



**Dirección de Infraestructuras y Tecnologías**

**Dirección de Proyectos y Construcción**

**División de Instalaciones Aeroportuarias**

---

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVOS HIPÓDROMOS DE  
SALIDAS EN EL AEROPUERTO DE TENERIFE NORTE**

---

**ACLARACIONES AL EXPEDIENTE DIN 399/24**

---

## 1. ELECTROMECAÁNICO

### PREGUNTA 1.1.

- En el PPT se exige adaptacion o cambio de transportadores anteriores/posteriores a la máquina. Indicar longitud, inclinación y a ser posible potencia de los motores de estos transportadores por si fuera necesaria su sustitución.
- Plano de detalle con dimensiones de los transportadores antes de la actual RX y el transportador actual entre RX e Hipódromo.
- Plano de perfil de los transportadores de bajada a la máquina actual junto con el de salida (Transportador inclinado, recto antes de la máquina, máquina e inclinado salida de la máquina) con alturas hasta el techo actual.
- Número de transportadores en total de la instalación actual, desde facturación a Hipódromos, por cada una de las 5 líneas.

Se envían los planos de cada línea en la carpeta "Layout electromecánico".

### PREGUNTA 1.2.

- **Se deben suministrar nuevos seccionadores motor para las cintas existentes que no se modifican?**  
*El PPT indica Los interruptores de los seccionadores de los motores deberán disponer de una placa visible con indicación de las posiciones ON/OFF de los seccionadores. Se fijará un criterio (por ejemplo, ON hacia arriba) y se mantendrá en todos ellos. Estarán correctamente anclados al chasis del hipódromo, no permitiendo que estén en contacto con el suelo en ningún momento.*

No, sólo se suministran seccionadores en las cintas sustituidas ó modificadas.

### PREGUNTA 1.3.

- **¿Se debe instalar cerramiento vertical en el interior de los hipódromos?**

Sí, se incluirá un cerramiento de protección para impedir el acceso accidental a las zonas móviles. El cerramiento será desmontable para permitir las tareas de mantenimiento.

### PREGUNTA 1.4.

- **¿Es posible llevar a desguace los elementos que se desmontan o es necesario almacenarlo? En caso de que nos exijan almacenarlos, ¿a qué nivel de desmontaje habría que llegar con el despiece?**

El destino de los equipos desmontados y nivel de desmontaje será decidido durante la fase de proyecto por Aeropuerto y Dirección de Expediente.

**PREGUNTA 1.5.**

- **¿Los hipódromos serán como los actuales, con lamas de PVC?**

Según se indica en el pliego de especificaciones técnicas, “Las lamas flexibles serán de polietileno, goma sintética o PVC”

**PREGUNTA 1.6.**

- **El vallado de los hipodromos debe ser protegido según el PPT con metacrilato para los motores. ¿Se puede instalar un vallado que cumpla con norma Troax y que no sea metacrilato?**

Corresponde al adjudicatario la propuesta del tipo de vallado, que deberá ser aprobado por Aeropuerto y Dirección de Expediente.

## **2. ELÉCTRICO**

**PREGUNTA 2.1.**

- **¿Qué analizadores de red tienen en llegadas? se deben integrar en SCADA.**  
*Integración en el SCADA de los analizadores de red de los armarios de llegadas*
- **¿Cuántos armarios de llegadas hay con analizadores y qué modelo de analizador tienen montado?**

Existen 6 armarios de llegadas con analizadores. El modelo del analizador puede verse en las fotografías enviadas junto al resto de la documentación y en la carpeta “Arquitectura eléctrica”.

**PREGUNTA 2.2. → AEROPUERTO.**

- **¿Se dispone de salida de reserva equipada en los CGBTs existentes en los CTs para la conexión de las acometidas nuevas para el nuevo CDP?**
- **Si existirá Protecciones de Reserva, o hueco para una nueva, en los CTs correspondiente, para alimentar de manera redundante el nuevo CDP**
- **¿Desde qué CGBTs se alimentará el nuevo armario de distribución de potencia? ¿Dónde están ubicados? ¿Tienen reservas equipadas? En caso afirmativo, ¿las podemos usar?**

A definir en fase de proyecto. Actualmente el aeropuerto está realizando modificaciones significativas a nivel de Baja Tensión que afectarán a los posibles CGBT donde deban conectarse los nuevos equipos. Previsiblemente, la conexión de las acometidas nuevas se llevará al cuadro PS-7 ó al cuarto 42 (CT-03 Baja), aunque se confirmará en fase proyecto. Puede encontrarse la ubicación de estos cuadros en la carpeta “Arquitectura eléctrica”.

Aunque se prevé contar con espacio en los CGBT, se incluyen no obstante en el alcance las posibles protecciones necesarias en caso de no disponer de ellos.

**PREGUNTA 2.3.**

- **¿Cuál es la longitud desde cada CT hasta los hipódromos del patio?**

Se adjunta plano "XREF\_E001\_PS1.dwg". Se recuerda que en fase de proyecto el contratista deberá realizar las verificaciones de canalizaciones existentes o proponer las nuevas canalizaciones y bandejas necesarias

**PREGUNTA 2.4.**

- **¿Existe alguna reserva equipada en el armario de SAI para la alimentación al nuevo armario CDP?**
- **¿Las SAIs son de nuevo suministro? ¿Son para alimentar solo los PLCs o algún equipo más?**
- **Confirmar que se contará con servicio de SAI.**

Actualmente hay disponible potencia en los cuartos SAI 5 y SIP 2, que pueden verse en el plano "010303\_v01". El SAI 5 se localiza en el cuarto marcado como CCTV N12, y el SIP2 en el que indica "CBT "LOCAL DONDE SE HAN INSTALADO LOS NUEVOS CUADROS".

