



# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ACUERDO MARCO para la prestación de servicios asociados a la formación en materia de ciberseguridad

Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S.A.

Transports de Barcelona, S.A.

Projectes i Serveis de Mobilitat, SA

Expedient número: **12000453**

**JULIO DE 2025**

## **1.- Objeto del contrato**

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es establecer los requisitos mínimos de carácter obligatorio que deben cumplir los licitadores, concretar los servicios de formación que deben llevarse a cabo o impartirse, y definir las obligaciones que corresponden a los adjudicatarios de la contratación de los servicios de formación en materia de ciberseguridad, que deberán prestarse con el fin de formar y sensibilizar a la plantilla de TRANSPORTS DE BARCELONA, SA (TB), FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, SA (FMB) y PROJECTES I SERVEIS DE MOBILITAT, SA (PSM), que son las tres sociedades principales del grupo TMB.

## **2.- Necesidades que satisfacer**

Transports Metropolitans de Barcelona (en adelante, TMB) tiene establecido un plan director para mejorar el nivel de seguridad de sus sistemas, mitigando así las vulnerabilidades ante posibles ataques de ciberdelincuentes que pueden poner en riesgo la operativa y continuidad de los negocios, teniendo en cuenta, además, que nos resulta de aplicación todo lo relativo al Esquema Nacional de Seguridad (ENS), de obligado cumplimiento para TMB, en tanto que empresa pública.

Es dentro de este plan director donde se circunscribe la necesidad de llevar a cabo un plan de concienciación y de formación para dar a conocer la necesidad de trabajar con seguridad en este ámbito, concienciando al personal sobre su rol y su responsabilidad respecto de la seguridad en la propia organización. Este proceso debe iniciarse tan pronto como sea posible y se prolongará en el tiempo, para dar cabida a la participación de todas las personas que deban hacerlo y para poder hacer frente a eventuales nuevos requerimientos que la innovación y los avances tecnológicos puedan plantear.

La necesidad, por tanto, es formar a todas aquellas personas de la plantilla de TMB que, por sus funciones o tipo de trabajo, deban precisar de unos conocimientos mínimos relativos a la ciberseguridad. Por otra parte, se trata de profundizar en conocimientos más expertos en aquellas personas que tienen un rol mucho más directo o relevante en estos aspectos. Las necesidades formativas en materia de ciberseguridad, por tanto, están asociadas a las responsabilidades funcionales de los empleados, así como a su grado de exposición y complejidad frente a las ciberamenazas a las que puedan enfrentarse en su día a día. La plantilla que debe recibir algún tipo de formación, por consiguiente, es muy amplia (más de 6.000 personas), y en algunos casos el contenido deberá ser diferente, dado el puesto de trabajo que se ocupa.

## **3. Alcance del contrato, formaciones a realizar y nivel de servicio**

El alcance del presente contrato comprende la preparación y/o la impartición de distintos tipos de formación a diferentes colectivos de las empresas del grupo TMB. Ello implica desarrollar los contenidos específicos que se acuerden con los principales interlocutores de la promotora, atendiendo a cada tipología de destinatario y con el sistema pedagógico que se establezca como más adecuado en cada caso.

Lo que se pretende con el Acuerdo Marco es seleccionar un grupo de empresas, por cada lote, de acuerdo con unos requisitos de solvencia y unos criterios de adjudicación que permitan escoger un servicio con altos niveles de calidad y competitividad en el ámbito requerido.

Tanto los requisitos de solvencia (económica y técnica) como los criterios de adjudicación se detallan ampliamente en el Cuadro de características.

Dada la insuficiencia de medios personales y materiales para que el contratante o TMB pueda prestar directamente el servicio, así como la necesidad de contar con este apoyo y experiencia, por razones de economía procedimental se ha considerado conveniente agrupar en un acuerdo marco la contratación de los servicios mencionados, con el fin de disponer de un conjunto de proveedores que durante el tiempo de duración del acuerdo marco puedan ser seleccionados para la realización de los contratos derivados que sean necesarios.

Los servicios que se solicitan pueden separarse en los siguientes lotes:

## **LOTE 1**

### **Impartición presencial de la formación denominada: “Módulo básico de ciberseguridad”**

El objetivo de la sesión es dar a conocer las principales amenazas que afectan al sector público y mostrar cómo el ENS contribuye a mejorar la resiliencia y los mecanismos de defensa de las organizaciones. El programa de concienciación aborda los siguientes puntos: escenario de la ciberseguridad nacional, importancia de la ciberseguridad y amenazas en el sector público; Esquema Nacional de Seguridad como mecanismo de defensa y buenas prácticas de seguridad y normativas de aplicación.

