
Servicios CDN

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS



Tabla de contenido

1	<i>Introducción</i>	3
2	<i>Lotes y tipos de servicios</i>	3
3	<i>Requisitos técnicos</i>	4
3.1	Requisitos técnicos comunes.....	4
3.2	Requisitos técnicos específicos para el lote 1 – Distribución de contenido web	7
3.3	Requisitos técnicos específicos para el lote 2 – Vídeo y audio en directo – origen en CRTVE ...	9
3.4	Requisitos técnicos específicos para el lote 3 – Reencapsulado y distribución de directos	12
3.5	Requisitos específicos para el lote 4 – Vídeo y audio bajo demanda	14
4	<i>Migración del servicio</i>	17
4.1	Alcance.....	17
4.2	Plazos	17
5	<i>Pruebas técnicas</i>	17
5.1	Comprobaciones específicas.....	18
6	<i>Modelo de Relación, Seguimiento y Acompañamiento</i>	19
6.1	Gestión de incidencias y soporte técnico	19
6.2	Tipificación de incidencias y peticiones.....	19
6.3	Acuerdos de nivel de servicio	20
6.4	Informes y estadísticas del servicio.....	20
6.5	Automatización de cambios de configuración y provisión de servicios	21
6.6	Acompañamiento y mejora del servicio	21
7	<i>Formato de las ofertas</i>	22
8	<i>Requisitos técnicos comunes</i>	23
9	<i>Entrega de contenidos con autorización avanzada</i>	27
10	<i>Fail-over en origen de publicación</i>	28

1 Introducción

CRTVE proporciona servicios de diferente índole a sus usuarios a través de Internet, como son RTVE Play, los portales de Noticias, Deportes, Televisión y Radio, así como los portales de Infantil y El Tiempo, a través de su web (<http://www.rtve.es>) y de las aplicaciones desarrolladas para móviles, tabletas, televisiones, videoconsolas y demás dispositivos conectados.

Para que CRTVE pueda hacer llegar a los usuarios finales su oferta de contenidos son necesarios servicios de empresas de tecnología especializadas en distribución de contenidos a través de Internet (CDN), las cuales disponen de infraestructuras dimensionadas y distribuidas adecuadamente para hacer llegar dichos contenidos a los usuarios finales en unas condiciones óptimas para su consumo.

El objeto de este pliego es la especificación de las condiciones técnicas para la contratación de los distintos servicios de distribución de contenidos asociados a la web y aplicaciones para dispositivos conectados de CRTVE.

2 Lotes y tipos de servicios

Esta licitación presenta cuatro lotes que son los siguientes:

Lote 1	Distribución de contenido Web
Lote 2	Distribución de vídeo y audio en directo – origen en CRTVE
Lote 3	Reencapsulado y distribución de directos
Lote 4	Distribución de vídeo y audio bajo demanda

- **Lote 1, distribución de contenido web:** incluye el servicio de distribución de contenido Web, que tiene como objetivo mejorar la entrega del contenido que utilizan la web y las aplicaciones de CRTVE, como páginas HTML, imágenes, ficheros JSON, etc. Se trata de un servicio muy especializado, con una importante carga de funcionalidad y donde la ratio de mejora sobre la aplicación dependerá mucho de la capilaridad de la red del proveedor, así como de las optimizaciones que sea capaz de aplicar en el borde, como por ejemplo la utilización cómputo en la CDN.
- **Lote 2, distribución de vídeo y audio en directo:** este lote será responsable de la distribución de flujos de audio y vídeo en directo que se codifican y empaquetan en los servidores de CRTVE, desde donde las CDN los recuperan para distribuirlos a los usuarios. La mayor parte de los directos emitidos por CRTVE se distribuirán a través de este lote.
- **Lote 3, reencapsulado y distribución de directos:** este lote se especializa en el reencapsulado y distribución de flujos vídeo y audio en directo cuyo formato de entrega al usuario final no se establece en los servidores de CRTVE, sino en los del proveedor de servicios CDN. A efectos de este expediente, llamamos reencapsulado al proceso de transformación de un flujo de directo ya codificado en uno o varios flujos con formatos de distribución adicionales.

- **Lote 4, distribución de vídeo y audio bajo demanda:** este lote se va a emplear para la entrega de contenidos para los servicios de audio y vídeo bajo demanda como RTVE Play y RNE Audio, y de catch-up en la web y aplicaciones nativas y conectadas de RTVE. Este servicio es el que mayor volumen de datos entrega a los usuarios de forma habitual, y es crítico para el funcionamiento de los servicios RTVE Play y RTVE Play+ ofrecidos por CRTVE.

A efectos de esta licitación, y dado que las CDNS presentan en la actualidad una madurez tecnológica, no serán admisibles que las soluciones ofertadas impliquen que CRTVE tenga que modificar sus aplicaciones, con independencia del tipo de dispositivo y de tecnología donde se ejecuta, para que el proveedor cumpla con los requisitos técnicos. El hecho de detectar que es necesaria la modificación de los servicios y productos de CRTVE implicará la consideración de NO APTA de la oferta presentada por el licitador.

3 Requisitos técnicos

Para todos los lotes del expediente es de obligatorio cumplimiento lo establecido en el anexo técnico del presente expediente, salvo que se especifique lo contrario. En él se describe de forma general las características mínimas que tiene que cumplir cualquier CDN con independencia del tipo de distribución que haga.

Además, las propuestas técnicas han de cumplir los siguientes requisitos:

3.1 Requisitos técnicos comunes

Las soluciones técnicas propuestas tienen que ser compatibles con los servicios de protección de origen usados por CRTVE del expediente S-02191-2023, cuando sean de aplicación a dichas propuestas. Estos servicios de protección de origen son los siguientes:

- Protección de DNS de origen – actualmente del fabricante CloudFlare.
- WAF ubicado entre la CDN y los servidores de origen de CRTVE – actualmente del fabricante Fastly.
- Caché intermedia para directos – actualmente del fabricante MainStreaming.
- Almacenamiento online compatible con protocolo S3 – actualmente del fabricante Wasabi Technologies.

Requisito RC.1:

Es obligatorio que el licitador incluya un mínimo de 200 horas de servicios profesionales en el coste por GB. Estos servicios profesionales serán utilizados por RTVE para tareas de configuración avanzada durante el periodo de prestación del servicio. A estos efectos, no tendrán la consideración de servicios profesionales la resolución de solicitudes relacionadas con la creación o modificación de reglas de geobloqueo que no

puedan realizarse mediante el panel de control proporcionado o a través de las API del proveedor, ni tampoco el servicio de atención de incidencias.

Requisito RC.2:

Toda propuesta técnica ha de incluir, de forma obligatoria, un mínimo de 240 horas de servicios de monitorización específicos para eventos de máximo interés de CRTVE, para casos como jornadas electorales, el sorteo de lotería de navidad, la final del festival de la canción de Eurovisión, la final de la UEFA Champions League, partidos de la Euro 2024 o los JJOO. Este servicio es complementario al servicio de atención de incidencias 24x7 descrito en el apartado 6.1. No se aceptará que un mismo recurso esté designado para realizar el seguimiento de los eventos y la atención de las llamadas en caso de incidencias del servicio.

Para la ejecución de este servicio RTVE podrá solicitarlo con una antelación mínima de tres días laborables, y éste tendrá que ser ejecutado en español. La monitorización se solicitará por un periodo mínimo de 4 horas y un máximo de 72 horas consecutivas.

