

HAD NITRO

manual usuario

Herramienta de Ayuda a la Decisión en Fertilización Nitrogenada



La **plataforma AGROasesor**, integra la gestión de actuaciones en parcela, con el asesoramiento de cultivos, a través de **herramientas de ayuda a la decisión**.

Cada usuario gestiona los datos de sus actuaciones en parcela y puede mantener actualizados los **cuadernos administrativos de fitosanitarios y fertilizantes**, con apoyo de información sigpac actualizada cada campaña, puede acceder a información digital de **mapas de suelo o a imágenes de satélite**, que se incorporan en el seguimiento de sus cultivos.



MODELO DE BALANCE DE N EN PARCELA: FaST FERTILIZACIÓN

La UE promueve el uso de plataformas FaST (Farm Sustainability Tool for Nutrients). AGROasesor incorpora una herramienta FaST: **HAD NITRO** para mejorar la fertilización nitrogenada de los cultivos, a través del uso de balances de nutrientes personalizados para cada parcela, y cultivo en cada campaña.

HAD

Herramientas de Ayuda a la Decisión, que ofrecen recomendaciones dinámicas



Facilita la planificación del abonado, y el ajuste en función del seguimiento del cultivo durante la campaña, y el análisis como resumen de la campaña.

MODELO DE BALANCE DE N EN PARCELA: FaST FERTILIZACIÓN

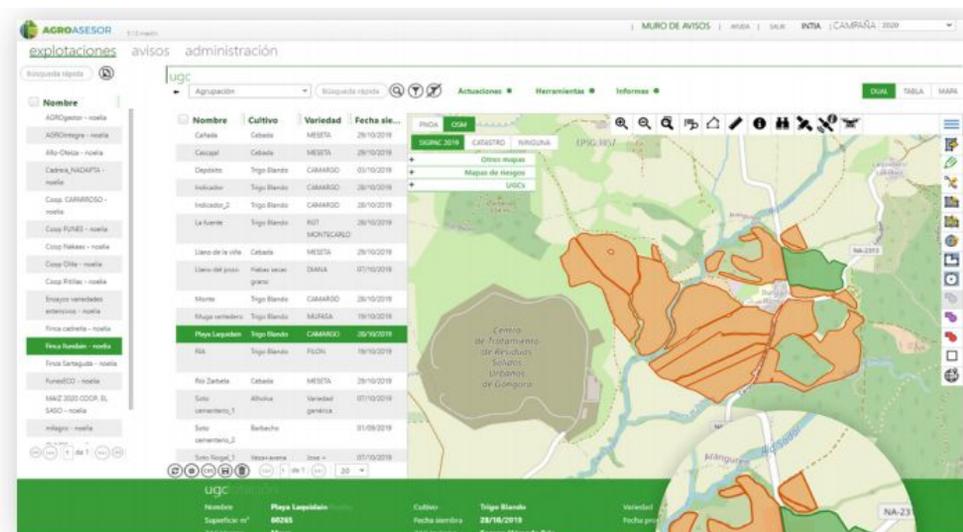
La Herramienta de Ayuda a la Decisión en Fertilización Nitrogenada **HAD NITRO**, se ha preparado para la recomendación de fertilizantes orgánicos y/o minerales a nivel de UGC, en cantidad de nutrientes a aportar y momento de aplicación.

Tiene como objetivo garantizar nutrición equilibrada y no limitante:

- Asegurar rendimiento óptimo del cultivo en cantidad y calidad
- Conservar la fertilidad del suelo
- Evitar la contaminación medioambiental

El método de cálculo de la HAD NITRO es el de **balance de N**, partiendo del conocimiento del **Nmin analizado en el suelo** de la parcela de cultivo, realizando la estimación de las entradas y salidas diarias, de las formas disponibles para el cultivo del N.

El resultado de la consulta realiza una **recomendación de las necesidades de fertilización y la propuesta de reparto**.