También se incluyen en este módulo las medidas fundamentales para mantener la seguridad en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), abordando diferentes temáticas como:

- Amenazas en el ciberespacio
- Vectores de infección
- Uso seguro del correo electrónico
- Uso seguro de la navegación web
- Uso seguro de los dispositivos móviles
- Deep Web
- Seguridad en redes inalámbricas
- IOT
- Mensajería instantánea y redes sociales

Los contenidos específicos que deben desarrollarse en esta formación están más detallados en el anexo A de este documento.

Los destinatarios de esta formación son todas aquellas personas de TMB que utilizan, por sus funciones, dispositivos de comunicación móvil o herramientas ofimáticas corporativas de manera puntual. Nos referimos a los principales colectivos “base” tanto de la empresa Metro como de Bus (que son los Agentes de Atención al Cliente de metro, los Conductores de autobús y los Operarios de ambas compañías). A estos tres colectivos se les pueden añadir otros más reducidos. En total hablamos de una plantilla de unas 6.200 personas, aproximadamente, que pueden estar trabajando en cualquier horario o turno. Cabe destacar, en esta línea, que la impartición de las sesiones formativas deberá poder realizarse en cualquier franja horaria, ya sea de mañana, de tarde o de noche. Y destacar también que el aspecto pedagógico, en estas sesiones formativas, se valorará especialmente.

La duración estimada de la formación sería de 1,5 o de 2 horas, según los casos, y la modalidad de la formación sería presencial en aula, pudiendo encajarse en otras sesiones formativas más globales (reciclajes periódicos, ingresos, etc.).

Debe tenerse presente que, dada la cantidad de personas y la heterogeneidad de los perfiles, los grupos se irán organizando a lo largo del tiempo en función de la disponibilidad de los servicios o departamentos titulares, de la disponibilidad de las personas, de la capacidad organizativa, de la disponibilidad de espacios, de los turnos de trabajo y de eventuales imprevistos o urgencias asociados a las actividades de los negocios. Además, como decíamos, podríamos encontrarnos con la necesidad de adaptar parte del contenido de la formación a algunas especificidades de los grupos destinatarios.

Para ampliar la información de cara a los licitadores, se detallan a continuación los trabajos que debe realizar el adjudicatario, todo ello a modo enunciativo y sin carácter limitativo:

- Desarrollar específicamente los contenidos definidos en cada caso por el promotor, adaptándolos al colectivo destinatario, al tiempo acordado y con la modalidad de impartición establecida.
- Elaborar la documentación de apoyo (manuales, presentaciones, etc.) asociada a cada acción formativa.
- Asesorar a las personas promotoras de la formación en todos los aspectos formales y de contenido que estime necesarios respecto de la formación que se encargue.
- Asesorar en los aspectos legales, normativos o técnicos que tengan relación directa con la materia a impartir.
- Llevar a cabo todas las gestiones formales asociadas a la impartición de cada una de las formaciones: comunicaciones de inicio y finalización del curso, hojas de firmas de los asistentes, encuestas de satisfacción, entrega de certificados, pruebas de evaluación, etc., teniendo especialmente en consideración y respetando todos los requisitos formales asociados a la bonificación de los cursos (generalmente con la FUNDAE).
- Diseñar pequeñas pruebas de evaluación respecto del contenido del curso.

- Impartir los cursos en las franjas horarias que se determinen, que pueden ser de mañana, de tarde y de noche; y hacerlo en cualquiera de las dependencias de las que dispone TMB por toda el Área Metropolitana, u otras que se le puedan indicar.
- Elaborar cualquier tipo de informe relacionado con la tarea formativa que se le pueda requerir.
- Participar en todas las reuniones de concreción, seguimiento o valoración que se planifiquen.

La actuación por parte del adjudicatario se realizará en todo momento de acuerdo con las instrucciones dadas por TMB y bajo su supervisión.

## **LOTE 2**

### **Formación “online” (Módulo básico de ciberseguridad)**

El objeto de este lote es un curso de formación básico en materia de ciberseguridad, en la misma línea, por lo que respecta al contenido, que el del lote 1, pero que pueda llevarse a cabo “online”.

Los contenidos de este curso se adjuntan, de manera orientativa, en el anexo B de este pliego técnico.

El curso debe poder implementarse y realizarse dentro de la plataforma de e-learning de TMB (“Campus TMB”).

Los destinatarios de esta formación son todas aquellas personas de TMB que utilizan, por sus funciones, dispositivos de comunicación móvil o herramientas ofimáticas corporativas de manera habitual; son, por tanto, todas las personas que trabajan con PC, y hablamos de una plantilla de unas 1.400 personas aproximadamente.

Esta formación debe poder realizarse íntegramente (incluyendo un pequeño test final de evaluación) con una duración máxima de 2,5 horas.