Finalmente, el personal que realice la monitorización deberá estar disponible en todo momento para atender incidencias en el servicio relacionadas con el evento, además de enviar informes sobre el estado del servicio.

Requisito RC.3:

Es obligatorio que la solución propuesta por el licitador incluya un panel de control que permita la gestión del servicio. RTVE va a valorar no solo las obligaciones del Anexo Técnico, sino que va a valorar que el panel de control incluya más prestaciones de interés para CRTVE. Algunas de las características de interés para CRTVE son:

- Ofrecer mayor granularidad para asignar permisos sobre cada proyecto o propiedad a cada usuario
- Establecer restricciones sobre las acciones que cada usuario puede hacer sobre cada propiedad.
- Ofrecer medidas de protección de acceso con doble factor de autenticación.
- Ofrecer una alta capacidad de autogestión basada en plantillas y asistentes.

Requisito RC.4:

Es obligatorio que la solución cuente con un servicio de métricas y análisis de logs. Este servicio debe contar con una retención de datos igual o superior a 48 horas, consultable online y consistente en un conjunto de dashboards consultables por tipo de url, estado, IP origen, etc.

Se valorarán positivamente aquellas propuestas que ofrezcan un servicio de métricas y análisis avanzado de logs en tiempo real. Para ser valorado, este servicio tiene que ofrecer las siguientes características:

- Registrar y mostrar todas las peticiones recibidas por la CDN durante el periodo de retención ofrecido.

- La granularidad mínima ofrecida tiene que ser de un (1) minuto para periodos de más de una hora, y de un (1) segundo para periodos iguales o inferiores a 60 minutos durante las primeras 48 horas de retención del log
- El desfase entre el momento en el que se registre el log en los servidores de la CDN y la presentación en la herramienta tiene que ser inferior a 5 minutos.
- Contar con una interfaz gráfica que permita la búsqueda y presentación de datos en un navegador web.

También se valorará positivamente la capacidad de elaborar métricas relevantes para el servicio de CRTVE, el soporte ofrecido por el proveedor para la elaboración de informes específicos, el menor desfase entre la generación de los logs y la presentación de los mismos en el servicio, el nivel de detalle recogido de cada petición analizada y el periodo de retención de los datos.

Requisito RC.5:

Con el propósito de optimizar el acceso a origen, y dotar de más responsabilidad al servicio de CDN, RTVE requiere de la capacidad de cómputo en los servidores frontera (Edge servers en inglés) para la ejecución de programas Javascript que serán desarrollados por CRTVE o terceros autorizados.

Es obligatorio que las propuestas técnicas documenten los límites de la capacidad de cómputo incluida. CRTVE usará esta documentación para establecer si las propuestas cumplen este requisito para cada lote, en función del uso actual y del uso previsto de la capacidad de cómputo para cada lote durante la vigencia del servicio.

Para cada lote a los que se presenten ofertas, los licitadores deberán incluir ejemplos de uso del servicio de cómputo en los servidores frontera, cuando así se especifique en los requisitos específicos de cada lote.

Se valorará positivamente la versatilidad y expresividad del lenguaje, la capacidad de utilización de módulos y dependencias javascript, así como librerías de terceros para ese lenguaje, la calidad de la documentación y la autonomía que RTVE pueda tener para poder realizar desarrollos explotando esta capacidad. Además, se valorarán positivamente elementos de la propuesta que deben quedar debidamente acreditados, tales como la capacidad de cómputo.

Se valorarán positivamente aquellas propuestas que ofrezcan 80 horas de servicios profesionales para el soporte al desarrollo de aplicaciones Javascript para su ejecución el entorno de cómputo de los servidores frontera descritos en este expediente.

Requisito RC.6:

La herramienta que incluya el licitador en su propuesta deberá haber sido utilizada para la entrega de contenidos licenciados por el Comité Olímpico Internacional en los últimos cuatro (4) años, por dos o más licenciarios de derechos de emisión de los JJOO. Para acreditarlo, el licitador incluirá una certificación del fabricante de la herramienta en el que lo especifique.

Esta certificación podrá ser requerida por CRTVE antes de la formalización del contrato, al tratarse de una condición esencial para la ejecución del contrato.

Requisito RC.7: m

La herramienta o solución tecnológica que el licitador incluya en su propuesta deberá haber sido utilizada por, al menos, dos proveedores de servicios diferentes en Asia. Estas referencias deben ser de servicios disponibles en alguno de estos países: Corea del Sur, Filipinas, Hong Kong, India, Japón o República Popular China. El licitador deberá incluir en su propuesta una certificación del fabricante indicando el cumplimiento de este requisito.

En caso de no incluirse en la propuesta, esta certificación podrá ser requerida por CRTVE antes de la formalización del contrato, al tratarse de una condición esencial para la ejecución del contrato.

3.2 Requisitos técnicos específicos para el lote 1 – Distribución de contenido web

Este servicio es fundamental para el funcionamiento de la web y aplicaciones de CRTVE. Requiere de funcionalidades avanzadas de manipulación de contenidos y cómputo en los servidores frontera de la CDN. Para ello, se establecen estos requisitos técnicos específicos, requisitos que han de quedar debidamente certificados en la propuesta técnica:

Requisito RL1.1:

Es obligatorio que la solución disponga de la capacidad de ofrecer páginas de error personalizadas, en función del tipo de error y de la URL solicitada por el usuario. Estas páginas deben alojarse en un almacenamiento online proporcionado por la CDN de forma específica para este lote.

Requisito RL1.2:

Es obligatorio que la solución tenga, al menos, la siguiente capacidad de distribución:

- 500 millones de pviews totales al mes.
- 5.000 pviews por segundo, con capacidad para 40.000 pviews en picos.
- 500 millones de pviews totales al mes.
- 200.000 millones de hits al mes (objetos web, ya sean HTML, gif, css, js, jpg, pdf, ...)
- 400.000 hits por segundo (en picos).
- 200 Gbps de tráfico agregado a usuarios.

Requisito RL1.3:

Deberán incluir ejemplos de cómputo en los servidores frontera incluidos en la oferta técnica. Estos ejemplos deben ser relevantes para la entrega de contenido dinámico, como la entrega de contenido diferenciado para un usuario a partir de la ubicación geográfica del mismo. En el servicio actual, se ejecutan dos aplicaciones en el entorno de cómputo de la CDN. El código de dichas aplicaciones se proporcionará a los licitadores en las condiciones que se describen en el apartado *Pruebas técnicas* de este documento.

Requisito RL1.4:

Es obligatorio que la solución tecnológica disponga out of the box de la capacidad de utilización de ESI (Edge Side Includes).

Requisito RL1.5:

Es obligatorio que la solución tecnológica disponga de soporte del protocolo WebSocket.

Requisito RL1.6:

Es obligatorio que la solución tecnológica disponga de la capacidad de usar un servicio de almacenamiento externo compatible con Amazon S3 como origen de datos.

Requisito RL1.7:

El licitador está obligado a proporcionar un almacenamiento online donde alojar ficheros que puedan servirse a los usuarios. Este almacenamiento debe tener un tamaño igual o superior a 5.000 Gigabytes. Ese almacenamiento debe ser accesible, al menos, por estos protocolos: FTP, SFTP, S3.

Requisito RL1.8:

La solución técnica propuesta tiene que cumplir obligatoriamente con el estándar PCI DSS.

