movilidad y su ámbito es excesivamente genérico.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA con 1'2 puntos.

SC. 3

Proponen ampliar la aplicación GID actualmente instalada en el CGT para gestionar las OT. El mantenimiento de sistemas preexistentes con software propietario de terceros y su ampliación, plantea una problemática de integración no prevista y unas dificultades de mantenimiento y actualización ni siquiera enunciadas, ya que - como trataremos de nuevo en el criterio 3 -, se propone la sustitución de la Plataforma Mistral por la Plataforma ARTIC, pero manteniendo los sistemas actuales de nivel inferior, como es el caso del GID.

En cuanto a la metodología a seguir, incluyen un diagrama explicativo de las actuaciones asociadas al mantenimiento correctivo y preventivo, que no es coincidente con la ejecución de las órdenes de trabajo, ya que el mantenimiento está reglado en el PPT mientras que las OT son tareas específicas distintas, motivadas por necesidades que aparecen en momentos determinados.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



Propone el uso del programa SCHEDULER con diagramas de Gantt interactivos.

Describen adecuadamente los medios materiales: PDAs, adquisición de datos, smart phones, etc., y proponen el mismo personal de Ingeniería para su control, no obstante, no aclaran el personal asignado para la ejecución de las OT.

Para el seguimiento y monitorización de las OT, proponen varias alternativas disponibles en la herramienta como: experto en búsquedas, cuadros de mando o ciclo de vida y muestran varias imágenes que pertenecen a la herramienta Rosmiman, que no se había citado en ningún momento, ya que la herramienta propuesta para la gestión de las OT es el programa GID, actualmente instalado.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA con 0'6 puntos.

En el SC.1 la definición de las funciones del personal, organización, planificación de turnos, etc., está directamente ligada al PPT. En el SC.2, los KPI's propuestos son adecuados pero insuficientes para alcanzar unos objetivos mínimos de evaluación de la gestión de la movilidad. En cuanto al SC.3 Resulta poco coherente proponer una determinada herramienta para la gestión de las OT (GID) y mostrar funciones e imágenes de herramientas no contempladas como es el caso de ROSMIMAN, a menos que se proponga evolucionar GID hacia esta última, de lo que no hay referencia.

Se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA, para este criterio con 3'6 puntos.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187

**CRITERIO 3:**

Por las características tecnológicas de los sistemas de gestión de la movilidad

PONDERACIÓN:

Hasta un máximo de 9 puntos.

VALORACIÓN:

- Por la integración en la interfaz de los operadores (GUI) del sistema de gestión del tráfico con el de control de cámaras, visionado, reproducción y grabación de las cámaras del sistema CCTV, incluyendo además el sistema de detección automática de incidentes (DAI). (Hasta 3 puntos).

- Por la integración en la interfaz de los operadores (GUI) del sistema de gestión del tráfico con el de gestión de averías, en tiempo real: registro de tiempo de detección, comunicación y reparación de las mismas, incluyendo el cálculo automático de las penalidades especificadas en el punto U de este Anexo I. (Hasta 3 puntos).

- Por la integración en la interfaz de los operadores (GUI) del sistema de gestión del tráfico con el de control y gestión de los paneles informativos, señalización variable y restantes sistemas ITS. (Hasta 3 puntos).

La extensión máxima de la memoria técnica para la valoración de este criterio será de 15 páginas en formato pdf.

ELECTRONIC TRAFIC, S.A.**SC. 1**

Proponen la Plataforma Integrada de Gestión de la Movilidad MISTRAL, para gestionar los distintos sistemas existentes. La plataforma MISTRAL, ya está operativa en el CGT. En el anexo incluyen un diagrama con el diseño de la arquitectura y la integración con la plataforma de ciudad VLCi.

Describen exhaustivamente las funcionalidades del módulo de control y gestión de cámaras CCTV de MISTRAL: gestión de cámaras, acceso al archivo de grabaciones, incidentes e históricos del DAI; funciones avanzadas como selección automática de cámara, generación de agrupaciones de cámaras y secuencias, etc. Además, permite la monitorización de las cámaras y otras fuentes de imágenes como CITILOG, con alarmas, averías y comunicaciones, así como la integración con el inventario y el GIS de IncaWeb.

Amplían los sistemas a integrar añadiendo al sistema de TV, el Videowall, el DAI, el sistema de control de la zona APR, la futura gestión de la ZBE, etc.

Por último, proponen el "*filtrado de visualización de todos los incidentes activos o solo aquellos con nivel de gravedad Urgente*", los históricos, con filtrado de localización, tipo, cámara, fechas, etc. visionando la grabación correspondiente a cada caso o tipo.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. con 3 puntos.

SC. 2

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



Proponen emplear GIMAN – actualmente instalada en el CGT –, como herramienta para la gestión de averías, integrada en la plataforma MISTRAL.

Describen ampliamente las funciones de GIMAN, incluyendo diagramas e imágenes del interfaz de usuario. Definen los distintos tipos de registros, procedimientos para el seguimiento de averías y generación de informes.

Ofertan el lanzamiento de incidencias activas del DAI de forma automática, con visualización de la cámara asociada en el Videowall y de averías, en distintos tipos de escenarios; a modo de ejemplo, alarmas provenientes del GIMAN - configurables -, para mostrar la cámara asociada a la ubicación u otro tipo de información.

Proponen la generación automática de órdenes de trabajo para el personal de mantenimiento correctivo.

Enumeran los datos que se proporcionan al programa de certificaciones para el cálculo de penalidades. Incluye un informe disponible con todos los datos de cada avería.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. con 3 puntos.

SC. 3

Ofrecen MISTRAL como Plataforma SmartMobility que ya actualmente integra en su interfaz de operador web la gestión del sistema de gestión de tráfico SDCTU, el sistema GIP para la gestión de señalización variable y paneles informativos, el sistema SIVA para el control de túneles y pasos inferiores, entre otros. Las funcionalidades están claramente definidas.

Se comprometen a integrar MISTRAL (con arquitectura de datos abiertos) con la Plataforma VLCi, para facilitar la interoperabilidad con otros sistemas verticales externos de terceros.

