

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

- 2969** *Resolución de 15 de febrero de 2022, de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria, por la que se publica el Convenio con Dynamic Consulting International Telecommunications Spain, SL, para el desarrollo del proyecto «Riego inteligente y subterráneo en praderas de césped» en las instalaciones del Centro Nacional de Tecnología de Regadíos.*

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 48.8 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, procede la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» del Convenio entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación e IAPSolutions, marca comercial de la empresa Dynamic Consulting International Telecommunications Spain, SL, para el desarrollo del proyecto «Riego inteligente y subterráneo en praderas de césped» en las instalaciones del Centro Nacional de Tecnología de Regadíos, que figura como anexo a la presente resolución.

Madrid, 15 de febrero de 2022.—La Directora General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria, Isabel Bombal Díaz.

ANEXO

Convenio entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación e IAPSolutions, marca comercial de la empresa Dynamic Consulting International Telecommunications Spain, SL, para el desarrollo del proyecto «Riego inteligente y subterráneo en praderas de césped» en las instalaciones del Centro Nacional de Tecnología de Regadíos

REUNIDOS

En Madrid, 14 de febrero de 2022.

De una parte, don Fernando Miranda Sotillos, Secretario General de Agricultura y Alimentación del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, en virtud del Real Decreto 542/2018, de 18 de junio, por el que se dispone su nombramiento, actuando en nombre y representación del citado departamento de la Administración General del Estado, conforme a las atribuciones que le confiere el apartado segundo del capítulo II de la Orden APA/21/2019, de 10 de enero, de fijación de límites para administrar ciertos gastos y de delegación de competencias en el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

De otra, don Joachim Janssen, en su calidad de gerente apoderado de Dynamic Consulting International Telecommunications Spain, SL, en adelante IAPSolutions (marca comercial). Sociedad Limitada domiciliada en calle Olivares 6, 28861 Berrocales del Jarama (Madrid). Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 12.411 libro 0 de la Sección 8.ª de Sociedades, folio 105, Hoja número 197.370, Inscripción 1.ª con CIF número B-81785842 El poder del firmante fue conferido mediante escritura otorgada en Madrid, ante el notario don José Antonio García de Cortázar Nebreda, con número 2.502 de su protocolo.

Las Partes, reconociéndose mutuamente capacidad legal necesaria y suficiente para obligarse mediante este documento, y manifestando los comparecientes tener vigentes sus poderes y ser suficientes para obligar a sus representados

EXPONEN

Primero.

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación tiene entre sus competencias, según el artículo 5.1.q) del Real Decreto 430/2020, de 3 de marzo, el ejercicio de las competencias de la Administración General del Estado en materia de regadíos e infraestructuras rurales de interés general y, en particular, la planificación, coordinación, ejecución, modernización y seguimiento de los planes de regadíos y de sus instrumentos, y de la actuaciones de gestión, construcción, mejora y difusión del Programa de Caminos Naturales.

Además, según el artículo 5.3 del mencionado real decreto, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación ejerce la gestión de la finca agrícola «El Palomar» en San Fernando de Henares (Madrid), en la que se encuentra el Centro Nacional de Tecnología de Regadío (CENTER) y el Laboratorio Central para Ensayo de Materiales y Equipos de Riego, a través de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria.

Segundo.

IAPsolutions es una compañía experta en la gestión avanzada de infraestructuras, servicios y procesos de negocio, con más de veinticinco años de experiencia en el mercado. La tecnología, las soluciones y los productos ofrecidos por IAPsolutions proporcionan sistemas de soporte a la operación (OSS) y sistemas de soporte al negocio (BSS) para operadoras y gestores de infraestructuras.

Son pioneros y líderes en ingeniería de software propio de última generación, bajo la filosofía diferenciadora del Managing Technology, proporcionando valor añadido en la gestión de la tecnología, del servicio y del negocio gracias a su consultoría experta, a sus completos servicios y a las soluciones avanzadas que ofrecen.

Expertos en sistemas de control y en soluciones IoT para la Gestión Inteligente del Ciclo del Agua y sistemas de riego. Gracias a su tecnología se detectan pérdidas, fraude, fugas y se consigue por tanto un uso más eficiente del agua.

