



INFORME TÉCNICO PARA LA MESA DE CONTRATACIÓN
del concurso de adjudicación de las
COLECCIONES DE FUEGOS ARTIFICIALES
DE LAS FIESTAS DE SANTA ANA DE TUDELA 2025

*Elaborado en VALENCIA, en mayo de 2025
para el M. I. Ayuntamiento de Tudela (Navarra) por*

Mikel Pagola Erviti,
PIROART.COM
Avda. Regne de Valencia nº 16, pta 7
46005, Valencia (España)

Informe técnico para el concurso de adjudicación de las colecciones de fuegos artificiales de Tudela (Fiestas de Santa Ana)

A/A de Dña. **Gema Gutiérrez Arrondo**
Unidad Administrativa de **Festejos**
Área de Promoción de la Ciudad
Muy Ilustre Ayuntamiento de Tudela
Plaza Vieja nº 1
31500 Tudela, Navarra (España)

Mikel Pagola Erviti,
PIROART.COM
Avda. Regne de Valencia nº 16, pta 7
46005, Valencia (España)

I. INTRODUCCIÓN Y PRECEDENTES:

Dada la realización y buen término durante 15 años (entre 2005 y 2019, ambos inclusive) exceptuando 2020 y 2021 (por la pandemia de Covid19), y en 2022 (que sirvió también para las adjudicaciones de 2023 y 2014) de sendos informes técnicos comparativos sobre las ofertas presentadas para participar en las adjudicaciones de los fuegos artificiales de las Fiestas de Santa Ana de Tudela, Dña. **Gema Gutiérrez Arrondo**, de la Unidad Administrativa de Festejos del **M. I. Ayuntamiento de Tudela** (Navarra), volvió a contactar conmigo este año para comunicarme la determinación de continuar con el mismo trabajo por **decimoséptima** ocasión.

El presente informe, como los elaborados entre los antedichos años, obedece al interés del Ayuntamiento de Tudela de contar con mi opinión profesional como especialista en espectáculos pirotécnicos en condición de técnico externo para que la Mesa de Contratación determine el concurso de adjudicación. El fin es conocer de antemano y lo más objetivamente posible qué sesiones de fuegos (o qué lotes de sesiones) son, sobre el papel, las más prometedoras y convenientes en relación cantidad-calidad-precio para las fiestas de Tudela.

Al contar con el infrascrito especialista cumplirían también con la exigencia de la inclusión de un técnico como se exige en el Título VI. Art. 225 de la Ley Foral 11/2004, de 29 de octubre, para la actualización del régimen local de Navarra.

El carácter a veces críptico de los detalles de los proyectos o previsiones de disparo (memorias descriptivas que constituyen la oferta en una licitación) presentados a los ayuntamientos por las empresas pirotécnicas para optar a las adjudicaciones de sesiones de fuegos de artificio, hace que sea difícil poder cotejarlas de forma suficientemente objetiva a no ser que se tengan conocimientos técnicos en la materia, por lo que, dada mi experiencia en estos casos, veo procedente que se cuente con mis servicios.

Este procedimiento basado en puntuaciones que he ido utilizando desde 2005 en estos informes para el Ayuntamiento de Tudela me fue solicitado también desde 2012 hasta 2015 por el Ayuntamiento de Pamplona para quien, en 2014, elaboré una tabla “Resumen de Artificios y

Efectos” (RAE) que fue incluida como anexo en sus bases de contratación de aquel entonces a fin de que los licitantes expusieran de forma expresa los artificios y efectos que preciso contabilizar. Como en Pamplona dio buen resultado en la contratación del XV Concurso Internacional de Fuegos Artificiales de San Fermín solicité en su día a Dña. Aurora Miranda (entonces oficial de Festejos) que un anexo similar se incluyera también en las bases de Tudela 2014, y así se hizo, y considero que fue un acierto para clarificar la comparación entre las distintas ofertas presentadas. Por ello también se ha ido incluyendo desde entonces, incluido este año, en las bases adjudicación de Tudela.

Este procedimiento de rellenar por parte de los licitantes un anexo que incluye un Resumen de Artificios y Efectos (en adelante ‘RAE’), conociendo también las puntuaciones por las que serán valoradas cada una de las piezas, y con un glosario para desambiguación, se ha utilizado también para el Ayuntamiento de Burgos en la licitación de los fuegos artificiales de las fiestas de San Pedro y San Pablo (Sampedros) de 2022 y 2023 en dicha capital castellana.

Sirvan estos datos para evidenciar que este procedimiento y su formato, han sido comprobados suficientemente y en varios ayuntamientos.

