

# Las recomendaciones de riego de INTIA cumplen 25 años

Natalia Murugarren Villava. INTIA

Hace 25 años la sociedad pública INTIA, entonces Riegos de Navarra, comenzó a difundir recomendaciones de riego en Navarra con el fin de asesorar a regantes sobre cuánta agua debían aplicar a sus cultivos en función de la zona regable en la que se encontraban. Ya entonces se buscaba conseguir un mejor ajuste de las dosis de un bien tan preciado, hoy más si cabe, como el agua, que conllevara una gestión sostenible del agua de riego, permitiendo a su vez recortar los gastos de explotación asegurando la producción.

En aquel año 1998, comenzó a asesorar en materia de riego a unas 7.000 hectáreas de regadío. Desde entonces, tanto los cultivos como las zonas regables a los que se orientan las recomendaciones de riego se ha ido incrementando año a año. En estos momentos, existe en la web de INTIA una aplicación específica de recomendaciones de riego diarias que abarca más de 64 cultivos de 32 zonas regables, basadas en los datos de 27 estaciones agroclimáticas.

En el presente artículo se desarrolla el proceso de evolución y mejora que han seguido las recomendaciones de riego de INTIA durante estos 25 años hasta convertirse en la aplicación 'Recomendación Riego' disponible hoy en día.

## EVOLUCIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DE RIEGO DE INTIA

### Desde 1998 hasta 2003

Para recoger los datos climáticos a partir de los cuales preparar las recomendaciones de riego de cada zona, la sociedad pública INTIA comenzó instalando tres estaciones agroclimáticas en distintas ubicaciones de la geografía navarra: Cadreita, Bardenas Reales (Barranco salado) y Sartaguda. Posteriormente, en años sucesivos, se instalaron otras cuatro estaciones más: en Olite / Erriberri, Traibuenas, Arazuri y Lumbier. De esta manera, la sociedad pública INTIA comenzó a difundir recomendaciones de riego a cerca de 7.000 hectáreas de regadío distribuidas entre las Comunidades de Regantes de Acequia de Bayunga, Montes de Cierzo, Valdetellas, Bargota, Sartaguda, Morante, Lumbier y El Ferial, además de la Cuenca de Pamplona / Iruña.

En el año 2003 se instaló en Lerín la última estación agroclimática propiedad de la sociedad pública INTIA ya que, en los siguientes años, las nuevas estaciones instaladas serían propiedad del Ministerio de Agricultura. A finales de 2003 el asesoramiento de

recomendaciones de riego abarcaba 15.462 hectáreas distribuidas en 39 zonas regables y se difundía para 16 cultivos.

### Desde 2004 hasta 2014

Continuando con la línea temporal, en 2004 el Ministerio de Agricultura (a través del proyecto 'INTERREG II-C: Lucha contra la sequía', desarrollado entre 1998–2001, en las comunidades autónomas con mayor déficit de agua) amplió la red de estaciones agroclimáticas en aquellas comunidades autónomas no Objetivo 1 que contaran con una superficie de riego que justificara su implantación, como era el caso de Navarra. Por ello, en el año 2005 el número de estaciones para las recomendaciones de riego en Navarra se incrementó hasta 26, caracterizando así a 16.807 hectáreas de regadío.

Entre los años 2005 y 2014, las recomendaciones de riego de INTIA se publicaban cada miércoles en prensa durante la campaña de verano (**Imagen 1**). Además, se enviaban vía email y fax a comunidades de regantes, cooperativas, ayuntamientos, así como a empresas del sector agroalimentario. Igualmente, se enviaban audios con las recomendaciones de riego a distintos medios radiofónicos. Todo ello con el fin de conseguir la máxima divulgación de las dosis óptimas de riego.



Imagen 1. Difusión del comienzo de campaña de recomendaciones de riego. Año 2005

**RECOMENDACIONES DE RIEGO 2005**  
**SERVICIO DE ASESORAMIENTO AL REGANTE**

El próximo día **11 de mayo** comienza la octava campaña de recomendaciones de riego semanales.

Informa a los regantes de 41 zonas regables (16.807 hectáreas) sobre la cantidad de agua que van a necesitar semanalmente hasta 16 cultivos distintos:

ALCACHOFA	COLIFLOR	CIRUELO	NECTARINA
ALFALFA	ENDRINO	MANZANO	MAÍZ GRANO
ALUBIA VERDE	ALMENDRO	PERAL	PIMIENTO
CÉSPED	CEREZO	MELOCOTÓN	TOMATE

Más de 5.000 agricultores de la Zona Media y Ribera de Navarra. A ellos se une un elevado número de beneficiarios de la Cuenca de Pamplona que utilizan la recomendación de riego para césped con el fin de realizar un uso y consumo racional del agua en zonas verdes e instalaciones deportivas y de ocio.