El procesamiento de los datos en el extremo de la red se realiza con sus propios dispositivos inteligentes (FieldAgent), pudiendo así descentralizar las aplicaciones y la gestión de la infraestructura. Con esta arquitectura nueva se puede procesar en tiempo real, grandes cantidades de datos de diversos sensores modernos (de flujo, nivel, presión, vibración, voltaje, corriente, potencia, contadores inteligentes, etc.) conectados a la infraestructura, y así detectar mucho más rápido las posibles anomalías de la misma.

Los sensores se comunican con el FieldAgent vía radio (aunque también pueden estar conectados por cable). IAPsolutions ha elegido el estándar LoRaWAN (una tecnología moderna, económica y que cuenta ya con una gran aceptación en el norte de Europa) para poder dialogar con todos los sensores.

Tercero.

El MAPA, a través de su Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria tiene gran interés en que se lleve a cabo un ensayo destinado a la obtención de información y datos que superen determinados retos científicos y tecnológicos, aportando nuevos conocimientos, que incrementarán la eficiencia del riego y la sostenibilidad de los recursos en las áreas verdes de las ciudades (en adelante «el Proyecto»).

Cuarto.

Que IAPsolutions empresa experta en la gestión inteligente de los sistemas de riego pretende aportar determinados materiales así como conocimientos con el objetivo de la obtención de datos sobre la viabilidad e incremento del rendimiento del riego por goteo subterráneo en praderas de césped.

Quinto.

Que El CENTER centro tecnológico de referencia en regadío tiene como objetivo la obtención de datos para la validación del sistema de riego subterráneo en praderas de césped.

Sexto.

Que las Partes han considerado la posible cooperación conjunta en el Proyecto.

Séptimo.

El presente convenio se incluye en el tipo de los suscritos entre una administración pública y un sujeto de derecho privado, según lo establecido en el artículo 47.2.c) de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, siéndole de aplicación lo regulado en el capítulo VI del título preliminar de la misma.

Octavo.

Que, de acuerdo con lo arriba expuesto, las Partes, con el fin de formalizar los términos y condiciones de su colaboración en la ejecución del Proyecto, acuerdan suscribir este convenio que se regirá por las siguientes

CLÁUSULAS

Primera. *Objeto del convenio.*

El presente convenio tiene por objeto establecer los términos y condiciones de colaboración entre el MAPA e IAPsolutions para el desarrollo conjunto del «ensayo de riego inteligente y subterráneo en praderas de césped» (el Proyecto) en las instalaciones de CENTER.

El objeto del proyecto es realizar una comparativa de riego por aspersión y diferentes tecnologías de riego enterrado con gestión inteligente en praderas de césped. Con el fin de obtener ahorros de agua, y eficiencia en la aplicación de este recurso con tecnología que facilita su gestión.

Segunda. *Obligaciones de las partes.*

2.1 Son obligaciones del MAPA:

- La dirección del ensayo y de ejecución y coordinación de las tareas en el área de desarrollo, incluyendo las labores de mantenimiento de la instalación, las labores culturales y la toma de datos durante el periodo indicado como duración del proyecto.
- Facilitar toda la información que se le pudiera solicitar para la correcta evolución y desarrollo del Proyecto.
- Convocar a solicitud de IAPsolutions la Comisión de Seguimiento a las que se refiere la cláusula cuarta.
- La publicación de los resultados del Proyecto a través de su página web, acordados con IAPsolutions.

- La difusión de la colaboración con IAPsolutions en los términos previstos en la cláusula quinta para la difusión de los resultados.
- La transmisión de la información sobre el desarrollo del Proyecto según refleja el anexo.

2.2 Son obligaciones de IAPsolutions:

- El aporte de los materiales reflejados en el anexo.
- Facilitar la información no confidencial que se le pudiera solicitar para la correcta evolución y desarrollo del Proyecto.

Tercera. Financiación.

En virtud del presente convenio IAPsolutions aportará los medios materiales a instalar, que se definen con más detalle en el Anexo, y el MAPA aporta la mano de obra correspondiente para la instalación así como las labores de mantenimiento y la toma de datos.