El SAI 5 dispone de 150 KVA. No obstante, se encuentra en el alcance del expediente el suministro de SAI en caso necesario.

**PREGUNTA 2.5.**

- **¿Es posible reutilizar canalizaciones existentes para la instalación de mangueras nuevas?**

Sí, si por parte del Aeropuerto y Dirección de expediente se considera que hay espacio suficiente dadas las necesidades presentes ó futuras. No obstante, en fase de proyecto se debe justificar el cumplimiento de la normativa respecto al grado de ocupación y separación de servicios en las bandejas existentes a reutilizar.

En caso de negativa, está incluido en el alcance el tendido de nuevas canalizaciones.

**PREGUNTA 2.6.**

- **¿Es posible mantener mangueras, canalizaciones y elementos de campo actuales para el control de las cintas existentes? ¿Se montará nuevo solo lo necesario para la instalación de los nuevos hipódromos?**

Para controlar las cintas existentes puede mantenerse toda la aparamenta eléctrica e instalación de control, si son compatibles con el nuevo sistema de control a implementar, que debería controlar la nueva instalación y la que no se ve afectada por el expediente. En caso contrario, deben incluirse las adaptaciones necesarias para garantizar la compatibilidad.

**PREGUNTA 2.7.**

- **¿Qué reserva de potencia tiene cada uno de los CTs de dónde tendremos que alimentar la nueva instalación?**

Actualmente el aeropuerto está realizando modificaciones significativas a nivel de Baja Tensión que afectarán a los posibles CGBT donde deban conectarse los nuevos equipos, por lo que se desconoce la reserva de potencia disponible.

**PREGUNTA 2.8.**

- **¿Qué esquema de tierras tiene el edificio? En caso de sistema TT, necesitamos el dato de la impedancia máxima de tierra de la instalación actual.**

El sistema de tierras es TT. No se dispone de la impedancia. La toma de datos necesaria para la redacción de proyecto deberá ser realizada por el adjudicatario en dicha fase.

**PREGUNTA 2.9.**

- **Hemos visto en pliego que no es posible exceder una caída de tensión del 2% entre los puntos de conexión y consumo. ¿Es correcto este dato? Lo comentamos porque, según el reglamento, deberíamos poder contar con una caída de tensión del 4,5% para alumbrado y del 6,5% para el resto de circuitos desde el CT hasta las cargas finales.**

Sí, el dato es correcto. Se pide la caída de tensión del 2% desde el último cuadro hasta el elemento alimentado, por lo que la caída de tensión desde el CT podría llegar al 4,5 – 6,5% hasta el elemento final alimentado. En fase de proyecto se deben justificar las caídas de tensión en cada uno de los escalones.

**PREGUNTA 2.10.**

- **¿Qué factor de potencia tiene la instalación con el consumo máximo de potencia? Características y ubicación de las baterías de condensadores actuales.**

Actualmente la batería de condensadores no se encuentra operativa en el aeropuerto.

**PREGUNTA 2.11.**

- **¿A qué cuadros están cableados los elementos de campo de las líneas de hipódromos existentes?**

Según se vio en la visita, los elementos de campo se conectan a los cuadros señalados para cada línea/ hipódromo (A, B, C, D y E), situados junto a los hipódromos.

**PREGUNTA 2.12.**

- **¿Es posible que nos manden los esquemas eléctricos de la instalación existente?**

Se envían los esquemas eléctricos de cada línea en la carpeta “Arquitectura eléctrica”.

**PREGUNTA 2.13.**

- **¿Cuál es el consumo aproximado de cada armario actual de hipódromo?**
- **Consumo actual de cada uno de los cuadros periféricos A, B, C, D y E.**

Se adjuntan datos de consumo globales (en KWh) para 2023.

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2.150	1.774	2.434	2.347	2.400	2.400	2.400	2.272	2.272	2.272	2.272	2.272

**PREGUNTA 2.14.**

- **¿Es posible dejar como reserva en los armarios las protecciones de los equipos que se van a sustituir (hipódromos, máquinas RX)?**

El enfoque inicial según pliego es el saneamiento y retirada de toda la aparamenta eléctrica asociada a los equipos sustituidos, e instalación de una nueva. Por tanto, los equipos eléctricos de los equipos antiguos deben ser retirados y entregados a aeropuerto ó retirados a tratamiento de residuos, según lo que se acuerde con Aeropuerto y Dirección de Expediente.

### **3. OBRA CIVIL**

**PREGUNTA 3.1.**

- **¿Es necesario enviar justificación técnica de la solera/plataforma para el apoyo de las nuevas máquinas (cambio del peso, dimensiones)?**

Sí, dado que el peso de las máquinas es mayor y la plataforma debe ser renovada o modificada. Asimismo se debe justificar las zonas y áreas de mantenimiento, para acceso de personal y repuestos, que por razones de espacio pueden ser móviles o desmontables.

**PREGUNTA 3.2.**

- **¿Hay que instalar nuevos accesos a los hipódromos? Si los hubiera actualmente, por favor confirmar si cumplen con la normativa actual y si en ese caso, habría que cambiarlos o adaptarlos.**

Sí, se contemplan nuevos accesos a los hipódromos. En caso de querer reutilizar los existentes, corresponde al adjudicatario justificar su cumplimiento de la normativa y que pueden ser empleados en las nuevas/ remodeladas plataformas.

**PREGUNTA 3.3.**

- **Anchura máxima tanto de carros como vehículos que pasan por el patio para cumplir la EXA46**

En fase de proyecto se acordarán los anchos de viales necesarios para circulación en los puntos críticos, en caso de necesidad de modificación de los actuales.

