

Capacitación en Gestión del Riego y de Nutrientes

para la autocertificación del Plan de gestión del
nitrógeno de los productores



Orden del día 1

Día 1

De 9:00 a 12:00	Bienvenida y presentación Información general sobre el ILRP Requisitos de la Norma Agrícola (Ag Order)	Jodi Switzer Directora del Programa Hídrico (Water Program) Junta Agrícola del Condado de Ventura (FBVC, Farm Bureau of Ventura County)
	Módulo 1: Introducción Lección 1: El ciclo del nitrógeno Lección 2: La contaminación por nitrógeno Lección 3: Requisitos del INMP y fechas de entrega Lección 4: Casos estadísticos atípicos	Andre Biscaro Asesor de riego y recursos hídricos Extensión Cooperativa de la Universidad de California (UC Cooperative Extension) Jodi Switzer Directora del Programa Hídrico Junta Agrícola del Condado de Ventura
	Módulo 2: Administración de parcelas Lección 1: Unidades de administración Lección 2: Número de parcela del asesor Lección 3: Nombre y edad del cultivo	Jodi Switzer Directora del Programa Hídrico Junta Agrícola del Condado de Ventura
Pausa de 15 minutos		
	Módulo 3: Gestión del riego Lección 1: Gestión del riego y el nitrógeno Lección 2: Métodos de riego (cuadro 1 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 3: Evapotranspiración de los cultivos (cuadro 2 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 4: Riego previsto para el cultivo (cuadro 3 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 5: Tiempos establecidos de riego Lección 6: Concentración de nitrógeno en el agua de riego (cuadro 4 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 7: Prácticas para la eficiencia del riego (cuadro 5 de la Hoja de trabajo del INMP)	Andre Biscaro Asesor de riego y recursos hídricos Extensión Cooperativa de la Universidad de California

Orden del día 2

Día 2

De 9:00 a 12:00	Módulo 4: Información relacionada con la cosecha Lección 1: Unidades de producción (cuadro 6 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 2: Rendimiento esperado del cultivo (cuadro 7A de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 3: Rendimiento real del cultivo (cuadro 7B de la Hoja de trabajo del INMP)	Ben Waddell Director de Servicios Agrícolas Fruit Growers Laboratory
	Módulo 5: Gestión del nitrógeno Lección 1: Prácticas para la eficiencia del nitrógeno (cuadro 8 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 2: Nitrógeno disponible en el suelo (cuadro 9 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 3: Nitrógeno en el agua de riego (cuadro 10 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 4: El nitrógeno en las enmiendas orgánicas (cuadro 11 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 5: Fertilizante líquido o seco a base de nitrógeno (cuadro 12 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 6: Fertilizante foliar con nitrógeno (cuadro 13 de la Hoja de trabajo del INMP)	Andre Biscaro Asesor de riego y recursos hídricos Extensión Cooperativa de la Universidad de California
Pausa de 15 minutos		
	Lección 7: Nitrógeno total (cuadro 14 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 8: Nitrógeno aplicado frente al nitrógeno eliminado	Ben Waddell Director de Servicios Agrícolas Fruit Growers Laboratory
	Módulo 6: Certificación Lección 1: Opciones de certificación y requisitos	Jodi Switzer Directora del Programa Hídrico Junta Agrícola del Condado de Ventura
	Módulo 7: Informe resumido del INMP Lección 1: Datos del informe	Jodi Switzer Directora del Programa Hídrico Junta Agrícola del Condado de Ventura
Revisión y evaluación		

Programa de Regulación de Tierras bajo Riego

- Programa estatal que regula las descargas provenientes de la agricultura bajo Riego
 - Escurrimiento de riego, escorrentía por tormentas e infiltración hacia el agua subterránea
 - Aplica a todos los productores que riegan cultivos comerciales
- Implementación local a través de las Juntas Regionales de Control de la Calidad del Agua
 - Exención Condicional o Requisitos de Eliminación de Residuos (WDRs o “Ag Order”)
- Objetivo: proteger la calidad del agua superficial y subterránea y sus usos beneficiosos
- Opciones para propietarios/productores: cumplir de manera individual o unirse a una coalición de terceros
 - Grupo de Tierras de Cultivo bajo Riego del Condado de Ventura (VCAILG)