Las aportaciones y la estimación de su valor es el siguiente:

3.1 Por parte de IAPsolutions:

Año 1:

	Equipos instalados	uds	Precio	Total – Euros
ud	Contadores LoraWan.	5	99,5	497,50
ml	Tubería KISSS.	50	1,45	72,50
ud	Field agent (Antena).	1	1600	1.600,00
ud	Estación meteorológica.	1	1050	1.050,00
ud	Sensor humedad.	5	207,5	1.037,50
ud	Actuadores electroválvulas.	4	355,6	1.422,40
				5.679,90

	Artículos	Unidades	Precio unitario	Total – Euros
ud	Arqueta negra redonda con tapa verde encajada-020 x 016 x Al24 para los sensores cm.	1	3,29	3,29
ud	Arqueta negra redonda con tapa verde encajada-020 x 016 x Al24 para las ventosas cm.	1	3,29	3,29
ud	Arqueta negra rectangular con tapa verde y tornillo-L63 x An48 x Al 30,5 cm.	1	29,90	29,90
ud	Electroválvula 100 DV rosca ancho de 1", solenoide 9V.	1	28,96	28,96
ud	Difusores serie 1800. 1806 15 cm.	1	6,50	6,50
ud	Válvula de ventosa de 1/2".	1	9,10	9,10
ud	reductores de presión.	1	15,97	15,97
m ²	de malla antihierba Horsol 1x100.	60	0,55	32,76
m ³	de Jabre claro en capa 8 cm.	3,2	23,40	74,88

Artículos	Unidades	Precio unitario	Total - Euros
m ³ de sustrato fertilizado.	2	23,00	46,00
Césped en tepe.	31	4,55	141,05
Unidad porte.	1	20,00	20,00
			411,70

Año 2: 0 euros.

Año 3: 0 euros.

Año 4: 0 euros.

3.2 Por parte del MAPA:

Año 1:

Valoración económica mano de obra CENTER	Cantidad - (horas)	Precio - (euros/hora)	Importe
Mano de obra apertura de zanjas.	65	15	975
Mano de obra para extendido de tubería.	30	20	600
Mano de obra de conexionado de arquetas.	25	20	500
Total valoración (euros).			2.075

Año 2: 0 euros.

Año 3: 0 euros.

Año 4: 0 euros.

Esta aportación se imputa al encargo: «Plan de Actividades del CENTER 2020-2024» Exp. 2020/0000045 del presupuesto de la Subdirección General de Regadíos, CCNNs e Infraestructuras Rurales.

Cuarta. Comisión de Seguimiento.

4.1 Para el seguimiento de las actuaciones previstas en este convenio, se crea una Comisión de seguimiento del Proyecto con las características que se señalan en los apartados siguientes de esta cláusula.

4.2 La Comisión de Seguimiento estará formada por representantes designados por las Partes, en número paritario entre ambas, que deberán tener la capacidad profesional y disponibilidad necesarias para la correcta y efectiva ejecución del Proyecto.

Los integrantes de la Comisión de Seguimiento serán inicialmente las siguientes personas:

– MAPA: Director/a Facultativo/a del CENTER y los asesores que considere necesarios.

– IAPsolutions: Coordinador/a de Proyectos de I+D+i de IAPsolutions y los colaboradores que se precisen.

En el caso de que alguna de las partes desee cambiar al miembro designado para formar parte de la Comisión de Seguimiento, deberá comunicarlo por escrito a la otra con antelación suficiente.

4.3 La Comisión de Seguimiento se reunirá cuantas veces lo requiera la correcta y efectiva ejecución del Proyecto y, en todo caso, al menos una vez cada cuatro meses, correspondiéndole al MAPA la convocatoria de las mismas a instancia de IAPsolutions.

La Comisión de Seguimiento regulará su funcionamiento, particularmente, en lo que se refiere a la citación y modo de celebración de sus sesiones, respecto de las cuales se levantará un acta elaborada por cualquiera de los representantes de alguna de las Partes que deberá ser firmada por los asistentes.

