



# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**PARA LA CONTRATACIÓN DEL “SUMINISTRO DE  
APLICACIONES Y EJECUTABLES DE REALIDAD  
AUMENTADA EN SEDE PRINCIPAL DE TECNOVA”**

13/08/2024

---

EXPEDIENTE: 03/24

## 1 ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DEL PLIEGO

El presente pliego de condiciones técnicas corresponde a la contratación del “Suministro e instalación de aplicaciones y ejecutables de realidad aumentada para sede principal de Tecnova”.

El presente pliego está abierto a las mejoras técnicas que sean propuestas y debidamente justificadas en la oferta presentada por las empresas o personas licitadoras, en cualquier caso deberá cumplir con lo indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Estas aplicaciones deben proyectarse de forma que cumplan las normas específicas de seguridad que establezca la legislación vigente.

Es objetivo de este pliego es establecer las condiciones técnicas de diseño y requisitos de dinámica de RA que han de regir la presente licitación.

## 2 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo máximo previsto para la ejecución y finalización del proyecto se deberá ajustar a la fecha especificada a continuación. Se valorará positivamente la posibilidad de reducir el plazo por parte de las empresas licitadoras. El plazo fin de puesta a punto será de **16 semanas** a partir de la fecha de la firma de contrato con la empresa adjudicataria.

En la oferta se debe contemplar la puesta a punto de la tecnología.

## 3 PRECIO DE LA LICITACIÓN

El presupuesto de la oferta deberá incluir desglosadamente:

- Uso de licencias/ instalación en dispositivos y pruebas de validación en escenario real desglosado en partidas independientes.

#### 4 MEMORIA DESCRIPTIVA Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA SUMINISTRO E INSTALACIÓN

A continuación se relacionan los elementos que componen este suministro e instalación:

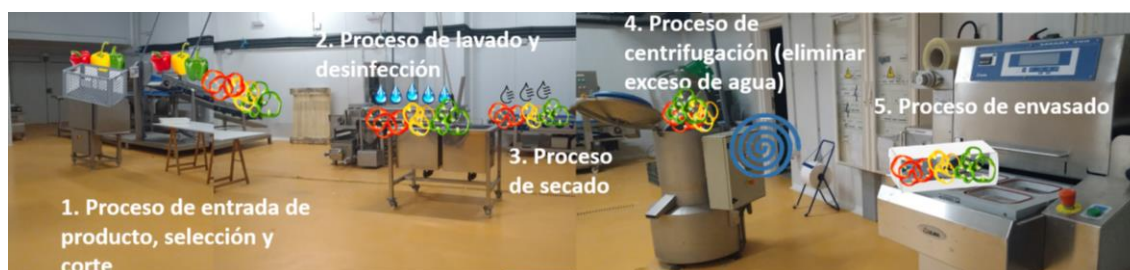
##### 4.1 Dimensiones y necesidades generales.

Se requiere el suministro e instalación de la aplicación y simulaciones en realidad aumentada en sede principal de Tecnova.

Para la implantación de las tecnologías en las instancias de Tecnova se dan las siguientes indicaciones y descripciones:

En primer lugar para la implantación y desarrollo de la tecnología de Realidad Aumentada en la sede principal de Tecnova se han establecido varias zonas o puntos en el edificio para su desarrollo. Las zonas para las que se desarrollará la realidad aumentada serán las siguientes:

1. Se implantará en la sala de postcosecha de Tecnova, sobre la maquinaria existente un desarrollo dinámico 3D mediante realidad aumentada, dicho proceso estará basado en los procesos descritos en el siguiente esquema por pasos. El desarrollo debe ser lo suficientemente real y dinámico.



En este caso, el contenido que se mostraría vinculado será un contenido 3D relativo a la sala de postcosecha.

Una vez se accede a esta sección, primero se verá un contenido 3D completo (sin realidad aumentada), de forma que el usuario pueda ver los modelos 3D e interactuar con ellos en pantalla, pudiendo rotarlos y escalarlos para verlos en detalle.

Estos modelos 3D estarán animados, y representarán el proceso de limpieza, lavado, corte y envasado de pimiento.

Además del 3D y las animaciones, se deberán contemplar 4 puntos interactivos, cada uno vinculado a cada una de las partes del proceso, los cuales abrirían un panel con texto explicativo, de forma análoga a la del primero caso.

Una vez se esté visualizando el contenido en 3D, habrá un botón que habilitará su visualización sobre el entorno. Al habilitar esta función, dejará de verse el

3D, y se le pedirá al usuario que enfoque a un marcador de referencia que deberá instalarse en el entorno, y a partir de ahí, una vez reconocido, se verá el contenido 3D en realidad aumentada sobre el entorno real, pudiendo el usuario moverse alrededor del mismo.

