

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL CONTRATO DE SUMINISTRO
DE UN SISTEMA DE ENTRENAMIENTO CON FUEGO MEDIANTE PLATAFORMA INDUSTRIAL,
PARA EL CUERPO DE BOMBEROS DEL AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA**

ZARAGOZA, 6 de marzo de 2014

CONTENIDO

1. OBJETO DEL CONTRATO

- 1.1. Sistema de Entrenamiento
- 1.2. Actuaciones complementarias

2. CARACTERISTICAS TECNICAS DEL OBJETO DEL CONTRATO

2.1. Códigos y normas

- 2.1.1. Inspección por entidad certificadora homologada

2.2. Maquetas de los focos de fuego

2.3. Componentes de control de los focos de fuego

- 2.3.1. Generación de la llama
- 2.3.2. Altura de llama y aporte térmico
- 2.3.3. Llama piloto
- 2.3.4. Coordinación de la llama piloto y del fuego principal
- 2.3.5. Agentes extintores
- 2.3.6. Control de extinción de llama

2.4. Sistemas para el funcionamiento de la simulación de fuego

2.4.1. Sistema de suministro de gas

- 2.4.1.1. *Suministro de gas en fase vapor*
- 2.4.1.2. *Suministro de gas en fase líquida*
- 2.4.1.3. *Válvulas de seguridad intrínseca*
- 2.4.1.4. *Válvulas de suministro a prueba de fallo*

2.4.2. Sistema de control

- 2.4.2.1. *Dispositivo manual*

2.4.3. Suministro y distribución eléctrica

2.5. Sistemas de seguridad

- 2.5.1. Botones de parada de emergencia
- 2.5.2. Monitorización de llama piloto
- 2.5.3. Fallos de hardware
- 2.5.4. Sistemas de monitorización de gas

2.6. Sistema de control

- 2.6.1. Hardware
- 2.6.2. Software
- 2.6.3. Sistema de control de los ejercitantes
- 2.6.4. Sala técnica y de control
- 2.6.5. Elementos de seguridad

2.7. Escenarios de fuego

2.8. Redacción del Proyecto de Ejecución

2.8.1. Aprobación y ejecución del proyecto

2.9. Formación

2.10. Documentación

2.11. Manual de uso

3. CUMPLIMIENTO DE LAS GARANTÍAS

4. ENTREGA, RECEPCIÓN Y FACTURACIÓN

ANEXO I

- PLANO DE EMPLAZAMIENTO
- PLANO DE UBICACIÓN DE PLATAFORMA Y DEPÓSITOS

1. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es el suministro de una plataforma industrial, para el sistema de entrenamiento con fuego que será utilizado para la formación y adiestramiento de los bomberos en el control y extinción de simulaciones de incendio realistas junto con técnicas avanzadas de búsqueda y rescate.

Los equipamientos a suministrar e instalar, objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, se ubicarán en el Parque-Escuela de Bomberos nº 5, sito en el Polígono Empresarium en Parcela de titularidad municipal.

1.1 Sistema de Entrenamiento

El sistema de entrenamiento con fuego será utilizado para la formación y adiestramiento de los bomberos en el control y extinción de simulaciones de incendio realistas junto con técnicas avanzadas de búsqueda y rescate. El sistema utilizará gas propano para reducir la contaminación atmosférica, eliminar la contaminación de acuíferos y facilitar la versatilidad en la formación.

El adjudicatario suministrará el siguiente equipamiento para el sistema de formación:

1. Contenedor 20' ISO para alojar la sala de control y el compartimento técnico principal.
2. Canalización principal de gas en fase líquida y fase vapor, incluyendo elementos de regulación y control, válvulas de seguridad, etc., desde el sistema de almacenamiento hasta la plataforma, incluyendo conexión a compartimento técnico. Los depósitos de almacenamiento de gas no formarán parte del alcance del presente suministro.
3. Sistema de aire comprimido para los quemadores piloto de los escenarios de fuego.
4. Maquetas en acero de los focos de fuego con las conducciones necesarias como se describe posteriormente.
5. Sistema de control por PLC y sus componentes, incluyendo cableado y conexión de todos los sistemas que componen la instalación.
6. Sistema de control de gas para el compartimento técnico.
7. Sistema de parada de emergencia incluyendo el cableado de cinco paradas de emergencia dispuestas por la estructura, además de función de parada de emergencia en el control remoto.
8. Sistema de refrigeración por agua para protección de la estructura en las áreas de los focos de fuego.

Asimismo, el adjudicatario suministrará, tras la adjudicación, las siguientes entradas de diseño y consultoría:

1. Diseño de detalle de los sistemas de gas y aire, electricidad y escenarios de fuego de acuerdo a las normas técnicas para instalaciones de formación contra incendios (DIN14097).
2. Diseño general, incluyendo interfases necesarias para la obra civil y los aportes necesarios (agua, electricidad) para el sistema de simulación de incendios.
3. Certificación por una tercera entidad certificadora homologada para las instalaciones de gas y de seguridad relevantes en el sistema de simulación de incendios.
4. Formación operativa para el usuario.