4.4 Son funciones de la Comisión de seguimiento:

a) Acordar el plan de desarrollo de las actividades comprometidas en el que se incluirá la descripción de los trabajos que debe comprender el Proyecto, la metodología a seguir para su elaboración, así como la forma de presentar los resultados de cada fase.

b) Analizar el avance de las actuaciones objeto del convenio.

c) Proponer y diseñar medidas y actuaciones complementarias que se consideren de interés, previo acuerdo y tramitación de la correspondiente adenda de modificación al convenio.

d) Interpretar el texto del convenio y resolver las dudas o discrepancias que pudieran producirse sobre su interpretación, aplicación, adecuado cumplimiento y ejecución, sin perjuicio de lo establecido en su cláusula

Quinta. *Difusión de la colaboración.*

5.1 Durante el periodo de vigencia de este convenio, el MAPA difundirá la colaboración con IAPsolutions a través de sus medios habituales de comunicación y dará visibilidad de la colaboración en este convenio particularmente mediante las siguientes actuaciones, que seguidamente se enumeran sin carácter limitativo:

(i) la inserción de la marca, denominación o logos de IAPsolutions en cuantos rúbricos, impresos, catálogos, sellos, propaganda y en cualquier otra información escrita se publique o edite en relación con el Proyecto.

(ii) la inserción de la marca, denominación o logos de IAPsolutions en cualquier medio de difusión por vía electrónica o telemática, particularmente, redes sociales o paginas «web» que se creen o se haga uso de ellas para la difusión de los resultados del Proyecto.

(iii) la referencia o mención de la colaboración de IAPsolutions en todos los actos de difusión referidos al Proyecto y mención en entrevistas, artículos, dossieres y, en general, en toda aquella información facilitada a los medios de comunicación en relación con el objeto del convenio.

5.2 Por parte de IAPsolutions y durante el periodo de vigencia de este convenio, difundirá la colaboración con MAPA a través de medios habituales de comunicación y dará visibilidad de la colaboración.

Sexta. *Propiedad intelectual e industrial.*

6.1 Los resultados derivados de la consecución del proyecto serán propiedad del MAPA y no podrán ser difundidos sin el consentimiento de ambas partes.

6.2 Ninguna de las manifestaciones que se contienen en este convenio supone la cesión o transmisión de cualesquiera derechos de propiedad intelectual o industrial de cada una de las Partes.

Los derechos de propiedad industrial, los métodos de trabajo y el «know-how» pertenecientes a cualquiera de las Partes antes del comienzo de la colaboración recogida en este convenio y, asimismo, aquellos que siendo propiedad de terceros hubieran sido transferidos a una de las Partes, continuarán siendo propiedad de sus titulares y no podrán ser utilizados por las otras Partes fuera del ámbito de colaboración objeto del presente convenio.

6.3 El uso no autorizado, o para un fin distinto al pactado en este convenio de la información científico-técnica o cualquier signo distintivo protegido por los derechos de propiedad industrial o intelectual de cualquiera de las partes, facultará a la otra parte para instar la resolución de este convenio, sin perjuicio de la correspondiente indemnización de daños y perjuicios a que hubiera lugar.

Séptima. *Confidencialidad y protección de datos.*

7.1 A la presente cláusula le será de aplicación las siguientes definiciones:

«Receptor» significa cualquier Parte que recibe la Información Confidencial.

«Parte Proveedora» significa cualquier parte que suministre la Información Confidencial.

7.2 Las Partes se comprometen, incluso en nombre de sus empleados/as y colaboradores/as a los que recurra para la realización de las actividades propias del convenio, a mantener de manera confidencial cualquier información o dato que pudiera llegar a su poder, y a garantizar su integridad, entendiéndose que toda información o dato que reciba deberá utilizarse exclusivamente dentro del marco de este convenio y para fines que sirvan al mismo.

Se entiende por información confidencial toda información, verbal o escrita, incluida la información de carácter técnico, operacional, administrativa, económica, comercial, de planificación, empresarial o de naturaleza financiera o propiedad intelectual de cualquier clase.

Toda la información generada bajo el marco y como consecuencia del presente convenio, tanto en formato impreso como electrónico, será tratada por las Partes como confidencial, no pudiendo ser divulgada sin el previo consentimiento por escrito de todas las Partes.