Describen ampliamente la integración y operabilidad de MISTRAL con los sistemas ITS disponibles en la ciudad y las posibilidades de representación gráfica, por medio de cuadros de mando, para la gestión, supervisión y monitorización de las actuaciones, incluyendo en el anexo gráficos y capturas del interfaz de operador asociados a las funcionalidades del sistema.

Finalmente hacen una relación de los de módulos de ayuda a la explotación del servicio integrados en MISTRAL como: Gestión de indicadores de la movilidad urbana, Gestión Estratégica y Predictiva (descrita en el Criterio 4), Integración de Datos Opendata, etc.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. con 3 puntos.

En los tres subcriterios, la oferta está bien definida y responde adecuadamente a los criterios de integración de las distintas herramientas con el interfaz del operador. Las funciones están ampliamente descritas y documentadas.

Se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. para este criterio con 9 puntos.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU

SC. 1

Proponen la implantación de EcoTrafIX, que es una herramienta para la gestión de la movilidad, con arquitectura modular, que dispone de un módulo integrado para visualización, el control y gestión de las imágenes procedentes del sistema CCTV.

En el anexo establece un plan de implantación de EcoTrafIX en el CGT, con cinco etapas bien definidas y un cronograma.

Describen exhaustivamente las funciones del sistema en cuanto a operación de cámaras, con imágenes del interfaz gráfico y las opciones disponibles.

Con respecto a los sistemas de Detección Automática de Incidencias (DAI), indican que EcoTrafIX dispone de un módulo integrado de detección automática de incidentes. Describen la información proporcionada y el diálogo de control para estos dispositivos. No se refieren específicamente a CITILOG, que es el actualmente disponible en el CGT.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU con 3 puntos.

SC. 2

Ofrecen el módulo de gestión de mantenimiento integrado en EcoTrafIX, asociado al sistema de mantenimiento Rosmiman.

Describen las funcionalidades del sistema y los procedimientos que sigue, por medio de la identificación de equipos y generación de “tickets” de mantenimiento. En el anexo muestran capturas de pantalla de la información generada por la herramienta y mapas, procedentes de la instalación en el Ayuntamiento de Valladolid.

En cuanto a la aplicación de penalidades, citan expresamente que la solución permitirá el *Cálculo automático de la penalidades especificadas en el propio pliego para los posibles casos de falta de atención a determinadas averías*, sin entrar en más detalles. Excluyendo a las restantes penalidades, no relacionadas con la falta de atención a las averías.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU con 2'1 puntos.

SC. 3

Proponen la herramienta EcoTrafIX, empleando concretamente su módulo específico para la gestión y control de paneles de mensaje variable. Describen sus funciones y muestran imágenes de las alternativas disponibles por los operadores.

Proponen un módulo de tiempos de recorrido asociados a rutas, con los datos obtenidos de las distintas fuentes y establece objetivos para la gestión y agregación de la información.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



En el punto 4.3. Integración de subsistemas de datos de tráfico, ofertan el subsistema de TSS, capaz de recibir información de equipos con sensores de distinta naturaleza (cámaras, infrarrojos, etc.) para proporcionar datos de tráfico e incidentes.

En cuanto a la integración con sistemas ITS exponen que EcoTrafix integra las ERUs (que se utilizan en València en el entorno de los accesos al recinto ferial) y otros periféricos como estaciones meteorológicas, estaciones de toma de datos, etc.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU con 3 puntos.

La oferta está bien estructurada y definida, con algunas salvedades, como el cálculo de las penalidades, las distintas integraciones son coherentes y sus funcionalidades adecuadas.

Se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU, para este criterio con 8'1 puntos.

UTE TRÁFICO VALÈNCIA

SC. 1

Propone la implantación de ARTIC como plataforma de gestión integral. Incluyen un diagrama con la arquitectura de la plataforma de forma general, sin plan de implantación, ni plazos.

Enumeran los distintos módulos disponibles en ARTIC, con su denominación y una breve descripción de sus características. Ofrecen la integración de ARTIC con la Plataforma VLCi.

Describen ampliamente las funcionalidades del módulo de gestión de cámaras, con imágenes del interfaz de usuario.

No hay referencias a la integración con sistemas DAI.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA con 1'8 puntos.

SC. 2

Proponen utilizar el actual sistema GIMAN para la gestión de las averías y conectarlo mediante una API REST a un nuevo Sistema de Control de Tráfico.

En el punto anterior se ofrecía ARTIC como plataforma de gestión integral, como alternativa a la plataforma ahora utilizada MISTRAL. No obstante, se mantiene el actual sistema GIMAN para la gestión de averías. La sustitución de sistemas existentes en los niveles superiores (Plataforma ARTIC por Plataforma MISTRAL) manteniendo otros sistemas con software propietario de terceros (GIMAN) en las capas inferiores, podría plantear una problemática de integración no prevista y unas dificultades de mantenimiento y actualización ni siquiera enunciadas.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



No hay ninguna referencia relativa al cálculo automático de penalidades.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA con 0'9 puntos.

SC. 3

Como en el punto anterior, proponen integrar el actual sistema de gestión de paneles informativos y conectarlo mediante una API REST al nuevo Sistema de Control de Tráfico.

Describe los servicios que pueden obtenerse a través de la API REST e incluyen un diagrama puramente conceptual del funcionamiento, sin fijar plazos ni definir los procesos necesarios para la integración.

Se describen las funcionalidades del sistema con una captura de pantalla.

No se hace referencia a la integración con otros sistemas ITS, por lo que entendemos que se limita a utilizar la herramienta preexistente.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA con 0'9 puntos.

La oferta presenta escasa definición y plantea serias dudas en cuanto a la integración con sistemas preexistentes, cuya resolución figura únicamente a título conceptual. No hay referencias a temas relevantes, como integración con DAI, cálculo de penalidades e integración con sistemas ITS.

Se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA, para este criterio con 3'6 puntos.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187

**CRITERIO 4:**

Por las características tecnológicas de sistemas avanzados de detección y gestión predictiva que mejoren las condiciones medioambientales y de movilidad.

PONDERACIÓN:

Hasta un máximo de 6 puntos.

VALORACIÓN:

- Se valorará la capacidad de identificar patrones reiterativos y generación de perfiles e incidencias, a partir de los datos de tráfico disponibles en la actualidad, que permitan establecer protocolos de actuación y la adopción temprana de medidas paliativas para reducir la contaminación ambiental. (Hasta 3 puntos).