1.2 Actuaciones Complementarias

El equipamiento a suministrar precisa para su funcionamiento operativo de diversas actuaciones complementarias previas, necesarias para crear una base firme donde asentar el sistema, así como la fijación al terreno del diverso equipamiento. Y la canalización y ejecución de los distintos medios que precisa la estructura (gas, electricidad,....) para que todos los elementos queden en la zona técnica de la estructura. El Ayuntamiento de Zaragoza se compromete a satisfacer estas necesidades según marca este pliego técnico con el fin de que el adjudicatario disponga de los elementos necesarios que necesita la estructura.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO DEL CONTRATO

2.1 Códigos y normas

El diseño e instalación del equipamiento cumplirá lo expuesto en las siguientes normas y códigos aplicables:

DIN 14097-2 FIRE BRIGADE TRAINING FACILITIES - PART 2: GAS-OPERATED REPRESENTATION APPLIANCES

EN 10025-1 HOT ROLLED PRODUCTS OF STRUCTURAL STEELS - PART 1: GENERAL TECHNICAL DELIVERY CONDITIONS

EN 746-2 INDUSTRIAL THERMO PROCESSING EQUIPMENT - PART 2: SAFETY REQUIREMENTS FOR COMBUSTION AND FUEL HANDLING SYSTEMS
IEC 60364 NATIONAL ELECTRICAL CODE

CTE-DB-SE- A SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE ACERO

DIN-EN-ISO 12944 PROTECCION CONTRA LA CORROSION

DIN-EN 287 CUALIFICACION SOLDADORES

Se estudiará la posibilidad de certificación CE para el sistema de formación propuesto, inmediatamente o si esto no fuera posible por no existir norma que pueda tomarse como referencia, a lo largo del período del suministro.

2.1.1 Inspección por entidad certificadora homologada

La certificación por parte de la entidad homologada incluirá asesoría sobre el diseño y el equipamiento a instalar por parte del adjudicatario. Se aportará un certificado específico para esta instalación, por parte de dicha entidad. Esto se traduce en una protección específica tanto para el contratista principal como para el usuario final.

Igualmente se expedirán por el Adjudicatario cuantas certificaciones sean necesarias para la legalización y puesta en funcionamiento que exijan otras Administraciones.

2.2 Maquetas de los focos de fuego

Las maquetas de los focos de fuego estarán construidos en materiales que resistan incrementos súbitos y repetidos de la temperatura seguidos de la extinción del fuego y una rápida refrigeración, junto con la acción de las fuerzas que estas acciones producen.

Las maquetas reproducirán fielmente las características de instalaciones reales en términos de apariencia, dimensiones y proporciones, además de contener todos los componentes necesarios para la producción y control de las llamas. Estarán fabricados utilizando una combinación de acero para intemperie y acero inoxidable.

Cada maqueta incorporará su propio sistema de llama piloto. El sistema de encendido estará diseñado e instalado de tal forma que la dilatación debida a cambios súbitos de temperatura no suponga deformaciones permanentes que puedan comprometer el correcto funcionamiento de esos sistemas a lo largo del tiempo. Las placas metálicas y el chasis estarán diseñados de tal forma que soporten los efectos de una rápida expansión térmica.

2.3 Componentes de control de los focos de fuego

La generación de la llama y los componentes de control estarán ubicados en el interior de cada foco de fuego. Como se describe anteriormente, se utilizarán componentes disponibles comercialmente, estructuras de acero para intemperie, quemadores de acero inoxidable y baños de agua. El baño de agua está planificado por el fuego de derrame de la plataforma.

2.3.1 Generación de la llama

El sistema completo estará diseñado, fabricado e instalado de acuerdo a las normas aplicables citadas anteriormente y utilizarán propano en fase líquida (en todos los focos de fuego especificados) y en fase vapor (en todas las llamas piloto) como combustible.

El objetivo principal es reproducir escenarios realistas al mismo tiempo que se minimizan los posibles riesgos al usuario.

Los focos de fuego y las fuentes de llama serán resistentes al calor y dispuestas de tal forma que no puedan ser dañadas por la acción del agente extintor, mientras son accesibles para su mantenimiento.

2.3.2 Altura de llama y aporte térmico

Variando el caudal de propano se controlará la altura de llama y por tanto la intensidad térmica en la superficie del foco de fuego. Se podrán generar llamas estables en un amplio rango de alturas. El control de los fuegos será simplificado para facilitar la fiabilidad de funcionamiento.

El sistema se diseñará para alturas de llama de 1,5 m. aproximadamente.

2.3.3 Llama piloto

Cada foco de fuego dispondrá de una llama piloto equipada con un sistema de control automático que asegure que la llama está presente y conectado a una electroválvula de seguridad que corta el caudal de propano si se apaga la llama piloto.

La llama piloto estará escondida de la vista del alumno, optimizada para no ser extinguida y asegurar la ignición de la llama principal en gran número de condiciones ambientales durante la aplicación del agente extintor. Esto es una consideración de seguridad integral.

El caudal de propano a la llama principal sólo circulará después de que el sistema haya confirmado que la llama piloto está encendida. Se utilizará tecnología redundante de ionización que monitoriza el estado de la llama piloto en continuo. En caso de fallo de la llama piloto o fallo eléctrico, se indicará en el pupitre de control y el caudal de gas propano cesará de inmediato.

2.3.4 Coordinación de la llama piloto y del fuego principal

Los componentes necesarios para el encendido de la llama piloto y el control del caudal de gas para el fuego principal estará localizado de tal forma que se asegure su funcionamiento fiable. Como se ha descrito, el sistema responderá de forma inmediata en caso de un fallo – esto asegura un control y seguridad totales en la comunicación con el foco de fuego.

Cada escenario de fuego consistirá al menos de una llama piloto y de un quemador principal.

El sistema de generación de llama contendrá una válvula automática de corte conectada con el sistema de control principal para interrumpir el caudal de gas en caso de un fallo del suministro eléctrico o la activación de una señal de emergencia del sistema.

Las válvulas de control del fuego principal estarán diseñadas para permitir el control del tamaño de llama por el operador. El fuego principal es extinguido de modo fiable únicamente por el sistema de control del simulador. No será necesariamente extinguido mediante la sola aplicación de agente extintor.

2.3.5 Agentes extintores

Para reducir los costes de operación de la instalación de simulación, así como para limitar el impacto medioambiental de la misma, se utilizará exclusivamente agua como agente extintor.

