

MEMORIA JUSTIFICATIVA

NÚM DE EXPEDIENTE: CONTR 2025/280222

TÍTULO: SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS VULNERABLES PARA LA MEJORA DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES Y LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL, EN EL MARCO DEL PROYECTO 0121_REFLORESTA_6_E DEL PROGRAMA INTERREG ESPAÑA-PORTUGAL (POCTEP 2021-27)



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 1 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0INgoRG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD E IDONEIDAD DEL CONTRATO

La Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, de ahora en adelante La Consejería, a través de la Dirección General de Política Forestal y Biodiversidad, ejerce las competencias relacionadas con la prevención de los incendios forestales y la restauración de sus efectos, en el marco de la planificación preventiva en el terreno forestal a escala comarcal y regional.

El proyecto de cooperación plurirregional REFLORESTA, (“Innovación tecnológica, social y en gobernanza para mejorar la prevención y acelerar la recuperación de los ecosistemas y paisajes afectados por incendios”), se desarrolla en el marco del Programa Interreg España-Portugal (POCTEP) 2021-2027.

REFLORESTA supone una oportunidad para mejorar el conocimiento relacionado con la mayor vulnerabilidad de los incendios y la mayor gravedad de los mismos ante el cambio climático, si bien los cambios en los usos del suelo por la despoblación rural, las nuevas tendencias económicas, la regulación agraria, etc... agravan la vulnerabilidad de un Espacio Transfronterizo que es eminentemente forestal.

La Junta de Andalucía lidera en el Proyecto a través de la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente (como Beneficiario Principal, BP) y a través de la Agencia de Medio Ambiente y Agua (como Beneficiario).

Tanto la PREVENCIÓN de incendios como la RECUPERACIÓN o RESTAURACIÓN después de éstos son medidas clave para mejorar la resiliencia, y el Proyecto REFLORESTA se centra en ambos desafíos con enfoques innovadores:

1. Aborda la prevención empleando por 1ª vez técnicas de Inteligencia Artificial para que en la detección de vulnerabilidades y puntos de especial riesgo puedan gestionarse nuevas variables meteorológicas, ambientales y territoriales así como la memoria de todos los incendios registrados, a partir de series históricas de datos de los últimos 40 años.

2. En materia de Restauración o Recuperación el objetivo es crear paisajes más resilientes ante el cambio climático y ante futuros incendios.

El resultado que persigue REFLORESTA se orienta a la mejora de la gobernanza preventiva, la restauración inteligente de ecosistemas y una mayor resiliencia de ecosistemas y paisajes.

El presente servicio utilizará técnicas de Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos aplicadas a la evaluación del riesgo incendio, cumpliendo de esta forma parte del Plan de Trabajo que tiene asignada la Secretaría General de Medio Ambiente, Cambio Climático y Economía Azul en el proyecto REFLORESTA, concretamente la Acción A.1.1. de la Actividad 1 (Prevención de incendios mediante el empleo de inteligencia artificial) del proyecto.

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 2 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0INgoRG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



2. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

2.1. Códigos CPV

72000000-5 Servicios TI: consultoría, desarrollo de software, Internet y apoyo,

72224000-1 Servicios de consultoría en gestión de proyectos

38221000-0 Sistemas de información geográfica (SIG o equivalentes)

71354100-5 Servicios de cartografía digital

2.2. Descripción

El objeto del contrato es la realización del contrato de servicio para el desarrollo mediante Machine Learning de un modelo que permita determinar el riesgo de incendio en Andalucía a partir de series de datos integrados en la REDIAM (Red de Información Ambiental de Andalucía) de los últimos 40 años de variables meteorológicas, ambientales y geográficas y de todos los incendios registrados en Andalucía en ese mismo periodo. Los conjuntos de datos seleccionados se usarán conjuntamente con colecciones de imágenes satelitales que facilitarán la extensión espacial del modelo así como la consistencia temporal del mismo.

Por tanto, el presente contrato de servicio tiene como objeto prestaciones dirigidas a la obtención de un resultado.

2.3. Carácter intelectual de los trabajos.

Se considera que se trata de un contrato que tiene por objeto prestaciones de carácter intelectual, ya que en él no predomina el carácter innovativo u original propio de aquellos.

3. INSUFICIENCIA DE MEDIOS.

La necesidad de recurrir a la contratación para el suministro de los servicios se justifica por la insuficiencia de medios de la Administración para alcanzar los objetivos que se pretenden conseguir, debido al alto grado de especialización técnica que exigen los trabajos a desarrollar en el ámbito de presente contrato impide que estos servicios puedan ser desarrollados y soportados con la calidad necesaria y en los plazos requeridos exclusivamente con medios propios.

4. DIVISIÓN EN LOTES

Justificación de la no división del contrato en lotes:

Considerando la naturaleza altamente especializada de las áreas de tecnología IA (Inteligencia Artificial), datos y riesgos ambientales requeridos, así como la inherente complejidad del proyecto. La centralización de los

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 3 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0INgoRG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



servicios en un único interlocutor o adjudicatario garantizará la consolidación de las interacciones entre los integrantes del equipo técnico, la coordinación efectiva de las distintas fases del servicio, así como la gestión y supervisión de los resultados esperados. A tal fin, se establece un lote único que abarca todas las fases del contrato con el propósito de asegurar una coordinación eficiente y coherente del proyecto en su totalidad. Por ello, atendiéndonos al art. 99.3 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público se considera conveniente la no división por lotes para este contrato.