- Por la capacidad del sistema de gestión de tráfico de interactuar con herramientas de simulación, que identifiquen con la suficiente antelación situaciones problemáticas, proporcionando soluciones de gestión predictivas. Se valorará la integración del sistema de gestión de tráfico con el simulador, el propio simulador y la comunicación bidireccional continua: sistema – simulador. (Hasta 3 puntos).

La extensión máxima de la memoria técnica para la valoración de este criterio será de 10 páginas en formato pdf.

ELECTRONIC TRAFIC, S.A.**SC.1**

Para la Identificación de patrones reiterativos y generación de perfiles e incidencias, proponen la combinación de la aplicación GENPRO (que agrupa los modos de control de generación dinámica GENCAR y GENTAB y los evoluciona para generar un modo de control proactivo). En la figura 1 del Anexo describen mediante gráficas, el modo comparativo de funcionamiento con datos reales, usuales y los efectos asociados a la prognosis.

Proponen adicionalmente el módulo ESTRATEGO que utiliza redes neuronales para reconocer e identificar patrones y situaciones recurrentes, que incluye el programa DELFOS para realizar la prognosis, utilizando información histórica, junto a información en tiempo real de las variables de movilidad, aparcamientos, meteorología y transporte.

Describe que su objeto es construir un modelo neuronal profundo (mediante Deep Learning) y recurrente con memoria a largo y corto plazo para control de las variables a utilizar y establecer estrategias coordinadas de actuación, operando sobre planes de tráfico, forzaduras de ciclo, de repartos y de estructuras, cambios de criterio de coordinación, etc. El Sistema persigue la adopción temprana de medidas paliativas para reducir el consumo energético, la contaminación ambiental, la emisión de gases de efecto invernadero, el coste económico, así como aumentar la seguridad y bienestar de los usuarios de la vía.

En la figura 2 del Anexo, incluyen un diagrama de flujo con las alternativas que intervienen en la prognosis mediante análisis matemático o aplicaciones de redes neuronales y en las figs. 3, 4 y 5, la estructura de funcionamiento de estas herramientas con los elementos a considerar y el modo de operación y decisión empleados para la detección de la situación.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. con 3 puntos.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



SC.2

Proponen la utilización de la herramienta de simulación AIMSUN, por estar ya integrada con el sistema de gestión de tráfico SDCTU de ETRA. Proponen asimismo incorporar el modelo de predicción analítica y de detección de incidentes de AIMSUN, para dotarla de mayor capacidad de predicción.

Describen la integración del SDCTU con el simulador AIMSUN NEXT mediante la utilización de la API de interconexión - ya implantada en el CGT -, permitiendo comparar la simulación efectuada por AIMSUN con la previsión efectuada por ESTRATEGO y analizar ambas situaciones, con datos actuales o históricos.

Las funciones que describen son: Simular la situación de tráfico en función del plan actual, pronóstico de evolución de la situación actual, simular el efecto de forzaduras y otras actuaciones para comparar su evolución o pronóstico con respecto al actual. En sendos diagramas incluidos en el Anexo, se describe la arquitectura de la integración, por medio de diagramas y el modo de funcionamiento del entorno avanzado obtenido con la integración.

Se indica que la integración con AIMSUN NEXT permite mejorar la predicción eligiendo escenarios, grupos de cruces o cruces aislados. También permite importar patrones o situaciones previamente identificados.

Incluyen entre las funciones disponibles: La comunicación permanente y bidireccional, en tiempo real, entre el SDCTU y AIMSUN, (enviando los colores de los grupos semafóricos). La simulación con planes o programas históricos. Por último, la generación de informes y comparativas sobre las simulaciones realizadas.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. con 3 puntos.

La propuesta define adecuadamente las herramientas y los procedimientos para identificar patrones y generar perfiles que permitan actuaciones tempranas. Igualmente describen las funcionalidades de la herramienta de simulación y su integración con el sistema de gestión de tráfico.

Se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A., para este criterio con 6 puntos.

KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU

SC.1

Para la solución de analítica de tráfico que permita la generación de patrones, predicción y detección de incidencias, proponen la utilización de la MDP de Kapsch (Mobility Data Platform) que incluye su programa de gestión de la movilidad EcoTrafIX, junto a otros módulos para analíticas que forman parte del Data Insights, o el Data BUS y finalmente el PAM (Predictive Analytics Module) que constituye el módulo de análisis predictivo.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



Incluyen un diagrama de flujo que muestra de forma simplificada el tratamiento de los datos empleados en tiempo real, su procesamiento histórico y determinación de la calidad del dato para la generación de modelos y patrones, obtener el análisis de los anomalos y finalmente disponer de los modelos predictivos. Definen exhaustivamente el procedimiento, empleando gráficas y el algoritmo para la generación de patrones y predicción patentado por ellos en ESPACENET-UE.

En la fig. 1 del Anexo estructuran lo que en realidad es la MDP, una plataforma de gestión de sistemas de movilidad, que además de incorporar los propios de la Gestión de Tráfico, permiten incorporar en un Hub datos de terceros e integrarse con otros sistemas como AIMSUN.

Presentan una solución de cálculo de patrones que con la predicción de tráfico puede combinarse con la situación medioambiental y junto con las posibles anomalías, permitiría la ejecución temprana de protocolos. Pueden incorporar "predictores" adicionales.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICCOM TRANSPORTATION SAU con 3 puntos.

SC.2

En lo que se refiere a la interacción con herramientas de simulación, proponen la integración entre el software de gestión EcoTrafIX y el simulador AIMSUN NEXT, automatizando completamente la carga de elementos necesarios para la simulación, no sólo ante situaciones genéricas. Se comprometen a establecer una comunicación bidireccional y permanente entre EcoTrafIX y el simulador Aimsun Next.

Proponen desplegar un interfaz con amplias funcionalidades para poder utilizar de forma combinada ECOTRAFIX y AIMSUN NEXT y adicionalmente plantean un entorno de laboratorio y simulación donde se instalarán una batería de reguladores emulados. Explican que, a efectos de software, se trataría exactamente de la misma aplicación que se ejecuta en la CPU principal del regulador de tráfico desplegado en calle.