Esos documentos (RAE, la tabla de puntuaciones y el glosario), que entre ellos determinan este tipo de procedimiento concreto de puntuación objetiva basada en aspectos que denotan potencial artístico (y no meros datos simples como kilos, tiempos, calibres, etc). son propiedad intelectual registrada del firmante de este informe, y no se pueden utilizar en otro procedimiento de adjudicación sin permiso del autor.

Al realizar este trabajo para la contratación de 2005 se pudo observar que determinados detalles expresados en las memorias presentadas podían conducir, tal y como estaban expresados, a engaño (no pudiendo conocer, en ocasiones, a cuántos elementos se referían ciertas cantidades de disparos). El nuevo RAE incluido como anexo desde 2014 clarifica mucho más estos aspectos y, desde ese año, ha hecho que las ofertas se presenten de forma más técnica, al deber ceñirse todas al mismo tipo de presentación mediante dicho resumen.

Realmente y con esta misma finalidad en las bases de contratación de 2006 ya se incluyó una obligatoriedad de presentar “un resumen” libre donde se detallasen cantidades, tipos de artificios y calibres, con intención de que los pirotécnicos expresaran lo más claramente posible y sin inducir a error, los artículos pirotécnicos que iban a disparar. Pero cada ofertante redactaba dicho resumen a su manera, dando énfasis cada uno a diferentes ítems y dejándose otros o no indicando una información lo suficientemente análoga entre dichos textos imposibilitando una comparación todo lo objetiva que sería deseable. Por ello no se volvió a incluir dicho resumen.

De manera que el nuevo RAE (el anexo Resumen de Artificios y Efectos) fue consecuencia y a la vez sustituyó en intención al antiguo “Listado de productos”. Este RAE no es habitual en otros contratos/bases/pliegos de suministro de las sesiones de fuegos artificiales en otras localidades pidiéndose al efecto indicado sólo en Tudela, Pamplona (en esta última ciudad entre 2012 y 2015) y Burgos (2022 y 2023).

La conveniencia de dicho RAE ya lo expresé en el apartado final IV “Observaciones generales” de mi informe de 2013: *“lo ideal sería establecer un anexo a las bases de contratación para*

rellenar inequívocamente un formulario que sirva para conocer exactamente los datos que preciso para una óptima valoración, no dejando a cada empresa la facultad de indicar lo que estime conveniente”, lográndose, con esto, una uniformidad y estandarización en los datos a comparar.

Al ser un anexo con una tabla meramente para cumplimentar, los licitantes no tienen duda de qué información se requiere. Por ello considero que se ha acertado con este proceder y que merecerá la pena repetir en las próximas licitaciones.

En los siguientes años (en orden inverso) que se indican, respectivamente, se añadieron o suprimieron los ítem de:

- 2022: se suprime la obligación que fue hasta 2019 en las bases (y que aquel año constituía su artículo 27) que rezaba *“Será obligatorio incluir dentro de los fuegos artificiales del día 26 de julio la imagen de la patrona de Tudela y la leyenda “Viva Santa Ana”*. Para asegurarse esto desde 2016 se incluyó un anexo (que es el nº 6 en 2019) de declaración de inclusión en la oferta e indicación de donde viene (en qué orden se quemará) dentro del proyecto de disparo. Se suprimió porque se bajó cambiar la localización de lanzamiento de los disparos (al terreno municipal frente al establecimiento Mercadona) por lo que, por la modernización del tipo de fuego, con el traslado y dado que este tipo de letreros dan mucha mano de obra y problemas de transporte (por su fragilidad) al pirotécnico, se estimó que, al menos este año, procedía no exigir esta obligación.
- 2018: En el anexo 4, punto ‘c’, asunción expresa de *“No superar los 100 kg NEC en ninguna de las colecciones, incluyendo la de la tronada del día 30”*, tal y como se obligaba en el punto 14º del artículo 12 de las bases de dicho año (que indicaba que *“las ofertas no deberán superar los 100 kg. (NEC) por día de disparo”*). Propuse añadir esto también en dicho anexo porque, a pesar de que también en 2017 esta obligación venía en el articulado, uno de los licitantes, al sumarse la tronada, quedó fuera por superar este límite de kilos (que obligaría al organizador a tener que contratar vigilancia humana para la zona disparo, aumentando los costes previstos por el Ayuntamiento de Tudela). Este particular se mantuvo en las bases de 2022.
- 2017: La tabla con las puntuaciones que se usarían para cada elemento, para que los licitantes tuvieran la información más objetiva posible en el momento de presentar su oferta, sabiendo con antelación los valores de cada ítem. Ya en las bases de 2016 a instancia del interventor, se me solicitó definir por completo la tabla de puntuaciones (que siempre anejaba yo en los informes para la mesa de contratación), para incluirla con carácter previo en las bases, a fin de que los licitantes pudieran conocer los valores con que serían puntuados antes de presentar su oferta.
- 2016: *“Voladores/cohetes”*, ya que en mi informe de 2015 indiqué *“Para el RAE de 2016 habría que añadir el ítem “Cohetería” que no se incluyó este año pero que alguna empresa ha indicado dentro del apartado “otros”, y que se ha considerado puntuar con 15 puntos por pieza (la mitad que un monotiro), como ya hiciera en 2014. Se estima interesante porque ofrece otra cadencia y velocidad de disparo, enriqueciendo la colección.”*. Así, se incluyó en 2016 también con el mismo valor aplicado en los dos años precedentes: 15 puntos.
- 2016: *“Baterías mecanizadas F3”* para que los licitantes pudieran indicar este tipo de artificios de venta al público si también lo iban a utilizar, que se valoraría con menor puntuación. Ya indiqué en este mismo informe de 2015 que *“Del mismo modo quizá haya*