2.3.6 Control de extinción de llama

Será posible controlar la intensidad de la llama por el instructor, utilizando el control remoto manual o el botón correspondiente en el pupitre de control situado en el contenedor de control. Las llamas se reducen/desactivan según el juicio del instructor si el agente extintor se ha aplicado correctamente.

2.4 Sistemas para el funcionamiento de la simulación de fuego

2.4.1 Sistema de suministro de gas

Los escenarios de fuego externos estarán alimentados por gas propano de tal forma que se consigan llamas estables en condiciones de viento importante.

El consumo de la instalación estará dimensionado para permitir el funcionamiento simultáneo de tres fuegos cualesquiera, suponiendo un tiempo de funcionamiento efectivo diario de 45 minutos, y que junto a la oferta deberá incluirse un cálculo de consumos.

2.4.1.1 Suministro de gas en fase vapor

El suministro principal de gas deberá instalarse en el espacio técnico reservado en el contenedor de control de la plataforma industrial y se conectará al suministro de propano instalado en el área y que se pueden ver en los planos anexos, dentro del área especificada.

Los dispositivos de seguridad seguirán directrices DVGW-Regelwerk y/o EN.

Para el regulador de gas, será de aplicación la directriz Regelwerk G 490/I y para los quemadores de gas la directriz DIN VDE 113.

Presión de gas en el punto de consumo de la instalación de simulación de incendio: 2,0 – 2,2 bar.

Presión de salida del regulador principal de gas: 350 mbar.

Caudal máximo: aprox. 100 m³/h

Armario realizado en chapa de acero, recubierto

Medidas máx. 1,000 x 1,500 x 400 mm (ancho x alto x fondo)

El alcance de suministro a realizar por el adjudicatario incluirá la instalación de todas las válvulas, depósitos, tuberías y demás elementos relacionados con el suministro de gas, necesarios para el sistema de simulación de incendio dentro de la plataforma industrial, a partir de la brida de conexión de la canalización principal de gas en la zona técnica.

2.4.1.2 Suministro de gas en fase líquida

El suministro principal de gas deberá instalarse en el espacio técnico reservado en el contenedor de control de la plataforma industrial y se conectará al suministro de propano instalado dentro del área especificada.

Los dispositivos de seguridad seguirán directrices DVGW-Regelwerk y/o EN.

Para el regulador de gas, será de aplicación la directriz Regelwerk G 490/I y para los quemadores de gas la directriz DIN VDE 113.

Presión de gas en el punto de consumo de la instalación de simulación de incendio: 2,0 – 2,2 bar,
Presión de salida del regulador principal de gas: 350 mbar.
Caudal máximo: aprox. 420 l/h

Armario realizado en chapa de acero, recubierto
Medidas máx. 1,000 x 1,500 x 400 mm (ancho x alto X fondo)

El alcance de suministro a realizar por el adjudicatario incluirá la instalación de todas las válvulas, depósitos, tuberías y demás elementos relacionados con el suministro de gas necesarios para el sistema de simulación de incendio dentro de la plataforma industrial, a partir de la brida de conexión de la canalización principal de gas en la zona técnica.

2.4.1.3 Válvulas de seguridad intrínseca

Las electroválvulas de gas suministradas serán intrínsecamente seguras. Esto significa que en caso de fallo del suministro eléctrico volverán, por defecto, a su posición cerrada.

2.4.1.4 Válvulas de suministro a prueba de fallo

Las válvulas de suministro de gas se cerrarán automáticamente en caso de fallo del suministro eléctrico.
Las válvulas de suministro de propano tendrán prueba de su funcionalidad de cierre para proveer información de la posición de la válvula al sistema de control.

2.4.2 Sistema de control

El sistema de control de las instalaciones ofertadas incorporará el uso de un autómatas programable (PLC) que controle todas las operaciones junto al mando inalámbrico remoto conectado a cada escenario de fuego. La consola principal de control (localizada en el interior del contenedor de control) incorporará una pantalla táctil junto a una parada de emergencia de tipo mecánico y un arranque / paro de llave, para proteger la integridad del sistema.

Antes del arranque del sistema se ejecutará un procedimiento de autodiagnóstico. El sistema sólo podrá iniciarse de modo seguro una vez finalizadas las funciones de comprobación, que como mínimo serán:

- Llamas piloto.
- Pulsadores de parada de emergencia.
- Sistema de detección de gas.

El siguiente paso será la ignición de la llama piloto para cada uno de los escenarios de fuego que se utilizarán en la formación. Las diversas funciones se llevarán a cabo mediante botones de diferente color convenientemente etiquetados en lengua española.

Además de la pantalla táctil se dispondrán al menos los siguientes indicadores:

- Luz de encendido.
- Luz de alarma.
- Pulsador de parada de emergencia.
- Reset de alarma.
- Luz de avería.
- Zumbador de avería.

2.4.2.1 Dispositivo manual

La oferta incluirá un sistema de control manual que permita la asistencia de un instructor en las inmediaciones de los escenarios de fuego seleccionados. Permitirá el control del fuego principal y su altura/intensidad. Estará ergonómicamente optimizado para su utilización con guantes.

Si el control manual pierde contacto con el PLC, se desactivará inmediatamente la simulación. Los comandos se aplicarán a los focos de fuego sólo si no se detectan condiciones de fallo por el PLC, con excepción de la función de Parada de Emergencia.

Los controles manuales deberán ser robustos, resistentes a impactos, estancos al agua y apropiados para control por radio. Se podrán conectar vía radio con los controles principales del sistema de entrenamiento. Se deben suministrar los siguientes controles e indicaciones:

- Llama principal de cada foco de fuego encendido/apagado
- Sistema de generación de humo encendido/apagado
- Parada de emergencia

No será posible encender las llamas piloto desde el sistema de control manual, en ningún caso. Por razones de seguridad, se deberán encender desde la pantalla de control principal.