Se pretende obtener una simulación continua que incluye la configuración del sistema de tráfico (planes, modos, rutas, ondas verdes, etc.), la operación en tiempo real incluso en modo adaptativo, con visualización en tiempo real sobre el simulador, y retorno inmediato en el sistema de gestión de tráfico, que proporcionaría una comunicación automática y permanente.

Albergamos ciertas dudas, sobre el comportamiento de los reguladores instalados en calle y los emulados, fundamentalmente ante determinadas circunstancias, como podría ser la actuación de una demanda, como, por ejemplo, el paso de un tranvía por una baliza de cancelación o la de un peatón sobre un pulsador.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICCOM TRANSPORTATION SAU con 2'7 puntos.

La oferta es adecuada en cuanto a la identificación de patrones y tratamiento de datos para generar protocolos de actuación de alerta temprana, describiendo herramientas avanzadas. En cuanto al planteamiento de integración con las herramientas de simulación, caben dudas sobre la efectividad de la utilización de emuladores de regulador.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



Se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU para este criterio con 5'7 puntos.

UTE TRÁFICO VALÈNCIA

SC.1

Con respecto a la identificación de patrones y generación de perfiles para establecer protocolos de actuación y adopción de medidas para mejorar las condiciones medioambientales proponen la utilización de las siguientes herramientas:

- Generador de Patrones en Aimsun. Enumeran los principales objetivos y los requerimientos de información para la obtención de patrones. Describen los diferentes pasos, sin llegar definir el modo de operación, no aportan diagramas, ni anexo que ayude a su interpretación. De lo descrito se entiende que la tarea de generación de patrones recae exclusivamente en el simulador, que se trata de un servicio que la empresa AIMSUN ofrece a sus clientes.

- Modelo de predicción analítica y detección de incidentes. Indican que este sistema de predicción de tráfico está incluido en Aimsun 24 horas, que utiliza modelos analíticos conectados a una fuente de datos en tiempo real, que se actualiza periódicamente (por ejemplo, cada 5 minutos) para predecir y detectar incidentes.

Incluyen imágenes de la interfaz interna de usuario del sistema de predicción analítica y detección de incidentes de Aimsun.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA con 2'1 puntos.

SC.2

En cuanto a la interacción con herramientas de simulación, proponen la utilización de AIMSUN NEXT, ya implantada en el Centro de Gestión de Tráfico.

Para conseguir un uso eficiente de la herramienta de simulación, proponen efectuar diagnósticos y prognosis de tráfico, con capacidad de evaluar multitud de circunstancias de forma directa al disponer de todos los elementos necesarios para lanzar una simulación de forma directa y precisa. Proponen inicialmente dos casos de uso: El test de configuración de reguladores y la simulación avanzada de eventos.

Proponen un sistema de predicción de tráfico para pronosticar y detectar incidentes, evaluar planes configurados en uno o más reguladores y ofrecen crear nuevos eventos y generar planes de respuesta.

Ofrecen la comunicación bidireccional, aunque no concretan si ésta es continua y permite la simulación en tiempo real.

Enumeran un conjunto de "tareas a desarrollar" que incluyen:

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



- “Lectura de la configuració de reguladors”.
- “Desarrollo de una interfaz integrada dentro de Aimsun Next que solicite al sistema de gestión los ficheros de configuración de los controladores y los ubique donde necesiten los emuladores”

En ambos casos la interpretación es difícil, ya que se limitan a enunciar las tareas, sin definir un procedimiento o actuación prevista. Resulta extremadamente complejo acceder a los ficheros de configuración de los reguladores por parte de la herramienta de simulación.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA con 2'1 puntos.

La oferta presenta indefiniciones, pese a que las herramientas descritas tienen amplias capacidades, no se describen los procedimientos. Presentan la misma problemática en el caso de los emuladores de regulador, descritas con anterioridad.

Se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA para este criterio con 4,2 puntos.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187

**CRITERIO 5:**

Por la metodología y procedimientos para el geoposicionamiento de las instalaciones de gestión de la movilidad y actualización del inventario.

PONDERACIÓN:

Hasta un máximo de 5 puntos.

VALORACIÓN:

Se valorará la organización, procedimientos, metodología, características y especificaciones técnicas de los medios, equipos y recursos de todo tipo seleccionados para el geoposicionamiento de los distintos elementos que componen la instalación de gestión de la movilidad en la vía pública (desde reguladores, semáforos, paneles informativos, cámaras, equipos, red e infraestructura de comunicaciones, etc.) descritos en el punto 1.2.1. del PPT.

La extensión máxima de la memoria técnica para la valoración de este criterio será de 10 páginas en formato pdf.

ELECTRONIC TRAFIC, S.A.

Se establece como sistema elegido para el geoposicionamiento de las instalaciones, el sistema de referencia UTM ETRS89, en coordenadas X,Y, (sistema utilizado por el GIS de IPS Vial, Programa InCa), para la totalidad de las instalaciones que la Sección de Regulación de la Circulación mantiene en la ciudad de Valencia y sus pedanías.

1. Organización: En este primer apartado, hacen un balance inicial de todos los elementos incluidos en los trabajos: arquetas de 40x40, arquetas de 60x60, pozos Ø70, báculos, columnas, postes CCTV, armarios, señales ocultas, paneles, etc., estiman un total de 41.000 elementos.

Tras cuantificar los trabajos dimensionan los equipos necesarios para ejecutar los trabajos en 6 meses (según requisito del PPT).

Una vez expuesta la problemática de arquetas y canalizaciones (obras de terceros que modifican las tapas, existencia de servicios distintos dentro de las canalizaciones de tráfico, estado de las canalizaciones, etc.), programan las tareas en dos bloques diferenciados:

- Equipos de comprobación de arquetas y canalizaciones.
- Equipos de topografía para levantamiento de equipos e instalaciones.

2. Planificación: Aquí abordan el procedimiento a seguir, estructurado en tres etapas.:

- Planificación: proponen planificar los trabajos dividiendo la ciudad y pedanías en zonas lógicas delimitadas por las centrales de tráfico y las pedanías. En el anexo definen estas zonas (figura 2) delimitándolas con precisión. En referencia a la red de FO, aportan el plano de la red existente (figura 3).