que pensar, para el año que viene, en incluir cajas mecanizadas de clases diferentes a la F4 (profesional), y prever que puedan presentarse, como hasta 2015, de categorías inferiores” (hasta aquel momento podían presentarse cualquiera, con independencia de la categoría a la que pertenecieran).

II. GLOSARIO DE TÉRMINOS

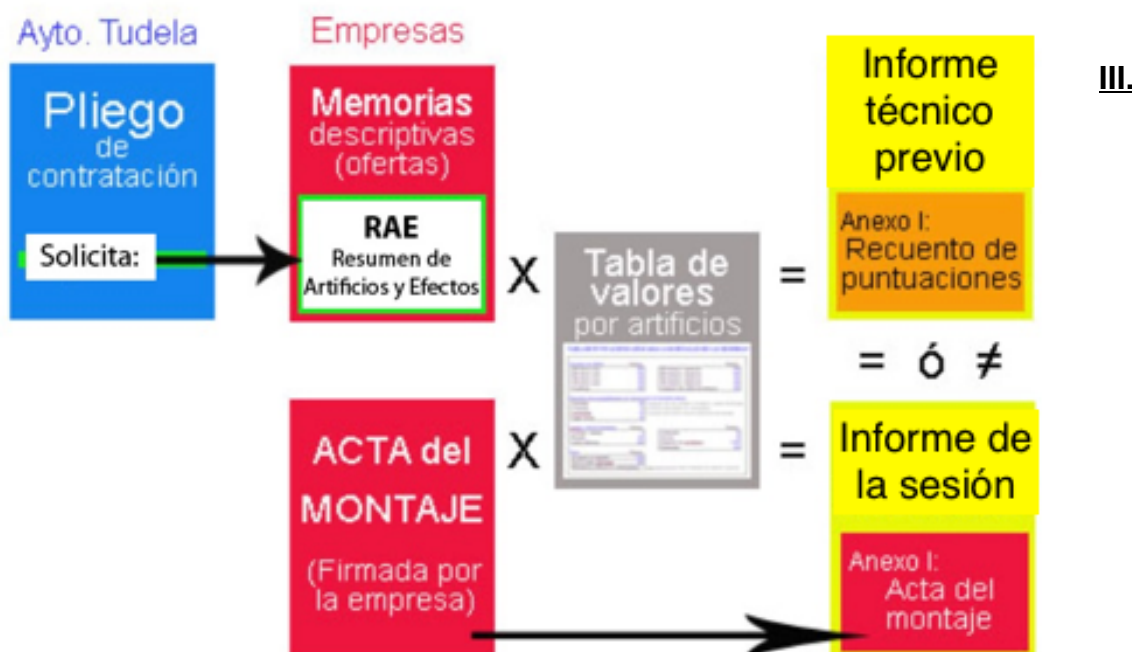
Para servir de guía en lo sucesivo, ofrezco un glosario de términos que utilizo para referirme a los diferentes ítems incluidos en este procedimiento de adjudicación:

- **BASES O PLIEGO de cláusulas** administrativas y técnicas para el contrato de suministro de fuegos artificiales, publicado por el M. I. Ayuntamiento de Tudela, al objeto de contratar las sesiones de fuegos artificiales de las fiestas de Santa Ana del año corriente.
- **OFERTAS.** Son el conjunto de documentación, presentada en tiempo y forma por el licitador, que sirve para conocer los servicios ofertados con intención de obtener la contrata. Incluyen, entre otros documentos, dos principales que conforman el grueso de la oferta que tendrá carácter contractual entre el licitante y el Ayuntamiento: 1) la Memoria descriptiva, y 2) el RAE (Resumen). En algunos casos, si al cotejar ambos documentos Resumen-Memoria se observara cualquier artificio que esté en la Memoria y no en el Resumen (o al revés) y decidiera contemplarlo (o no) razonaré el por qué se atiende o no cada caso de forma suficientemente justificada (y sólo en los casos en que proceda contemplarse o no).
- **MEMORIAS descriptivas o detalle técnico:** detalle pormenorizado donde constan los calibres, cantidades y tipos de productos que se comprometen a disparar, describiendo la composición y las características técnicas de la oferta en formato que se conoce como “de tipo KUT” (kilogramos, unidades y tiempos), etc. Las Memorias presentan los aspectos técnicos y artísticos de los ingenios pirotécnicos que el solicitante ofrece presentar en este concurso, expresando las diferentes fases de la exhibición, con sus efectos, así como la máxima cantidad de detalles que permitan la aceptación de la propuesta. Son los aspectos que obliga a presentar la ITC-8 (Instrucción Técnica Complementaria) del vigente Reglamento de Artículos Pirotécnicos y Cartuchería. A la Memoria descriptiva debe acompañarle el Resumen RAE, que debe estar basado en él.
- **RESUMEN de Artificios y Efectos (RAE):** cuadro anexo a las Memorias descriptivas desde 2014 (que sustituyó al *Resumen Listado de Productos* que se solicitaba desde 2006), a fin de que las empresas clarifiquen de manera resumida y sin dar lugar a engaño o errores, el total de artificios y tipos de ellos que ofertan (que serán los que se tendrán en cuenta a la hora de realizar este Informe técnico).
- **INFORME técnico de adjudicación (previo):** el presente, donde se recogen los pormenores de la realización de este estudio así como los baremos de puntuación con los que se midieron los artificios y efectos en las Ofertas, emitiéndose, al final, un recuento de

dichas puntuaciones (recogiendo detalladamente la relación de cantidades y tipos de artificios estudiados ahí) en un recuento de puntuaciones.

- **Recuento de PUNTUACIONES**: anexo al Informe Técnico donde se enumeran las cantidades de artificios y efectos ofertados en los Resúmenes (añadiéndose en algún caso, si fuera preciso y de forma justificada, también ítems de su Memoria), y donde se les asignan puntos según la Tabla de valores. Se multiplican los efectos por su puntuación y se suman los totales, que serán los que se expresen como conclusión del Informe Técnico.
- **TABLA de valores**: contiene los valores (puntos) asignados a cada ítem (artificios y/o efectos pirotécnicos) con los que se medirán todas las ofertas por igual. Se incluye tanto dentro del presente Informe Técnico (más adelante), como dentro de la futura Acta de sesiones. Desde 2016 se incluye también en las bases de contratación/pliego, para que los licitantes puedan tener constancia de dichas puntuaciones antes de presentar su oferta.
- **ACTA del montaje**: documentos manuscritos que, por duplicado, se levantarán en la zona de fuegos y se harán firmar al encargado (o su sustituto) de la empresa de expertos (encargado-experto jefe de disparo) de cada día correspondiente dando fe de que el recuento *in situ* de los artificios corresponde con lo ahí expresado, uno de cuyos originales se adjuntará al Acta de sesiones y el otro quedará en poder de la empresa.
- **INFORME DE LA SESIÓN**: en el que se dará constancia de forma pormenorizada del recuento de materiales dispuestos para su disparo en la zona de montaje de fuegos de cada una de las sesiones controladas, así como la valoración última que realizará, incluyendo las “Actas del montaje” y comparándolas con los Recuentos de puntuaciones (y, en todo caso con los RAE's), que sirvieron para elaborar el Informe Técnico y otorgar la contrata.

Todo ello se resume en el siguiente gráfico:



CORPUS OBJETIVO:

III. 1. Licitantes:

Para la presente valoración técnica, desde el Ayuntamiento de Tudela, de mano de Dña. **Gema Gutiérrez** y en fecha de 30 de abril del presente, se me enviaron, para su estudio, las copias digitales de las propuestas de **dos (2)** firmas pirotécnicas, que se presentaron al concurso público de adjudicación.