5. ÓRGANO PROPONENTE Y RESPONSABLE DEL CONTRATO.

5.1. Órgano proponente.

5.1.1. Denominación.

Secretaría General de Medio Ambiente y Cambio Climático.

5.2. Responsable del contrato.

La persona titular del Servicio de Análisis de la Información Ambiental.

6. PROCEDIMIENTO.

6.1. Identificación.

Procedimiento abierto simplificado, no sujeto a regularización armonizada.

6.2. Justificación.

Se procederá a tramitar un contrato de servicios definido en el artículo 17 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público. Atendiendo a las necesidades a satisfacer, al importe necesario para ello, así como al periodo de tiempo a cubrir, se considera que procede promover la presente contratación a través del procedimiento abierto simplificado contemplado en el artículo 159 de la citada Ley 9/2017, de 8 de noviembre. Y no sometido a Regulación Armonizada, por lo que no será preciso publicar en el DUE la licitación.

En la selección de los criterios de adjudicación se propone utilizar una diversidad de criterios a los efectos de conseguir la mejor relación calidad-precio. Por ello se plantea optar por atribuir **45 puntos**, de la puntuación total, para criterios evaluables mediante juicio de valor en los que se pretende apreciar el grado de conocimiento y *uso en sistemas de computación avanzados y tecnologías de Inteligencia Artificial a través de una propuesta de "metodología de solución técnica"* para la consecución de los objetivos del servicio, *las "fuentes de información a emplear" donde se pone de manifiesto la coherencia entre la propuesta técnica planteada en el PPT y la selección de dichas fuentes y un Plan de Calidad que valorará las arquitecturas de modelos propuestas, las métricas propuestas para evaluarlos y la reproducibilidad de los mismos.*

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 4 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0INgoRG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Entre los criterios evaluables mediante aplicación de fórmulas están las Mejoras adicionales, con **6 puntos**, constituida por el número de años completos de experiencia laboral adicional relacionada con el objeto del contrato del personal que forma el equipo técnico adscrito al servicio, es decir, los perfiles P2, P3 y P4. Puntuación máxima: 6 puntos.

Por último, quedaría la proposición económica con **49 puntos**.

6.3. Tramitación.

Ordinaria.

7. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

7.1. Identificación.

Presupuesto base de licitación:

Importe total (IVA excluido): **86.702,33 €**

Importe del IVA: **18.207,49 €**

Importe total (IVA incluido): **104.909,82 €**

Importe desglosado:

En la tabla siguiente se desglosan los costes directos e indirectos, así como los gastos generales y el beneficio industrial:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 2024	
COSTES DIRECTOS (CD)	70.736,99 €
COSTES INDIRECTOS (CI) (CI=3%CD)	2.122,11 €
GASTOS GENERALES DE LA EMPRESA (13% (CD+CI))	9.471,68 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	4.371,55 €
TOTAL (IVA no incluido)	86.702,33 €
IVA (21%)	18.207,49 €
TOTAL (IVA incluido)	104.909,82 €

Tabla Resumen 1: Desglose de Costes Directos, Indirectos y Beneficio Industrial.

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 5 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0lNgoRG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



7.2. Justificación.

El cálculo de costes a cada perfil salariales del presente contrato, costes directos, toma como base, en el caso de los perfiles profesionales **P1** y **P4**, el XX Convenio colectivo del sector de empresas de ingeniería y oficinas de estudios técnicos (Resolución de 27 de febrero de 2023 de la Dirección General de Trabajo), publicado en BOE el 10 marzo 2023 y la Resolución de 12 de marzo de 2024, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registran y publican las tablas salariales para 2024 del XX Convenio colectivo nacional de empresas de ingeniería, oficinas de estudios técnicos, inspección, supervisión y control técnico y de calidad (BOE 24 de marzo 2024); y para los perfiles **P2** y **P3**, el XVIII Convenio colectivo estatal de empresas de consultoría, tecnologías de la información y estudios de mercado y de la opinión pública (Resolución de 13 de julio de 2023, de la Dirección General de Trabajo, (BOE nº177, 26 julio 2023)

El desglose de los costes salariales con desagregación por **razón de género** no se ha efectuado porque no existen diferencias retributivas que permitan desagregar los costes salariales por género en los convenios colectivos de referencia.

En la Memoria Justificativa y en el Informe de Adecuación Presupuestaria se recoge el calculo pormenorizado del Presupuesto Base de Licitación, de forma resumida, el método de calculo utilizado ha sido el siguiente:

a) Gasto de personal: una vez que se ha definido los diferentes perfiles profesionales en función de la ejecución de las tareas que conforma el servicio. El coste salarial unitario mensual para cada perfil profesional se ha determinado teniendo en cuenta tanto el Convenio sectorial de referencia como la antigüedad exigida y las condiciones de responsabilidad y/o cualificación profesional, mercado y complejidad para cada perfil.

El calculo del gasto de personal finaliza con los correspondientes costes de la Seguridad Social para la empresa.

b) Cálculo de los costes indirectos. Se ha determinado un porcentaje del 3% de costes indirectos a aplicar sobre el coste directo de personal.

c) Gastos generales de la empresa: se ha fijado en un porcentaje que asciende al 13% de la suma de los gastos de personal y costes indirectos.

d) Beneficio industrial: este valor asciende al 6% de la suma de los costes salariales y los costes generales.