- Levantamiento cartográfico: Doble actuación, georreferenciar los elementos y comprobar el inventario grafiado y su estado, para mejorar el mantenimiento preventivo y correctivo.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



- Organización de los datos: Dispondrán de una única base de datos que será la base tanto para INCA, como para el programa de certificaciones, MISTRAL y GIMAN. Incluyen a modo de ejemplo el GUI de GIMAN (Fig. 5 del anexo). Se comprometen a mantenerla actualizada, tanto en los elementos existentes como los nuevos que se instalen como modificación o ampliación.

3. *Metodología*: Definen las tareas a ejecutar por parte de los equipos de trabajo descritos en el punto 1.

- Equipos de comprobación de arquetas y canalizaciones: Su tarea consiste en la apertura de arquetas comprobando los servicios existentes y clasificando mediante marcado con diferentes colores las de uso compartido con otros servicios (Alumbrado, Servicios Centrales Técnicos, etc.). Proponen como mejora la comprobación de las canalizaciones en cruzamientos de calzada verificando su estado actual, cantidad de tubos y diámetros y el estado en que se encuentran (ocupado, lleno, vacío, obstruido, etc.). Esta información se verá reflejada en el GIS de InCA.

- Equipos de topografía: serán los encargados de la toma de las arquetas marcadas y de todos los elementos visibles. A su vez se les proporcionará documentación necesaria para el geoposicionamiento de las conexiones entre centrales y los reguladores y de las acometidas eléctricas que actualmente no se encuentran grafiadas en INCA. (Son conocedores de los elementos que no están grafiados en la actualidad en el GIS). Ofrecen una precisión 2 cm lo que arroja tolerancias de 18 cm., muy superiores respecto a lo exigido en el PPT (20 cm.). Para ello, en aquellas zonas donde no haya suficiente cobertura satelital, los trabajos se realizarán mediante topografía clásica, basando en bases obtenidas mediante GPS. Por ello, también proponen mejorar la oferta dejando hitos en cada uno de los cruces facilitando la reseña de la base, las coordenadas y fotografía a color del mismo.

Una vez concluidos los trabajos en cada zona se aportará la siguiente información:

- Memoria descriptiva del levantamiento topográfico con bases de replanteo, croquis y fotografía de posición.
- Listado de puntos con códigos y coordenadas.
- Presentación trabajos en CAD e informes en PDF.

4. *Características y especificaciones técnicas de los medios, equipos y recursos propuestos*:

- Equipos comprobación arquetas: Proponen 4 equipos de 2 personas cada uno con todo el material necesario que necesitan para su labor (se detalla exhaustivamente).

- Equipos de topografía: han estimado la necesidad de 3 equipos con los siguientes medios materiales: (Incluyen imágenes de los mismos en Anexo)

- 3 GPS de última generación (LEICA GPS ATX 1230 GG)
- 3 Estaciones robotizadas (LEICA TS16P1" + R500) medición sin prisma.
- Escáner Láser móvil: Como complemento a los equipos anteriormente citados exponen que podrán utilizar este equipamiento para la realización de toma de datos en zonas con alta densidad de elementos equipados en altura. Ofrecen un valor añadido proporcionando una cartografía de referencia obteniendo datos geométricos que conforman las calles. El dispositivo a emplear será Optech Lynx Mobile Mapper M1. Se trata de un equipo láser instalado sobre un vehículo.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



- Trípodas, Ordenadores sobremesa, Software MDT 6.5 + Aplítop + Autocad Civil 3D, Impresoras Láser A4-A3 color y Plotter HP500 hasta A0.
- EPIs y vehículos tipo furgoneta.

La oferta es correcta, bien estructurada y definida. Los medios materiales elegidos son adecuados y proporcionan la precisión exigida en el PPT y tanto la planificación como la metodología son coherentes con la solución aportada.

Se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. con 5 puntos.

KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU

1. Metodología de geoposicionamiento de los equipos:

Establecen que todos los equipos, locales y dependencias del Proyecto serán georreferenciadas en coordenadas 3D UTM ERTS89 y se comprometen a preparar una aplicación para que los usuarios puedan dar de alta elementos nuevos o corregir la posición de elementos existentes, sin entrar a definirla con mayor profundidad.

Igualmente se comprometen a cumplir el plazo fijado en el PPT de seis meses para disponer del inventario general de toda la instalación de la red de tráfico y televisión, tanto de los equipos y elementos del CGT como de los situados en la vía pública, incluyendo las comunicaciones y demás elementos, detallando la ubicación de cada elemento y su posición georeferenciada en el sistema de coordenadas de la aplicación INCA de IPS Vial.

En el PPT se determina que: *"La geo-referencia indicada, no tendrá un error mayor de 20 centímetros sobre la posición real del elemento"*. No obstante, el equipo seleccionado para la toma de datos es un GPS navegador Garmin GPSMAP® 64s o similar, cuya precisión tiene un margen de error muy superior. Este equipo no resulta adecuado para la realización de los trabajos, en las condiciones exigidas.

2. Procedimiento para la geolocalización y creación de inventarios

El procedimiento de adquisición de datos consistirá en:

1. Estacionar y señalizar del vehículo.
2. Anotación de nombre de equipo y ubicación.
3. Ubicar navegador GPS junto a equipo y obtención de coordenadas.
4. Registro de Coordenadas.
5. Tomas fotografía de equipo.
6. Posterior carga de datos, bien individualmente bien masivamente.
7. Actualización de datos en GID para gestión de documentación, modificaciones, ampliaciones, adaptaciones, órdenes de trabajos, permisos ocupación vía pública, etc.

En el punto 2.1. *Actualización de datos y documentación*, se comprometen a realizar la actualización de los datos del GID para gestionar la documentación de todas las instalaciones, modificaciones, ampliaciones, adaptaciones OT, etc., con las siguientes funciones principales:

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



- Realizar el seguimiento de una actuación
- Actualizar el archivo o documentos con su histórico
- Uso de imágenes CCTV en Tiempo Real
- Gestión integral de OT
- Gestión de Ocupación de vía pública.