Por ello, para la elaboración del presente informe se procedió al estudio de los Resúmenes (RAE) y en su caso al cotejo con las Memorias descriptivas que contenían los aspectos técnicos y artísticos de los ingenios pirotécnicos y demás documentación que cada licitante ofrecía en este concurso de adjudicación, que han sido, en orden alfabético, las siguientes:

<u>Código</u>	<u>Firma</u>
VCN	Pirotecnia Vulcano S.L. (Madrid)
ZNA	Pirotecnia Zaragozana S.A. (Zaragoza)

Vulcano ganó las licitaciones de 2014, 2015 y 2017.

Zaragozana ya se presentó al concurso de adjudicación tanto en 2018 como en 2019 y 2022 y ganó la adjudicación en esos tres años (en 2019 su oferta compitió contra otras tres licitantes, pero en 2022 fue la única licitante debido, muy probablemente, a que tras la epidemia de Covid el sector estaba muy tensionado, con falta material, mano de obra, etc. que hicieron que no se presentaran más empresas aquel año). La licitación de 2022 la otorgó los disparos de 2023 y 2024.

III. 2. Exigencias:

1. El pliego del concurso de adjudicación exigía:

- A. (título I, artículo 3, punto D), “5 colecciones de fuegos artificiales, de las cuales 5 de ellas tendrán una **duración mínima de 10 minutos** y serán de tipo B (...) y una será **especial, de 15 minutos** mínimos y de tipo C (mayor a 100 kg NEC).” (hasta 2012 la duración que se exigía era de 15 minutos y desde entonces y hasta 2019 inclusive, fue de 13 minutos, es decir 780 segundos). Este año 2022, por tanto, la duración mínima exigida es de **600 y 900 segundos**, 10 y 15 minutos, respectivamente. Indico la duración de cada disparo (junto con el peso), al final de los comentarios de cada oferta (más adelante).
- B. (en su artículo 10, apartado acerca del “Sobre B”, apartado B, puntos a y b) “Los días 25, 27, 29, y 30 las ofertas NO deberán superar los 100 kg NEC por día de disparo (puesto que no habrá vigilancia humana). (*) Día 26, disparo especial (de 15 minutos de duración): si superará los 100 kg NEC (se dispondrá de vigilancia humana contratada por el Ayuntamiento de Tudela o con presencia de Cuerpos y Fuerzas de Seguridad)”. Esto es debido a que la ITC-8 (sobre disparos de espectáculos) del vigente Reglamento de Artículos Pirotécnicos y Cartuchería 2015, en su apartado IV, punto 5 obliga¹ a disponer de vigilancia humana (durante todo el día, y dispuesta por el organizador) en aquellos disparos en los que se superen los 100 kgs NEC. A este respecto, al final de cada análisis de los oferentes recojo los pesos en kilos (junto con las duraciones). Para futuras licitaciones hay que añadir en el punto marcado con “*” la frase “incluyendo el del día de la tronada (31).” que constó en la licitación de 2022.
- C. La cumplimentación del Anexo 4 - Resumen de Artificios y Efectos (RAE). Los comentarios al respecto se incluyen en el correspondiente análisis.

III. 3. Análisis de las licitaciones presentadas:

1) VULCANO:

1. RAE (anexo IV): Presenta correctamente cumplimentados 5 documentos RAE diferenciados, en un solo PDF, uno por cada día de disparo (no para la tronada), indicando los días correctos, si bien todos los de los disparos normales (tipo B) son idénticos en cantidades (y, por tanto, lo serán en puntuaciones), por lo que sólo hay un tipo de disparo (I). Sólo el disparo especial (de

¹ Reglamento 2015, apartado IV, punto 5: Asimismo, los artificios pirotécnicos deberán estar protegidos por la entidad organizadora, a fin de prevenir las acciones de personas que puedan afectar a la seguridad del espectáculo. Dicha protección, en caso de espectáculos realizados por expertos en los que se utilicen más de 100 kilogramos (NEC), deberá realizarse mediante vigilancia humana perteneciente a una empresa de seguridad privada, fuerzas y cuerpos de seguridad dependientes de la Entidad Organizadora, teniendo debidamente en cuenta el informe previo emitido al respecto por la Intervención de Armas y Explosivos de la Guardia Civil de la Comandancia que corresponda.