- ✓ Caracterización climática
- ✓ Analíticas y características del suelo
- ✓ Historial de la parcela
- ✓ Fecha de siembra y variedad
- ✓ Potencial productivo
- ✓ Sistema de cultivo y manejo del riego
- ✓ Sistema de producción
- ✓ Aportaciones de fertilizante
- ✓ Aportaciones de fitosanitarios
- ✓ Aportaciones de riego



La **HAD NITRO**, necesita información sobre el suelo de la parcela de cultivo y sobre el cultivo que se va a gestionar en la campaña en la que se consulta:

1 DATOS NECESARIOS DE CARACTERIZACIÓN DE LA PARCELA

Seleccionar parcela, editar parcela/seleccionar pestaña parámetros
Introducir los parámetros necesarios para caracterizar la parcela y comprobar la estación climática recomendada:

ugc					
Nombre	Rio Zarbeta	Cultivo	Cebada	Variedad	MESETA
Superficie m ²	95607	Fecha siembra	30/10/2019	Fecha producción	
ZAC Verano	Mayo	ZAC Invierno	Secano Húmedo Frío		

- Información
- Parámetros
- Cultivos
- Catastro
- SIGPAC
- Lluvia
- Estaciones
- Déficit Hídrico

Descripción	Fecha alta	Valor	Unidades
Análisis suelo: Materia orgánica	07/12/2016	1.92	%
Análisis suelo Nmin	17/12/2019	12	kg N/ha (UFN)
Análisis suelo PK: unidades de K	07/12/2016	148.61	mg/kg o ppm de K
Análisis suelo PK: unidades de P	07/12/2016	11.36	mg/kg o ppm de P
Análisis suelo: Profundidad	07/12/2016	1.2	m
Análisis suelo: Textura agrupación	05/07/2019	Pesada	
Análisis suelo: Textura USDA	07/12/2016	Franco arcillosa	
Clasificación suelo: Mineralización	05/07/2019	Media	
Clasificación suelo: Profundidad	05/07/2019	Profunda	
Clasificación suelo: Retención de agua	07/12/2016	Media	

1 de 1 20

Crear Nuevo Registro

2 DATOS NECESARIOS DE CARACTERIZACIÓN DEL CULTIVO

Seleccionar parcela, ir a Actuaciones/ Cultivos en campaña
Dar de alta el **cultivo**, **fecha de siembra**, **potencial productivo** y **sistema de cultivo** en la parcela.
En Regadío hay que introducir los riegos efectuados, para consultas durante la campaña.

Actuaciones en campaña

Selección rápida

UGC Selecionar ninguno Operaciones de culti... EXPANDIR EXP. SELECC. CONTRAER

Rio Zarbeta

Cebada 30/10/2019

Campaña: 2020 Pot. productivo (kg/ha): 5.100 Sistema cultivo: Secano Sist. certificación: Sin sistema de certificación ¿Calidad? Programa gestor: PyrenEOS

3 CONSULTA DE LA HERRAMIENTA HAD Nitro

Seleccionar en "Herramientas" la HAD Nitro y rellenar los campos: Fecha de recomendación, Análisis Nmin, Fecha Nmin y el tipo de abono para el que queremos obtener la recomendación. Seleccionar "CALCULAR" para obtener el informe PDF con el resumen de la recomendación o seleccionar "GENERAR CSV" para obtener el resumen del balance en formato Excel.

The screenshot shows the AGROASESOR web interface. At the top, there are navigation links for 'explotaciones', 'avisos', and 'administración'. Below this, there's a search bar and a 'Herramientas' (Tools) menu. The 'Herramientas' menu is open, showing options like 'HAD Variedad', 'HAD PK', 'HAD Nitro', 'HAD Riego', 'HAD Indicadores', 'HAD Control', 'HAD Clasificación', 'HAD Clasificar UGC por índice', and 'HAD Series Temporales'. The 'HAD Nitro' option is highlighted. Below the menu, there's a table of agricultural plots with columns for 'Nombre', 'Cultivo', 'Variedad', and 'Precedente'. The plot 'Rio Zarbeta' is selected, and its details are shown in a summary box below the table.

Nombre	Cultivo	Variedad	Precedente
Zarbeta centro	Cebada	RGT PLANET	Trigo Blando
Soto Nogal_2	Colza de invierno	DK EXPRESSION	Cebada
Soto Nogal_1	Veza+avena		Cebada
Soto cementerio	Veza+avena		Cebada
Rio Zarbeta	Cebada	MESETA	Trigo Blando
RIA_2	Trigo Blando	FILON	Barbecho
RIA_1	Trigo Blando	FILON	Colza de invierno
Playa laquidain	Trigo Blando	CAMARGO	Trigo Blando
Muga vertedero_2	Trigo Blando	MUFASA	Ahoba
Muga vertedero_1	Trigo Blando	MUFASA	Veza+avena
Monte	Trigo Blando	CAMARGO	Trigo Blando
Llano de villa	Trigo Blando		Trigo Blando
Llano del pozo	Habas secas grano	DIANA	Trigo Blando
Llano de la viña_1	Cebada	MESETA	Trigo Blando
La fuente			Trigo Blando
Indicador 2	Trigo Blando	CAMARGO	Trigo Blando
Indicador	Trigo Blando	CAMARGO	Trigo Blando
Deposito	Trigo Blando	CAMARGO	Trigo Blando