## 4. MÁQUINAS/ SEGURIDAD

### PREGUNTA 4.1.

- **¿Es necesaria el suministro e instalación de todos los puestos que se indican en el punto 3.5.2. Características de los puestos de trabajo?**

*El PPT indica Características de los puestos de trabajo: Puestos de operador, Puesto de Administrador del Sistema, Puesto de asignación de vuelos a hipódromos, Puesto para gestión del mantenimiento, Puestos adicionales para uso del Aeropuerto*

Sólo se encuentran en el alcance los especificados en el PPT relativos a los puestos de operadores de las máquinas ubicados en la plataforma de las máquinas. Los indicados en la duda pertenecen al anexo de especificaciones técnicas genéricas.

### PREGUNTA 4.2.

- **¿Es parte de este expediente la subcontratación de empresa de Rx para configurar matrix?**

*Se realizarán las adaptaciones de software necesarias en el sistema incluyendo los matrix de datos de las máquinas, para el intercambio de las nuevas configuraciones*

*Objeto del pliego: Las máquinas no están incluidas en el presente contrato y serán suministradas e instaladas por un expediente independiente.*

La implementación e integración de los matrix de las máquinas no está incluida en el alcance, pero sí la integración e intercambio de información entre el SIEB y las máquinas de inspección.

### PREGUNTA 4.3.

- **Consultar que RXDV se va a instalar. Al menos conocer dimensiones, el alcance a ejecutar varía mucho de una maquina a otra.**
- **¿Fabricante y modelo de las máquinas a instalar?**
- **Dimensiones y peso máquina RX actual**
- **Dimensiones, peso y área de mantenimiento nueva máquina RX para este Aeropuerto, incluido puesto de Operador y elementos necesarios**

### NUEVAS MAQUINAS RX

- Marca.- NUCTECH
- Modelo.- CX100100D
- Dimensiones.-
  - Longitud: 3595mm
  - Ancho: 1716mm
  - Alto: 1837mm
  - Altura cinta: 300mm
- Servidumbres mantenimiento.- 1000mm a ambos lados de la máquina, 500mm superior y 500mm por la zona de entrada y salida. Deben también considerarse los

puestos de operador, cuyas dimensiones se deben recibir por parte del expediente de Seguridad en fase de proyecto.

- Peso.- 1500kg
- Alimentación.-

<b>ACOMETIDA</b>	1 acometida monofásica de 220V / 10A
<b>CONSUMO</b>	1,5 KVA
<b>POTENCIA ACTIVA MÁXIMA</b>	1,7 KVA
<b>FACTOR DE POTENCIA</b>	0,97

- Elementos auxiliares
  - Rack de comunicaciones. Se instalará un bastidor de comunicaciones para los CX100100D, e irán al lado de la máquina de inspección, o en su defecto, en las proximidades de los equipos. Son murales para conexión de una o dos máquinas por bastidor como máximo. En caso de tener que albergar más equipos, se cambiarán las especificaciones técnicas que se detallan a continuación.
  - Especificaciones técnicas

<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>MARCA</b>	TOTEN
<b>MODELO</b>	W2.6406
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	
Observaciones: Armario de 6U y 19"	
<b>ANCHO</b>	600 mm
<b>PROFUNDIDAD</b>	368 mm
<b>ALTO</b>	450 mm
<b>PESO</b>	15 kg

- Especificaciones técnicas switch de borde



DESCRIPCIÓN	
MARCA	CISCO
MODELOS	WS-C2960L-24TS-AP WS-C2960L-24TS-LL
TEMPERATURA	-5° a 40° C
HUMEDAD	5% - 90% humedad relativa

- ALIMENTACIÓN SAI: Las nuevas máquinas RXDV no llevan SAI.
- MAQUINAS RX A DESINSTALAR:
  - Marca.- L3
  - Modelo.- PX231
  - Dimensiones.-
    - Longitud: 3040mm
    - Ancho: 1194mm
    - Alto: 1656mm
    - Altura cinta: 305mm
  - Servidumbres mantenimiento: 1000mm a ambos lados de la máquina
  - Peso.- 1136 kg
  - Alimentación.- 100/240 Vca  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz  $\pm 1\%$ , 1.0 kVA max

#### PREGUNTA 4.4.

- En la pág. 20 del PPT, penúltimo párrafo dice: "Traslado, elevación y puesta en su lugar de trabajo de los equipos a instalar" ==> ¿dentro de estos equipos se encuentran las RXDV?

No se encuentra en el alcance la manipulación o transporte de las máquinas RX. El expediente de Seguridad se encargará de su traslado, posicionamiento y manipulación. El expediente DIN 399/24 será encargado de proporcionar las plataformas y los accesos necesarios para que el expediente de Seguridad pueda trasladar las máquinas hasta su lugar de instalación.

Se incluyen en el alcance también el desvío de instalaciones y adaptaciones provisionales necesarias en el SIEB para poder acceder a la ubicación de las RX, tanto para retirada como para su instalación.

**PREGUNTA 4.5.**

- **¿Las cabinas actuales de operadores pueden modificarse/ampliarse, o deben suministrarse nuevas?**

En el alcance se encuentra la adaptación y ampliación de las cabinas actuales de operadores, teniendo en cuenta lo solicitado en referencia a climatización, iluminación, accesos... con lo que queda a juicio del adjudicatario la viabilidad de adaptarlas o ponerlas nuevas. Se revisará la propuesta con Aeropuerto y Dirección de Expediente para su aprobación.

**PREGUNTA 4.6.**

- **¿Cuál es la distancia de las RXDV a la sala de control de inspección?**

En el aeropuerto no existe sala de operadores de inspección. El operador tiene un puesto adyacente a la máquina.