September 2023 – A New Ag Order for Our Region

- La Junta Regional de Los Ángeles adoptó una nueva Orden Agrícola (Septiembre 2023)
- Dos requisitos principales nuevos del programa:

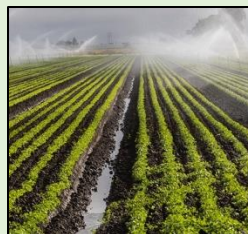
Seguimiento y reporte de nitrógeno (INMP/INMR)

Aplica a todos los productores en el Condado de Ventura.



Requisitos de cumplimiento del TMDL

Aplica a los productores en subcuencas específicas, dependiendo de los resultados representativos del monitoreo de la calidad del agua.

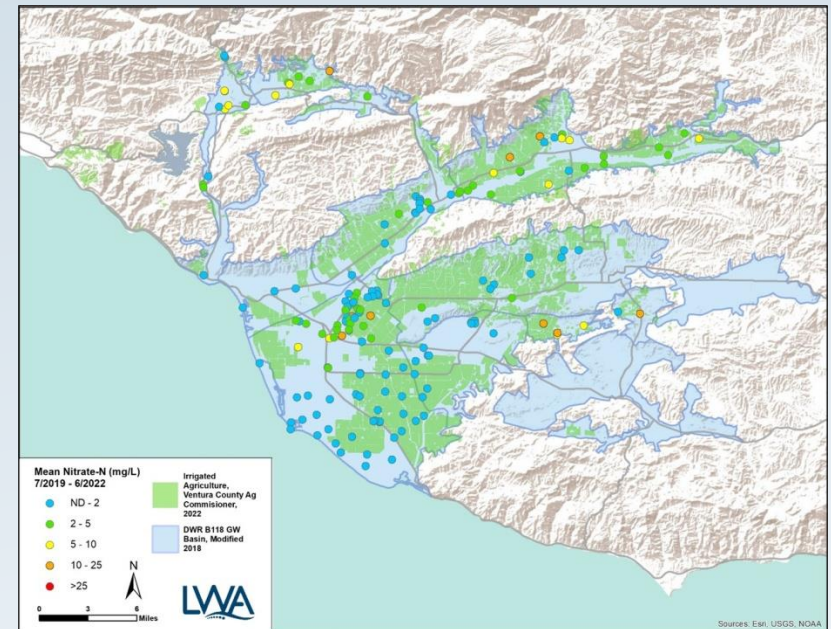


Enfoque de hoy:

Requisitos de INMP/INMR

¿Qué son los “requisitos de precedente”?

- La Junta Estatal de Control de Recursos Hídricos (State Water Resources Control Board) adoptó el WDR del este de San Joaquín (2018).
- Precedente para todos los Programas de Tierras bajo Riego de California.
- Se centran en abordar el nitrógeno en el agua superficial y subterránea mediante un programa integral de gestión del riego y de nutrientes.
 - Control de las tendencias y la calidad del agua subterránea.
 - Elaboración del Plan de gestión del riego y de nutrientes (INMP).
 - Presentación del Informe de gestión del riego y de nutrientes (INMR).
 - Toma de muestras de los pozos de agua potable en los establecimientos agrícolas.
 - Fórmulas, valores y objetivos de protección de aguas subterráneas.