The screenshot shows the 'HAD Nitro' configuration form. At the top, there's a header 'HAD Nitro' and a close button. Below the header, there's a checkbox 'Deseo asignar valores distintos a cada UGC' with 'SI' selected. The main form area is divided into two columns. The left column contains the plot name 'Rio Zarbeta'. The right column contains several input fields: 'Fecha recomendación:' with the value '01/03/2020', 'Análisis Nmin:' with the value '12' and unit 'kg N/ha (UFN)', 'Fecha N min:' with the value '17/12/2019', and 'Tipo de abono:' with a dropdown menu showing 'Urea (46%)'. At the bottom of the form, there's a row of buttons: 'RESTAURAR VALORES', 'CALCULAR', 'AYUDA', 'CALCULAR APORTE FONDO', and 'GENERAR CSV'. The 'CALCULAR' button is highlighted with a red dashed box and the number 5.

1: Fecha recomendación (consultar en una fecha previa a cada cobrera)

2: Análisis Nmin [kg N/ha]

Introducir cada campaña, análisis suelo de 0-30cm

3: Fecha Nmin

4: Selección fertilizante

Listado desplegable

5: Menú de opciones:

-Restaurar valores

-Calcular (cobertera, pdf)

-Ayuda

-Calcular aporte fondo

-Generar csv (balance por coberteras y diario)

3 CONSULTA DE LA HERRAMIENTA HAD Nitro

El punto de partida de la recomendación es el dato de **Nmin (Nitrógeno mineral)** procedente de un análisis representativo del suelo de la parcela.

1 Introducir dato de análisis de Nitrógeno mineral (Nmin) en suelo, realizado cada campaña, sobre una muestra representativa de la parcela en el perfil 0-30 cm, para cada cultivo en un momento previo a su desarrollo vegetativo. Si dispone del dato del análisis en mg/kg de NH_4 y NO_3 , dividir por 1,28 y por 4,43 para obtener el N amoniacal y en N nítrico respectivamente, que sumados son el Nmin.

Si no se dispone de un análisis de Nmin en la parcela consultada, se recomienda asignar un valor estimado en función del historial de la parcela y de las recomendaciones de los servicios de asesoramiento:

Valor de Nmin en suelo, kg N/ha (UFN)

Análisis de Nmin en el perfil superficial (0 – 30 cm), previamente al primer aporte de fertilizantes nitrogenados en campaña, recomendándose el periodo previo al crecimiento vegetativo en altura en cultivos de invierno, y en pre-siembra en cultivos de verano. Si se dispone del dato de análisis en mg/kg de NH_4 y NO_3 dividir por 1.28 y por 4.43 para obtener el N amoniacal y el N nítrico respectivamente, que sumados dan el Nmin.

Estimación zonal de Nmin, en base a una estrategia de monitoreo/muestreo de Nmin en suelo durante la campaña, sobre parcelas representativas de un Área de Gestión Colectiva (AGC).

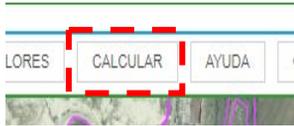
La selección de parcelas se realiza teniendo en cuenta las siguientes variables:

- Cultivo en la campaña (cereal de invierno, cereal de verano, hortalizas...)
- Precedente (leguminosa /Barbecho/ resto de cultivos)
- Gestión de residuos del cultivo anterior (se incorporan/se retiran)
- Aportación de orgánicos en las dos campañas anteriores (si/no)

El técnico asesor estimará el valor de Nmin

4 EJEMPLO CEBADA SECANO ¿Cuánto debo aportar en la 2ª cobertera?

Se consulta la recomendación para aportar la segunda cobertera de N.
Es necesario haber realizado la anotación en Actuaciones, de la aportación realizada en la primera cobertera



Resumen de la recomendación, informe PDF (función “Calcular”)

Recordar que el navegador debe permitir las ventanas emergentes, si no aparece el informe, revisar avisos en la esquina superior derecha del navegador, y permitir pop-ups o ventanas emergentes



Recomendación de Nitrógeno



Nombre de la parcela y fechas de consulta y recomendación

Fecha consulta:	miércoles 30 diciembre 2020	Fecha Recomendación:	domingo 01 marzo 2020
Usuario:	Proyecto PyrenEOS	UGC:	Rio Zarbeta
Programa gestor:	PyrenEOS		