**PREGUNTA 4.7.**

- **¿Se mantendrán los puestos de operador de las máquinas tal cual si las dimensiones de las nuevas máquinas lo permiten?**

Los puestos de operador de las nuevas máquinas pueden tener unas dimensiones y configuración distintas a los actuales, con lo cual el adjudicatario debe tener en cuenta las nuevas características en la elaboración del proyecto.

**PREGUNTA 4.8.**

- **En el PPT se exigen ampliación de las cabinas de los operadores en las máquinas. En el PPT no se especifica que trabajos a realizar. Por favor detallar, los trabajos a considerar para la ampliación de dichas cabinas**

Se contempla la ampliación y adaptación de las cabinas a la nueva configuración de las máquinas RX (máquina, puesto de operador y equipos auxiliares de la máquina), desplazando la ubicación actual por las nuevas dimensiones de las máquinas. Las cabinas deberán ser cerradas, disponer de puertas de acceso y compuertas correderas para acceso a mantenimiento y retirada de los equipajes en los tramos anterior y/o posterior de la máquina de RX. Deberán instalarse las instalaciones de iluminación, clima, ventilación, PCI, etc. acorde a normativa vigente.

**PREGUNTA 4.9.**

- **¿Se va a pedir polipastos para sacar las máquinas de los hipódromos una vez instalados? ¿Se ha contemplado un espacio para ello in situ?**

Las tareas de izado y desplazamiento de las máquinas no se encuentran en el alcance del proyecto, perteneciendo este cometido al expediente de Seguridad. Debe coordinarse con éste la planificación para la extracción de las antiguas y colocación de las nuevas junto con la sustitución del hipódromo.

## 5. CONTROL

### PREGUNTA 5.1.

- **¿Hay que suministrar dos conjuntos de PLC´s redundantes? ¿Uno por cada mitad del patio?**  
*Se sustituirán los PLCs actuales por nuevos o bien se instalarán como mínimo dos cuadros con PLCs (un cuadro por mitad), que sirvan tanto para el control del sistema como para el sistema de emergencia*
- **¿Es posible controlar todo con dos PLCs redundantes entre sí?**
- **En PPT PRINCIPAL punto 4.2.4.1. página 16, se indica "Suministro e instalación de nuevos PLC's para el control de todos los elementos, renovados y existentes", "módulos de CPU redundantes", "Se sustituirán los PLCs actuales por nuevos o bien se instalarán como mínimo dos cuadros con PLCs (un cuadro por mitad), que sirvan tanto para el control del sistema como para el sistema de emergencia"**  
**¿Es necesario instalar dos conjuntos PLCs redundante para el control de toda la instalación, uno para cada mitad ó sería suficiente con un solo conjunto PLC redundante instalando cada CPU en cuadros independientes?**

La disposición y configuración de los PLC queda a criterio del adjudicatario, y conforme a los requisitos e indicaciones del PPT, debe ser validada por Aeropuerto y Dirección de Expediente. Se debe tener en cuenta que la caída de uno de los PLC no puede suponer la caída de la mitad o una parte de la instalación, por lo que debe existir redundancia entre los PLC de ambas mitades, en caso de optar por esa opción.

### PREGUNTA 5.2.

- **¿Que electrónica de Red hay actualmente? Marca y modelo**  
*Se contempla la adaptación, mediante el suministro e instalación de los elementos de red de campo necesarios (instalación de cableado de red, tomas de red, equipos de comunicaciones, switches, etc.) de la red SIEB para cumplir los requisitos de segmentación del Modelo 1*

Se dispone actualmente en el aeropuerto de la siguiente electrónica de red.

- Cisco 9200
- Cisco 9300
- Cisco IE2000 (electrónica industrial)
- Cisco IE4000 (electrónica industrial)
- Cisco 3750
- Cisco 2960

**PREGUNTA 5.3.**

- **¿Es necesaria la integración de nuevos arcos de lectura? No lo vemos dentro de la ejecución del expediente pero si viene información de integración en el PPT**

*El PPT indica Implementación de máquinas de inspección de norma 3 - Identificación y gestión de códigos IATA asociados a cada equipaje*

No se encuentra en el alcance la integración de arcos de lectura, puesto que cada bajante de facturación tiene camino directo a la máquina de inspección y a hipódromo. El apartado indicado forma parte de las especificaciones técnicas genéricas y establece diferentes alcances en el caso de que haya o no sistema de gestión IATA.

**PREGUNTA 5.4.**

- **Se solicita un sistema de cámaras para almacenar imágenes cenitales de maletas en el sistema de gestión, con fecha, hora, lugar, código maleta (IATA, BID...) ¿Es esto correcto? ¿Aplica a este aeropuerto aunque no tengan arcos?**

*Se instalarán cámaras de adquisición de imagen en todos los puntos de lectura de etiquetas, que permitan almacenar la imagen asignando el código de etiqueta a las imágenes obtenidas. Las cámaras deberán suministrar una imagen desde una posición cenital de las maletas, por lo que se deberán dimensionar los objetivos con ángulo de visión adecuado a la posición y dimensiones de altura libre [...] Dentro del código asociado a la imagen, en base de datos se deberá asignar, entre otros, fecha, hora, lugar, código maleta (IATA, BID...).*

Estas cámaras se refieren a las de los ATR. En virtud de lo indicado en la pregunta anterior, los arcos ATR no entran en el alcance de este expediente, con lo que estas cámaras quedan descartadas.

**PREGUNTA 5.5.**

- **¿Cómo se espera alcanzar 2400 eq/h en el hipódromo 5 con una sola máquina de inspección?**

Hipódromos	CAPACIDAD DE PROCESO (eq/h)	
	Media	Objetivo
Hipódromos 1, 2, 3, 4	1.000	1.200
Hipódromo 5	2.000	2.400

Se trata de una errata, ya que las máquinas de inspección son RX, que no tienen el mismo flujo que las EDS. El flujo de estas máquinas se establece en 200 equipajes/ hora.