Si la batería del sistema de control manual pierde su carga y el mando deja de estar operativo, el sistema de simulación, vía software, generará una situación de alarma y se indicará en la pantalla táctil.

La autonomía proporcionada por la batería será de aprox. 8 horas al 100% de su capacidad.

Medidas aprox. largo x ancho x alto: aprox. 200 x 70 x 40 mm

Se incluirá una subestación para conectar el sistema al cuadro principal de mandos.

2.4.3 Suministro y distribución eléctrica

Se dispondrá una interfaz en el compartimento técnico principal el contenedor de control (a cargo de la Propiedad). Desde el punto de conexión eléctrica, los trabajos de instalación eléctrica para el equipamiento de simulación de incendios se realizarán por parte del adjudicatario. Para la instalación y distribución del necesario cableado eléctrico y de comunicación, se preverán tubos vacíos enterrados según documentación preparada a tal efecto por el adjudicatario tras la firma del contrato.

La descripción técnica de la oferta deberá incluir los datos necesarios para la ejecución de la instalación del suministro eléctrico por parte de la propiedad, hasta el punto de conexión situado en la zona técnica.

2.5 Sistemas de seguridad

2.5.1 Botones de parada de emergencia

Tanto en el control manual como en la consola de control se instalarán botones de parada de emergencia. Estarán protegidos contra una activación accidental y claramente identificados. La activación de cualquiera de los botones interrumpirá inmediatamente el suministro de gas mientras se muestra una señal en la pantalla y la localización de la parada de emergencia que haya sido activada.

2.5.2 Monitorización de llama piloto

Cada llama piloto estará equipada con función de autodiagnóstico. Si el sistema revela que la llama piloto no está presente, el suministro de gas se cortará y se mostrará una señal de error en el monitor de la estación de control, indicando su ubicación. En caso de un fallo del sistema, se cerrará la electroválvula de gas y se dará un mensaje al operador.

2.5.3 Fallos de hardware

Los fallos de hardware se mostrarán en la estación de control y cerrarán el sistema completo.

La pantalla mostrará el fallo detectado. Se integrará una función de diagnóstico en el sistema que de acuerdo a un mensaje específico cambiará al modo de diagnóstico de fallo de hardware al software, en el que se explicarán las acciones correctoras a tomar.

2.5.4 Sistemas de monitorización de gas

Deberá disponerse un sistema de sensores de gas para monitorización de la concentración de gas en la parte técnica del contenedor de control.

El tiempo de respuesta al alcanzar una concentración de gas del 10% en relación con el límite inferior de explosividad debe ser < 10 segundos.

Deberá haber otro punto de alarma al 25% del límite inferior de explosividad.

Al alcanzar el 35% del límite inferior de explosividad todas las zonas de fuego y equipos de simulación deben desconectarse.

Características técnicas exigibles:

Rango de medida: 0 ... 100% LIE
Temperatura ambiente: -40 ... 100°C
Presión de funcionamiento: 700 – 1,300 mbar
Clase de protección: IP 65

2.6 Sistema de control

Deberá ser posible cortar inmediatamente la progresión del fuego mediante un botón de parada de emergencia en la sala de control. En caso de emergencia deberá ser posible parar tanto el sistema de simulación como la sala de control misma.

2.6.1 Hardware

Dispondrá de una pantalla táctil de aprox. 150 x 200 mm de superficie visual (aprox. 10") como mínimo y una resolución de 640 x 480 pixels. La imagen será en color.

Integrará la lectura de datos de todos los sensores presentes en el conjunto (sensores de gas, de temperatura, datos de apertura de válvulas, controles de llama piloto, apertura o cierre de las paradas de emergencia, velocidad de accionamiento de los ventiladores principales, etc.).

Mostrará el estado de funcionamiento inmediato de todas las zonas de fuego mediante iconos claramente representativos. En esta pantalla las zonas de fuego individuales podrán ser procesadas y deberá ser posible la visión individual y el control individual de cada espacio de fuego.

Durante el periodo de garantía cualquier componente de hardware defectuoso deberá ser sustituido in situ.

2.6.2 Software

Se deberá facilitar una guía de usuario y textos de mensajes en castellano.

El software del sistema debe asegurar que los fallos de funcionamiento aparezcan en pantalla.

Si hubiera algún fallo de funcionamiento deberá ser visible en pantalla. Cambiando a la vista de "almacenamiento de fallos" deberá ser posible identificar el error en la pantalla.

Se deberá generar un protocolo para todos los errores de funcionamiento que sucedan y almacenar el registro de errores en una memoria flash. Esta memoria debe ser lo suficientemente amplia para que se puedan almacenar y archivar de manera trazable como mínimo todos los fallos de funcionamiento de los últimos dos meses.

2.6.3 Sistema de control de los ejercitantes

En el pupitre de control se instalará un control del esfuerzo físico de los ejercitantes. Constará de un emisor individual (para al menos 2 personas) y unas pantallas digitales en las que se mostrará el ritmo cardíaco en tiempo real.

Deberá ser posible la programación de umbrales máximos del ritmo cardíaco que, de superarse, hagan saltar una alarma visual en el panel de control del ritmo cardíaco. De modo similar deberá poder actuarse con los umbrales mínimos.

El sistema constará de:

- Unidad central con antena de recepción de señales.
- Dos transmisores (se valorarán transmisores adicionales).
- Estación de carga para los transmisores incluidos.
- Pantalla con indicadores digitales del ritmo cardíaco.