Para cualquier documento, información, conocimiento, *know-how* preexistente, u otro material que se origine en el período de validez del presente convenio, el periodo de confidencialidad se extenderá a cinco (5) años a partir de la fecha de terminación del mismo.

7.3 De conformidad con la normativa vigente en materia de protección de datos de carácter personal, las partes reunirán y tratarán los datos de las personas afectadas por el desarrollo o ejecución del convenio, incluidos los datos recopilados por medios electrónicos, exclusivamente para fines relacionados con el convenio, así como para dar cumplimiento a sus obligaciones legales.

La representación de las Partes podrá ejercer sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación dirigiéndose a la dirección indicada en el encabezamiento del convenio para cada una de las partes.

Octava. *Flujo de información.*

Las Partes se comprometen a facilitarse a la mayor brevedad posible toda información que pudiera solicitarse en relación con la evolución de los asuntos objeto del convenio.

Novena. *Duración del convenio.*

9.1 Este convenio tendrá una duración máxima de cuatro años y resultará eficaz una vez inscrito, en el plazo de cinco días hábiles desde su formalización, en el Registro Electrónico estatal de Órganos e Instrumentos de Cooperación del sector público estatal. Así mismo será publicado en el plazo de diez días hábiles desde su formalización en el «Boletín Oficial del Estado».

9.2 Las Partes podrán pactar de mutuo acuerdo una prórroga de la duración del convenio de como máximo cuatro años, de lo cual se hará constancia por escrito, señalando aquellos otros términos o condiciones que derivan de dicha prórroga.

Décima. *Incumplimientos.*

En caso de incumplimiento del convenio por alguna de las partes, la otra parte podrá reclamar la resolución del mismo dejando sin efecto las obligaciones que se señalan en cláusula tercera, sin perjuicio de la exigencia de responsabilidad derivada de dicho incumplimiento a que hubiera lugar. En cualquier caso, antes de la resolución del convenio se reunirá la comisión de seguimiento del mismo para tratar el incumplimiento que se haya producido.

Décima primera. *Modificación del Convenio.*

El presente convenio podrá ser modificado a petición de las partes, por acuerdo mutuo, previa reunión de la comisión de seguimiento, y mediante adenda de modificación.

Décima segunda. *Notificaciones.*

Todas las notificaciones requeridas al amparo de este convenio deberán ser efectuadas, por escrito y se considerarán comunicadas en la fecha en la que sean entregadas personalmente, por correo certificado con acuse de recibo o enviadas por correo electrónico a la otra parte a la dirección siguiente:

Por IAPsolutions: don Joachim Jansen. joachim.janssen@IAPsolutions.com.
Por el MAPA: bzn-labocenter@mapa.es.

Décima tercera. *Resolución de controversias entre las partes y la extinción del Convenio.*

13.1 Las controversias que pudiesen plantearse sobre la interpretación, modificación, ejecución, resolución y efectos del presente Convenio se resolverán por las partes a través de la Comisión de Seguimiento, agotando todas las formas posibles de conciliación para llegar a un acuerdo amistoso extrajudicial.

13.2 En su defecto, y dada la naturaleza administrativa de este Convenio, serán competentes para resolver las cuestiones litigiosas que pudieran originarse los juzgados y tribunales del orden jurisdiccional contencioso administrativo de acuerdo con lo establecido en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa.

13.3 Las causas de extinción del presente convenio son las especificadas en el artículo 51 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre.

Y, en prueba de conformidad, las partes firman este convenio en el lugar indicado en el encabezado y en la fecha de su firma electrónica.–El Secretario General de Agricultura y Alimentación, Fernando Miranda Sotillos, por Orden APA/21/2019, de 10 de enero.–El Gerente apoderado de IAPSOLUTIONS, Joachim Janssen.

ANEXO

1. *Introducción*

Se estima que, en el año 2.050, aproximadamente 6.300 millones de personas convivirán en las ciudades. La tendencia de crecimiento demográfico en las zonas urbanas y los efectos del cambio climático ha hecho más urgente la necesidad de mejorar la calidad de vida en el entorno urbano, a través de los tres factores clave de la sostenibilidad; economía, sociedad y medio ambiente.