Requisito RL1.9:

Es obligatorio que la solución propuesta incluya servicios almacenamiento específicos asociados al entorno de cómputo en la CDN. Como mínimo, se deben incluir almacenamiento genérico para configuraciones o variables de entorno, así como servicios de almacenamiento específico de pares clave-valor. Las ofertas deben describir con suficiente detalle técnico las características de este almacenamiento y el dimensionamiento del servicio de almacenamiento asociado al entorno de cómputo en la CDN deberá adaptarse a las necesidades de CRTVE durante la vigencia del contrato.

Requisito RL1.10:

El tiempo máximo permitido para el despliegue de nuevas versiones de configuración de las propiedades asociadas a este lote es de 60 segundos. Será objeto de valoración que las soluciones propuestas permitan el despliegue de configuraciones en un tiempo inferior.

Requisito RL1.11:

Para contenido no alojado en la caché de la CDN, se requiere que el tiempo máximo en la entrega de páginas relevantes para CRTVE, con todos los contenidos asociados a las mismas (imágenes, hojas de estilos, etc.)

sea inferior a los valores mostrados a continuación. Estos tiempos se tomarán herramientas de monitorización sintética usadas por CRTVE actualmente:

- a) Portada de la web <https://www.rtve.es/> → 8 segundos.
- b) Portada de televisión <https://www.rtve.es/television/> → 10 segundos.
- c) Portada de RTVE Play <https://www.rtve.es/play/> → 11 segundos.
- d) Portada de noticias <https://www.rtve.es/noticias/> → 14 segundos.
- e) Portada de infantil <https://www.rtve.es/infantil/> → 11 segundos.

3.3 Requisitos técnicos específicos para el lote 2 – Vídeo y audio en directo – origen en CRTVE

Se establecen los siguientes requisitos técnicos específicos para el lote 2, servicios CDN para vídeo y audio en directo – origen en CRTVE. Todos los requisitos que han de quedar debidamente certificados en la propuesta técnica:

Requisito RL2.1:

Es obligatorio que, en caso de acceso a un stream geobloqueado, la CDN devuelva un código de error HTTP configurable que permita al reproductor de vídeo o audio (en adelante, player) actuar en consecuencia. Por ejemplo, mostrar al usuario un mensaje personalizado o realizar otra acción sin intervención del usuario.

Requisito RL2.2:

Es obligatorio que las soluciones propuestas permitan usar tokens con expiración por tiempo para proteger el acceso a los contenidos.

Requisito RL2.3:

Es obligatorio que las soluciones propuestas ofrezcan la posibilidad de añadir tokens de sesión en las playlists en formato HLS y MPEG-DASH. Es obligatorio que estos tokens sean generados por parte de la CDN, personalizados para cada usuario y que impidan la descarga de fragmentos y playlists por parte de usuarios no autorizados.

Requisito RL2.4:

Es obligatorio que los servicios requeridos en este lote funcionen correctamente con los reproductores (players) utilizados actualmente por CRTVE en su web y aplicaciones para dispositivos conectados. Estos players son, a fecha de publicación de este expediente: TheoPlayer, VideoJS, AVPlayer y Exoplayer. Resultará descartada cualquier solución técnica que obligue a CRTVE a utilizar un player diferente o fuerce a los usuarios de CRTVE a la instalación de cualquier tipo de software adicional.

Requisito RL2.5:

Es obligatorio que las soluciones propuestas incluyan una herramienta de gestión técnica del servicio que permita:

- La creación de nuevos streams en directo de forma autónoma por parte de CRTVE.
- Crear nuevos streams o realizar cambios en la configuración de cualquier stream existente en un máximo de 2 horas.
- Realizar cambios de configuración con un tiempo de propagación máximo de 2 horas.
- Recuperación de datos entregados a usuarios. Como mínimo, se deben ofrecer datos de los últimos 90 días.

Requisito RL2.6:

Es obligatorio que las soluciones propuestas permitan el uso de los siguientes formatos y códecs para la publicación y distribución de contenidos a los usuarios:

- Apple HTTP Live Streaming
- MPEG-DASH
- Códecs de vídeo: H.264, H.265, AV1
- Códecs de audio: AAC, AAC+, MP3

Requisito RL2.7:

Es obligatorio que las soluciones propuestas sean compatibles con los codificadores utilizados por CRTVE, de los fabricantes Golumi, Cires21 y Ferncast.

Requisito RL2.8:

Es obligatorio que las soluciones propuestas permitan el uso de aspecto ratios de 3:4 y 16:9.

Requisito RL2.9:

Es obligatorio que las propuestas técnicas presentadas distribuyan los streams en directo a los usuarios con un retardo inferior a **20 segundos respecto a la emisión de la señal**. Esta medida se tomará desde su publicación en los servidores de origen de CRTVE hasta la entrega al dispositivo de usuario.

Requisito RL2.10:

Es obligatorio que las propuestas técnicas presentadas tengan una capacidad de entrega de datos igual o superior a 6 Tb/s (terabit/segundo) en España. Por ejemplo, la final de la Eurocopa 2024 alcanzó un máximo de 3 Tb/s, y se espera aumentar la calidad de las emisiones durante la vigencia de este expediente.

Requisito RL2.11:

Es obligatorio que la solución propuesta permita la entrega de contenidos protegidos desde origen por diferentes proveedores de DRM (Digital Rights Management).

Requisito RL2.12:

Es obligatorio que las propuestas técnicas presentadas incluyan un servicio de multiplexación y caché intermedia adicional a la arquitectura descrita en el apartado 35 del *Anexo Técnico*. Se requiere que este servicio limite el consumo de ancho de banda desde origen al 99,5% del tráfico de usuarios. Se valorarán positivamente aquellas propuestas que garanticen un acceso único a origen para cada fragmento o playlist durante su tiempo de validez (calculado a partir de las cabeceras HTTP Cache-Control y Expires de origen).

Requisito RL2.13:

Las propuestas técnicas deberán incluir ejemplos de programas Javascript para su ejecución en el entorno cómputo de la CDN que realicen estas tareas sobre playlists en formato HLS y MPEG-DASH:

- Eliminar pistas de subtítulos en función del user-agent.
- Eliminar las pistas de vídeo de calidad superior a 720p en función del user-agent.
- Eliminar pistas de audio de uno o varios idiomas en función del user-agent.
- Eliminar una o varias pistas de audio, vídeo o subtítulos en función del user-agent.
- Devolver una playlist diferente en función de la ubicación geográfica del usuario.

Se valorarán positivamente aquellas propuestas que incluyan ejemplos adicionales de programas Javascript que resulten de interés para los servicios de vídeo en directo ofrecidos por CRTVE a los usuarios de su web y aplicaciones para dispositivos conectados.

Requisito RL2.14:

Se valorarán positivamente aquellas propuestas que ofrezcan la capacidad de distribución de streams en formatos con baja latencia, basados en el protocolo LL-HLS y LL-DASH. Se considerará baja latencia la que permita mantener una diferencia igual o inferior a 6 segundos entre la entrada de la señal a la CDN y la entrega a los usuarios.

3.4 Requisitos técnicos específicos para el lote 3 – Reencapsulado y distribución de directos

Se establecen los siguientes requisitos técnicos específicos para el lote 3, servicios de reencapsulado y distribución de directos:

Requisito RL3.1:

Es obligatorio que se ofrezca la funcionalidad de, en caso de acceso a un stream geobloqueado, devolver un código de error HTTP configurable. Este código de error permitirá al player actuar en consecuencia. Por ejemplo, mostrar al usuario un mensaje personalizado o realizar otra acción sin intervención del usuario.