ESTACIÓN AGROCLIMÁTICA	ZONAS REGABLES ASESORADAS
ARAZURI	Comarca Pamplona
LUMBIER	Lumbier-Sasos del Salazar, Urraúl Bajo y Lumbier
MURIETA	Valdega
ALBAR	Aibar-El Saso, Javier
LERIN	Lerin-Campo Estella, Sesma III
BARGOTA	Bargota I, Bargota II, Mendavia-Rubio Alto, Viana II
MURILLO EL FRUTO	Murillo El Fruto
TRAIBUENAS	Santacara-Mélida, Traibuenas-Bayunga (bombeo), Santacara-El Saso, Caparroso-Sotillo, Mélida
SARTAGUDA	Sartaguda-Gobella, Lodosa-Gobella
SAN ADRIÁN	Andosilla I, Andosilla II, Azagra-El Monte, San Adrián
FUNES	Funes-El Raso y Las Suertes, Funes-La Plana
BARDENAS REALES	El Ferial (4 zonas), Villafranca-Barranco de Agua Salada
CADREITA	Villafranca-Morante, Cadreita-Valcaldera, Arguedas
CORELLA	Corella-Ombatillo
TUDELA	Tudela-Montes de Cierzo I, Tudela-Montes de Cierzo II, Tudela-Valdetellas, Cabanillas-Fustiñana
CASCANTE	Cascante-Campo Nuevo
ABLITAS	Ablitas-Saso Pedriz, Fontellas-Camino de Ablitas y Cascante

Más información en el Servicio de Asesoramiento al Regante:  
Tel.: 948 01 30 55  
<http://www.riegosdenavarra.com> Sección Recomendación de Riego




## Desde 2014 hasta 2022

A partir del año 2014, la recomendación de riego evolucionó pasando a asesorar a lo largo de todo el año, a 61 zonas regables y 56 cultivos (los más usuales en esas zonas). De esta manera cubría 47.472 hectáreas de regadío, lo que equivalía a asesorar aproximadamente a 10.000 regantes de la Zona Media y Ribera de Navarra. Pero, además, existía un elevado número de regantes de la cuenca de Pamplona, que incluía ayuntamientos y distintas entidades, que utilizaban la recomendación de riego para césped con el fin de realizar un uso y consumo racional del agua en zonas verdes e instalaciones deportivas y de ocio.

También desde 2014 se normalizó la difusión de la recomendación de riego a través de un boletín electrónico específico (Imá-

Imagen 2. Boletín electrónico. Año 2019



**Boletín electrónico**

**15/10/19**

**RECOMENDACIÓN DE RIEGO: SEMANA del 16 al 22 de OCTUBRE**

Desde el servicio de asesoramiento al regante se informa que las necesidades de riego para esta semana se pueden consultar en los documentos adjuntos y en el siguiente link

[RECOMENDACIÓN DE RIEGO](#)

Aplice la dosis que sea necesaria para su zona y cultivo salvo que la presente semana las lluvias cubran las necesidades de riego.

**METODOLOGÍA**

Las necesidades de agua de los cultivos se calculan a partir de los valores de ETo, de los coeficientes de cultivo, de la precipitación útil y de la eficiencia de riego. Los coeficientes de cultivo se han obtenido del informe de Revisión de la publicación de FAO "Las necesidades de agua de los cultivos". Las fechas de siembra y la duración de las fases de los distintos cultivos se han determinado a partir de una encuesta realizada a agricultores y a técnicos.


- Se considera la precipitación efectiva, la fracción de lluvia que realmente puede aprovechar el cultivo, no pudiendo superar el valor 10 mm/h, ya que los excedentes serán pérdidas por escorrentía o percolación.
- Se supone una eficiencia de riego por aspersión del 85% y del 95% para riego por goteo, valores de uso generalizado.
- En el cálculo de la recomendación de riego no se tiene en consideración la reserva de agua del suelo.