Los gastos de personal correspondientes a una mensualidad se reúnen en las tablas siguientes:

Los perfiles profesionales incluidos en el presente contrato y su correspondencia con las categorías/niveles establecidos en el Convenio Colectivo vigente son:

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 6 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0lNgoRG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Convenio colectivo	Código identificativo del perfil	Categoría del convenio	Perfil profesional
XX Convenio colectivo nacional de empresas de ingeniería; oficinas de estudios técnicos	P1	Nivel 1. Licenciados y titulados 2.º y 3.er ciclo universitario	Coordinador/a del proyecto
XVIII Convenio colectivo estatal de empresas de consultoría, tecnologías de la información y estudios de mercado y de la opinión pública	P2	Area 3, Grupo A, Nivel 1	Técnico cualificado: Especialista de Datos
	P3	Area 3, Grupo A, Nivel 1	Técnico cualificado: Científico de datos
XX Convenio colectivo nacional de empresas de ingeniería; oficinas de estudios técnicos	P4	Nivel 1. Licenciados y titulados 2.º y 3.er ciclo universitario	Técnico cualificado: Analista GIS

En el Informe de Adecuación Presupuestaria se recoge el cálculo pormenorizado del Presupuesto Base de Licitación, de forma resumida, el método de cálculo utilizado ha sido el siguiente:

1. Costes directos

La siguiente tabla refleja los salarios base mensuales calculados a partir de los salarios base anuales para los perfiles profesionales considerados, según se contempla en el artículo 31 y ss. y Anexo I del Convenio de los perfiles P1 y P4, o según el artículo 27 y Anexo I del Convenio de los perfiles P2 y P3.

C. I. del perfil	Perfil profesional	Categoría del convenio	Salario mensual	Plus del convenio	Extra julio	Extra Navidad	Subtotal
P1	Técnico especialista senior	Nivel 1	1.912,30 €	207,80 €	159,36 €	159,36 €	2.438,82 €
P2	Técnico cualificado	Area 3, Grupo A, Nivel 1	1.899,40 €	197,20 €	158,28 €	158,28 €	2.413,16 €
P3	Técnico cualificado	Area 3, Grupo A, Nivel 1	1.899,40 €	197,20 €	158,28 €	158,28 €	2.413,16 €
P4	Técnico cualificado	Nivel 1	1.912,30 €	207,80 €	159,36 €	159,36 €	2.438,82 €

Adicionalmente, hay dos aspectos a tener en cuenta en la estimación de los costes salariales:

1. La antigüedad (artículo 28 del Convenio), en consonancia con la solvencia profesional y técnica. Para el perfil profesional P1 se ha exigido una experiencia de 6 años, lo que se traduce en el hecho de que para la estimación de los costes directos se considerará el importe de dos trienios. En el caso de los perfiles P2 y P3, la experiencia exigida asciende a 3 años, por lo que el número de trienios considerados será de 1 para cada perfil.
Teniendo en cuenta que cada trienio representa el 5% del salario base, en la tabla siguiente se reúne el valor anual de este concepto para cada uno de los perfiles:

Memoria Justificativa. 7

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 7 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0INgoRG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



C. I. del perfil	Experiencia profesional	Número de trienios	Total trienio /s mensual
P1	4 años	1	95,62 €
P2	3 años	1	94,97 €
P3	3 años	1	94,97 €
P4	3 años	1	95,62 €

2. Condiciones de responsabilidad y/o cualificación profesional, mercado y complejidad. En este caso afectaría a los cuatro perfiles, y cuyo factor porcentual (Δ %) variará en función del perfil y, lógicamente en el incremento mensual (Δ), según se reúne en la tabla siguiente.

C. I. del perfil	Incremento porcentual	Incremento mensual
P1	Δ % = 20%	401,58 €
P2	Δ % = 20%	398,87 €
P3	Δ % = 20%	398,87 €
P4	Δ % = 15%	301,19 €

Como resultado de estas consideraciones, se estiman los costes salariales mensuales para cada uno de los perfiles considerados, recogidos en las tablas siguientes.

1.2.2 Coste anual de la Seguridad Social para la empresa.

El siguiente dato a calcular es el coste mensual de la Seguridad Social para la empresa. Tras su cálculo, según se recoge en el PCAP y en el Informe de adecuación presupuestaria, se estima los costes salariales totales por perfil profesional.

Perfil	Perfil profesional	Salario mensual por perfil
Perfil P1	Director y coordinador de los trabajos	3.862,34 €
Perfil P2	Especialista de Datos	3.824,17 €
Perfil P3	Científico de datos	3.824,17 €
Perfil P4	Analista GIS.	3.730,26 €



1. 3. Cálculo de los costes directos a partir del porcentaje de dedicación estimado para cada perfil y su precio unitario.

Tras determinar el costo mensual de los perfiles profesionales del equipo técnico, se calcula el valor de los costes directos a partir del porcentaje de dedicación de cada perfil profesional, la duración y del número de integrantes de cada uno de ellos.