- tipo C, del día 26) es diferente y, obviamente, mayor en cantidades. Hay por tanto sólo un tipo de disparo además del del día especial, si bien los colores y los efectos pueden cambiar.
2. No hay RAE a parte para la tronada del día 30 cuando esta sí tiene, sin embargo, memoria propia (leer abajo en “Memorias”), donde sí vienen pesos concretos para la tronada. Siendo que en el RAE del día 30 las cantidades son las del resto de días normales, se entiende que ahí han faltado por sumar los productos que conformarán la tronada.
 3. **SEGURO:** Incluye certificado de póliza de seguro de responsabilidad civil (RC) con:
 - 5.000.000 € por siniestro (superior a 754.764 € que marca la ITC-8, apartado 3 punto e).
 - Compañía: Zurich (corredor: Salvador Tarazona Seguros)
 4. **DOCUMENTACIÓN:** los documentos de autorización de taller de pirotecnia, capacidad de almacenamiento, carnés de expertos y aprendices, Seguridad Social (TC2 de marzo del presente), prevención de riesgos laborales (único documento para todos los días), así como la lista de identificación de expertos, son todos, a priori, válidos y correctos.
 5. Existe un documento a parte, genérico para todos los disparos, en el que se indica el responsable previsto para el disparo, **pero no se indica ni se nombra quien sería su sustituto, cuando la norma lo exige** (si bien esto sería fácilmente subsanable antes de la entrega de documentación para la obtención de los permisos de disparo).
 6. **MEMORIAS** descriptivas (proyectos de disparo): lo que ellos presentan como “Relación de artificios” es lo que consideraremos ‘memoria descriptiva’ (que incluye productos, efectos, números de marcado CE, etc), ya que incluyen otro documento titulado “Memoria técnica” que es genérico.
 7. Presenta un documento PDF por cada proyecto, para cada día de disparo de todos los días y uno más para la tronada del día 30. Así en el día 30 existen dos memorias, una para el disparo y otra para la tronada. El peso total consignado en la memoria del disparo del día 30 coincide con el indicado en su RAE (93,753 kg NEC), menor a 100 kg. Pero en la memoria de la tronada el peso total es de 9,7109 kg NEC. **Así, la oferta total para el disparo del día 30 (disparo + tronada) superaría los 100 kg NEC (la suma de pesos es de 103,464 kg NEC), cosa prohibida en las bases**, puesto que obligaría a la contratación o a poner, por parte del Ayuntamiento, de vigilancia humana, pasando, además, de ser un disparo de tipo B (normal) a uno de tipo C (especial).
 8. Si bien en todos ellos la portada contiene algún error en el documento y es ilegible. Pero en la segunda página está inequívocamente claro para qué día corresponde (así como en el título del documento). **La memoria del día 26 (especial, tipo C) adolece de no incorporar la parte -obligatoria- de representación gráfica o simbólica.** Esto, no obstante, sería algo fácilmente subsanable previo al momento de presentación de la documentación para lograr las autorizaciones de disparo si bien era algo obligatorio de presentar en este momento de la oferta.
 9. **NEC Y TIEMPOS:** Sus ofertas para cada día, de kilos NEC y de duración de segundos con, respectivamente, las siguientes:

Día / Kilos (NEC) / Duración (mínimo 780”)

25	93,75	663	(I)
26	130,28	906	(disparo especial, tipo C)
27	93,75	663	(I)
29	93,75	663	(I)
30	93,75	663	(I)

=

Cumple, por tanto, en todos los días ofertados, con las obligaciones para ambos aspectos, tanto de tiempo (600 segundos = 10 minutos, 900 segundos = 15 minutos, día especial), como de kilos (menos de 100 kg NEC los días de diario y más de 100 el día especial).

2) ZARAGOZANA:

1. RAE (anexo IV): Presenta 5 documentos PDF diferentes, correctamente cumplimentados, correspondiente para cada día de disparo. Entre ellos las cantidades son idénticas en dos pares de días (25 y 29, y 27 y 30), a parte del del disparo especial de tipo C (día 26). Hay, por tanto, a priori, mayor variedad de disparos (en cantidades) que en la oferta de Vulcano, porque en total hay tres tipos de disparo (en 5 días).
2. SEGURO: Incluye certificado de póliza de seguro de responsabilidad civil (RC) con:
 - 1.000.000 € por siniestro (superior a 754.764 € que marca la ITC-8, apartado 3 punto e).
 - Compañía: Chubb European Group SE.
3. DOCUMENTACIÓN: los documentos de autorización de taller de pirotecnia, capacidad de almacenamiento, carnés de expertos y aprendices, Seguridad Social (ITA de abril del presente), prevención de riesgos laborales (único documento para todos los días), así como la lista de identificación de expertos (donde indican el encargado y su suplente, como exige la ley), son todos, a priori, válidos y correctos.
4. MEMORIAS descriptivas (proyecto de disparo): los documentos que indican como “Memoria” son genéricos. Los que titulan como “Relación de materiales” son los que contarán como memoria del proyecto.
5. La del día especial del 26 de julio (disparo tipo C) incluye la representación gráfica o simbólica obligatoria, además del resto de información de ángulos, números de marcado CE, productos, efectos, etc.
6. NEC Y TIEMPOS: Sus ofertas para cada día, de kilos NEC y de duración de segundos con, respectivamente, las siguientes:

Día / Kilos (NEC) / Duración (mínimo 780”)

25	99,51	600	(I)
26	201,949	900	(disparo especial, tipo C)
27	99,456	600	(II)
29	99,51	600	(I)
30	99,456	600	(II)

=

Cumple, por tanto, en todos los días ofertados, con las obligaciones para ambos aspectos, tanto de tiempo (600 segundos = 10 minutos, 900 segundos = 15 minutos, día especial), como de kilos (menos de 100 kg NEC los días de diario y más de 100 el día especial).

IV. PROCECIMIENTO DE VALORACIÓN:

IV. 1. Aspectos que se tuvieron en cuenta:

Tal y como se hizo en los años precedentes, para comparar unas memorias (sesiones) con otras, se procedió a otorgar una puntuación a cada uno de los artificios o efectos más sobresalientes y a efectuar un recuento comparativo final.

Para calcular objetivamente qué ofertas presentaban mayor interés se procedió a la revisión de la documentación presentada. Para ello se contabilizaron las unidades descritas en el Resumen RAE. En los casos de dudas o de falta de material preceptivo se comparaba este con su respectiva Memoria o con otra documentación que se incluyese en la oferta.

Se tomaron en cuenta los siguientes aspectos (considerados como más importantes o de mayor representatividad²).

ASPECTOS IDENTIFICADOS EN LAS MEMORIAS:

1. Carcasas / piezas aéreas (desde 50 a 125 milímetros).

- Los calibres máximos en Tudela son 125 mm (de efectos secos) o 100 mm con efectos de repetición.
- Los calibres de gran porte (entre 250 y 150 mm), o de lujo, no se pueden disparar en Tudela desde 2013, al entrar en vigor la ITC-8 del Reglamento de Artículos Pirotécnicos y Cartuchería (RAPyC), debido a las distancias de seguridad, por lo que los calibres, desde ese año, han bajado considerablemente y, con ellos, la espectacularidad y el porte de las piezas disparadas.
- Por ello, aunque hasta 2013 no se contabilizaron en este informe calibres menores a 150 milímetros, desde 2014 sí se hace porque desde entonces son los que conforman el grueso del disparo.

2. Tipo de efectos de esas piezas (para distinguir su valía).

- Se distinguirán cuatro tipo de piezas aéreas, con puntuaciones progresivas, en orden de importancia técnica y artística:
 - o Truenos: mera detonación (con o sin titanio).
 - o Simples: de color, secas o sin elaborar.
 - o Complejas y de deriva: aquellas de mayor lucimiento.
 - o Repetición: de tiempos.

3. Piezas acuáticas (de cualquier tipo de efecto), si las hubiera.

- No se disparan ya en Tudela.
- El uso de efectos acuáticos daría más variedad e interés artístico al fuego, y antiguamente se usaban dado que se dispara en la orilla del río Ebro y era más habitual el uso del piezas acuáticas, cosa que ya no es así por limitaciones de seguridad.

4. Media altura: elementos de acompañamiento (candelas/bomberos, volcanes, cantarellas, cajas, etc.).

- Permiten formar fachadas aéreas (requerido en pirotecnia moderna). Quedan a menor altura que los efectos aéreos propiamente dichos, permitiendo una mayor cobertura espacial vertical. La presencia de elementos de este tipo presupone un

² Bajo cada aspecto se presenta la justificación de por qué se ha elegido considerarlo para la valoración posterior.

mayor nivel de diseño y una mayor complejidad en el disparo al tener que prever los tiempos de coreografía para ofrecerlos simultáneamente.

- Se prevé contabilizar los siguientes: monotiros, candelas, plataformas, volcanes-cantarellas, baterías mecanizadas, ruedas de subida y cohetería.

5. Terrestre: elementos de lucería, y pirotecnia antigua (chorros, letreros e imágenes) o lucería aérea (medusas, paracaídas, cohetes, coheteros, cartetas, etc.).

- El interés de una sesión de fuegos radica en su diversidad, originalidad, complicación y belleza. El uso de efectos de este tipo demuestra distinción y un mayor trabajo (de diseño, en fábrica, de transporte y de montaje in situ).
- Se considerarán los siguientes: palos/postes, piezas/árboles (fijas, desplegadas o digitalizadas), incendios y chorros, letreros (por números de letras), imágenes y otras creaciones especiales, truenos electrificados, efectos especiales.