Proponen una revisión completa del inventario anualmente y otras, ocasionalmente para casos de modificaciones viarias, obras de reurbanización, etc. El conjunto de actuaciones propuestas relacionadas con el inventario, como generación de certificaciones, etc., son de interés pero no se contempla su valoración en el presente criterio.

En el punto 3. *Medios, equipos y recursos dedicados al geoposicionamiento*, en cuanto a la composición de los equipos de trabajo, proponen un conjunto de herramientas:

- Autocad / GIS / Sistema de Mantenimiento ROSMIMAN (GMAO)

Y definen la composición de dichos equipos de trabajo, que estarán formados por:

- 1 vehículo
- 2 personas (ingeniero y conductor)
- 1 Smartphone
- 1 GPS navegador Garming GPSMAP® 64s o similar.
- 1 ordenador portátil

La herramienta de Gestión de mantenimiento propuesta es ROSMIMAN®, en la que se utiliza la programación de las órdenes de trabajo y el módulo de flujo de procesos para la generación de las actividades de mantenimiento, planificación de actividades periódicas, alarmas, solicitudes, pedidos, facturas, contratos, etc.

La oferta es adecuada en cuanto a metodología y procedimientos, no obstante, los medios materiales elegidos para efectuar el geoposicionamiento, (GPS navegador Garming GPSMAP® 64s o similar), no tienen la precisión exigida en el PPT.

Se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU con 2´4 puntos.

UTE TRÁFICO VALÈNCIA

Adoptan para la realización de los trabajos, el sistema de coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator) con sistema de referencia geodésica ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) y el huso correspondiente 30 N a la zona de trabajo. Como referencia altimétrica se tomará el modelo del geode EGM2008-REDNAP.

En el punto 1. *Metodología y Procedimientos para el Geoposicionamiento de las instalaciones de gestión de la movilidad y actualización del inventario* establecen el procedimiento a seguir y lo estructuran en los siguientes bloques:

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



Conformación del modelo de datos objetivo

Proponen un modelo de datos objetivo (Modelo en soporte GIS, *Geographic Information System*) y a modo de ejemplo un catálogo basado en luminarias de alumbrado.

Planificación de captura

Distinguen entre: *Planificación de captura de datos mobile mapping* en el que proponen desarrollar “un completo estudio analítico de la red de infraestructuras objeto del inventario”, que incluiría estudios de flujos de tráfico, optimización de rutas, existencia de pasos estrechos, áreas de acceso restringido y tramificación operativa para obtener una ruta óptima de captura.

Y *Planificación de red de puntos de apoyo topográfico* en el que se comprometen a realizar una planificación de red de puntos de apoyo a ser levantados u observados por métodos de topografía clásica, por medio de la generación de puntos de ajuste (para ajustes y cálculos algoritmos) y puntos de control (para contrastar las precisiones de los ajustes).

Procesado de datos de captura

A este respecto proponen el procesamiento de los datos por software, que incluye el proceso de nubes de puntos 3D LIDAR, por el siguiente procedimiento:

- Creación de nuevo trabajo y asignación de coordenadas correspondiente
- Importación de datos en el sistema
- Cálculo de líneas base
- Cálculo de ajuste de redes
- Exportación de resultados y de informes de cálculo

Finalmente establecen el protocolo para la captura de datos de trabajos topográficos, el posterior procesado (incluyen imágenes con archivo asociado), extracción informativa y generación de Geodatabase GIS.

Se comprometen a diseñar y planificar un método de integración de la información geográfica generada, con el GIS municipal y con el programa InCa, - tal como se establece en el PPT -, y a actualizar los sistemas informáticos y las distintas BBDD. No se hace referencia a ningún plazo para disponer de dichas integraciones, entendiéndose que está previsto su realización en los seis meses que establece el Pliego.

En cuanto a los *Medios técnicos a utilizar*:

Proponen un equipo LiDAR Móvil OPTTECH. Compuesto por un doble cabezal láser LiDAR Lynx M1 unidad de sensor inercial o IMU, 2 antenas GPS (Trimble Zephyr), DMI (Distance Measurement Indicator) y una unidad central de control (Rack). El láser contará además con la integración de equipo de cámara esférica 360 Ladybug5 USB 3.0 Spherical Digital Video Camera, con resolución de 30 megapíxeles que permite la captura de imágenes 360°

También enumeran el software necesario para las siguientes funciones:

- Control de captura de datos con tecnología MMS
- Procesado de nubes de puntos e imágenes

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



- CAD para delineación de cartografía
- Clasificación de nubes de puntos
- Generación de Modelos Digitales
- Elaboración de inventarios urbanos y generación de geodatabases estándar

Se considera que este sistema, efectivo en condiciones de buena cobertura satelital y para elementos en altura, presenta serias limitaciones para un buen número de elementos de instalaciones como las que nos ocupa; como pueden ser las arquetas, instaladas mayoritariamente en aceras. Las posibles oclusiones de los automóviles estacionados en el carril inmediato a la acera, los árboles, otros vehículos que circulen en paralelo, terrazas, incluso los propios peatones, fácilmente pueden impedir la visualización y por consiguiente la detección de estos elementos y de otros, también ubicados en las aceras o en las proximidades de las fachadas.

En el punto de *Recursos humanos para la prestación del servicio. Organigrama.*

Se limitan a indicar que: "El equipo será multidisciplinar, compuesto por un jefe de proyecto y equipos especializados (gabinete, captura datos LiDAR, capturas topográficas, delineación) integrados por especialistas en la materia: ingenieros informáticos, ingenieros topógrafos, ingenieros de obras públicas, delineantes y técnicos GIS."

No definen el número ni la composición de los equipos, ni aportan organigrama alguno.

La oferta está bien estructurada, pero tiene notables indefiniciones. El equipo seleccionado para la toma de datos, presenta serias dudas en cuanto a su eficacia, sobre un conjunto amplio de elementos de la instalación.