**PREGUNTA 5.6.**

- **Sin tener en cuenta PLCs, ¿cuántos dispositivos se conectan desde campo?**
- **¿Hay alguna estimación de CCTV u otro dispositivo que esté actualmente dando servicio?**

Actualmente no hay CCTV asociado al mantenimiento del SIEB. Sólo cumple cometido de Seguridad.

Se adjunta información de los PLC en la carpeta "PLC".

**PREGUNTA 5.7.**

- **En campo, ¿dónde se ubica la electrónica de red?**

La electrónica de red se encuentra en los locales N01, N03, N04 y CC2 mostrados en el plano "010303\_v01.pdf". En fase de proyecto, corresponderá al adjudicatario definir la ubicación de la electrónica de red y las modificaciones a realizar sobre la existente.

**PREGUNTA 5.8.**

- **¿Es posible que se defina con más detalle el sistema redundante que se está pidiendo? ¿Solo redundancia de acometidas en el CDP y de PLCs o algo más?**

En el ámbito eléctrico se solicita redundancia de alimentación al CDP. En el de control, redundancia de PLC para el control de la instalación SIEB completa.

**PREGUNTA 5.9.**

- **Se indica en el PPT que debe incluirse suministro e instalación de un nuevo sistema de emergencias para el SIEB completo ¿Qué sistemas engloba el SIEB completo? ¿Se refieren solo a las líneas desde facturación a hipódromos de salidas?**

El SIEB completo engloba todos los elementos desde la facturación hasta los hipódromos de salidas, incluyendo equipajes especiales.

**PREGUNTA 5.10.**

- **¿Es necesario modificar algún equipo de facturación?**

Sólo será necesario modificar lo relativo a circuito de emergencias, salvo que el contratista crea que, por la solución presentada, debe modificarse algún equipo de facturación, solución que debe ser evaluada y aprobada por el Aeropuerto y la Dirección de Expediente.

**PREGUNTA 5.11.**

- **En PPT PRINCIPAL punto 4.2.3. página 12, se indica "Suministro e instalación de un nuevo sistema de emergencias para el SIEB completo"  
Si los PLCs instalados para en control del transporte general de los equipajes son PLCs que permiten ejecutar software seguro, ¿podrán ser utilizados para controlar de forma conjunta el control del transporte de equipajes y el control del sistema de emergencias?**

Sí, por pliego se permite que el PLC controle además el sistema de emergencias. Para ello, deberá justificarse el cumplimiento de la normativa y estándares correspondientes de los PLCs en relación a Seguridad de Instalaciones. Según la página 27 del pliego:

"Se sustituirán los PLCs actuales por nuevos o bien se instalarán como mínimo dos cuadros con PLCs (un cuadro por mitad), que sirvan tanto para el control del sistema como para el sistema de emergencia."

**PREGUNTA 5.12**

- **Distribución actual de Setas y funcionalidad actual, qué paran cada una de ellas.**

No se dispone de plano de emergencias. En el caso de TFN, las setas paralizan no sólo el hipódromo correspondiente, sino que además paralizan las cintas de facturación e incluso cierran las persianas de los mostradores de los que se alimentan. Existen 4 setas en los hipódromos, dos en los extremos y dos en la parte lateral de cada uno, todas ellas señalizadas y debidamente protegidas frente a pulsaciones accidentales. Se debe tener en cuenta la normativa de emergencias actual para dotar de setas adicionales en caso necesario. En fase de proyecto se deberá justificar la distribución y zonificación del nuevo sistema de emergencia.

**PREGUNTA 5.13**

- **Cómo se realizar el Control de la actual instalación, tipo Protocolo de comunicaciones, interfaces, etc...**

Se adjunta información de los PLC en la carpeta "PLC".

**6. SCADA**

**PREGUNTA 6.1**

- **Las licencias de SCADA Wonderware, ¿quién las suministra?**

<p><i>Suministro de licencias. Página 32 de 58</i>  <i>El adjudicatario suministrará dentro del alcance las licencias de servidor y usuario del sistema Wonderware, necesarias para la operación del sistema, así como las de SO instalados en los equipos suministrados, de acuerdo al número de señales de la instalación. Se deben contemplar al menos las siguientes:</i>  <i>§ SO Windows y Windows Server</i>  <i>§ AVEVA System Platform 2023, 5K IO/5K History Application Server 5K IO+ Historian Standard 5K Tag, 2 Communications Drivers Standard, 1 Historian Client Web</i>  <i>§ 4 x AVEVA Supervisory Client con Historian Client Desktop 2023 (licencias cliente)</i>  <i>§ 1 x licencia Customer First</i>  <i>§ Licencias de BBDD (SQL, etc.)</i>  <i>§ Licencias sistema antimalware, en servidores y terminales</i></p>	<p><i>Página 59/105 3.5.3. Control de Instalaciones: SCADA:L Las licencias necesarias para las pruebas de campo y las licencias de explotación, dimensionadas de acuerdo al volumen de variables a manejar, serán suministradas por Aena.</i></p>
--	---

- **En punto 4.2.4.1 en página 29 del pdf del ppt, indica las características HW de los servidores y PCs cliente a suministrar, y en página 32 las licencias de servidor y cliente del sistema wonderware a suministrar. Pero luego en apartado 3.5.3 del anexo 1 (especificaciones técnicas), en página 118 del pdf del ppt, indica que "las licencias necesarias para las pruebas de campo y las licencias de explotación, ..., serán suministradas por Aena.", y en página 119 indica "(2) Los servidores de explotación los suministrará Aena". ¿Quién suministra las licencias de Wonderware?**

En este caso concreto, las licencias deben ser suministradas por el adjudicatario. El párrafo que indica el suministro por parte de AENA pertenece a las especificaciones técnicas genéricas. El PPT indica las condiciones particulares del aeropuerto.