Requisito RL3.2:

Es obligatorio ofrecer la posibilidad de utilizar tokens con expiración por tiempo para proteger el acceso a los contenidos.

Requisito RL3.3:

Es obligatorio ofrecer la posibilidad de añadir tokens de sesión personalizados para cada usuario por parte de la CDN en las playlists en formato HLS y MPEG-DASH, que impidan la descarga de fragmentos y playlists por parte de usuarios no autorizados.

Requisito RL3.4:

Es obligatorio que los servicios requeridos en este lote funcionen correctamente con los reproductores (players) utilizados actualmente por CRTVE en su web y aplicaciones para dispositivos conectados. Estos players son, a fecha de publicación de este expediente: TheoPlayer, VideoJS, AVPlayer y Exoplayer. Resultará descartada cualquier solución técnica que obligue a CRTVE a utilizar un player diferente o fuerce a los usuarios de CRTVE a la instalación de cualquier tipo de software adicional.

Requisito RL3.5:

Es obligatorio que la solución técnica presentada proporcione una herramienta de gestión técnica del servicio que permita, al menos:

- Creación de nuevos streams live de forma autónoma por parte de CRTVE.
- Cambios de configuración. Modificación de la configuración de cualquier stream en un máximo de 2 horas.
- Recuperación de datos entregados a usuarios. Como mínimo, se deben ofrecer datos de los últimos 90 días.

Requisito RL3.6:

Es obligatorio que las soluciones propuestas permitan el uso de los siguientes formatos y códecs para la publicación de contenidos desde los codificadores de CRTVE:

- Apple HTTP Live Streaming
- MPEG-DASH
- CMAF
- Códecs de vídeo: H.264, H.265, AV1
- Códecs de audio: AAC, AAC+, MP3

Requisito RL3.7:

Es obligatorio que las soluciones propuestas permitan el uso de los siguientes formatos y códecs para la distribución de contenidos a los usuarios, generados a partir de los streams publicados desde los codificadores de CRTVE:

- Apple HTTP Live Streaming
- MPEG-DASH
- Códecs de vídeo: H.264, H.265, AV1
- Códecs de audio: AAC, AAC+, MP3

Requisito RL3.8:

Es obligatorio ofrecer servicios de reencapsulado de streams publicados en formato CMAF. A partir de un único stream de origen, codificado en formato CMAF, se deben entregar streams en formatos HLS y MPEG-DASH a los usuarios.

Requisito RL3.9:

Las soluciones técnicas propuestas deben incluir obligatoriamente la creación y gestión de la funcionalidad DVR de los streams publicados desde CRTVE. Esto incluye el aprovisionamiento de almacenamiento online por parte del licitador, y la generación automática de las playlist DVR. Para cada stream publicado, la ventana máxima de DVR utilizado será de 4 horas.

Requisito RL3.10:

Es obligatorio que los sistemas de ingesta de vídeo de los adjudicatarios sean compatibles con los codificadores de audio y vídeo utilizados por RTVE para publicación en modo PUSH. Actualmente se utilizan codificadores de los fabricantes Cires21, Golumi y Ferncast.

Requisito RL3.11:

Es obligatorio que la solución técnica propuesta ofrezca redundancia geográfica en los puntos de publicación de los streams, de modo que no haya puntos únicos de fallo.

Requisito RL3.12:

Es obligatorio que la solución técnica propuesta permita la publicación y distribución de streams de vídeo en directo con aspect ratio 4:3 y 16:9.

Requisito RL3.13:

Es obligatorio que el servicio ofrecido añada un retardo de menos de 30 segundos entre la señal entregada a los usuarios con respecto a la emisión en directo de la señal. Este tiempo se medirá desde la salida de los codificadores de CRTVE.

Requisito RL3.14:

Es obligatorio que las propuestas técnicas presentadas tengan una capacidad de entrega de datos igual o superior a 1 Tb/s (terabit/segundo) en España.

Requisito RL3.15:

Se valorarán positivamente aquellas propuestas que ofrezcan la capacidad de distribución de streams en formatos con baja latencia, basados en el protocolo LL-HLS y LL-DASH. Se considerará baja latencia la que permita mantener una diferencia igual o inferior a 6 segundos entre la entrada de la señal a la CDN y la entrega a los usuarios.

3.5 Requisitos específicos para el lote 4 – Vídeo y audio bajo demanda

Se establecen, a continuación, los requisitos técnicos específicos del lote 4, para entrega de contenido de vídeo y audio bajo demanda:

Requisito RL4.1:

Es obligatorio que, en caso de acceso a un stream geobloqueado, la CDN devuelva un código de error HTTP configurable que permita al reproductor de vídeo o audio (en adelante, player) actuar en consecuencia. Por ejemplo, mostrar al usuario un mensaje personalizado o realizar otra acción sin intervención del usuario.

Requisito RL4.2:

Es obligatorio que las soluciones propuestas permitan usar tokens con expiración por tiempo para proteger el acceso a los contenidos.

Requisito RL4.3:

Es obligatorio que las soluciones propuestas ofrezcan la posibilidad de añadir tokens de sesión en las playlists en formato HLS y MPEG-DASH. Es obligatorio que estos tokens sean generados por parte de la CDN, personalizados para cada usuario y que impidan la descarga de fragmentos y playlists por parte de usuarios no autorizados.

Requisito RL4.4:

Es obligatorio que las soluciones propuestas permitan la entrega de contenidos protegidos por diferentes proveedores DRM.

Requisito RL4.5:

Las soluciones técnicas propuestas deben permitir, obligatoriamente, el uso de los siguientes formatos y códecs en la entrega de contenido de vídeo y audio a los usuarios:

- Apple HTTP Live Streaming.
- MPEG-DASH
- Descarga progresiva HTTP
- Codecs de vídeo: VP6, VP8, VP9, H.263, H.264, H.265, AV1
- Codecs de audio: AAC, AAC+, MP3

Requisito RL4.6:

Es obligatorio que las soluciones técnicas propuestas permitan el control del ancho de banda máximo (rate limiting/bandwidth throttling) de descarga de audios y vídeos.

Requisito RL4.7:

Es obligatorio que las soluciones técnicas propuestas permitan el seeking en el formato de descarga progresiva HTTP, basado en peticiones que incluyan la cabecera HTTP Range-Request.

Requisito RL4.8:

Es obligatorio que la solución técnica propuesta permita devolver un código de error HTTP configurable que permita al player actuar en consecuencia y mostrar al usuario el mensaje o acción correspondiente.

Requisito RL4.9:

Es obligatorio que la solución técnica propuesta ofrezca la funcionalidad de proxy inverso contra el storage compatible con S3 utilizado por CRTVE, con failover en origen de publicación. Esta funcionalidad se describe en el punto 3 del Anexo técnico.

Requisito RL4.10:

Es obligatorio que la solución técnica propuesta incluya un servicio de multiplexación y caché intermedia adicional a la arquitectura descrita en el apartado 35 del Anexo Técnico. Se requiere que este servicio limite el consumo de ancho de banda desde origen al 99,5% del tráfico de usuarios. Se valorarán positivamente aquellas propuestas que garanticen un acceso único a origen para cada fragmento o playlist durante su tiempo de validez (calculado a partir de las cabeceras HTTP Cache-Control y Expires de origen).

Requisito RL4.11:

Es obligatorio que las propuestas técnicas presentadas tengan una capacidad de entrega de datos igual o superior a 4 Tb/s (terabit/segundo) en España.