2.6.4 Sala técnica y de control

El adjudicatario deberá suministrar junto con el resto del equipamiento un contenedor de medidas estándar ISO 20' para alojamiento provisional de la sala de control y del habitáculo técnico principal. Este contenedor se entregará convenientemente modificado para dar el mejor servicio posible, incluyendo al menos las siguientes modificaciones:

- Mantenimiento de las esquinas de elevación ISO para facilitar el transporte y ubicación final.
- Separación interna entre sala de control principal y habitáculo técnico.
- Modificación de cerramiento exterior para colocación de ventanas a zona de prácticas.
- Aislamiento térmico en sala de control.
- Sistema de aire acondicionado en sala de control.
- Sistema de monitorización de gas en sala técnica, según lo especificado en 2.5.4.

2.6.5 Elementos de seguridad

Sistema de monitorización de gas (en sala de control):

Controlará continuamente el nivel de gas en el módulo de entrenamiento. El sistema de control cerrará la instalación completa en caso de producirse una alta concentración de gas. Habrá una indicación al superarse el 10% del LIE y se cerrará el sistema si se supera el 25% del LIE.

Paradas de emergencia:

Se suministrarán botones de parada de emergencia. Se situarán junto a las puertas, en el control principal y en el control remoto. Provocarán un cierre completo del sistema, con la excepción de los ventiladores si ya estaban en marcha.

Comprobaciones del sistema:

El sistema de control incorporará una serie de comprobaciones para el cierre del sistema cuando se detecten condiciones de funcionamiento anómalas. Entre estas condiciones se encuentran:

1. Fallo de las llamas piloto.
2. Parada de emergencia.
3. Sistema de detección de gases.

2.7 Escenarios de fuego

La instalación de prácticas constará de una estructura de acero de dimensiones en planta de 7 x 10 m, distribuidos en planta baja y dos alturas. La altura entre plantas será de 3 m aprox.

En la construcción de la estructura deberán utilizarse materiales apropiados para el uso pretendido, debiéndose presentar un resumen de calidades junto con la oferta.

Cada planta debe disponer de escenarios de fuego en tuberías, causadas por fugas, válvulas abiertas, etc. La tubería principal de ensayos debe ser al menos una tubería DN200, que suba y baje por toda la plataforma.

Compuesta por:

- Tubería de acero DN200 incluidos accesorios y soportes

- Se deben incluir todas las válvulas y maquetas necesarias

Se instalarán como mínimo los siguientes cuatro escenarios de fuego:

- Fuego de fuga en junta de brida (planta baja)
- Fuego de fuga en junta de brida (primera planta)
- Fuego de válvula (segunda planta)
- Fuego de depósito/brida (lateral a la estructura al nivel del suelo).

Altura de llama: 1,5 m aproximadamente.

2.8 Redacción del proyecto de ejecución.

Una vez realizada la adjudicación del contrato, el adjudicatario deberá presentar un Proyecto de Ejecución del conjunto de actuaciones, y de las mejoras valoradas, y los correspondientes a las instalaciones y ejecutar las obras, redactados por técnicos competentes.

Dicho Proyecto, en su caso visado por el Colegio Oficial correspondiente, deberá permitir obtener todas las autorizaciones administrativas necesarias para el funcionamiento de todas las instalaciones y para la ejecución de las obras proyectadas.

El número de ejemplares será de seis (6), tanto en formato papel como en formato digital.

Los plazos de realización serán:

- Presentación Proyecto de Ejecución : plazo máximo de 30 días naturales, contados a partir de la fecha de firma del contrato.
- El Proyecto de Ejecución será supervisado por el Servicio contra Incendios, de Salvamento y Protección Civil, que informará sobre la idoneidad del mismo y de cuantas modificaciones sean precisas para el cumplimiento de este Pliego.
- El Proyecto contendrá, como mínimo, los documentos que a continuación se relacionan.

A) MEMORIA Y ANEJOS

- Ficha de Mediciones técnica resumen de las instalaciones e intervenciones propuestas.
- Presupuestos
- Cálculos hidráulicos, mecánicos, eléctricos, y cuantos otros sean necesarios para la correcta definición técnica de las acciones a realizar.
- Plan de Obra, en el que se definirán temporalmente las distintas etapas de la ejecución de las obras propuestas.
- Servicios afectados.
- Conexiones a sistemas generales.
- Seguridad y Salud.
- Plan de Gestión de Residuos.
- Programa de Control de Calidad

B) PLANOS

El Proyecto contendrá la documentación gráfica que defina completamente las actuaciones a realizar. Como mínimo figurarán los siguientes planos:

- Situación
- Implantación general.
 - Obra civil complementaria, detallando cotas y secciones
- Estructura, comprendiendo alzados, secciones necesarias, plantas y detalles constructivos necesarios para su correcta definición
- Instalaciones exteriores incluyendo detalles de zanjas acotadas
- Depósitos y red de gas
- Instalaciones específicas para el entrenamiento, maquetas etc.
- Electricidad (fuerza y alumbrado), Esquema Unifilar

2.8.1. Aprobación y ejecución del proyecto

Una vez supervisado favorablemente el Proyecto se procederá a la aprobación municipal del mismo.

Posteriormente se procederá a la aprobación del Plan de Seguridad y Salud y la firma del Acta de comprobación de replanteo.

El adjudicatario deberá recabar de las Administraciones competentes las autorizaciones precisas que requiera la instalación.

El adjudicatario estará obligado a realizar las obras y dejar instalados los equipamientos en el plazo máximo de ejecución de las obras que se fija en el presente pliego de prescripciones técnicas. En caso de incumplimiento de plazos se aplicará lo dispuesto en la cláusula relativa a penalizaciones.

Cualquier tasa correspondiente a la legalización y puesta en marcha de todas las instalaciones, serán abonadas por el adjudicatario, excepto las de suministros de los que sea titular el Ayuntamiento de Zaragoza.