En la siguiente foto puede verse el entorno sobre el que se representaría en contenido 3D en realidad aumentada, sobre el que habría que incluir alguna referencia visual para posicionar el contenido.



2. Alrededor de este 3D habrá varios puntos interactivos que mostrarían información concreta de los pasos más representativos del proceso ilustrado. Serán 3 los puntos de este tipo, y al pulsarlos desplegará un panel de unas 40 palabras como máximo.

En esa misma pantalla, habrá un botón para poder ver el contenido en realidad aumentada. Al pulsarlo, se le pedirá al usuario que enfoque a algún marcador o elemento de referencia que definiríamos en tiempo de proyecto, y que serviría para que la aplicación comience RA, posicionando todo el 3D en la zona central de la sala a partir de esa referencia la “información aumentada” alrededor suyo. Una vez identificado el marcador, se verá el 3D de como funciona el sistema en 3D con todos los procesos.

- Se desarrollará para la sala de robótica, un proceso dinámico 3D mediante realidad aumentada, dicho proceso estará basado en:

Desarrollo de 1 robot con plataforma móvil que irá cogiendo las cajas con los pimientos, las volcará en un cajón metálico de la línea de envasado, a la vez 1 robot fijo es quien va colocando los pimientos por colores (coge 1 pimiento verde y lo pone en 1 bandeja de cartón, luego pone 1 pimiento amarillo y por último 1 pimiento rojo), estos pimientos van envasándose en pequeñas tarrinas de cartón las cuales mediante envasadora vertical/horizontal se le pone 1 plástico y luego sale hacia el usuario en forma de paquete envasado mediante cinta transportadora.

Se adjuntan fotos de base para los desarrollos 3D RA:

Fotos pimientos tricolor envasados:



Robot con plataforma móvil y robot fijo:



Se adjuntan enlaces similares de casos reales como ayuda:

- Movimiento de robot con plataforma:

<https://www.youtube.com/watch?v=D5Sh5ekj2qM>

- Envasadora de pimientos tricolor

<https://www.belca.es/aplicacion-video-envase/alimentacion/hortaliza/envasado-flow-pack-pimiento-tricolor-bf260h-ac24/>

#### 4.2 Implantación y puesta en funcionamiento.

Se debe incluir en la oferta la implantación de los 2 desarrollos tecnológicos mediante pruebas de verificación in situ. Se deberán incluir las pruebas de los desarrollos, su puesta en marcha y su correcto funcionamiento desde cualquier dispositivo móvil o tablet con los sistemas operativos Android y Apple.

Se deben incluir en la oferta todas las acciones necesarias y/o desarrollos, licencias, aplicaciones, etc. para la puesta en marcha de los desarrollos ofertados, así como la documentación relativa a la seguridad y salud de las personas trabajadoras durante su ejecución en el caso de que fuera necesario.

Indicar en la oferta el plazo de finalización previsto de todos los desarrollos implantados.

#### 4.3 Transporte.

Se debe incluir en la oferta el **transporte** hasta la sede Tecnova en caso de que sea necesario para la implantación y pruebas de puesta en funcionamiento de los desarrollos así como la explicación del funcionamiento de los mismos.

### 5 PUESTA A PUNTO E INSTALACIÓN.

El licitador estará obligado a suministrar las aplicaciones, licencias, etc, relacionado anteriormente incluyendo todo lo necesario para su correcta puesta en marcha, además deberá entregar 1 manual de guía y uso para las distintas aplicaciones desarrolladas.

El licitador deberá indicar a Tecnova los requerimientos para el correcto funcionamiento de las aplicaciones de los desarrollos 3D, así como los tamaño máximo/mínimo o cualquier otra característica que suponga un mal funcionamiento de los desarrollos RA.

El plazo de puesta en funcionamiento de los desarrollos tecnológicos, será como máximo de **16 semanas** una vez formalizado el contrato con la entidad adjudicataria.

Indicar en la oferta si la empresa dispone de servicio postventa, servicio de atención en caso de un mal funcionamiento.

### 6 GARANTÍA.

El instalador estará obligado a garantizar el funcionamiento del sistema durante un plazo mínimo de **2 años** una vez entregado el desarrollo. La aplicación en la que se

podrá ver RA en dispositivos deberá estar en funcionamiento pudiendo ser actualizada de forma gratuita, en caso de que sea necesario, en 1 período de al menos 10 años.

Todos los desarrollos que presenten defectos una vez probados quedarán garantizados por la empresa adjudicataria por un periodo **mínimo de 3 años**, de modo que, la empresa estará obligada a modificarlos/actualizarlos/cambiarlos dejándolos en perfecto estado sin que suponga gasto alguno para TECNOVA.