Por lo que el total de los gastos de personal (costes directos) asciende a:

Perfil	Salario mensual	DEDICACIÓN	N.º meses	N.º personas	GASTO TOTAL
Perfil P1	3.862,34 €	100,00 %	3	1	11.587,01 €
Perfil P2	3.824,17 €	85,00 %	3	2	19.503,28 €
Perfil P3	3.824,17 €	85,00 %	3	2	19.503,28 €
Perfil P4	3.730,26 €	90,00 %	3	2	20.143,43 €
Total costes directos					70.736,99 €

2. Cálculo de los costes indirectos.

Tomando como referencia el valor de los costes indirectos en contratos similares anteriores¹, los costes indirectos ascienden a un 3% de los costes directos.

3. Cálculo de los Gastos Generales.

En el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se establece para los contratos de obras en su artículo 131 apartado 1.a) el rango de porcentajes a aplicar sobre el presupuesto de ejecución material en concepto de gastos generales de la empresa, gastos financieros, cargas fiscales, etc.; en este caso, entre un 13 % y un 7 %. Considerando estos márgenes también válidos para los contratos de servicios, y que las empresas cuentan con una estructura suficiente para poder afrontar el servicio demandado en las condiciones requeridas, los gastos generales se van a estimar en un **13 %**.

4. Cálculo del Beneficio Industrial.

Siguiendo el mismo criterio del apartado anterior, y de acuerdo con el artículo 131 apartado 1.b) del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el beneficio industrial se establece en un **6 %** de la suma de los costes salariales y los costes generales.

¹Se especifica: **Expedientes CONTR 2022/ 166802**

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 9 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0lNgorG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



El resultado final es el recogido en la Tabla Resumen 1: “Desglose de Costes Directos, Indirectos y Beneficio Industrial”.

7. 3. Valor estimado del contrato

Dado que no se prevé la posibilidad de prórroga, el valor estimado del contrato coincide con la base imponible del presupuesto base de licitación.

7. 4. Financiación y Anualidades

Financiación con Fondos Europeos: Sí

Tipo de Fondo: INTERREG **2021-2027**

Porcentaje de Cofinanciación: **85 %**.

Anualidades (IVA incluido)

Año	Importe	Partida Presupuestaria
2025	104.909,82 euros	1900170000 G/44F /62900 /00 TP243059M1 2023001241

8. PLAZO DE EJECUCIÓN.

8.1. Identificación.

El plazo de ejecución del contrato es de 3 meses, no prorrogable .

9. SOLVENCIA.

9.1. Clasificación.

Los códigos CPV asignados a los servicios objeto del contrato no se encuentran incluidos los grupos o subgrupos de clasificación vigentes y recogidos en el Anexo II del RGLCAP (redacción dada al artículo 46 por el Real Decreto 773/2015, de 25 de agosto)

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 10 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0lNgorG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



9.2. Solvencia económica y financiera.

9.2.1. Identificación.

Volumen anual de negocios de la persona licitadora que **referido al mejor ejercicio dentro de los tres últimos disponibles en función de las fechas de constitución o de inicio de actividades de la persona licitadora y de presentación de ofertas por importe mínimo del 50% del valor estimado del contrato (IVA excluido): 43.351,16 euros**, cifra que se considera adecuada y dentro de los límites fijados en el artículo 87 de la LCSP. Con las siguientes condiciones:

El volumen anual de negocios de la persona licitadora se acreditará por medio de sus cuentas anuales aprobadas y depositadas en el Registro Mercantil, si la persona licitadora estuviera inscrita en dicho registro, y en caso contrario por las depositadas en el registro oficial en que deba estar inscrita. Las personas licitadoras individuales no inscritas en el Registro Mercantil acreditarán su volumen anual de negocios mediante sus libros de inventarios y cuentas anuales legalizados por el Registro Mercantil.

La acreditación podrá igualmente realizarse mediante un «certificado de importe neto de la cifra de negocios» expedido por la AEAT o con la aportación del resumen de la declaración del IVA presentada a Hacienda (modelo 390).

9.3. Solvencia técnica o profesional.

Crterios y medios de acreditación de la solvencia técnica o profesional. CRITERIOS ACUMULATIVOS

Para acreditar la solvencia técnica o profesional de los licitadores, se establecen los medios señalados a continuación, que son acumulativos:

1. Relación de los principales servicios realizados de igual o similar naturaleza que los que constituyen el objeto del contrato, en la que se indique el importe, la fecha y el destinatario público o privado de los mismos.

Los servicios efectuados se acreditarán mediante certificados expedidos o visados por el órgano competente de los mismos cuando la destinataria sea una entidad del sector público; cuando la destinataria sea una compradora privada, mediante un certificado expedido por ésta o, a falta de este certificado, mediante una declaración de la persona licitadora acompañada de los documentos obrantes en poder del mismo que acrediten la realización de la prestación.

En caso de que la persona licitadora hubiera participado como subcontratista en licitaciones anteriores, podrá acreditar su solvencia técnica o profesional mediante los certificados de buena ejecución de subcontratistas que se hubiesen expedido al efecto².

² Véase el artículo 76 del Decreto-ley 3/2024, de 6 de febrero, por el que se adoptan medidas de simplificación y racionalización administrativa para la mejora de las relaciones de los ciudadanos con la Administración de la Junta de Andalucía y el impulso de la actividad económica en Andalucía.

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 11 / 21
VERIFICACIÓN	NjYGwok2oe3Ne0lNgoRG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Se exige que el importe anual acumulado sin incluir impuestos en el año de mayor ejecución sea igual o superior al 50% del valor estimado del contrato (IVA excluido): **43.351,16 euros**, en servicios de igual o similar naturaleza que los que constituyen el objeto del contrato.