Finalizadas las obras e instalaciones, los técnicos de los servicios municipales y el contratista, procederán a levantar Acta de finalización de las obras. La garantía de la obra será como mínimo de dos años, a partir del Acta de la finalización.

Otras prescripciones :

No existirá abono por el concepto específico de la redacción del Proyecto y la Dirección Facultativa de las obras. Dichos abonos, así como el correspondiente a cualquier obligación por parte del Adjudicatario derivado de esta licitación, se considera incluido en el abono del suministro.

El adjudicatario asumirá la plena responsabilidad del buen fin del suministro e instalación, siendo el único responsable, tanto frente al Ayuntamiento como frente a terceros, de los daños o accidentes causados durante la ejecución de la misma. El Ayuntamiento se responsabiliza de la custodia de los materiales e instalaciones suministradas por el adjudicatario en el emplazamiento de las instalaciones de fuego.

2.9. Formación

El adjudicatario deberá contar con especialistas en Sistemas de Entrenamiento en Fuego debidamente formados. La formación de estos especialistas deberá demostrarse mediante la aportación de certificados que la acrediten.

El contratista deberá proveer además un curso de formación de 20 horas mínimo en el uso y mantenimiento básico del sistema. El curso estará basado en el material didáctico disponible. Dará comienzo en los 30 días siguientes a las comprobaciones finales y la aceptación del sistema por el cliente, en una fecha de mutuo acuerdo con la propiedad. El curso está diseñado para 6 operadores y 2 supervisores como mínimo.

El curso podrá impartirse en un idioma distinto del castellano siempre que el adjudicatario cuente con traducción simultánea a cargo de un Ingeniero experto en Sistemas de Entrenamiento en Fuego. La experiencia de este Ingeniero deberá probarse mediante listado de proyectos de suministro de Instalaciones de Entrenamiento en Fuego en que haya participado.

Los alumnos aprenderán a:

- Operar la instalación
- Cómo utilizar la instalación para formación en extinción de incendios tanto ofensiva como defensiva, con el máximo grado de seguridad.
- Cómo llevar a cabo el mantenimiento preventivo del simulador.

El curso incluirá teoría y práctica en la instalación, así como resolución básica de problemas. Facilitará al personal un entendimiento completo de los conceptos de la formación, sus beneficios, capacidades del sistema, requisitos de seguridad y funciones del sistema.

El adjudicatario suministrará el material de formación que incluirá: directrices del curso de formación y documentación clave para la formación en castellano, así como copias del Manual de Uso y Mantenimiento para ser utilizado por los alumnos durante la formación (un juego de documentación por cada alumno). Las ilustraciones y descripciones cubrirán la localización y las funciones de los controles y los instrumentos.

El adjudicatario proveerá certificados de asistencia para los alumnos tras la verificación de su capacidad para manejar el sistema y asegurando que esas personas han sido formadas en la utilización de la instalación de un modo adecuado.

El programa del curso deberá facilitarse junto con la oferta para su valoración por parte del Cuerpo de Bomberos del Ayuntamiento de Zaragoza.

2.10. Documentación

El adjudicatario proveerá la siguiente documentación con anterioridad a las pruebas finales:

	Descripción	Propósito
1	Documento de descripción de interfases	Planificación de las necesidades del sistema y requerimientos de interfases para el funcionamiento correcto del mismo.
2	Consumos y requerimientos de suministro	Cálculo del consumo de gas y requerimientos eléctricos.
3	Manual de funcionamiento	Instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del equipamiento de simulación de incendios
4	Procedimiento de pruebas	Provee una inspección secuenciada y un régimen de pruebas para el Equipamiento de Generación de Fuego.

5	Registro de pruebas de aceptación.	El completo procedimiento de pruebas de aceptación es el registro firmado de que el sistema cumple todos los requisitos.
6	Perfil y programa del curso de formación	Facilita los objetivos del curso de formación y perfila el material a cubrir.
7	Material del curso de formación	Consiste en una copia del Manual de funcionamiento para cada alumno.

2.11. Manual de uso

Se proveerán dos copias del manual en castellano en formato papel y digital, incluyendo al menos las siguientes secciones:

- Introducción.
 - o Alcance del manual.
- Descripción del sistema.
 - o Contendrá una descripción detallada del Módulo de Entrenamiento.
- Operación.
 - o Descripción de los procedimientos de operación.
 - o Notas, precauciones, advertencias.
 - o Inspecciones diarias de rutina.
 - o Descripción de las alarmas visuales y acústicas y la acción correctora requerida.
- Mantenimiento de rutina.
 - o Una programación del mantenimiento preventivo básico así como los intervalos a los que deben llevarse a cabo.

3. CUMPLIMIENTO DE LAS GARANTÍAS

Para la inspección y conservación de las características técnicas y operativas de las instalaciones equipadas, el Cuerpo de Bomberos designará los técnicos que considere, cuyas misiones principales serán velar por el cumplimiento de los aspectos relacionados con la ejecución de obras e infraestructuras del contrato objeto de licitación.

Dichos técnicos serán comunicados al Contratista, al inicio de la ejecución del contrato.

Como criterios generales de la metodología operativa se realizarán dos tipos de inspecciones:

- Unas de tipo periódico, comprobando aquellas partes y características de los equipos efectivamente suministrados y de las instalaciones ejecutadas. De estas inspecciones se levantará la correspondiente Acta, que se comunicará oficialmente al Contratista para que proceda a subsanar las anomalías existentes, en su caso.
- A la demanda por anomalías graves detectadas por los Usuarios de las instalaciones, que seguirán el mismo tratamiento documental que las anteriores.

4. ENTREGA, RECEPCIÓN Y FACTURACIÓN.

La ejecución de las obras e instalaciones previstas en el presente Pliego Técnico se ajustarán a la previsión de inversión existente en las Aplicaciones Presupuestarias del Servicio contra Incendios, de Salvamento y Protección Civil.