El producto final, por tanto, es un curso online, lo más atractivo y ameno posible, que pasará a ser propiedad de TMB (por tanto, no se pagará ningún importe o licencia por realización individual del curso). Técnicamente debe adaptarse al “Campus TMB”, como un módulo formativo más de los que ya existen actualmente en este “Campus”, por lo que deberá ofrecer las mismas posibilidades de seguimiento. Las especificidades técnicas que debe tener, por tanto, para garantizar esta adaptación al entorno de TMB son las siguientes:

- Formato del/del curso/s y/o módulos: SCORM 1.2
- Deberá poder funcionar en Moodle versión 4.1 y superiores
- Incorporará la línea gráfica de TMB
- Se suministrará la versión editable en formato abierto para poder realizar las actualizaciones de los contenidos en formato Storyline de Articulate 360.

Los trabajos que debe realizar el adjudicatario, a título enunciativo y no exhaustivo, serían:

- Desarrollar específicamente los contenidos definidos por el promotor, adaptándolos a un formato “online”, lo más ameno, interesante y efectivo posible.
- Elaborar e incluir en el curso un test final de evaluación de contenidos que deberá realizar cada participante, dando feedback del resultado y almacenando el resultado para poder realizar análisis y estadísticas de los mismos.
- Diseñar el sistema de seguimiento global de la participación y de los resultados de evaluación del curso (seguimiento de datos), por parte del departamento de formación.
- Participar en todas las reuniones de concreción, seguimiento o valoración que se planifiquen.
- Introducir las modificaciones que se le indiquen, o mantener actualizado el contenido —si se produjeran cambios normativos, tecnológicos, etc.— durante el año siguiente a la entrega del producto.

### **LOTE 3**

#### **Campaña de “phishing” para probar la eficacia de la formación**

Diseñar y llevar a cabo acciones de “phishing”, una vez que las personas vayan finalizando las formaciones básicas por las que debe pasar toda la plantilla (unas 9.000 personas) en materia de ciberseguridad, para poner a prueba la eficacia de esta. Las acciones de phishing deben realizarse a medida que se van finalizando los grupos de formación o la asistencia a la formación online.

A los efectos de diseñar la campaña, se recomienda la lectura de los anexos A y B adjuntos a este pliego, con el fin de que las acciones de phishing estén en concordancia con el contenido de la formación impartida a los empleados, ya sea en la modalidad presencial como en la modalidad e-learning.

El adjudicatario, de la mano y en plena coordinación con los técnicos de TMB, deberá programar y llevar a cabo las pruebas de “phishing” que se hayan diseñado, hacer su seguimiento y extraer y compartir conclusiones con los responsables de TMB que se le indiquen.

Se solicita, por tanto, una campaña o propuesta de actuaciones lo más sencilla posible, pero que permita comprobar los efectos de las formaciones básicas (lote 1 y lote 2).

La actuación por parte del adjudicatario se realizará en todo momento de acuerdo con las instrucciones dadas por TMB y bajo su supervisión.

### **LOT 4**

#### **Formación específica y técnica sobre “Ciberseguridad en el sector ferroviario”.**

El objetivo último de esta acción formativa es capacitar en aspectos técnicos y concienciar al personal más especializado sobre la importancia de incluir la seguridad tecnológica dentro de la gestión de proyectos para garantizar que la seguridad esté presente en todo el ciclo de vida de los sistemas operacionales de Metro, así como en los procesos de la operación y el mantenimiento.

Por tanto, podría establecerse, sin perjuicio de mejores propuestas, llevar a cabo 2 tipos de formaciones según el ámbito de trabajo de los destinatarios:

- Formación sobre ciberseguridad en el diseño de proyectos aplicados al sector ferroviario
- Formación sobre ciberseguridad en la operación y el mantenimiento aplicado al sector ferroviario

Son formaciones de ciberseguridad propias de entornos industriales que deberán adaptarse a las características y necesidades de FMB, teniendo en cuenta la normativa aplicable (IEC 62443 y UNE/CLC/TS 50701).

Los destinatarios de esta formación son tanto el personal de proyectos de Metro (ingenieros de señalización, sistemas de energía, sistemas de estaciones, material móvil, áreas técnicas, telemandos y seguridad operacional), como otras personas técnicas de proyectos y mantenimiento de Metro que, aunque no formen parte del equipo de seguridad operacional, pueden ser las primeras en alertar de riesgos y velar por aspectos de seguridad, tanto en los sistemas como en los procesos. También podrán asistir técnicos del Área de Tecnología. Estimamos que serían unas 50 personas.

Cabe señalar que, en tanto que hay técnicos que pueden estar cubriendo las 24 horas del día, cabe la posibilidad de que las sesiones formativas se realicen en cualquier franja horaria (mañana, tarde y/o noche).