Plan de gestión del riego y de nutrientes (INMP): El Plan

- INMP = Plan de Gestión del Riego y de Nutrientes
- Documento anual de planificación en campo – no se envía a VCAILG
- Desarrollado por Unidad de Administración (MU)
 - Pre-season - Anticipates crop irrigation and nutrient needs
 - Post-season – Records actual application and harvest yield
- Certificación obligatoria del INMP
 1. Autocertificación por parte de un productor cualificado.
 2. Proveedor de servicios técnicos del Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS, Natural Resources Conservation Service).
 3. Asesor de cultivos certificado (CCA, Certified Crop Advisor).
- Debe estar certificado:
 1. Auto-certificado por el productor que asiste a un taller de capacitación aprobado por CDFA y aprueba el examen
 2. Auto-certificado por el productor que sigue las recomendaciones específicas del sitio de los Proveedores Técnicos del NRCS
 3. Certificado por un Asesor de Cultivos (CCA) certificado por la Sociedad Americana de Agronomía
- Los planes iniciales se entregan el 1 de marzo de 2025 y anualmente después de esa fecha
 - Cultivos plantados antes del 1 de marzo de 2025 → exentos
 - Cualquier cosa plantada después del 1 de marzo de 2025 → requiere un INMP

A document titled "INMP CERTIFICATION" from Ventura County. It contains a detailed disclaimer stating that the person signing the INMP certifies that the information and data reported is to the best of their knowledge and belief, true, accurate, and complete, and that they are aware that there are penalties for knowingly submitting false information. It also states that the qualified professional signing the INMP may rely on the information and data provided by the Discharger and is not required to independently verify the information and data. The form includes a section for "Certification" with four checkboxes: "Certified by Certified Crop Advisor or NRCS Technical Service Provider", "Self-Certified by Grower who has completed the CDFA training program", "Self-Certified by Grower who follows NRCS site-specific recommendations (documentation required)", and "Certification not required (Grower operating on <10 acres)". There are lines for a signature and date, and a section for the Grower to agree to the terms. The footer indicates "INMP Worksheet version 7 (Rev 6, 2015)" and "Page 4 of 4".

Informe de gestión del riego y de nutrientes (INMR)- El Informe

- INMR = Informe de Gestión del Riego y de Nutrientes
- Resume la información del INMP(s):
 - Total de N aplicado por unidad de administración (valor “A”)
 - Rendimiento de la cosecha (para calcular la remoción de N, valor “R”)
 - Preguntas sobre prácticas de gestión de riego y nutrientes
- Entrega el 1 de marzo de 2026 y anualmente después
- Se envía a VCAILG, se anonimiza, y luego se envía a la Junta Regional

[illegible]

- Los que no reporten serán señalados en el Informe Anual de Monitoreo de VCAILG
- Los datos se usarán para el desarrollo de fórmulas, valores y metas de protección de agua subterránea
- Identificación de valores atípicos

Desarrollo del Programa del INMP: ¿qué sucede a continuación?

- Trabajo continuo con el personal de la Junta Regional para aclarar requisitos y desarrollar guías
- Capacitaciones continuas de auto-certificación de INMP
 - 9 y 10 de diciembre – interpretación en español disponible
 - Capacitación de auto-certificación en línea de CDFA FREP – ¡ya disponible!
- Desarrollo de herramientas y recursos para ayudar a los productores con INMP/INMR
- Desarrollo del módulo INMR de Clearwater y talleres y videos de capacitación a principios de 2026
- Último boletín electrónico de VCAILG
<https://conta.cc/49XkBzP>





¿Alguna pregunta antes de comenzar?

Jodi@farmbureauvc.com
(805) 289-0155
www.farmbureauvc.com





Módulo 1: Introducción



Lección 1: El ciclo del nitrógeno

1.1 Objetivos de aprendizaje

Identificar las formas de nitrógeno que se encuentran en un sistema agrícola.

Identificar los procesos de transformación del nitrógeno relevantes para un sistema agrícola.

Reconocer las principales vías de pérdida de nitrógeno en un sistema agrícola.