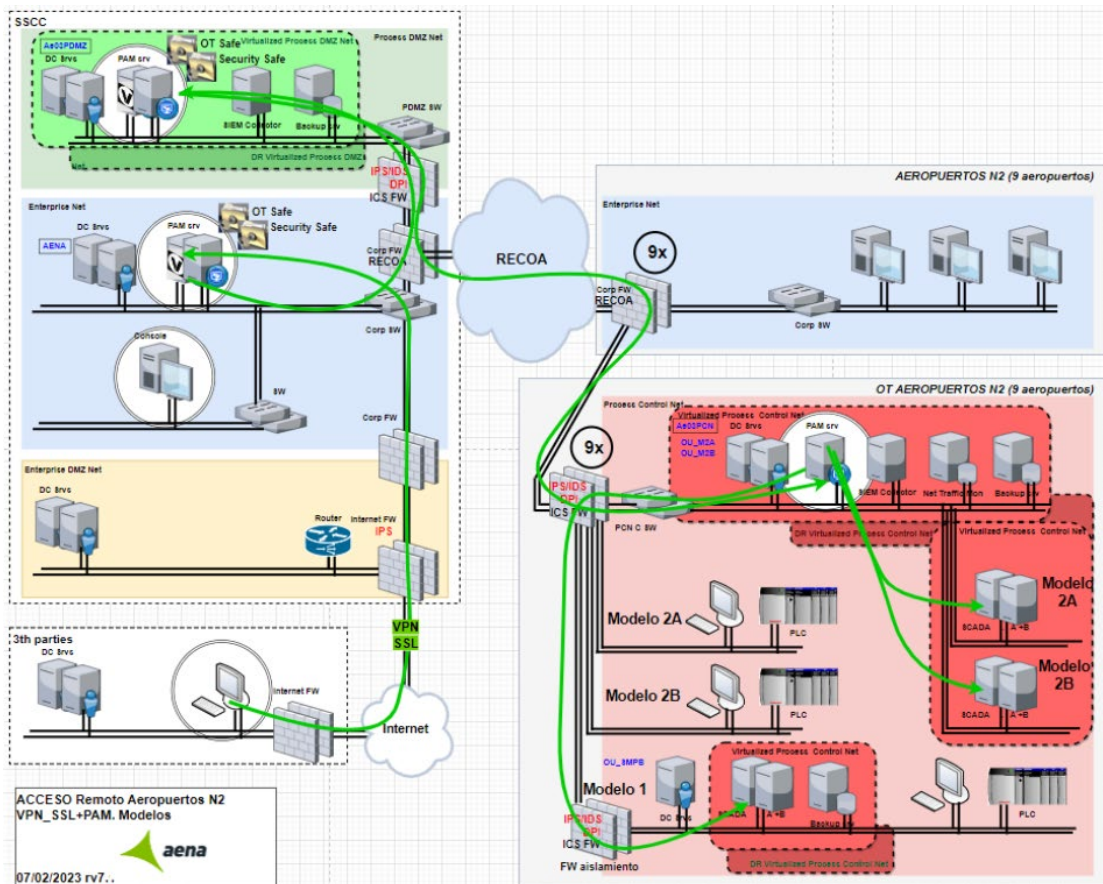
**PREGUNTA 6.2.**

- ¿Que Marca y modelos son los firewall de SCADA y CDP actuales?  
*El firewall debe permitir conectar con el firewall de Aena (Soporte de routing dinámico OSPFv2 según la rfc2328 para la integración con los equipos de interconexión de Aena, y que permita interconectarse en fibra directa a las ubicaciones necesarias de los firewall de SCADA actuales y CPD)*

Los firewall de SCADA y CPD actuales son del fabricante CheckPoint.

**PREGUNTA 6.3.**

- Según Norma Tecnológica el Aeropuerto de Tenerife Norte debería implementar el modelo de desarrollo 1 (Modelo según se especifica por PPT) según la siguiente arquitectura:



¿Es correcto?

**RESPUESTA**

De acuerdo a la Norma Organizativa SCI/SCADA actual existen tres modelos, cuyas arquitecturas se describen en la Norma Tecnológica SCI/SCADA.

La arquitectura de la imagen es correcta para el Modelo 1, como se ha solicitado para TFN.

**En pliego, páginas 29 y 30, se dice lo siguiente:**

*La incorporación de la red DMZ Industrial, en la nueva arquitectura propuesta, tiene como objetivo disponer de una red para independizar IT (Red Corporativa) de OT (Red de Control). Este aislamiento es necesario para defender las redes consideradas más seguras (red de Control) de aquellas que son más inseguras (red Corporativa e Internet)*

*Para ello la red de servicios (DMZ Industrial) se define a partir de la instalación de un clúster con un nodo en cada CPD. La pareja de FWs- Sistemas de control Industrial (ICS) (CPD1/CPD2) se configurarán con IPS entre RCorporativa y DMZIndustrial y con IDS entre DMZ Industrial y Red de Control. Además se activará DPI para los protocolos industriales.*

*Se incluye el suministro e instalación de dos equipos firewall de aislamiento para la red SIEB, así como la configuración de la zona DMZ para dicha instalación. Los equipos firewall protegen los activos a través del control de flujo de los datos entre las distintas redes, permitiendo aplicar el concepto de segregación. Los firewalls deben dar cumplimiento a los siguientes puntos:*