- **Sistema para determinar que un trabajo o servicio es de igual o similar naturaleza al que constituye el objeto del contrato:** Trabajos y estudios relacionados con el objeto del contrato cuando pueda ser considerado como perteneciente a los tres primeros dígitos de los códigos CPV: 72000000, 72224000 y 71354100 y los cinco primeros dígitos del código CPV 38221000.

- Periodo para tener en consideración los servicios realizados a efectos de justificar la solvencia técnica: **Tres años**.

2. Indicación del personal técnico o de las unidades técnicas, integradas o no en la empresa, participantes en el contrato, especialmente aquellas personas encargadas del control de calidad.

Se exige un equipo de personal técnico participante en el contrato que reúna como mínimo las siguientes condiciones:

Código identificativo del perfil (*)		P1
N.º de integrantes		1
Perfil profesional		Coordinador/a del proyecto (Dirección/Coordinación Técnica/Consultoría/Asesoría/Gestión de Proyectos)
Categoría del Convenio		Nivel 1. Licenciados y titulados 2.º y 3.º ciclo universitario.
Titulación académica		Ingeniero/a de Montes o el título universitario de Máster que habilite para el ejercicio de esta profesión regulada, de acuerdo con la legislación vigente.
Experiencia	Materia específica	- Experiencia en dirección y gestión de equipos de al menos 3 personas; Y - Experiencia en alguno de los campos siguientes: 1. Hábitats, vegetación, ocupación del suelo, valoración del estado de conservación de la vegetación y caracterización fitosociológica. 2. Cartografía y evaluación de vegetación de ecosistemas. 3. Fotointerpretación
	Mínima (años/meses)	4 años

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 12 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0lNgorG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Código identificativo del perfil (*)		P2
N.º de integrantes		2
Perfil profesional		Técnico cualificado: Especialista de Datos
Categoría del Convenio		Area 3, Grupo A, Nivel 1
Titulación académica		Licenciado/s, ingeniero/s, graduado/s en Ingeniería Informática, Matemáticas, Estadística, Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería en Sistemas de Información, Física y ciencias afines. Y/o máster en: Big Data y Analítica de Datos; Ciencia de Datos; Inteligencia Artificial; Aprendizaje Automático o en Ingeniería de Datos
Experiencia	Materia específica	- Experiencia en alguno de los campos siguientes: Experiencia en desarrollar las habilidades de datos y programación necesarias para adquirir, analizar y preparar datos para su uso en algoritmos de aprendizaje automático. Experiencia en crear modelos para análisis predictivo, reconocimiento de imágenes/visión artificial y procesamiento del lenguaje natural. Experiencia en evaluar los resultados e implementar los modelos en un entorno de producción. Experiencia en analizar grandes conjuntos de datos, simplificar y escalar tendencias y descubrir información para los analistas de datos.
	Mínima (años/meses)	3 años

Código identificativo del perfil (*)		P3
N.º de integrantes		2
Perfil profesional		Técnico cualificado: Científico de datos
Categoría del Convenio		Area 3, Grupo A, Nivel 1
Titulación académica		Licenciado/s, ingeniero/s, graduado/s en Matemáticas, Estadística, Física, Ingeniería Informática, Ingeniería de Telecomunicaciones y ciencias afines. Y/o máster en: Ciencia de Datos; Inteligencia Artificial; Análisis de Datos y Aprendizaje Automático; Estadística Aplicada o en Computación y Ciencia de Datos.
Experiencia	Materia específica	- Experiencia en alguno de los campos siguientes: Experiencia en la utilización de herramientas y técnicas para recopilar, limpiar y preprocesar datos para su utilización en los algoritmos de Inteligencia Artificial. Experiencia en construcción y entrenamiento de modelos en el campo de la Inteligencia Artificial. Experiencia en el uso de lenguajes de programación como R, Python y SQL para el manejo de datos. - Manejo de plataformas de procesamiento de big data, como Hadoop, Spark, etc. - Conocimiento de librerías específicas de Machine Learning y Deep Learning (Tensorflow, Pytorch, Scikit-Learn, etc)
	Mínima (años/meses)	3 años

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 13 / 21
VERIFICACIÓN	NjyGwok2oe3Ne0lNgorG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Código identificativo del perfil (*)	P4
N.º de integrantes	2
Perfil profesional	Técnico cualificado: Analista GIS
Categoría del Convenio	Nivel 1. Licenciados y titulados 2.º y 3.º ciclo universitario.
Titulación académica	Licenciado/s, ingeniero/s, graduado/s y/o máster en disciplinas relacionadas con ocupación y gestión del territorio.
Experiencia	Materia específica Analista de SIG con experiencia en: - Construcción y administración de geodatabases multiusuarios. - Desarrollo de mapas temáticos y análisis espacial. Interpretación de datos de teledetección
	Mínima (años/meses) 3 años

(*) Los *Curriculum vitae* presentados de cada uno de los integrantes del equipo propuesto por el licitador deberán ir acompañando de código identificativo del perfil correspondiente.

La comprobación de estos criterios de solvencia se realizará en base a lo explicitado en el modelo recogido en el PCAP y en la justificación documental correspondiente.