La naturalización de las ciudades es otro de los hitos que las administraciones se han ido imponiendo desde hace unos años por los beneficios que produce en la ciudad como ecosistema y en la calidad de vida de las personas. Este último aspecto tiene una

marcada relevancia en estos últimos tiempos de pandemia, por los beneficios psicológicos que produce el contacto con la naturaleza de proximidad.

La integración de infraestructura verde (Green) en el urbanismo es un condicionante en todos los proyectos de nuevos desarrollos y una importante mejora en los espacios urbanizados que están sellados por las superficies duras construidas, creando oasis de ecobienestar. Pero es que además el verde, atrae turismo, incrementa el valor de la ciudad, aporta valores culturales, sociales y riqueza económica.

El fomento de la biodiversidad, el fomento de la permeabilidad del suelo, el incremento de masas arboladas, formando corredores verdes para la atenuación de la temperatura, y la mejora en los niveles de contaminación, etc. La expansión de áreas ajardinadas en cercanía, con cubiertas y fachadas verdes, patios y balcones vegetados, que conectan con los grandes parques públicos, es el modelo de la ciudad del futuro.

El avance tecnológico y la correcta planificación del Verde de las ciudades deben ir a la par, de ahí el concepto de Smart Green City, porque el objetivo es crear ciudades habitables para el futuro con el verde como eje de su diseño y la tecnología IoT, como elemento clave para su gestión y conservación. Los Jardines embellecen las ciudades, pero a la vez beneficia el ecosistema urbano, atenuando temperaturas, absorbiendo CO₂, produciendo oxígeno y humedad ambiental, etc.

Ante este marco, de conservación de las áreas verdes existentes y un crecimiento de nuevos espacios verdes de calidad, incluyendo en estos los campos de golf y áreas deportivas se precisan sistemas de riego más eficientes, que reduzcan el consumo de agua y que a la vez permitan la utilización de aguas regeneradas. Soluciones que eviten la pérdida por escorrentía y con aplicación directamente a las raíces de las plantas, evitando pérdidas por evaporación. Esto se consigue gracias a sistemas de riego por goteo subsuperficiales y sistemas de gestión inteligente que recaben información de sensores y en función de las especies vegetales recalculen las dosis óptimas de riego.

Cada vez más, el riego subterráneo se presenta como una alternativa de gran potencial para optimizar el consumo de agua, aunque existen una serie de inconvenientes que obstaculizan su correcta explotación como son el elevado costo de instalación, las obturaciones de los emisores o el estrangulamiento de las mangueras que con una correcta instalación y una oferta adecuada de soluciones de esta tecnología se reducirían al mínimo. No obstante, a pesar de estas contrariedades, el riego subterráneo sigue siendo uno de los con más proyección de futuro tiene ante la escasez del recurso de agua y la posibilidad de utilización de aguas regeneradas sin riesgo para los ciudadanos.

2. Definición del Proyecto

2.1 Lugar de ubicación del proyecto de investigación y desarrollo de una solución de riego eficiente e inteligente para praderas de Césped de Áreas Verdes de las ciudades.

El proyecto se está desarrollando en el CENTER.

El CENTER (Centro Nacional de Tecnología de Riegos) es el instrumento tecnológico de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria para afrontar los retos asociados a la planificación y gestión de los regadíos, en el marco del desarrollo sostenible del medio rural y de la gestión integrada de recursos hídricos.

Los objetivos principales son:

- Promover la eficiencia hídrica y la gestión sostenible del binomio agua-regadío.
- Fomentar el empleo de energías alternativas y la eficiencia energética.
- Promover el uso de buenas prácticas para lograr una agricultura de regadío sostenible y respetuosa con el medio ambiente.
- Analizar y fomentar el aprovechamiento para riego de recursos hídricos no convencionales: aguas regeneradas, aguas procedentes de desalación y otras fuentes.