Formas del nitrógeno



Nitrógeno orgánico

- Moléculas de carbono y nitrógeno unidas
- Se debe transformar



Nitrógeno inorgánico

- Disponible directamente: amonio y nitrato
- Se debe transformar: gas nitrógeno

Nitrógeno disponible para los cultivos



Amonio



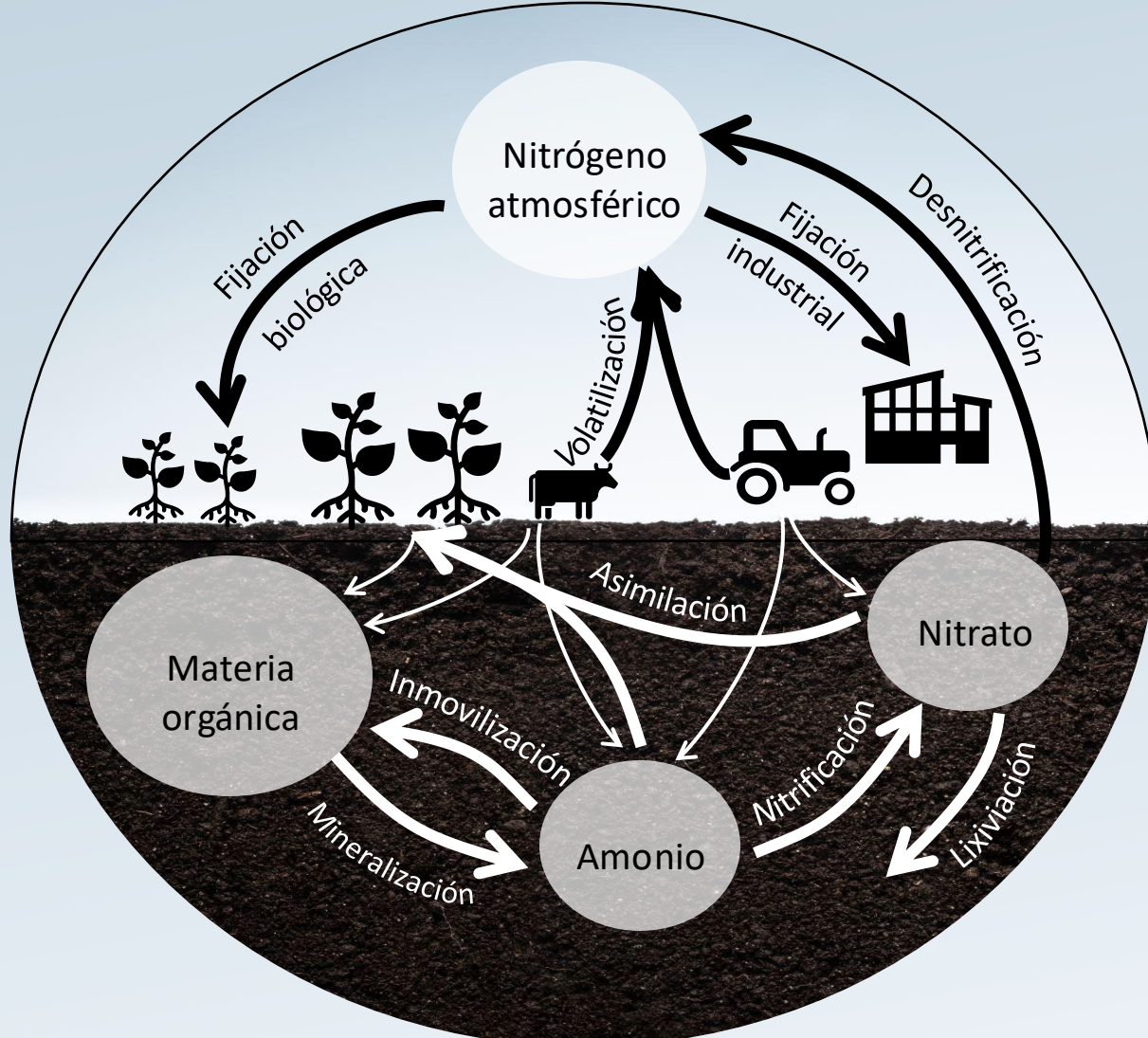
Nitrato



Actividad 1.1.1

Determine si cada fuente se considera inorgánica o en su mayoría orgánica.