**CUADRO DE COOPERATIVAS DEL CANAL**


SECTOR	COOPERATIVA
Sectores del Canal de Navarra I y II-1	Valdizarbe, Añorbe, Obanos, Puenta la Reina
Sectores del Canal de Navarra II-2 y III	Artajona, Larraga, Mendigorria
Sectores del Canal de Navarra IV-1 y IV-2	Berbinzana, Larraga, Miranda de Arga, Olite, Tafalla, Falces
Sectores del Canal de Navarra IV-3	Falces, Olite
Sectores del Canal de Navarra IV-4 y V	Olite, Tafalla
Sectores del Canal de Navarra IV-5	Peralta, Caparroso, Marcilla, Olite
Sectores del Canal de Navarra VI, VII, VIII	San Martín de Unx, Beire, Ujué
Sectores del Canal de Navarra IX	Pitillas, Murillo el Cuende, Santacara
Sectores del Canal de Navarra X	Murillo el Fruto, Santacara
Sector del Canal de Navarra XXIV	Mendigorría, Larraga, Artajona
Sector del Canal de Navarra XXV	Lerin

**MARCOS DE ASPERSIÓN**

MARCO ASPERSIÓN	PLUVIOMETRÍA (l/m <sup>2</sup> · h)	BOQUILLAS (mm)	PRESIÓN DE TRABAJO (mca)	CAUDAL (l/h)
18x15	6,63	4,4 y 2,4	35	1.790
18x18	6,27	4,8 y 2,4	35	2.033
12x15	5,92	3,6 y 2,4	25	1.066



Nafarroako Gobernua  
Gobierno de Navarra



Empresa pública adscrita al Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local

**OFICINA CENTRAL:**  
Alda. Serapio Huici, nº 22. Edificio Pentos. 31610 Vileva - NAVARRA ( ESPAÑA )  
Tfno: +34 948 01 30 40. Fax: +34 948 01 30 41 | correo-e: [intiasa@intiasa.es](mailto:intiasa@intiasa.es) | [www.intiasa.es](http://www.intiasa.es)  
Si desea suscribirse a nuestro Boletín de noticias electrónico pinche [AQUÍ](#)  
Si desea darse de baja de este Boletín electrónico pinche [AQUÍ](#)  
[Buzón de Sugerencias](#)  
[Dossier de Prensa](#)



Imagen 3. Recomendación de riego. Año 2019

**INTIA** Tecnología e Infraestructuras Agrarias y Forestales

**Nº 9 / 2019** : Recomendaciones de riego de la semana: Desde el 27 de MARZO al 2 de ABRIL de 2019

Necesidades de riego de la semana (litros por metro cuadrado).  
 Aplique la dosis que corresponda a su zona y cultivo, salvo que la lluvia en la presente semana supere las necesidades de riego.