Requisito RL4.12:

Es obligatorio que la solución técnica propuesta permita el uso de respuestas personalizadas ante peticiones que utilicen el método OPTIONS, sin necesidad de acceder a los servidores de origen.

Requisito RL4.13:

Las propuestas técnicas deberán incluir ejemplos de programas Javascript para su ejecución en el entorno cómputo de la CDN que realicen estas tareas sobre playlists en formato HLS y MPEG-DASH:

- Eliminar una o varias pistas de audio, vídeo o subtítulos en función del user-agent.
- Eliminar una o varias calidades en función de la ubicación el usuario.
- Eliminar una o varias calidades en función del estado de suscripción de un usuario obtenido a partir de una consulta a un API proporcionado por CRTVE.
- Reemplazar el contenido de una playlist por otro, en función de la ubicación, user-agent o estado de suscripción de un usuario.

4 Migración del servicio

4.1 Alcance

La migración de los servicios que actualmente presta CRTVE a través de otros proveedores será responsabilidad del adjudicatario, asumiendo todos los costes que esta operación implique.

4.2 Plazos

Todos los servicios aquí solicitados deben estar aprovisionados y completamente disponibles desde la fecha de inicio del servicio.

La migración de los servicios ha de ser realizado en el plazo **máximo de dos días laborables** tras el inicio del servicio según contrato, considerando el traslado de todos los servicios desde el antiguo proveedor al nuevo adjudicatario.

Es requisito indispensable que no exista en ningún momento parada o degradación de ninguno de los servicios que CRTVE presta a través de los servicios de CDN actuales.

5 Pruebas técnicas

CRTVE realizará junto con cada licitador una batería de pruebas en la que se verificará el cumplimiento de todas las funcionalidades y requerimientos especificados en los apartados que describen cada tipo de servicio, así como para la validación de los elementos que se indican en cada una de las propuestas.

Para este fin, se requiere acceso a las herramientas de gestión y de estadísticas del licitador, así como a cualesquiera servicios o subsistemas que el licitador oferte. En caso de que algún elemento de los licitados no se ponga a disposición de RTVE para su oportuna revisión/prueba, será valorado negativamente y, si fuese requisito mínimo, la propuesta será declarada como no apta.

CRTVE lanzará un requerimiento a todos los licitadores que hayan presentado ofertas, solicitando que ponga a disposición los recursos técnicos y humanos que resulten necesarios para completar esta fase de validación. Los licitadores tendrán la obligación de responder a este requerimiento y de poner a disposición de CRTVE estos recursos, en un plazo no superior a **2 días laborables** a partir del momento en que CRTVE envíe el requerimiento. Para ello, deben indicar en sus ofertas técnicas, la información de contacto más conveniente a tal efecto.

Para la realización de las pruebas técnicas, los licitadores deberán firmar un acuerdo de confidencialidad que será puesto a su disposición por parte de CRTVE antes del inicio de las pruebas.

También se requerirá a los licitadores la firma de un documento que confirme el cumplimiento de la legislación vigente aplicable, y en el que los licitadores indicarán las condiciones de recogida,

almacenamiento y entrega a CRTVE de los logs generados durante las pruebas técnicas. En caso de que el licitador no firme el documento, no se podrá realizar la prueba técnica y la propuesta técnica será excluida.

Los licitadores tendrán que superar todas y cada una de las pruebas técnicas. RTVE dispondrá de un plazo máximo de 10 días laborables, a contar a partir del momento en que CRTVE comunique al licitador el inicio de las pruebas, para realizar las pruebas y validaciones. En este plazo de 10 días, se distinguen dos periodos diferenciados:

- Los primeros tres días laborables se utilizarán para valorar la capacidad de licitador de realizar la migración de los servicios en el plazo requerido. Para ello, junto a la comunicación de inicio de las pruebas técnicas, CRTVE proporcionará al licitador las configuraciones actuales de sus servicios de producción, bien en ficheros de configuración json o xml, bien en ficheros de pseudocódigo, o en ambos. Con esta información, el licitador deberá preparar todas las configuraciones necesarias en su servicio en el plazo de 72 horas, para poder cursar el tráfico de producción de CRTVE.
- Una vez finalizado el plazo de 72 horas, en el curso de los siguientes 7 días laborables CRTVE realizará pruebas técnicas con tráfico real, desviando el tráfico de producción de su web y aplicaciones a los servicios configurados por el licitador. El funcionamiento correcto de todos los servicios y aplicaciones de CRTVE durante esta fase de las pruebas será imprescindible para considerar la solución propuesta como apta.

Asimismo, durante todo el periodo de 10 días, se realizarán pruebas técnicas adicionales que permitan validar el funcionamiento de otras características requeridas en cada lote, especialmente aquellas relacionadas con los criterios de valoración sujetos a juicio de valor.

Las pruebas técnicas se harán con tráfico de producción. Este tráfico podrá suponer el 100% del tráfico de vídeo y audio en directo requerido por CRTVE durante la duración de las pruebas.

También ha de tener en cuenta que CRTVE no efectuará ningún tipo de modificación sustancial a los activos del servicio, para adaptarse a los requerimientos técnicos del proveedor y/o fabricante, si considera que estas pueden tener un impacto negativo sobre el servicio actual.

CRTVE no asumirá ningún coste por la realización de las pruebas técnicas. Todos los costes de realización de las pruebas técnicas serán a cargo del licitador.

5.1 Comprobaciones específicas

1. Se compararán las métricas QoE recogidas por CRTVE a través de su player web y aplicaciones para dispositivos conectados (utilizando Conviva o una solución similar). No se considerarán aptas las propuestas que reduzcan el valor del indicador de calidad de los streams sobre el valor promedio de los 30 días anteriores a la realización de las pruebas para el mismo tipo de stream.
 2. Se proporcionará el código de las aplicaciones Javascript ejecutadas en el entorno de cómputo en los servidores frontera del proveedor actual, que el licitador debe desplegar en su plataforma, realizando las adaptaciones que sean necesarias. **Los licitadores podrán solicitar el código de estas aplicaciones, previa firma de un acuerdo de confidencialidad, desde el momento de publicación del expediente.**
-

3. Se comprobará el número de peticiones que llegan a origen desde la CDN para un contenido durante su tiempo de vida (TTL), para valorar la arquitectura multicapa de la propuesta según se describe en el apartado 3 de este expediente y los requisitos específicos en cuanto a protección del acceso a origen para los directos con ingesta en modo PULL.

6 Modelo de Relación, Seguimiento y Acompañamiento

El modelo de relación que se establecerá entre cada adjudicatario y CRTVE tiene como objetivo garantizar el control y el seguimiento del servicio que se tiene que proveer. También tiene como misión la trazabilidad y la supervisión de los proyectos que dicho servicio ejecutará.

Se requiere la asignación de un Technical Account Manager (TAM), que asistirá a CRTVE durante las fases de diseño de la solución y migración del servicio, así como durante el resto del tiempo de contrato para la operación del servicio. Este interlocutor técnico, será único y se responsabilizará de asegurar la mejora continua del servicio, así como de gestionar o escalar las peticiones más urgentes y las incidencias más graves.

6.1 Gestión de incidencias y soporte técnico

Durante la prestación de los servicios descritos en este pliego, pueden encontrarse problemas en el servicio o bien requerirse asistencia técnica por parte de CRTVE para hacer cambios en la configuración de los servicios provistos por cada adjudicatario.