- *De acuerdo a la Norma Tecnológica SCADA (SCI), deben ser del tipo “firewall industrial que permita la separación, aislamiento y soporte a protocolos industriales, preferentemente en alta disponibilidad, de forma que un fabricante/integradores no pueda interferir en otro proveedor.”*
- *Los equipos y la configuración deben cumplir los requisitos de normalización de TIC de Aena.*
- *el firewall debe permitir conectar con el firewall de Aena (Soporte de routing dinámico OSPFv2 según la rfc2328 para la integración con los equipos de interconexión de Aena, y que permita interconectarse en fibra directa a las ubicaciones necesarias de los firewall de SCADA actuales y CPD)*
- *actuar bajo el principio de negar todo el acceso no permitido (deny all)*
- *monitorear y registrar eventos del sistema*
- *IDS/IPS, se deberán de desplegar los IDS entre DMZ-Sistemas de Seguridad Física y RED de Sistemas de Seguridad física. Por otra parte, los IPS se desplegarán entre Red Corporativa y DMZ-Sistemas de Seguridad Física.*
- *Inspección profunda de paquetes DPI*
- *Monitorear el tráfico de entrada y salida y no permitir la comunicación no autorizada*

*Se incluye también el suministro y configuración de un Terminal Server Securizado en DMZ Industrial: Una máquina de salto publicada en el portal VPNSSL, desde la que se tiene acceso a un servidor bastionado en la DMZ Industrial, el cual recibe solamente conexiones procedentes de la máquina publicada en el portal VPNSSL. Este Terminal puede tener directivas de grupo (GPO) para definirlos usuarios que pueden entrar desde la Terminal VPN.*

**Según Norma Tecnológica (Anexo 4 en adelante) a excepción de los Aeropuertos de Madrid, Barcelona y Palma, el resto, no tienen DMZ industrial desplegada. Desde SSCC se soportan los servicios asociados a la DMZ industrial. ¿Esto es cierto? Si lo es, ¿que DMZ industrial hay que desplegar y configurar en el Aeropuerto de Tenerife Norte?**

**RESPUESTA**

Sí, la red PDMZ se ubicará físicamente en SSCC, para dar servicio a las PCN locales (redes OT) de cada aeropuerto. El despliegue de la red PDMZ lo realiza AENA, área DGS de la DTICyC en servicios centrales, por lo que no se requiere que el adjudicatario despliegue la DMZ.

Será necesario, eso sí, configurar los extremos de los túneles hacia SSCC en la electrónica de red del aeropuerto.



Al hilo de la DMZ, se debe proporcionar una máquina de salto para esa DMZ industrial. Según Norma tecnológica (página 24 o página 296 del PPT) los accesos externos para el modelo 1 deben ser a través de VPNSSL + PAM. Si se menciona que se debe proporcionar una máquina de salto ¿Va a haber sistema PAM para los accesos externos? ¿Se debe proporcionar esta máquina si por Norma Tecnológica no hay DMZ industrial en este Aeropuerto? Si se debe proporcionar, ¿Hay físicamente un rack con el servidor al que debe conectarse? ¿Existe esa DMZ industrial físicamente en el Aeropuerto?

#### RESPUESTA

Se espera que a corto plazo exista una instancia PAM disponible para accesos externos a las redes OT del aeropuerto, también disponible para TFN.

No debe proporcionarse PAM por parte del expediente, aunque sí las máquinas dentro de la PCN local (red OT) que se consideren necesarias para saltos posteriores, como puestos de operación, ingeniería...

La red PDMZ estará ubicada físicamente en SSCC, según se ha indicado antes.

Se comenta de suministrar dos firewalls de aislamiento. Según Norma Tecnológica (página 23, página 295 del PPT), *Cuando en un sistema de control industrial coexistan sistemas de diferentes fabricantes o tecnologías, que sean incompatibles entre sí o que sea recomendable su separación, se deberá proporcionar un nivel de aislamiento adecuado para evitar que los sistemas interfieran.* En este caso es cuando hay que suministrar firewalls industriales. Si no hay fabricantes diferentes en el sistema de control, ¿Los dos firewalls a suministrar tienen qué ser industriales? Se menciona además que los firewall deben estar conectados al firewall de Aena y por fibra a los firewall existentes de SCADA y CPD ¿Qué marca y modelos son estos firewalls? ¿Estos firewall están actualmente en la red OT? ¿Sería posible disponer de un esquema de la Red Actual?

#### RESPUESTA

Al ser un modelo 1, la pareja de firewalls de aislamiento es obligatoria, según lo reflejado en el diagrama de arquitectura, y debe ser suministrada por el adjudicatario del expediente, siendo conectados al firewall ICS (los firewall ICS los suministra y gestiona la División de Comunicaciones de la DTICyC de Aena).

Se desconoce actualmente los modelos de firewall ICS que se instalarán para TFN. Se proporcionará esta información durante la fase de proyecto.

#### **PREGUNTA 6.5.**

- ¿Existe algún SCADA en funcionamiento?

No existe SCADA relativo al SIEB actualmente.

#### **PREGUNTA 6.6.**

- ¿Dónde se necesita ubicar cada servidor?
- ¿2 hipervisores en red DMZ o red de control?
- ¿El propósito de los hipervisores es solamente para SCADA o también para servidores virtuales de backup u otros propósitos? ¿Servidores virtuales de backups de AENA o suministrados por el adjudicatario?

- **¿Servidores virtuales de Veeam Backup de AENA o suministrados por el adjudicatario?**

La infraestructura de virtualización en red de control OT (PCN) la proporciona el adjudicatario, ya que se trata de un modelo 1. El backup es responsabilidad del adjudicatario, por lo que tendrá que proporcionar la infraestructura y software que considere necesario, teniendo en cuenta riesgos, requisitos RTO, RPO, etc. que apliquen a este sistema. Aena deberá poder guardar una copia si lo solicitara.