Todos los requisitos establecidos en este apartado deberán cumplirse durante toda la vida del contrato, por lo que deberán ser tenidos en cuenta por la empresa adjudicataria para posibles sustituciones o incorporaciones de personal que tenga lugar durante la prestación del servicio.

10. CONCRECIÓN DE LAS CONDICIONES DE SOLVENCIA MEDIANTE DEDICACIÓN O ADSCRIPCIÓN DE MEDIOS:

Compromiso de adscripción de medios materiales, considerándose medios suficientes como mínimo los establecidos en el epígrafe 10 (INFRAESTRUCTURAS) del PPT.

Constituyendo una obligación esencial a efectos del artículo 211 LCSP.

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 14 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0INgoRG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



11.CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN.

11.1. Criterios valorados mediante juicio de valor : máximo 45 puntos.

11.1.1. Descripción.

1. A partir de la información proporcionada en el Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT), las ofertas técnicas estarán formadas por una Memoria técnica que incluirá los siguientes apartados:

1. Metodología de la solución técnica propuesta para la consecución de los objetivos del servicio.
2. Fuentes de información a emplear. Donde se valorará la alineación de los conjuntos de datos seleccionados con los objetivos del servicio.
3. Plan de Calidad. Donde se valorará las arquitecturas de modelos propuestas, las métricas propuestas para evaluarlos y la reproducibilidad de los mismos.

Criterios de valoración:

Factor valorables	DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES VALORABLES DE LA MEMORIA TÉCNICA	Puntos
1.1.	Metodología de solución técnica propuesta.	Máximo 20 puntos
	<i>La descripción de la metodología deberá incluir la creación de los conjuntos de datos, la propuesta para el desarrollo de los modelos de Machine Learning que permitan estimar el riesgo de incendio y la creación de una cartografía sobre riesgo de incendio adecuada a los resultados del modelo.</i>	
	Alto. La metodología propuesta por el licitador es clara, bien estructurada y justificada. Las soluciones técnicas están detalladas y fundamentadas, con alto grado de adecuación a la problemática. Se demuestra su viabilidad y aplicabilidad práctica con ejemplos, pruebas o referencias.	>12-≤ 20
	Medio. La metodología presentada está definida y justificada, pero con margen de mejora en detalle o estructuración. Las soluciones técnicas son adecuadas y aplicables, aunque podrían optimizarse o precisar mayor justificación.	>5-≤ 12
	Bajo. La metodología es genérica o poco detallada. Las soluciones técnicas carecen de justificación suficiente o presentan dudas sobre su aplicabilidad. La adecuación al problema es parcial.	>0-≤ 5
	Nulo. No hay metodología definida o es incoherente. Las soluciones técnicas no están justificadas ni detalladas, con baja adecuación al problema y sin aplicabilidad práctica demostrada.	0
1. 2.	Fuentes de información a emplear.	Máximo 15 puntos
	<i>Atendiendo a las fuentes de información planteadas, el licitador describirá los conjuntos de datos propuestos, tratamientos a aplicar y justificación de su empleo.</i>	



Factor valorables	DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES VALORABLES DE LA MEMORIA TÉCNICA	Puntos
	Alto. Los conjuntos de datos propuestos están alineadas con los objetivos del proyecto y la metodología, y se describen y justifican adecuadamente.	>6-≤ 15
	Medio. Los conjuntos de datos propuestos están alineadas con los objetivos del proyecto y la metodología, aunque con margen de mejora en la descripción y justificación.	>2,5-≤ 6
	Bajo. Los conjuntos de datos propuestos están alineadas con los objetivos del proyecto y la metodología, con escasa descripción y justificación.	>0-≤ 2,5
	Nulo. No hay alineación entre los conjuntos de datos propuestos y los objetivos del proyecto.	0
1. 3.	Plan de Calidad.	Máximo 10 puntos
	<i>Se describirán las arquitecturas de modelos propuestas, las métricas propuestas para evaluarlos y se garantizará la reproducibilidad de los mismos</i>	
	Alto. La propuesta presentada prueba diversas arquitecturas, con varias métricas relevantes y validación externa. Todo el proceso es reproducible con control de versiones, documentación clara y entornos estandarizados.	>5-≤ 10
	Medio. La propuesta presentada evalúa al menos dos modelos distintos con métricas adecuadas. La configuración está documentada, pero sin control de versiones ni entornos reproducibles.	>3-≤ 5
	Bajo. La propuesta presentada incluye únicamente un solo modelo con pequeñas variaciones y métricas básicas. La reproducibilidad no está garantizada y la documentación es limitada.	>0-≤ 3
	Nulo. No hay diversidad de modelos ni métricas adecuadas. El proceso no es reproducible y carece de documentación.	0

11.2. Criterios valorados mediante la aplicación de fórmulas: máximo 55 puntos.

11.2.1. Descripción.

Se ha establecido dos criterios de adjudicación valorado mediante la aplicación de fórmulas, correspondiente a la proposición económica y el nº de años completos de experiencia laboral adicional relacionada con el objeto del contrato del personal que forma el equipo técnico adscrito al servicio.

1. Proposición económica

Este criterio deberá ajustarse al modelo que figura en el Anexo V del PCAP.