Cultivo actual y características del suelo de la parcela

Cultivo actual		Suelo parcela	
Nombre:	Cebada	Textura:	Pesada
Pot. prod.:	5.100 Kg / ha	Profundidad:	Profunda
Fecha Siembra:	miércoles 30 octubre 2019	Mineralización:	Media
		Régimen:	Secano
		Retención agua:	Media
		Nmin:	12 kg N/ha (UFN)
		Fecha Nmin:	martes 17 diciembre 2019

Aporte de fertilizantes en la parcela

Fertilizantes Minerales			Fertilizantes Orgánicos		
Fecha	Nombre	Dosis	Fecha	Nombre	Dosis
02/02/2020	Urea (46%)	177 kg/ha			

Nmin previsto en suelo a fecha de recomendación

Nmin calculado: 79kg N/ha (UFN)
 Estado fenológico: A fecha de la recomendación, su cultivo ha superado el estadio de Comienzo encañado y no ha alcanzado el siguiente estadio
 Recomendación aporte: Se recomienda aportar 93.1 kg/ha de Urea (46%) entre el 24-02-2020 y el 24-03-2020. Para información detallada del cálculo del balance y de la recomendación en coberteras, extraer el CSV de cada consulta

Estado del cultivo en fecha de recomendación

Recomendación aporte 2ª cobertera



4 EJEMPLO CEBADA SECANO ¿Cuánto debo aportar en la 2ª cobertera?



Resumen del balance por coberteras y balance diario (función “Generar CSV”)

Se guarda un fichero csv en descargas, que puede abrirse por ejemplo con la hoja de cálculo EXCEL

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	BALANCE									
2	-									
3	Inicio del balance	17/12/2019	BBCH 30							
4	Final del balance	BBCH 30	BBCH 89							
5	NMIN Inicial por periodos	12	85,1							
6	Entradas Mineralización	5	28,2							
7	Entradas Aporte N agua riego	0	0							
8	Entradas Fertilizantes minerales	81,4	0							
9	Entradas Fertilizantes orgánicos	0	0							
10	Total Entradas de Nitrógeno	86,4	28,2							
11	Salidas Lixiviación	0,6	12,1							
12	Salidas Volatilización	0	0							
13	Salidas Extracciones	11	121,3							
14	Total Salidas de Nitrógeno	11,5	133,4							
15	Balance en el periodo	74,9	-105,2							
16	NMIN al final de cada periodo	86,2	-24,3							
17	-									
18	-									
19	CÁLCULO DE LAS NECESIDADES DE NITRÓGENO	Cobertera 1	Cobertera 2							
20	-									
21	Fecha inicio para la cobertera		24/02/2020							
22	Fecha final para la cobertera		24/03/2020							
23	NMINmin deseable en el suelo al final de periodo (kg N/ha)		10							
24	Necesidades acumuladas para cubrir el balance más reserva en suelo NMINmin (kg N/ha)		34,3							
25	Eficiencia del aporte (% lixiviación)		80							
26	Limitante aporte mínimo (kg N/ha)		40							
27	Limitante aporte máximo (kg N/ha)		200							
28	Dosis de fertilizante a aportar en unidades (eficiencia+limitantes) (kg N/ha)		42,8							
29	-									
30	Riqueza Fertilizante		46							
31	Recomendación en kg/ha de Fertilizante		93,1							
32	-									
33	-									
34	Fecha	N FerMineral	Agua drenada	N Extraído	N Agua	N FerOrganico	N Lixiviado	BBCH	N Mineralizado	N Min suelo diario
35	17/12/2019	0	0	0,00975	0	0	0	10	0,41848	12,41848
36	18/12/2019	0	0	0,00975	0	0	0	10	0	12,40815
37	19/12/2019	0	0	0,00975	0	0	0	10	0,45908	12,8569
38	20/12/2019	0	7,3218	0,00975	0	0	0,19753	10	0	12,84656
39	21/12/2019	0	3,63	0,00975	0	0	0,09941	10	0,40763	13,04022
40	22/12/2019	0	3,72	0,00975	0	0	0,10101	10	0	12,93056
41	23/12/2019	0	0	0,00975	0	0	0	10	0	12,81929
42	24/12/2019	0	0	0,00975	0	0	0	10	0	12,80895
43	25/12/2019	0	0	0,00975	0	0	0	10	0	12,79862

BALANCE ENTRADAS Y SALIDAS NITRÓGENO

CÁLCULO NECESIDADES NITRÓGENO

BALANCE NITRÓGENO DIARIO

Explicación