Por ello, se requiere:

- a) Soporte técnico en castellano en horario 24x7 para la gestión de incidencias que afecten al servicio, así como para solicitudes de soporte técnico urgente. Debe proporcionarse tanto por teléfono con numeración española sin tarificación adicional, como por Internet.
- b) Herramientas web para la gestión del servicio. Deben ser 100% funcionales a través de, al menos, uno de los siguientes navegadores: Firefox 129 o Chrome 128.
- c) Acceso a los casos de soporte abiertos y el histórico de los mismos.
- d) Acceso a una base de datos de conocimiento, en la cual se detallen los aspectos técnicos de configuración de los servicios, buenas prácticas y herramientas o metodologías de programación necesarias para la integración con los mismos.
- e) El servicio de soporte debe prestarse desde la Unión Europea.

6.2 Tipificación de incidencias y peticiones.

Dentro de esta asistencia técnica, identificamos diferentes tipos de incidencias y de peticiones, en función de su gravedad y/o relevancia para CRTVE.

Tipos de incidencias y peticiones:

- Críticas: Aquellas que requieren la intervención inmediata del proveedor para recuperar el funcionamiento habitual del servicio, evitar un fallo del mismo, la afectación grave de los servicios de origen de CRTVE o evitar un daño reputacional o económico para CRTVE.
- Altas: Aquellas en las que CRTVE requiere de la intervención rápida del proveedor del servicio, pero no tienen la gravedad suficiente, en el momento de abrir la petición, para ser consideradas críticas.
- Normales: Aquellas que no son definidas como críticas o altas por CRTVE.

6.3 Acuerdos de nivel de servicio

Se establecen diferentes acuerdos de nivel de servicio (ANS) para la atención de incidencias y peticiones.

Acuerdos de nivel de servicio para incidencias ocurridas fuera de los horarios de monitorización de eventos relevantes:

- Incidencias críticas: se requiere un tiempo de respuesta y atención de la incidencia inferior a 15 minutos. Se requiere un tiempo de solución de la incidencia inferior a 60 minutos.
- Incidencias altas: se requiere un tiempo de respuesta y atención de la incidencia inferior a 120 minutos. Se requiere un tiempo de solución de la incidencia inferior a 6 horas.
- Incidencias normales: El tiempo de respuesta sugerido es de 24 horas.

En el caso de las incidencias o peticiones surgidas durante los eventos relevantes para los que se haya solicitado monitorización específica, el tiempo máximo de respuesta y atención de la incidencia será de 5 minutos. En estos casos, el tiempo máximo de resolución de la incidencia o petición será de 30 minutos.

Será objeto de valoración la mejora de los acuerdos de nivel de servicio.

Las propuestas deberán indicar el tiempo máximo de respuesta ante peticiones de soporte por parte de CRTVE, tanto para incidencias del servicio como para peticiones de soporte.

6.4 Informes y estadísticas del servicio

CRTVE podrá obtener informes y estadísticas del servicio cuando lo considere necesario.

Para proporcionar a CRTVE esta información, el adjudicatario debe proveer de herramientas web de para la obtención de reportes y estadísticas. Las herramientas proporcionadas tienen que cumplir, de forma obligatoria, estos requisitos mínimos:

- a) Estadísticas cercanas al tiempo real del tráfico para cada servicio. La granularidad mínima requerida es de 5 minutos para periodos de tiempo correspondientes a las últimas 72 horas. Para periodos de tiempo anteriores, la granularidad mínima requerida es de 60 minutos. Además, deben poder agruparse por días, semanas y meses, manteniendo un histórico mínimo de 3 meses. El desfase máximo permitido sobre el tiempo real es de 30 minutos. Se valorarán positivamente aquellas

propuestas que ofrezcan una mayor granularidad, así como una mayor retención de datos y menor desfase de la información presentada sobre el tiempo real.

- b) De forma automática deben estar disponibles, al menos, los datos referidos a los últimos tres meses.
- c) Gráficos y tablas. Todos los reportes anteriores deben poderse mostrar de forma gráfica y en forma de tablas.
- d) Reportes periódicos automáticos. Cualquiera de los reportes anteriores se debe poder enviar por email con la periodicidad deseada al conjunto de destinatarios establecido para cada reporte.

Asimismo, las unidades facturadas deberán ser verificables a través de los valores de monitorización de tráfico real que proporcione la herramienta, no siendo válida dicha verificación a través de ninguna herramienta de facturación que no proporcione el detalle mínimo sobre el tráfico real de cada propiedad para el cálculo de la misma. A tal efecto se especificará en la propuesta cómo realizar dicha comprobación.

Las unidades a facturar deberán comunicarse a CRTVE en el plazo máximo de siete (7) días naturales tras la finalización del mes en el que se hayan consumido.

6.5 Automatización de cambios de configuración y provisión de servicios

Para permitir la automatización de las tareas de administración de cada uno de los servicios, los adjudicatarios deben proporcionar acceso a CRTVE a las API de gestión y provisión de servicios. CRTVE utilizará dichas API en función de sus necesidades.

6.6 Acompañamiento y mejora del servicio

CRTVE busca la mejora continua del servicio ofrecido a los usuarios, así como garantizar la máxima calidad del servicio. Para ello, CRTVE requerirá al adjudicatario la elaboración de un informe de evaluación periódico en el que se recojan los aspectos más destacables del servicio durante el periodo a evaluar, incluyendo las propuestas de mejora por parte del adjudicatario. La presentación de los informes se hará con periodicidad mensual, de forma online o en las instalaciones de CRTVE en Torrespaña cuando así lo determine CRTVE.

Dada la criticidad de los servicios de CDN, RTVE valorará el modelo de acompañamiento del licitador. Para tal fin tendrá que presentar en su propuesta el modelo, así como los perfiles involucrados en dicho acompañamiento, información que estará sujeta a juicio de valor. Este acompañamiento no supone un coste adicional para RTVE.

7 Formato de las ofertas

Las ofertas deben contener:

- **Resumen ejecutivo (máximo 5 páginas).** Describiendo la oferta de forma resumida e incluyendo, entre otros, el contacto técnico para las aclaraciones necesarias y la coordinación de las pruebas técnicas. Se gestionará el contacto técnico entre los licitadores y CRTVE a través de la dirección de Explotación y Desarrollo Interactivos de CRTVE.
- **Documentación técnica específica sobre el servicio.**
- **Documento de ajuste a requisitos.**
- **Modelo de acompañamiento y perfiles.**
- **Modelo de soporte.**
- **Modelo de protección de origen.**

Se valorarán positivamente aquellas propuestas que incluyan una información detallada, clara y concisa de la solución técnica propuesta.

Anexo técnico

En este anexo se describen los requisitos técnicos comunes a todos los lotes del expediente S-04918-2024. **Todos los requisitos de este anexo son obligatorios para todos los lotes**, excepto aquellos que hagan referencia a la recuperación de contenido desde los orígenes de CRTVE. Por sus características técnicas, esos requisitos no son de aplicación a los servicios del lote 3 – Reencapsulado y distribución de directos.