ZONA REGABLE	TRIGO CICLO LARGO		TRIGO CICLO CORTO		CEBADA CICLO LARGO		CEBADA CICLO CORTO		HABA		GUISANTE VERDE		GUISANTE PROTEAGINOSO		COLZA	ALCACHOFA	ALFALFA	BROCCOLI Y COLIFLOR	ESPINACA	PATATA	CEBOLLA	RAY GRASS	REMOLACHA	ALMENDRO Y CEREZO	PERENO Y CIRUELO	OLIVO		
	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	SEMIERAS	
CIENCIA DE PAMPLONA	17	16	19	7	16	13	15	7	17	15	23	14	17	6	25	18	17	12	5	7		16		5	6	5	6	
URRÁUL BAJO Y LUMBER	20	19	22	10	19	16	18	10	20	18	26	17	19	10	28	21	20	15	8	10	7	19	7	8	9	8	9	
NABAR EL SASO Y JAVIER	21	20	23	10	20	17	19	10	21	19	27	18	20	10	29	22	21	16	8	11	8	20	7	8	9	9	9	
SECTORES DEL CANAL DE NAVARRA	B-1	19	18	22	9	19	16	17	9	20	17	26	16	19	9	28	21	20	14	8	9	7	18	6	7	8	7	8
	B-2, III, XXXV	20	18	22	10	19	16	18	9	20	18	26	16	19	9	27	21	20	15	8	10	7	19	7	8	9	8	9
	W-1, W-2, XXXI, XXXI, XXXI, XXXI, XXXI	22	21	24	11	21	18	20	11	23	20	29	19	22	11	31	24	22	17	9	11	8	21	8	9	10	9	10
	W-3, XXXI, XXXI, XXXI, XXXI, XXXI	22	20	24	11	21	18	20	10	22	20	28	18	21	10	30	23	22	16	9	11	8	21	8	9	10	9	10
	W-4, V	23	21	25	11	22	18	21	11	23	20	30	19	22	11	32	24	23	17	9	11	8	21	8	9	10	9	10
	W-5	22	20	24	11	21	18	20	11	22	20	29	18	21	10	30	23	22	17	9	11	8	21	8	9	10	9	10
	W-VI, VII	22	21	25	11	22	18	20	11	23	20	29	19	22	11	31	24	22	17	9	11	8	21	8	9	10	9	10
	IX	22	20	24	11	21	18	20	11	22	20	29	18	21	10	30	23	22	17	9	11	8	21	8	9	10	9	10
	X	21	20	24	11	21	18	19	10	22	19	28	18	21	10	30	23	22	16	9	11	8	21	8	9	10	9	10
	VALDEGA	16	15	18	6	15	13	14	6	16	14	22	13	16	6	23	17	16	11	5	7		15		5	6	5	5
LERN-CAMPO ESTELLA	20	19	22	10	19	16	18	10	20	18	26	17	19	10	28	21	20	15	8	10	7	19	7	8	9	8	9	
SEMA II	22	21	25	11	22	18	20	11	23	20	29	19	22	11	31	24	23	17	9	11	8	21	8	9	10	9	10	
SARDOTA I Y II, MENDIABA-RIBIO ALTO, VIANA II	21	20	23	10	21	17	19	10	22	19	28	18	21	10	30	23	21	16	9	11	8	20	7	8	9	9	9	
SARTAGUDA-GOBELLA, LODOSA-GOBELLA	21	20	23	10	20	17	19	10	22	19	27	18	21	10	29	23	21	16	8	10	8	20	7	8	9	8	9	
INDOSILLA I Y II, SAN ADRIAN, AZARRA-EL BENE	19	17	20	9	18	15	17	9	19	17	24	16	18	9	26	20	19	14	7	9	7	18	7	7	8	8	8	
MELGA	21	20	24	11	21	18	19	10	22	19	28	18	21	10	30	23	22	16	9	11	8	20	8	9	10	9	10	
BAYUNGA -CAPARRROSO-BOTILLO	22	20	24	11	21	18	20	11	22	20	29	18	21	10	30	23	22	17	9	11	8	21	8	9	10	9	10	
FUNES	23	21	25	11	22	19	21	11	23	21	30	19	22	11	32	25	23	17	9	12	9	22	8	9	10	9	10	
EL FERRAL MORANTE (VILAFRANCA, CADRETA)	23	22	25	11	23	19	21	11	24	21	30	19	23	11	32	25	24	18	9	12	9	22	8	9	11	9	10	
VILAFRANCA, CADRETA, VALTERRA Y ROSERAS	22	20	24	11	21	18	20	10	22	20	28	18	21	10	30	23	22	16	9	11	8	21	8	9	10	9	10	
GORBEILA-OMBATILLO	23	22	26	11	23	19	21	11	24	21	31	20	23	11	33	25	24	18	9	12	8	22	8	9	10	9	10	
TUJUELA M. DE CIERZO I Y II Y VALDETELLOS	24	22	26	12	23	19	22	12	25	22	31	20	23	12	34	26	24	18	10	12	9	23	8	10	11	10	11	
CABANILLA JUSTINA	23	21	25	11	22	19	21	11	24	21	30	19	22	11	32	25	23	17	9	12	9	22	8	9	10	9	10	
CASCANTE-CAMPORREALEDO	24	22	26	12	23	19	21	11	24	21	31	20	23	11	33	25	24	18	9	12	9	22	8	9	11	10	10	
ABUTAS SASO PEÑEZ, R. VILLA DE ABUTAS	23	21	25	11	22	19	21	11	24	21	30	19	22	11	32	25	23	17	9	12	9	22	8	9	10	9	10	
CINTELAS-CAMINO A V. COETES	24	22	26	12	23	19	21	11	24	21	31	20	23	11	33	25	24	18	9	12	9	22	8	9	11	10	10	

Intia, Regadío Nari, C/ 22, Ederro Parke, 31610 Miraflores de la Sierra (Navarra) (España)  
 T: 948 01 30 40, Fax: 948 01 30 41 | www.intia.es

genes 2 y 3) que permitía consultar las recomendaciones en la web de INTIA, esto facilitaba a su vez el seguimiento estadístico de las consultas realizadas.

En el año 2020, en el marco del proyecto LIFE NAdapta y junto con la empresa Nasertic, se realizó un cambio en la estructura de almacenamiento y programación de los datos agroclimáti-

cos, además de la automatización del cálculo de necesidades hídricas –ajustándose al marco actual de necesidades hídricas diarias–. Esto permitió desarrollar una aplicación ‘Recomendación Riego’ (Imagen 4) que realiza una optimización del uso del agua en los cultivos teniendo en cuenta el pasado, presente y futuro. Las dosis de riego se calculan en esta aplicación en base a un balance de agua que relaciona datos de evapotranspiración

Imagen 4. Aplicación de Recomendación Riego

RECOMENDACIÓN RIEGO



<https://www.intiasa.es/web/es/regadios/recomendaciones-riego>



Selección de recomendación de riego por zona regable

Seleccione zona

DATOS DE LOS CULTIVOS

Fecha inicio: 10/05/2023

Fecha fin: 16/05/2023

Último dato predictivo 21/05/2023

RECOMENDACIÓN DE RIEGO



predictivos, facilitados por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), y datos de evapotranspiración medidos por las estaciones que componen la red SIAR en Navarra.