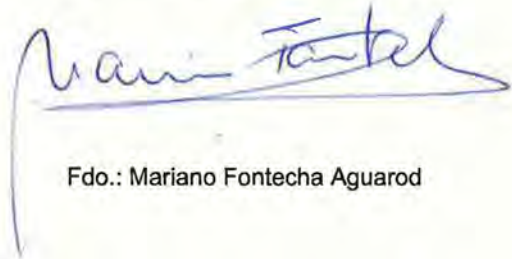
En este sentido, deberá presentarse programación de las obras a ejecutar en los años 2014, 2015 y 2016, debiendo estar justificadas técnicamente las mismas y no superando las previsiones económicas existentes.

La puesta a disposición de los equipos hasta la legalización, pruebas finales y certificación por parte de entidad homologada será de aproximadamente 24 meses a contar desde el día de formalización del contrato.

El plazo máximo de ejecución de la formación será de 30 días laborables a contar desde la fecha de entrega del sistema.

Deberá realizarse memoria anual de los equipamientos acopiados o ya instalados, así como de las actuaciones de mantenimiento realizadas. Dicha memoria deberá ser entregada al Cuerpo de Bomberos del Ayuntamiento de Zaragoza, previamente a la conformación de las facturas correspondientes por el servicio gestor.

I.C. de Zaragoza, a 6 de marzo de 2014
El Subinspector del Servicio contra Incendios,
de Salvamento y Protección Civil,

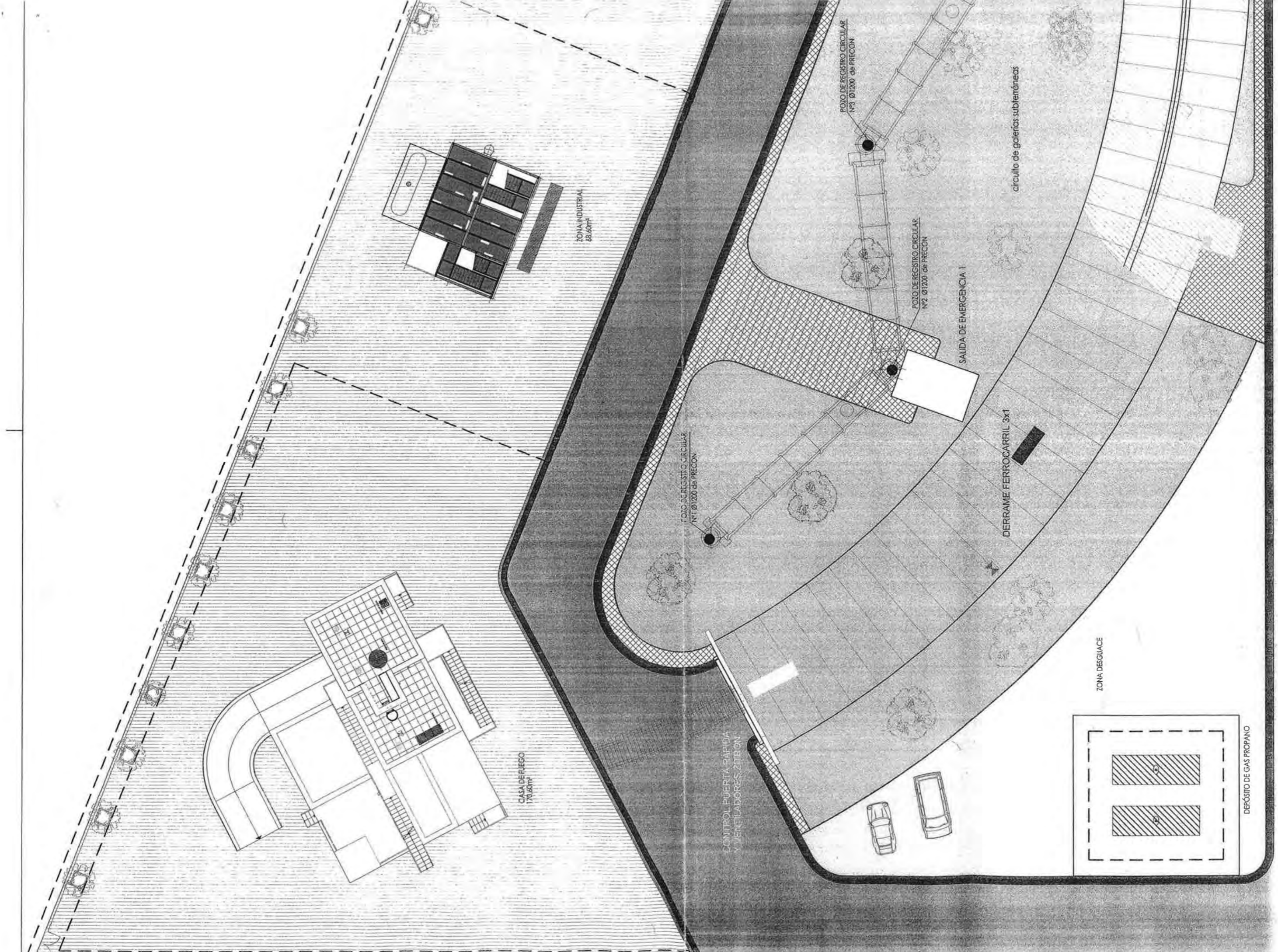


Fdo.: Mariano Fontecha Aguarod

VºBº
El Inspector Jefe del Servicio contra Incendios,
de Salvamento y Protección Civil