8 Requisitos técnicos comunes

Se establecen los siguientes requisitos técnicos comunes para todos los servicios CDN incluidos en el expediente S-04918-2024:

- AT1.** El uptime mínimo del servicio será del 99,98%, medido de forma diaria. Para la medición del uptime, se considerará servicio caído cualquier incidencia que haga indisponible el servicio, total o parcialmente, a más de un 20% de los usuarios.
- AT2.** Para la entrega de contenidos sobre el protocolo HTTPS, el adjudicatario proporcionará sin coste adicional todos los certificados digitales necesarios para el uso de este servicio, cuando el contenido se sirva desde dominios pertenecientes al mismo. CRTVE proporcionará los certificados digitales necesarios para los dominios pertenecientes a CRTVE. Si es necesario, los licitadores deberán proporcionar a CRTVE los CSR (Certificate Signing Request) requeridos para la generación de los certificados en su servicio. Específicamente el adjudicatario debe poder utilizar certificados wildcard asociados al dominio *. rtve.es.
- AT3.** Ofrecer la posibilidad de asociar servicios a diferentes proyectos o necesidades y poder generar informes para calcular el volumen total de servicios facturados por proyecto.
- AT4.** Ofrecer la descarga de los logs de acceso en bruto de todos los servicios, así como almacenar los logs de acceso de los usuarios de acuerdo a la legislación española.
- AT5.** Ofrecer un servicio de streaming de logs en tiempo real para el envío de logs en formato json a los servidores de RTVE. El desfase máximo permitido entre la generación del log y el envío a los servidores de destino de CRTVE será de 3 minutos.
- AT6.** Incluir capacidades que permitan evitar ataques de denegación de servicio (DDoS). Serán objeto de valoración las capacidades adicionales que aporte en su solución el licitador. Como mínimo, el servicio propuesto ha de ser capaz de aplicar reglas de bloqueo en función de la IP o el user-agent del usuario que realiza la petición.
- AT7.** Tener acuerdos de peering suficientemente dimensionados para la magnitud del servicio que se describe, con al menos cuatro operadores de red Tier 1 que tengan presencia en España. El licitador tendrá que documentar en su oferta técnica que cumple este requisito.

-
- AT8.** Ofrecer redundancia geográfica en los servicios de publicación y distribución de contenidos, de modo que no existan puntos únicos de fallo.
- AT9.** Proporcionar el servicio de forma redundada y escalada sin necesidad de usar redirecciones para distribuir las peticiones entre distintos servidores o regiones. No serán válidas aquellas propuestas que hagan uso de redirecciones para distribuir la carga entre sus servidores.
- AT10.** Proporcionar un portal de autogestión o panel de control, con las siguientes características:
- Permitir la creación de nuevas configuraciones y la modificación de las existentes, sin intervención por parte del adjudicatario. Las modificaciones hechas a través de este panel de control deben poder activarse en el entorno de producción en un tiempo máximo de 15 minutos.
 - Permitir la consulta de los datos de consumo, con granularidad máxima de un (1) día, y con una retención de datos de, al menos, 90 días.
 - Debe permitir la restricción de acceso a las diferentes herramientas del servicio en función de los perfiles de usuario que determine CRTVE.
 - Proporcionar una herramienta web y un API para la invalidación de contenidos basadas en URL, un patrón de la misma o una clave que podrá ser común a diferentes objetos relacionados entre sí.
- AT11.** Contar con la capacidad de geolocalización de usuarios y geobloqueo de contenidos con una exactitud mínima de 99,8% a nivel de país. También se requiere la detección de sistemas proxy y VPN utilizados habitualmente por los usuarios, en los casos en los que CRTVE lo requiera. Para cumplir con los contratos que CRTVE tiene con diferentes productoras de contenidos, sólo se aceptarán sistemas de detección geobloqueo y de detección de VPN de los siguientes proveedores:
- Geoguard
 - Maxmind
 - Digital Envoy
 - Neustar
 - NetAcuity
- AT12.** Ofrecer la capacidad de aplicar reglas de geobloqueo en función de la URL del vídeo mediante expresiones regulares. Por ejemplo, poder geobloquear o no contenidos en función de una expresión regular sobre su URL. Además, es obligatorio que este sistema de capacidad de geobloqueo en función de la URL, sea independiente de la ubicación de los ficheros en los sistemas de CRTVE.
- AT13.** En el caso de formatos basados en entrega sobre HTTP, se podrá utilizar indistintamente HTTP o HTTPS.
- AT14.** Disponer de una red de pruebas accesible desde Internet con las mismas funcionalidades que la red de producción, que pueda ser utilizada sin modificar los nombres de dominio. En el ámbito de las CDN, a esta red de pruebas se le denomina habitualmente entorno de staging.
- AT15.** Se requiere la capacidad de añadir reglas que restrinjan o habiliten el acceso a ciertos contenidos en función de la dirección IP del usuario que los solicita (configurando listas blancas y listas negras).
-

-
- AT16.** Se requiere la capacidad de aplicar reglas basándose en cualquier cabecera HTTP de la petición, incluyendo las cookies. Por ejemplo: si un dispositivo Android pide la misma URL que un dispositivo iOS, a ambos dispositivos se les puede redirigir a diferentes versiones del mismo contenido usando reglas basadas en el user-agent o en el valor de una cookie.
- AT17.** Se requiere la capacidad de entregar a los usuarios el contenido comprimido mediante el algoritmo gzip cuando el usuario envíe una cabecera HTTP que indique que lo acepta. La compresión o descompresión del contenido para adaptarlo al cliente debe hacerse en la CDN. Los servidores de origen de CRTVE podrán entregar el contenido comprimido con algoritmo gzip o sin comprimir.
- AT18.** Se requiere la capacidad de añadir cabeceras HTTP a las respuestas entregadas a los usuarios, tanto en caso de respuestas correctas como en caso de respuestas de error (para códigos de error HTTP 404 o 504, por ejemplo). Por ejemplo, cabeceras CORS (Cross-Origin Resource Sharing).
- AT19.** Se requiere la funcionalidad de entrega de contenidos con autorización avanzada. Esta funcionalidad se describe en el apartado *“Entrega de contenidos con autorización avanzada”* de este anexo.
- AT20.** Se requiere la funcionalidad descrita en el apartado *“Fail-over en origen de publicación”* de este anexo.
- AT21.** El tiempo transcurrido para completar la invalidación o purgado de contenidos cacheados en la CDN nunca podrá ser superior a 10 segundos.
- AT22.** Se requiere la capacidad de realizar redirecciones de URL en la CDN. Se valorarán positivamente aquellas propuestas que permitan añadir redirecciones mediante API o panel de control, con un retardo de menos de 10 segundos en la propagación a la red, y sin necesidad de desplegar nuevas versiones de la configuración sobre la que se aplican las redirecciones.
- AT23.** Ante una petición de un usuario que utilice el protocolo HTTP, debe poder redirigirse esa petición automáticamente a la url correspondiente con protocolo HTTPS.
- AT24.** Es requisito fundamental que el servicio cuente con la capacidad de distribución de *“stale content”* (entrega de contenido cacheado cuando el origen no esté disponible o tarde más tiempo del esperado en responder).
- AT25.** Permitir el uso de diferentes orígenes en función del host utilizado o de una ruta de la URL solicitada. Por ejemplo:
- a. URL: `www.rtve.es/play/` → ORIGEN 1
 - b. URL: `www.rtve.es/noticias/` → ORIGEN 2
 - c. URL: `api.rtve.es/api/` → ORIGEN 3
- AT26.** Se requiere la capacidad de entregar a los usuarios diferentes respuestas sintéticas en función tipo de petición HTTP que hagan. Por ejemplo, dada una URL determinada, responder con código 200 a una petición HEAD, y un código 302 a una petición GET.
-