La máxima puntuación (**49 puntos**) la obtendrá la oferta económica más baja de las admitidas, y la mínima puntuación (0 puntos) la obtendrá la oferta económica que coincida con el presupuesto de licitación. Las

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 16 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0lNgoRG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ofertas intermedias tendrán la puntuación que les corresponda de acuerdo con un criterio de proporcionalidad lineal entre los valores máximos (máxima puntuación), y mínimos (mínima puntuación) indicados anteriormente.

Se aplicará la siguiente fórmula para la obtención de la puntuación (P_i) de cada oferta económica (P_{ofe_i}) admitida:

$$P_i = P_{max} \frac{P_{ofe_min}}{P_{ofe_i}}$$

Donde:

P_i = puntuación obtenida

P_{max} = puntuación máxima del criterio económico

P_{ofe_min} = precio de la oferta más baja

P_{ofe_j} = precio de la oferta que se valora

2. Número de años completos de experiencia laboral adicional relacionada con el objeto del contrato del personal que forma el equipo técnico adscrito al servicio, es decir, los perfiles P2, P3 y P4. Puntuación máxima: 6 puntos.

Se trata de acreditar la experiencia laboral adicional a la mínima establecida en el apartado 4.C. SOLVENCIA TÉCNICA O PROFESIONAL del Anexo I del presente PCAP del equipo técnico adscrito al servicio.

Dado que de los perfiles P2, P3 y P4, hay dos integrantes por cada perfil, se ha diferenciado para la puntuación cada uno de ellos, de tal forma que se le ha añadido un subíndice a cada perfil profesional, tal y como se recoge en la columna Integrante de la tabla siguiente:

Perfil profesional	Integrante	Puntuación	Experiencia
P2	P2₁	<input type="checkbox"/> 0 puntos	No posee experiencia superior a la exigida
		<input type="checkbox"/> 1 punto)	Posee 1 año o más adicional de experiencia superior a la exigida.
	P2₂	<input type="checkbox"/> 0 puntos	No posee experiencia superior a la exigida
		<input type="checkbox"/> 1 punto)	Posee 1 año o más adicional de experiencia superior a la exigida.
P3	P3₁	<input type="checkbox"/> 0 puntos)	No posee experiencia superior a la exigida
		<input type="checkbox"/> 1 punto)	Posee 1 año o más adicional de experiencia superior a la exigida.
	P3₂	<input type="checkbox"/> 0 puntos	No posee experiencia superior a la exigida

Memoria Justificativa. 17

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 17 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0lNgoRG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Perfil profesional	Integrante	Puntuación	Experiencia
		<input type="checkbox"/> 1 punto)	Posee 1 año o más adicional de experiencia superior a la exigida.
P4	P4₁	<input type="checkbox"/> 0 puntos	No posee experiencia superior a la exigida
		<input type="checkbox"/> 1 punto)	Posee 1 año o más adicional de experiencia superior a la exigida.
	P4₂	<input type="checkbox"/> 0 puntos	No posee experiencia superior a la exigida
		<input type="checkbox"/> 1 punto)	Posee 1 año o más adicional de experiencia superior a la exigida.

12. ENTREGABLES

El presente contrato de servicio tiene como objeto prestaciones dirigidas a la obtención de un resultado a través de los siguientes entregables:

Entregable 1: Conjuntos de datos o datasets

1- Memoria donde se describa de forma justificada la adquisición y preparación de los datos seleccionados y la estructura de los mismos para su utilización en la etapa 2. Además, se incluirán los notebooks con el código en python correspondiente para poder replicar tales procesos además de la generación de todos los datasets usados durante el entrenamiento. Cada uno de estos datasets estará metadotado con su linaje correspondiente.

2- Conjuntos de datos tabulares. Serán proporcionados en archivos con formato “.csv”, manteniéndose en todo instante las especificaciones indicadas en la sección 5.

3- Conjuntos de datos de imágenes. El número de datasets será de acuerdo a las dimensiones de las imágenes empleadas (ver tabla adjunta). En estos datasets deberán incluirse los datos complementarios que se hayan usado en el entrenamiento, los cuales deberán ser interpolados espacial y temporalmente de acuerdo a las dimensiones y cadencia temporal de las imágenes. Las imágenes Landsat se entiende que cubren un continuo en el tiempo, usando en cada momento la colección correspondiente.

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 18 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0lNgoRG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Resolución del pixel (metros)	10	10	10	30	30
Dimensión de la imagen (pixels)	25x25	50x50	100x100	25x25	50x50
Periodo	2017-2023	2017-2023	2017-2023	1998-2023	1998-2023
Dataset	Sentinel 2 + Sentinel 1 + GLO30 + ERA 5 + CERRA + REDIAM + FECHA + ID	Sentinel 2 + Sentinel 1 + GLO30 + ERA 5 + CERRA + REDIAM + FECHA + ID	Sentinel 2 + Sentinel 1 + GLO30 + ERA 5 + CERRA + REDIAM + FECHA + ID	Landsat 5 + Landsat 8 + Landsat 9 + GLO30 + ERA 5 + CERRA + REDIAM + FECHA + ID	Landsat 5 + Landsat 8 + Landsat 9 + GLO30 + ERA 5 + CERRA + REDIAM + FECHA + ID
Estimación del n.º máximo de imágenes clase 'incendio'	8000	8000	8000	24500	24500
Aumento de datos (giros de 90, 180 y 270 grados)	24000(8000x3)	24000(8000x3)	24000(8000x3)	73500(24500x3)	73500(24500x3)
Estimación del n.º máximo de imágenes clase 'incendio' incluido aumento de datos	32000	32000	32000	98000	98000
Estimación del n.º máximo de imágenes clase 'NO incendio'	32000	32000	32000	98000	98000
Total Imágenes del Dataset	64000	64000	64000	196000	196000

Cualquier cambio propuesto respecto de lo solicitado en relación al conjunto de datos y datasets a utilizar, se acordará con la Dirección Técnica.