#### **PREGUNTA 6.7.**

- **Se necesita controlador de dominio para Wonderware y dispositivos clientes u otras VMs. ¿Se contempla desplegar este controlador de dominio como servidor virtual en Hypervisor junto a SCADA o se despliega en otra infraestructura?**

Las dos opciones son válidas, siempre y cuando se cuente con las adecuadas medidas de redundancia entre hosts, etc. La infraestructura necesaria la proporciona el adjudicatario.

#### **PREGUNTA 6.8.**

- **Entendemos que todos los elementos del Sistema de Salidas se desconectarán del SCADA-SCI para conectarlos al nuevo SCADA incluido en este expediente. ¿Es correcto?**

Actualmente, ningún elemento del SIEB actual se encuentra en ningún SCADA. Se debe desarrollar un nuevo SCADA que debe integrar todos los elementos del SIEB.

#### **PREGUNTA 6.9.**

**En PPT PRINCIPAL punto 4.2.4.1. página 16, se indica "En SIEB se dispone de Servidores SCADA (Vlan 1), clientes HMI (Vlan 2) y PLCs (Vlan 3). Las comunicaciones permitidas son:**

- **Vlan 1 contra Vlan 3 (SCADA contra PLCs)**
- **Vlan 1 contra Vlan 2 (SCADA contra HMI)**
- **Las Vlan 2 y Vlan 3 no deben tener conectividad entre ellas porque no es necesario que los HMI, comuniquen con los PLCs."**

**¿Estos HMI hace referencia a los HMI conectados a la red de control sensores de campo (profinet - profibus) que se instalan en las puertas de los armarios para la visualización de fallos y estado de la instalación?**

Estos HMI a los que se hace referencia son los puestos de operación principales del SCADA, por ejemplo, los típicos en una sala de control o similar. Estos puestos no deben comunicar directamente con los PLCs, por lo que deben ubicarse en otra VLAN.

**PREGUNTA 6.10.**

- **Según el Anexo IV, ¿Qué nivel de arquitectura de seguridad aplica?**

De acuerdo a la Norma Tecnológica, la arquitectura de seguridad corresponderá al modelo 1.

**PREGUNTA 6.11.**

- **¿Cuál es la arquitectura de red actualmente desplegada y qué ampliación es necesaria?**
- **¿Cuál es la topología de red actualmente desplegada?**
- **Nos gustaría tener más detalle sobre que hay instalado y qué se necesita desplegar. En concreto, se necesitaría ampliar con una red DMZ y además una red de control o ¿sólo una red de control?**

**PREGUNTA 6.12.**

- **¿Qué fabricantes están siendo usados actualmente a nivel de firewalls IDS/IPS y switches tanto en red corporativa como red DMZ / Control?**

Se desconoce actualmente los modelos de firewall IDS/ IPS que se instalarán para TFN. Se proporcionará esta información durante la fase de proyecto.

## **7. SISTEMAS AUXILIARES**

**PREGUNTA 7.1.**

- **¿Cuál es la distancia desde los hipódromos a la sala donde se encuentra ubicada la matriz de video de CCTV y la central de incendios?**

Se adjunta plano "XREF\_E001\_PS1.dwg".

**PREGUNTA 7.2.**

- **A nivel CCTV, ¿qué modificaciones son necesarias realizar?**
- **¿Qué fabricante y modelo de cámara existe actualmente?**
- **¿Qué fabricante y modelo de videograbador existe actualmente?**

No es necesario implementar nuevas cámaras de CCTV. Las cámaras actuales son referentes a Seguridad, no mantenimiento del SATE. Sería necesaria su reubicación en caso de que alguna línea de visión quedase obstruida por los trabajos del expediente.

**PREGUNTA 7.3.**

- **A pesar de que la parte de facturación no se toca, ¿es necesario revisar la iluminación de los puestos de facturación o de alguna otra zona no afectada?. Donde se requiera revisar la iluminación, ¿Solo es necesario reforzar los circuitos existentes para cumplir EXA?**

Se requiere revisar la iluminación de las zonas afectadas por el expediente que suponga un cambio en la disposición o tamaño de los elementos afectados. Principalmente, la zona de los hipódromos y las máquinas de inspección (a menos que el contratista afecte a alguna otra zona específicamente). También se verán afectadas las zonas donde se ubiquen los nuevos cuadros eléctricos y de control y en general, cualquier nuevo elemento del SIEB.

**PREGUNTA 7.4.**

- **¿Cuáles son los subsistemas auxiliares afectados para la nueva instalación?**

Todos aquellos que se vean afectados por las obras de la nueva instalación: desplazamiento, modificación, refuerzo... pueden ser PCI, detección de incendios, ventilación y climatización, iluminación, CCTV, arquetas con distintos cometidos...

## **8. OTROS**

**PREGUNTA 8.1.**

- **¿Es necesario hacer cerramiento oficial en la zona de facturación para la actualización del sistema de paradas de emergencia o se pueden realizar los trabajos sin afección al público en horario no operativo?**

Se valorará con el Aeropuerto que se puedan hacer los trabajos fuera de horario operativo. Eso sí, compromiso de limpieza de zonas contiguas.

**PREGUNTA 8.2.**

- **¿Se mantendrá la misma funcionalidad existente según indicación de la DE y afirmación de los mantenedores del sistema existente en la visita?**
- **Señales de alarma locales del sistema se harán con pilotos rojos existentes en los cuadros de motores. Según lo hace ahora.**
- **No se podrá manualizar cintas/transportadores desde el cuadro existente. Actualmente lo hacen cortando fotocélula. El nuevo sistema lo hará igual.**

Sí, la funcionalidad será la que actualmente tiene el sistema.

**ENLACE PARA DESCARGAR LA DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR EL AEROPUERTO:**

<https://acf.aena.es/index.php/s/TKTnt3A02WaKHB6>