-
- AT27.** Se requiere la capacidad de modificar la petición enviada a los servidores de origen, sin que varíe la URL mostrada en el navegador del usuario. Como mínimo, se requiere la capacidad de:
- Añadir, modificar, o eliminar cabeceras HTTP específicas, en función de reglas de negocio.
 - Modificar la URL solicitada a los servidores de origen en función de la ubicación geográfica (país) del usuario, u otras características de la petición.
- AT28.** Permitir la modificación de las URL enviadas al servidor de origen, así como la inclusión y/o borrado de cabeceras específicas en las peticiones al servidor de origen y en las respuestas hacia los usuarios.
- AT29.** Se requiere la capacidad de Proxy Inverso (Si el contenido X no está en la caché de la CDN, ésta acudirá a la plataforma origen de CRTVE para obtenerlo).
- AT30.** Los diferentes servicios tienen que poder ser asociados a un virtual host específico o a diferentes directorios de un mismo host y deberán poderse sacar estadísticas agregadas con total exactitud.
- AT31.** Se requiere la capacidad de gestionar las preferencias de los usuarios de dispositivos móviles para acceder a la versión estándar o móvil de la web de CRTVE (P.E. Diferentes contenidos dependiendo de una cookie)
- AT32.** CRTVE podrá solicitar la creación de nuevas configuraciones básicas al servicio de soporte técnico, que deberán ser realizadas en el plazo máximo de 24 horas. Estas tareas no tendrán consideración de servicios profesionales, salvo autorización expresa por parte de CRTVE.
- AT33.** Se requiere la capacidad de usar todos los métodos HTTP disponibles.
- AT34.** Se requiere soporte de protocolos HTTP, HTTP/S y HTTP2.
- AT35.** Se requiere la posibilidad de invalidar contenidos de la caché mediante el uso de identificadores que relacionan objetos diferentes que deben ser purgados al mismo tiempo de caché compartidas entre objetos diferentes. Estos identificadores se denominan, para algunos proveedores, cache tags o surrogate keys.
- AT36.** La solución propuesta tiene que disponer de una arquitectura en capas capaz de reducir las peticiones a origen. RTVE considera que un servicio que tiene como misión la escalabilidad, ha de contribuir de forma decisiva en eliminar tráfico innecesario en origen. El licitador ha de explicar qué técnicas, tecnologías y procesos va a implementar para proteger al máximo las peticiones que llegan a origen. RTVE considera que, como mínimo, una arquitectura tiene que cumplir con un hit ratio mayor del 95%. Los licitadores han de documentar la arquitectura y serán objeto de valoración:
- El número de accesos a origen para recuperar el mismo objeto durante su tiempo de validez.
 - La reducción de accesos mediante unión de peticiones iguales (request collapsing en inglés).
-

-
- c. El uso efectivo de arquitecturas multicapa.

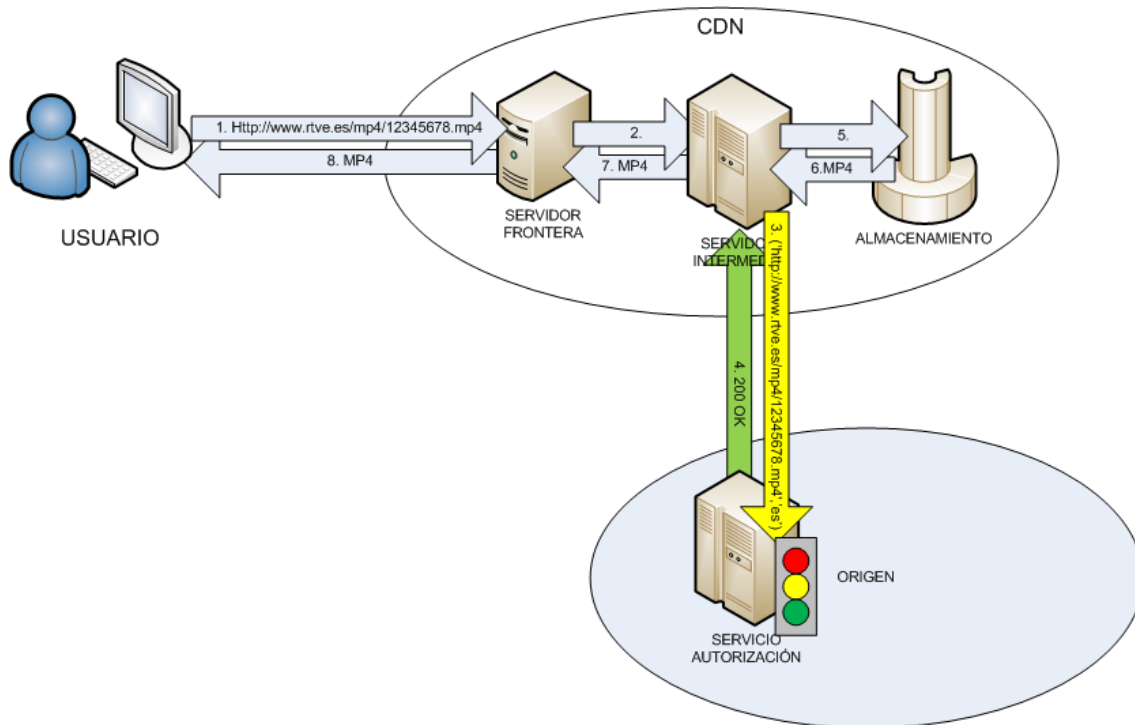
9 Entrega de contenidos con autorización avanzada

Los servicios de distribución de contenido tienen que ser capaces de, para cada petición de un contenido por parte del usuario final, preguntar previamente a un servicio alojado en servidores de terceros (no alojados en la propia CDN) para autorizar o no la entrega del contenido al usuario.

Para ello, tienen que incluir la capacidad de extraer datos de las peticiones de cliente (patrones de la URL, ubicación geográfica, cabeceras HTTP, cookies y parámetros de querystring). Con los datos extraídos, deberán consultar a uno o varios servicios de autorización de CRTVE o de terceros autorizados, para permitir o no el acceso del usuario al contenido, aplicando reglas basadas en los códigos de respuesta HTTP de dichos servicios. Los códigos de respuesta de los servicios de autorización serán, principalmente 200, 206, 401, 403, 409 en caso de respuestas válidas. Según los códigos HTTP de la respuesta de dichos servicios devolverán o no el contenido al usuario ya desde la propia CDN.

En el caso de vídeo basado en protocolos segmentados, como HLS o MPEG-DASH, debe garantizarse que la respuesta del servicio de autorización es aplicada tanto a la lista de reproducción principal como a las sublistas a las que haga referencia.

En todo caso se ha de seguir el normal ciclo de vida de la petición del usuario final y no utilizar en la misma ningún tipo de redirección, lo que quiere decir que será totalmente transparente para el usuario.



10 Fail-over en origen de publicación

Dentro de la arquitectura en capas que se obliga en los requisitos técnicos de este anexo, el licitador tiene que ser capaz de realizar fail-over entre diferentes orígenes en caso de no tener sus contenidos ni en los servidores frontera ni en la capa intermedia. Es decir: teniendo en cuenta que los contenidos no cacheados se pueden encontrar en diversos orígenes, el licitador deberá ir primero a por el contenido no cacheado al almacenamiento online compatible con S3 usado por CRTVE y, en caso de que no lo encuentre allí, realizar un segundo fail-over e intentar recuperar el contenido de los servidores de origen, todo esto dentro del ciclo de vida de la petición del usuario final sin realizar ningún tipo de redirección en la misma.