- Estudiar el impacto, la vulnerabilidad y la adaptación del regadío al cambio climático.
- Centro de investigación aplicada, desarrollo, experimentación, normalización e innovación en tecnologías de vanguardia para el regadío.
- Centro de formación, capacitación, vigilancia y transferencia de tecnología y de difusión del conocimiento, de referencia nacional e internacional.
- Impulsar y realizar actividades de cooperación internacional para el desarrollo en materia de agua y regadío.

2.2 Objetivos que se pretenden alcanzar con el proyecto.

Con la realización de este proyecto de investigación y desarrollo se pretende superar todos los retos científicos y tecnológicos que limitan las posibilidades del riego subterráneo e inteligente de precisión, aportando nuevos conocimientos y desarrollos innovadores que incrementarán la eficiencia del riego y la sostenibilidad de los recursos.

Así, el objetivo general del proyecto con el sistema ^{IAP}smartirrigation/Riego enterrado, será optimizar tanto la tecnología como la parte agronómica del riego subterráneo para facilitar su extensión a escala comercial aumentando así la eficiencia de riego y el ahorro de agua propia de este sistema de riego de precisión.

La cubierta vegetal que se pretende ensayar son praderas de césped.

Este objetivo global se pretende alcanzar a través de tres objetivos específicos:

- Objetivo 1. Desarrollo de un sistema de riego localizado subterráneo innovador en el riego de praderas de césped y en general de las áreas verdes, que mejore los actuales sistemas de riego, optimizando la uniformidad de aplicación y el ahorro de costes de conservación.
- Objetivo 2: Desarrollar un sistema remoto para el control del funcionamiento de la instalación y optimización de la aplicación del riego con un sistema de precisión mediante sensores inalámbricos, que riegue solo cuando es necesario y en la dosis justa.
- Objetivo 3. Desarrollo de nuevos diseños agronómicos de riego y validación de los desarrollos previos en plataformas experimentales, siendo escalable a nivel Ciudades, Campo de Golf, Parque o Municipio.

Los ensayos para alcanzar los objetivos planteados serán los siguientes.

- Creación de 6 parcelas de césped de 5x5 (25 m²/parcela) que se denominarán Parque 1, Parque 2, Parque 3, Parque 4, Parque 5 y Parque 6. Donde se comparará el sistema de riego de aspersión (difusores) con el riego enterrado de diferentes casas comerciales, Se estima que el ensayo se deberá realizar durante al menos dos años para poder recabar información suficiente para la escalabilidad del Piloto a mayores superficies.

2.3 Definición de las necesidades de implementación del Piloto.

	Equipos instalados	uds
uds	Contadores LoraWan.	5
ml	Tubería KISS.	50
ud	Field agent (Antena).	1
ud	Estación meteorológica.	1
ud	Sensor humedad.	5
ud	Actuadores electroválvulas.	4

Artículos	Unidades
ud Arqueta negra redonda con tapa verde encajada-020x016xAl24 cm para los sensores.	1
ud Arqueta negra redonda con tapa verde encajada-020x016xAl24 cm para las ventosas.	1
ud Arqueta negra rectangular con tapa verde y tornillo-L63xAn48xAl30,5 cm.	1
ud Electroválvula 100 DV rosca macho de 1", solenoide 9V.	1
ud Difusores serie 1800. 1806 15 cm.	1
ud Válvula de ventosa de 1/2".	1
ud reductores de presión.	1
m ² de malla antihierba Horsol 1x100.	60
m ³ de Jabre claro en capa 8 cm.	3,2
m ³ de sustrato fertilizado.	2
Césped en tepe.	31
Unidad porte.	1

3. Resultados esperados

Se espera conseguir una solución para el riego eficiente de praderas de césped, mediante riego enterrado y control inteligente, donde se podrá establecer:

- Ahorro de agua de la solución, comparando el riego por aspersión con el riego enterrado, manteniendo la funcionalidad y estética de las praderas.
- Integración de una solución de riego enterrado con un sistema inteligente de control sin cables, con el cálculo de las dosis óptimas en base a la información de los sensores, de la estación meteorológica. Con el fin de desarrollar un riego de precisión.
- Uso compatible del riego enterrado con las prácticas de mantenimiento y conservación de las praderas.
- Determinación del ahorro de agua a gran escala, extrapolando los datos obtenidos en el ensayo.