Se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA con 2'4 puntos.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



CRITERIO 6: Por la propuesta sobre nuevos sistemas de detección o sensorización así como las herramientas para el procesado, análisis y predicción con los datos obtenidos.
PONDERACIÓN: Hasta un máximo de 4 puntos.
VALORACIÓN: - Se valorarán las propuestas de un plan de mejora de la sensorización que incluya el despliegue, instalación y puesta en servicio de nuevos captadores, detectores o sensores que mejoren la información y captación de datos de movilidad. Valorando el número de unidades a instalar, los emplazamientos propuestos debidamente motivados, sus características, tecnología, especificaciones técnicas y posibilidades de integración en el sistema actual de gestión, así como experiencias previas acreditables con estas tecnologías. (Hasta 2 puntos) - Se valorarán también las herramientas, puestas a disposición del Ayuntamiento, para el procesado y tratamiento de los datos obtenidos por los sensores antes citados, así como su filtrado y fusión con datos procedentes de fuentes diversas. Por último, la capacidad de análisis y predicción con los datos obtenidos y las condiciones analizadas, tanto a corto como a largo plazo. (Hasta 2 puntos) La extensión máxima de la memoria técnica para la valoración de este criterio será de 8 páginas en formato pdf.

ELECTRONIC TRAFIC, S.A.

SC. 1

Aclaran que: *“lo que se plantea en este apartado es un plan de mejora de la sensorización, y ello implica, por una parte, identificar las tecnologías que podrían utilizarse para objetivos concretos de sensorización, y los tiempos y procedimientos de implantación que requerirían, así como la cantidad de dispositivos de sensorización que ETRA considera necesarios para realizar una sensorización eficaz. En ningún momento se propone la instalación de dichos sistemas, aunque ETRA tiene experiencia en la instalación y pruebas de algunos de ellos al haber tenido la oportunidad de realizar pruebas piloto”.*

La oferta propone un plan de mejora de sensorización que incluiría la instalación futura por el Ayuntamiento de los siguientes sensores:

- 80 Sensores para conteo de bicicletas y patinetes, empleando sistemas de visión artificial, en distintos emplazamientos.

- 57 Sensores con capacidad de detección wifi / Bluetooth en la ciudad, combinados con software específico, para el análisis de la trazabilidad de la densidad de tráfico y la gestión de la movilidad.

- Renovación de los actuales 300 pulsadores para peatones instalados en semáforos, por sensores de cámara térmica, para detección de peatones y cálculo de las concentraciones. En estas mismas ubicaciones, proponen la instalación de cámaras dotadas con sistemas de Visión Artificial para la detección de peatones y desplazamientos inusuales. Teniendo en cuenta que la ciudad cuenta con alrededor de 1.300 pasos de peatones regulados con

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



semáforos, la coincidencia de ambos sistemas en los mismos lugares se considera que resulta redundante y limita sustancialmente la mejora de sensorización.

- 7 Zonas de instalación de espiras electromagnéticas, para mejorar los procesos de generación dinámica en varios Grupos de Coordinación de la ciudad: 2, 3, 4, 11, 31, 32, 34, con un total de 37 áreas especificadas en un mapa de la ciudad.

- 15 Sensores para vehículos pesados, en los principales accesos a la ciudad, con tecnología combinada de barrera láser y sensor piezoeléctrico para pesaje dinámico.

- Un dron vinculado a un vehículo de control, para la gestión de tráfico.

En el anexo, figuran los planos con la ubicación propuesta en puntos que se consideran adecuados de la red urbana, viéndose ejemplos de interfaces gráficas, figuras y tablas de los datos y sensores propuestos. También se aportan marca y modelo de cada sensor y cartas de compromiso de los distintos fabricantes.

Se comprometen a la integración de los sensores en el Sistema de Tráfico y en la Plataforma MISTRAL, para facilitar la gestión y el tratamiento de los datos.

Por último, también en el anexo, cita pruebas de los sensores de conteo de bicicletas en València y en diferentes instalaciones de Francia, Italia y España. Asimismo, cita otros sensores en ciudades como Sagunto, Vigo y Málaga.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. con 1'5 puntos.

SC. 2

Proponen las siguientes herramientas de software basadas en Visión Artificial: Orchetrator de NEURAL LABS, para el conteo de patinetes, ampliable a otros elementos, utilizando las cámaras existentes; (despliegue previsto en los puntos 80 indicados en el punto anterior) y SPRINGS, para el conteo de bicicletas – ya operativo en el CGT –, en los mismos 80 puntos y empleando igualmente las mismas cámaras existentes.

ETRAFIC con las siguientes funciones: conteo de vehículos, tiempo de ocupación, velocidad de cada vehículo, tiempo medio entre vehículos, detención de vehículos, sentido contrario, longitud de colas, tiempo de formación de colas, porcentaje de ocupación vehículos en movimiento, porcentaje de ocupación vehículos detenidos y vehículo con indicadores de emergencia.

Como Sistemas forenses de tratamiento de imágenes: GOOD VISION y UNLEASH LIVE. (Ambos sistemas existen y operan con normalidad en el Centro de Gestión de Tráfico).

Para el filtrado, y fusión, ofrecen AFOROS WEB, con capacidad añadida de tratamiento, depuración, sustitución y agrupación, informes y exportación, aunque no comenta específicamente la fusión con otras fuentes de datos. Esta herramienta ya existe en el CGT.

Para mejorar la capacidad de análisis y predicción, proponen GENPRO y ESTRATEGOS – ya comentados en el criterio 4 –, y GARBI como herramienta que permite la generación de

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



informes abiertos, permitiendo a los usuarios diseñar, definir y cambiar los distintos tableros de datos.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. con 2 puntos.

La oferta es completa en cuanto a sensores, ya que propone cinco hasta cinco tecnologías suficientemente probadas, con un despliegue adecuado. Las herramientas propuestas para el tratamiento, gestión y fusión de los datos, son igualmente adecuadas. Los sistemas de VA son compatibles con las cámaras actualmente disponibles.

Se propone valorar la oferta de ELECTRONIC TRAFIC, S.A. para este criterio con 3'5 puntos.

KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU

SC. 1

Proponen la utilización del Sistema Kapsch Deep Learning Versatile Platform (DLVP) que permite aplicaciones complejas de monitorización y administración del tráfico basadas en inteligencia artificial, que emplea las imágenes de las cámaras de control de tráfico para obtener aforos de vehículos, bicicletas o de peatones en intersecciones urbanas y proporcionar la información a EcoTrafiX que gestiona los sistemas de movilidad.