Fdo.: Juan José de Pascual Ciria



ZONA INDUSTRIAL
88,40m²

CASA DE FUEGO
170,80m²

POZO DE REGISTRO CIRCULAR
Nº 1 Ø1200 de PRECON

POZO DE REGISTRO CIRCULAR
Nº 2 Ø1200 de PRECON

POZO DE REGISTRO CIRCULAR
Nº 3 Ø1200 de PRECON

SALIDA DE EMERGENCIA I

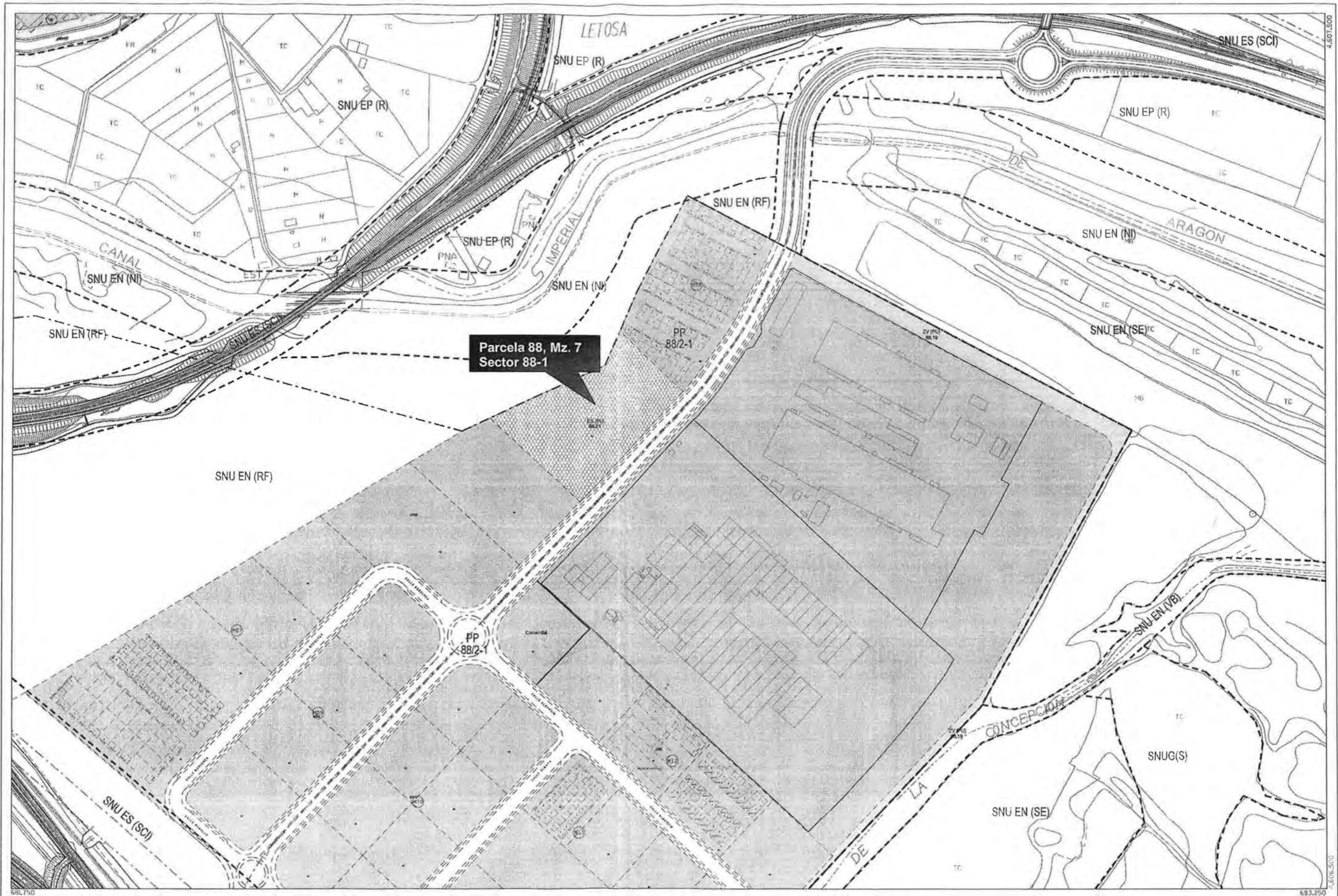
DERRAME FERROCARRIL 3x1

CONTROL PUERTA, BARRIDA
Y VENTILADORES ZITRON

ZONA DESGUAJE

DEPÓSITO DE GAS PROPANO

circuito de galerías subterráneas



DICIEMBRE 2007

683.250



SUELO URBANO CONSOLIDADO		SUELO URBANO NO CONSOLIDADO
A1*	B*	E
A2*	C1	H1
A3*	C2	H2
A4*	D1	F, G, K Área de Intervención
A5*	D2	AC Área de Convenio
(* Grado)		

SUELO URBANIZABLE	SISTEMAS GENERALES
SUZ No Delimitado	SGU Urbano
SUZ (D) Delimitado	SGUZ Urbanizable
	SGNU No Urbanizable

SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL	GENÉRICO
SNU EN (*) Ecosistema Natural	SNU G (C) Cuervas
SNU EP (*) Productivo Agrario	SNU G (VT) Vertido y Tratamiento de Residuos
SNU EC Patrimonio Cultural	SNU G (NRT) Núcleos Rurales Tradicionales
SNU ET Transición al Ebro Sectorial y Complementaria	
SNU ES (**) Sectorial y Complementaria	
(** Categoría)	

- Planeamiento Recogido
- Límite de área
- Zona verde
- Equipamientos y Servicios
- Parcela edificable
- Nueva alineación
- Espacio libre privado

DIVISIÓN DE HOJAS		
N20	O20	
N21	O21	P21
N22	O22	

O21

CALIFICACIÓN Y REGULACIÓN DEL SUELO