Los trabajos que debe realizar el adjudicatario, en este caso, serían:

- Diseñar la acción o acciones formativas más adecuadas para estos colectivos, con un alto nivel de experiencia en la norma IEC 62443 y en su aplicación al sector ferroviario UNE/CLC/TS 50701.
- Elaborar los contenidos y diseñar la formación en el formato que se acabe estableciendo juntamente con Metro (muy probablemente presencial y/o “aula virtual”). En el anexo C aparece una propuesta inicial de temario-contenidos.
- Elaborar la documentación de apoyo (manuales, presentaciones, etc.) asociada a cada acción formativa.
- Asesorar a las personas promotoras de la formación en todos los aspectos formales y de contenido que estime necesarios respecto de la formación que se encargue.
- Asesorar en los aspectos legales, normativos o técnicos que tengan relación directa con la materia a impartir.
- Llevar a cabo todas las gestiones formales asociadas a la impartición de cada una de las formaciones: comunicaciones de inicio y finalización del curso, hojas de firmas de los asistentes, encuestas de satisfacción, entrega de certificados,

pruebas de evaluación, etc., teniendo especialmente en consideración y respetando todos los requisitos formales asociados a la bonificación de los cursos (generalmente con la FUNDAE).

- Diseñar pequeñas pruebas de evaluación respecto del contenido del curso.
- Impartir los cursos en las franjas horarias que se determinen, que pueden ser de mañana, de tarde y de noche; y hacerlo en cualquiera de las dependencias de las que dispone TMB por toda el Área Metropolitana, u otras que se le puedan indicar. Si así se acaba acordando, llevar a cabo la formación en modalidad “online” o de “aula virtual”, adaptando los soportes a estas diferentes modalidades de impartición de la formación si procede.
- Elaborar cualquier tipo de informe relacionado con la tarea formativa que se le pueda requerir.
- Participar en todas las reuniones de concreción, seguimiento o valoración que se planifiquen.

La duración de la formación o formaciones dependerá de los contenidos que se acaben estableciendo en función de los destinatarios, según propuesta de los licitadores, aunque, a título de referencia, podríamos estar hablando de cursos no muy extensos, de entre 6 y 12 horas de duración, en grupos de como máximo 12 personas. Estos cursos deben poder realizarse presencialmente y también a través de aula virtual.

Respecto de este lote, por tanto, TMB queda abierta a propuestas diferentes que se ajusten a los objetivos pretendidos y características generales planteadas.

## **LOTE 5**

### **Formación o Módulo de Administración, Configuración y Protección de sistemas IT (tecnologías de la información y comunicaciones) y/o sistemas OT (sistemas operacionales)**

El objetivo último de esta acción formativa es capacitar en aspectos técnicos y concienciar al personal más especializado sobre la importancia de incluir la seguridad tecnológica dentro de sus tareas y funciones específicas relacionadas con diferentes ámbitos técnicos. Hace referencia, por ejemplo, a tareas de instalaciones físicas seguras de equipos; configuración y bastionado seguro de programas, equipos y sistemas operativos; gestión de usuarios y asignación de accesos; gestión de inventarios; puesta en marcha de sistemas de información y sus componentes, etc.

Los contenidos específicos que deben desarrollarse en esta formación son los que se encuentran detallados en el anexo D de este documento.

Los destinatarios de esta formación son el personal de oficinas, personal de talleres y personal técnico con interacción puntual en sistemas TIC-OT. En total hablamos de una plantilla de unas 100 personas, aproximadamente, que pueden estar trabajando en cualquier horario o turno y, por tanto, la impartición de las sesiones formativas deberá poder realizarse en cualquier franja horaria, ya sea de mañana, de tarde o de noche.



La duración estimada de la formación sería de unas 4 horas, aunque puede modificarse según los casos, y la modalidad de la formación sería presencial en aula.

#### **4. Criterios ambientales:**

En caso de que sea necesaria la impresión de cualquier documento de trabajo, se deberá:

- Acordar con TMB la impresión o no del mismo.

Y priorizar:

- Reducir al máximo posible el número de impresiones, ajustándolas a las necesidades.
- Utilizar papel 100% reciclado (excepto para planos no imprimibles en DIN A4 o DIN A3).
- Imprimir los documentos a doble cara y en blanco y negro (el color solo se utilizará en casos en los que no se pueda interpretar en blanco y negro).

Todos los documentos de trabajo generados mediante el servicio/proyecto se entregarán en formato electrónico, preferentemente por email o servidor.

Los vehículos (turismos o furgonetas) que presten el servicio en este contrato deberán tener adjudicada la etiqueta ambiental tipo C como mínimo.