## NOVEDADES 2023

Se ha realizado una actualización de la aplicación Recomendación Riego que ha incluido:

- Una mejora de la potencia de cálculo, permitiendo una mayor velocidad en la consulta de datos.
- Una revisión de los ciclos de los cultivos, realizada por el personal técnico del equipo de asesoramiento de INTIA, que ha mejorado el cálculo de las necesidades hídricas.

La aplicación tiene como valor añadido poder caracterizar cuencas hidrográficas en base a las necesidades hídricas históricas, ya que cuenta con 19 años de registros.

Todas estas mejoras persiguen conseguir un mejor ajuste de las dosis de agua, que conlleve a una gestión sostenible del agua de riego, a la vez que permita recortar los gastos de explotación asegurando la producción.

## RED SIAR

Actualmente, la red del Ministerio cuenta con 468 estaciones agroclimáticas, ubicadas por todo el territorio nacional, de las cuales 361 pertenecen al propio ministerio y 107 son propiedad de las comunidades autónomas. Asimismo, se han creado en el Ministerio de Agricultura, a través de la Subdirección General del Regadío y Economía del Agua, 12 Centros Zonales (uno por cada Comunidad Autónoma que participa en la red además del centro Nacional que aglutina todos los datos generados por las estaciones).

La función de estos centros zonales es validar y realizar la explotación de los datos para realizar el cálculo de la recomendación de riego, consolidándose así la red SIAR (Sistema de Información Agroclimática para el Regadío).



# AHÍ VA EL AGUA

## DRENAJES AGRÍCOLAS

APROVECHA LAS  
SUBVENCIONES  
DEL GOBIERNO DE  
NAVARRA  
¡TE  
AYUDAMOS!

## SISTEMA PATENTADO . SIN APERTURA DE ZANJA

PREMIO DEL CLUB DE INVENTORES ESPAÑOLES al "Mejor sistema para la instalación enterrada de tuberías"

Conseguimos un drenaje perfecto evitando las obstrucciones en el tubo al introducirlo junto a la grava pretensando la tierra, manteniendo así una inclinación constante controlada por láser.

**RÁPIDO Y ECONÓMICO**

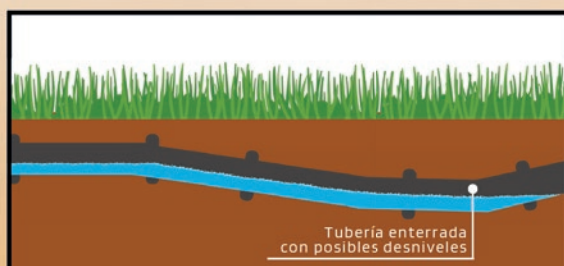
**GUIADO POR LÁSER**

**MEJORA DE FINCAS**

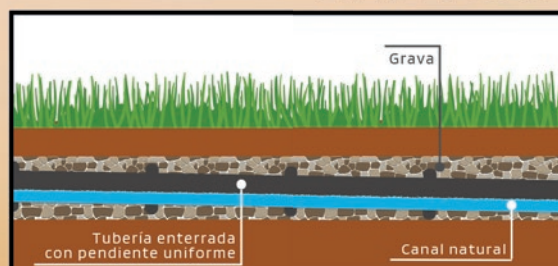
**IMPRESCINDIBLE PARA PREPARACIÓN DE VIÑAS, ENDRINAS, OLIVOS Y OTROS FRUTALES**

REALIZAMOS UN ESTUDIO TOPOGRÁFICO PREVIO A LA OBRA. A SU FINALIZACIÓN, ENTREGAMOS LOS PLANOS GEORREFERENCIADOS PARA FUTURAS AMPLIACIONES O POSIBLES REPARACIONES, EVITANDO ASÍ APERTURAS A CIEGAS.

### SISTEMA TRADICIONAL



### SISTEMA "AHÍ VA EL AGUA"



639 16 14 24 - 722 77 96 07 | ahívaelaguad83@gmail.com  
C/ San Pedro, 18bis - Torres de Elorz (Navarra)