La funcionalidad básica de DLVP es la de detectar a los usuarios de vía y clasificarlos, según el estándar. Mediante la definición de líneas y áreas virtuales es posible contar a los usuarios de la vía por clase o en total, en una o varias áreas de interés e incorporar segmentos virtuales para generar reglas específicas, para vehículos detenidos, sentidos de circulación, zonas de paso, etc.

Los sensores propuestos son cámaras AXIS HDTV 720p de adecuada calidad y prestaciones con capacidad para detectar "Bicicleta, Peatón y/o Vehículo".

Especifican 10 localizaciones donde instalar el sistema, en puntos estratégicos de la ciudad.

Por otra parte, proponen la instalación de 6 sensores con capacidad de detección wifi / Bluetooth en la ciudad, para monitorizar seis itinerarios concretos, en 3 rutas principales de la ciudad.

En el anexo, aportan imágenes y gráficos explicativos sobre los casos de uso de la analítica de video y sus funcionalidades, así como resultados de las pruebas en las tres ciudades en las que acreditan experiencia: Bilbao, Madrid-DGT y Dallas. Citan Buenos Aires, sin aportar los datos y Castellón como despliegues en curso.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU con 1'5 puntos.

SC. 2

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



Ofrecen la herramienta EcoTrafIX que integra MDP (Mobility Data Platform) una Plataforma desarrollada por Kapsch, que complementa las capacidades de operación i planificación de Eco Trafix por medio de diversas funcionalidades relativas a la integración de datos de tráfico, almacenamiento, fusión, visualización y reporting.

Asocian todos los elementos de análisis (detectores, puntos de medida, rutas, etc.) y sus datos de tráfico (velocidad, tiempo de recorrido, volumen y flujo, ocupación, nivel de servicio, carga, etc.) lo que permite utilizar técnicas de machine-learning y análisis estadístico.

Emplean un modelo de datos común para integrar datos provenientes de otras fuentes y completar una fusión de datos de diferentes redes de referencia, con diferentes formatos y periodos de agregación. Disponen de conectores para la integración de datos procedentes de: Inrix, Here, TomTom y plataformas de movilidad (Waze).

En la analítica de datos avanzada proponen: Cálculo automatizado de patrones / detección de valores anómalos / Predicción / Análisis Matrices O/D y Cálculo tiempos de recorrido, en todos los casos, bien descritos con cuadros y gráficas explicativos.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU con 2 puntos.

La oferta en cuanto a sensores es tecnológicamente avanzada y propone dos equipos suficientemente probados en campo; únicamente cabría apuntar que el despliegue de VA no es compatible con las actuales cámaras y obliga a instalar nuevos equipos. En cuanto a las herramientas para la gestión de datos, son adecuadas.

Se propone valorar la oferta de KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU, para este criterio con 3'5 puntos.

UTE TRÁFICO VALÈNCIA

SC. 1

La oferta propone la instalación de los siguientes sensores:

- 55 Sensores con capacidad de detección wifi / Bluetooth en la ciudad, en ubicaciones estratégicas de la ciudad, indicadas en un plano.

- 25 equipos para análisis de visión artificial, de las imágenes obtenidas de las cámaras de tráfico actuales. Cada equipo podría analizar hasta 4 cámaras.

No describen el modo de reconocimiento de objetos, criterios de análisis, etc. Tampoco aportan características o especificaciones técnicas de los equipos. Describen de forma general la tecnología a emplear.

Enumeran las ciudades en las que han instalado estas tecnologías: Vigo, Coruña, Oviedo, Estambul, París, El Paso, Viña del Mar, Guayaquil, Pforzheim y Wuppertal (Alemania), Dubai y

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187



La Meca. No aportan ningún dato del número de sensores instalados en cada ciudad, ni los resultados obtenidos.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA con 1'5 puntos.

SC. 2

Ofrecen una herramienta integrada en ARTIC, basada en el "Comité Técnico de Fusión de Datos de la IEEE Geoscience and Remote Sensing Society", con capacidad para fusionar múltiples fuentes de datos. La fusión con otros sensores se lleva a cabo mediante APIs, en formato JSON.

Incluyen un diagrama que describe genéricamente la herramienta de gestión de datos y por medio de imágenes y gráficos, las opciones de visualización de los datos de tráfico.

Enumeran distintas técnicas para llevar a cabo la fusión de los datos y su filtrado para llegar a la predicción, con escasa definición de los procesos. Indican que la herramienta propuesta está instalada en Coruña y describen las funcionalidades en varios mapas y gráficos.

Para este subcriterio, se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA con 1'2 puntos.

La oferta incluye un buen número de sensores, pero está poco definida en cuanto a la tecnología empleada en los equipos de Visión Artificial. Las herramientas de gestión están igualmente descritas de modo genérico.

Se propone valorar la oferta de UTE TRÁFICO VALÈNCIA, para este criterio con 2'7 puntos.

=====

El cuadro con las valoraciones totales del INFORME DE REVISIÓN Y VALORACIÓN DE PROPOSICIONES CRITERIOS BASADOS EN JUICIOS DE VALOR, para cada uno de los criterios es el siguiente:

EMPRESA	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4	Criterio 5	Criterio 6	TOTAL
ELECTRONIC TRAFIC, S.A.	12	9	9	6	5	3,5	44,5
KAPSCH TRAFFICOM TRANSPORTATION SAU	6,9	5,7	8,1	5,7	2,4	3,5	32,3
UTE TRÁFICO VALÈNCIA	4,4	3,6	3,6	4,2	2,4	2,7	20,9

Puesto que la oferta de la empresa UTE TRÁFICO VALÈNCIA no alcanza el umbral mínimo de 22,5 puntos, exigido en el punto M. CRITERIOS BASADOS EN JUICIOS DE VALOR, del ANEXO I DEL PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO, se propone que no continúe en el procedimiento.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP DE SECCIÓ - SECC. DE REGULACIO DE LA CIRCULACIO	JESUS SANCHEZ COMPANYY	24/05/2022	ACCVCA-120	26971133100636912455 937649420044673231
CAP SERVICI - SERV. DE MOBILITAT SOSTENIBLE	RUTH LOPEZ MONTESINOS	25/05/2022	ACCVCA-120	98180296705232907395 381393775146877187