Entregable 2: Entrenamiento y validación de modelos

1. Código completo, que permita reproducir el entrenamiento de los modelos entregados. Esto incluye el pipeline completo de creación de cada dataset y la preparación del mismo para el entrenamiento. Este código se entregará Jupyter Notebooks, en donde se incluirán las explicaciones, gráficas de métricas y resultados correspondientes. Además de hacer disponible estos documentos en repositorio de código, se proveerá una máquina virtual donde reproducir fielmente el procedimiento.

2. Memoria descriptiva del proyecto que incluirá las siguientes secciones:

- Resumen ejecutivo detallado para no especialistas en el tema.
- Introducción general al trabajo realizado.
- Descripción de las metodologías, algoritmos y arquitecturas de redes neuronales empleadas.
- Los detalles de los pipelines y modelos desarrollados, junto con las métricas correspondientes.
- Análisis comparativo del desempeño de los diferentes modelos entrenados y los datasets empleados en cada uno de ellos con la importancia de las variables en cada uno de ellos.
- Conclusiones.
- Referencias.
- Requisitos mínimos del sistema para la replicación de los procesos.
- Guía de instalación de la máquina virtual.

Entregable 3: Aplicación. Mapas de índice de riesgo de incendio forestal 2024.

Como caso de puesta en producción del modelos entrenado se crearán mapas semanales de riesgo de incendio forestal para todo el año 2024 (1 mapa por semana) de acuerdo al modelo o conjunto de

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 19 / 21
VERIFICACIÓN	NjyGwok2oe3Ne0lNgorG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



modelos con mejor desempeño. El proceso de inferencia se llevará a cabo sobre la misma malla empleada para la captura de imágenes.

Además, se entregará un mapa agrupado por estaciones y un mapa agrupado correspondiente a un año natural.

Entregable 4: Guía de aplicación de los resultados obtenidos en lo referente a la gobernanza en la prevención de incendios forestales.

Se desarrollarán en esta guía recomendaciones debidamente justificadas cuyo objetivo es:

- Proporcionar un documento que sirva como herramienta práctica para los responsables de la gobernanza en la prevención de incendios forestales.
- Ayudar a tomar decisiones informadas y efectivas basadas en los mapas semanales de riesgo de ignición, el análisis de las características clave de las áreas de alto riesgo y la integración con otras herramientas y enfoques de evaluación de riesgos.

Para ello, se realizará un análisis de los mapas resultantes en relación con:

- **Gestión del Territorio (Uso y ocupación del suelo):** Distribución de ámbitos forestales, agrícolas, zonas industriales, infraestructuras de comunicación,...
- **Análisis de Causas:** Usar los datos de las variables empleadas incluidas en el entrenamiento y los resultados obtenidos para investigar las causas subyacentes al riesgo, susceptibilidad y recurrencia de incendios en ciertas áreas.

Se proporcionará información relativa a:

• **Análisis e Identificación de Áreas de Riesgo:**

* En base a los análisis realizados, proporcionar criterios claros utilizados para la definición de esta clasificación de riesgo alto, medio y bajo.

* Instruir sobre cómo analizar e interpretar los mapas semanales.

• **Consideración de Escalas Temporales Múltiples:**

* Posibles explotación de agregación temporal de mapas semanales para obtener indicadores de riesgo en rangos temporales más amplios (mensuales, estacionales, anuales,...) o detectar patrones de comportamiento.

• **Integración con Otras Herramientas de Evaluación:**

* Posibles recomendaciones sobre el uso simultáneo de otros mapas y datos (e.g., meteorológicos, de combustible, de recurrencia) para enriquecer el análisis y obtener una comprensión más profunda del riesgo.

Cualquier propuesta de modificación del contenido de los entregables citados, debidamente justificada, deberá comunicarse mediante correo electrónico / reunión técnica con la dirección técnica la cual evaluará si estas modificaciones suponen algún tipo de merma en los objetivos del trabajo.

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 20 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0lNgoRG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



13. CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN

La presente licitación presenta condiciones especiales de ejecución de carácter medioambiental. Así, toda la información que se genere en las diferentes fases del contrato se presentará en formato digital.

La persona responsable del contrato verificará las condiciones exigidas durante la entrega de los productos generados durante la ejecución del contrato.

La condición especial de ejecución que se contempla en el expediente, es decir, la presentación de la documentación en formato digital, se halla vinculada al objeto contractual, ya que parte de sus entregables se materializa mediante la producción de documentación (informes, memorias, etc), que, salvo contadas excepciones, son compatibles con formatos digitales, y, por tanto, supone profundizar en prácticas sostenibles.

En Sevilla, a fecha de la firma digital,
El Jefe de Servicio de Análisis de la Información Ambiental
Fdo. Javier Villarreal Piqueras

Memoria Justificativa. 21

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		09/05/2025 09:15:02	PÁGINA: 21 / 21
VERIFICACIÓN	NJyGwok2oe3Ne0INgoRG521Swp6O13	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	