IV. 2. Tabla de valores (puntuaciones a aplicar):

Las puntuaciones aplicadas desde 2014, aunque basándose en ellas, varían sobre las de años anteriores puesto que, al reducirse los calibres, se ha buscado mayor variedad de tipos de piezas aéreas, modificando las puntuaciones para que fueran progresivas en cada calibre según el tipo de efecto. Por ejemplo en un mismo calibre las piezas de trueno valen la cuarta parte que las de repetición o la mitad que las de color. En 2016 se añadieron ciertas puntuaciones como las referentes a cajas mecanizadas de categoría F3 o a los voladores. Así, en esta ocasión las puntuaciones aplicadas han sido las siguientes (a la derecha se indican las puntuaciones otorgadas):

Piezas aéreas de calibres 125 y 100 mm:

125	2 - color			125
	3 - complejas			188
	repetición			250
100	1 - truenos			50
	2 - color			100
	3 - complejas			150
	4 - repetición			200

Piezas aéreas de menor calibre y porte (70-75, 60 y 50 mm):

70-75	1 - truenos			38
	2 - color			75
	3 - complejas			113
	repetición (2015)			150
60	truenos			30
	color			60
	complejas			90
50	1 - truenos			25
	2 - color			50
	3 - complejas			75

Artificios de media altura:

(a la izquierda códigos de tipos de piezas)

	MEDIA ALTURA:			
M1	Monotiros (digitalizados)			30
M2	Candelas (multidisparos)			75
M3	Filas (one-row)			60
M4	Plataformas de cañoncitos mecaniz.			75
M5	Volcanes-Cantarellas			100
M6f4	Baterías mecanizadas (sólo F4)			150
M6f3	Baterías mecanizadas - F3			100
M6f2	Bataerías mecanizadas - F2			50
M7	Ruedas de subida			75
M8	Voladores			15

Artificios terrestres y análogos:

(a la izquierda códigos de tipos de piezas)

	TERRESTRE (lucería y cartu.)			
T1	Postes de lucería o Palos simples			50
T2	Piezas- Árboles	Fijas o desplegables		200
T3		Móviles y cascadas		400
T4		Digitalizados		30
T5a	Incendios/bengalas			20
T5b	chorros/fuentes			20
T5c	Flashes, estrobos			15
T6	Letreros (nº de letras)			50
T7a	Imágenes	Cantidad de piezas difere		800
T7b		Unidades por pieza	0	0
T8	Truenos eléctricos			15
T9	Llamaradas, flashes y efectos espe.			25

V. RESULTADOS Y CONCLUSIÓN:

Aún asumiendo que el sistema de tablas de puntuaciones tiene ciertas limitaciones (no puede valorar a priori, por ejemplo, la calidad de los colores, la hipotética mejor o peor intención de disparo, su ritmo, o el diseño más o menos atinado de la ignición), estos resultados sí indican una proporción objetiva respecto a lo expresado en los Resúmenes de Artificios y Efectos (RAE), ya que mediante el procedimiento utilizado se valoran de forma idéntica todas las ofertas y las cantidades de artificios expresadas en ellas, ofreciendo una innegable objetividad comparativa entre sesiones puesto que miden o puntúan exactamente los mismos artificios/efectos/productos.

Tras aplicar las puntuaciones descritas en el título IV de este informe (Tabla de valores) resultan las puntuaciones que se reflejan en la siguiente relación (con sus puntuaciones por días* y con su suma Total), estableciéndose el siguiente orden:

(pasa a la siguiente página)

TABLA DE PUNTUACIONES FINALES de TUDELA 2025

Firma / Días	25	26 (esp)	27	(no)	29	30 (esp)	Total:	% Comparativo	Puesto:
Zaragozana	36.675	72.707	35.712		36.675	35.712	217.481	100,00	1º
Vulcano	40.637	53.362	40.637		40.637	40.637	215.910	99,28	2º
							0	-	-
							0	-	-

* El "Anexo I" contiene el Recuento de Puntuaciones que contiene los detalles que justifican matemáticamente los valores totales descritos aquí para cada día.

En el cuadro anterior, el número de la columna "% Comparativo" se refiere al porcentaje que representa la puntuación lograda por cada licitante en comparación con el primero, teniendo en cuenta que se toma como 100% al primer clasificado.

En este caso (2025) el orden de puntuaciones ordena a Zaragozana por delante de Vulcano.

La columna indicada como "Puesto" expresa el ordinal de la clasificación según la puntuación total obtenida.

En Valencia, a 9 de mayo de 2025



Mikel Pagola Erviti