Fuente de nitrógeno	¿Orgánica o inorgánica?
Urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$)	Orgánica
Nitrato de calcio	Inorgánica
Residuos agrícolas	Orgánica
Compost	Orgánica
Sulfato de amonio	Inorgánica
Nitrato de amonio de urea	Orgánica

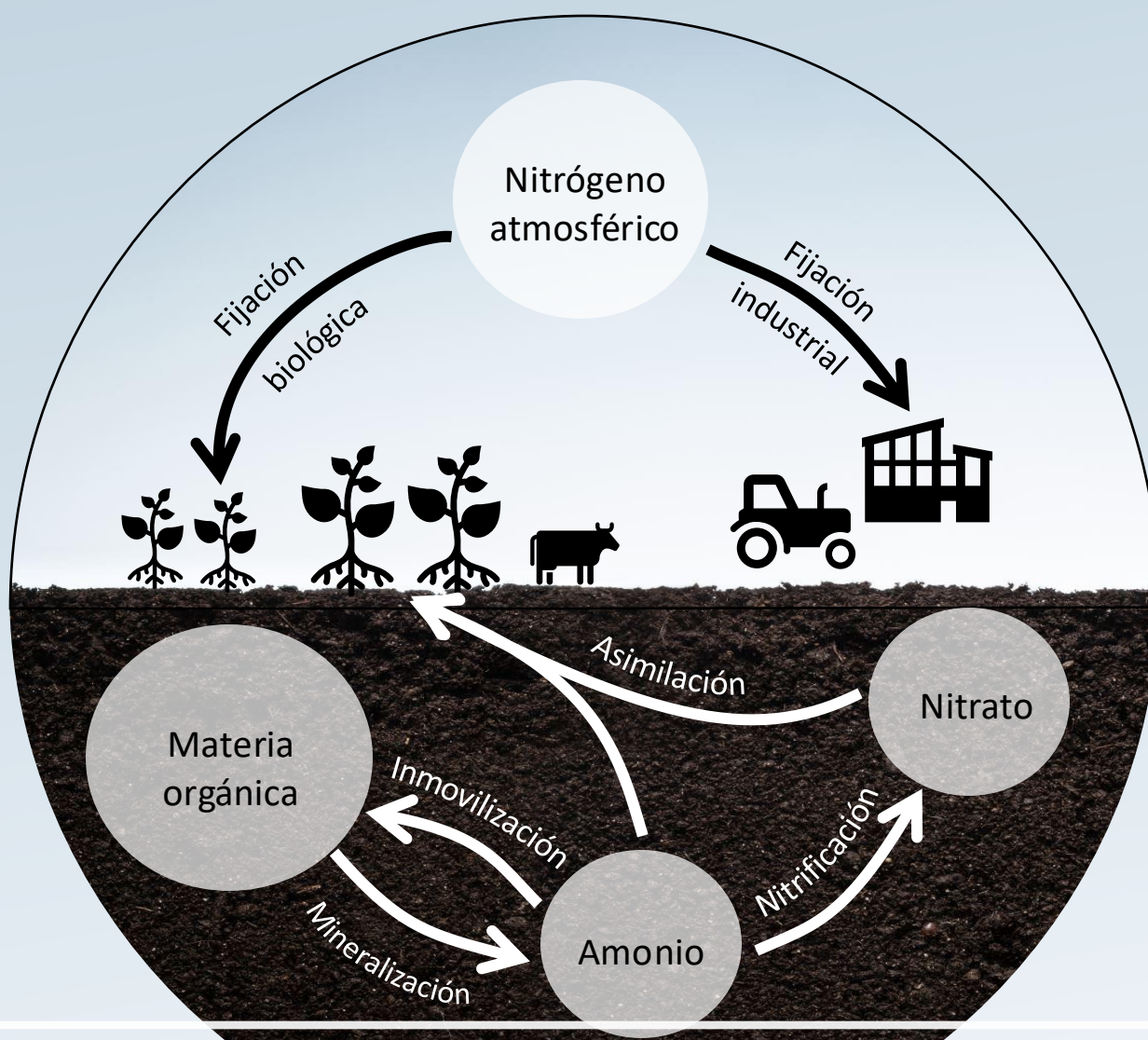


El ciclo del nitrógeno

Actividad 1.1.2

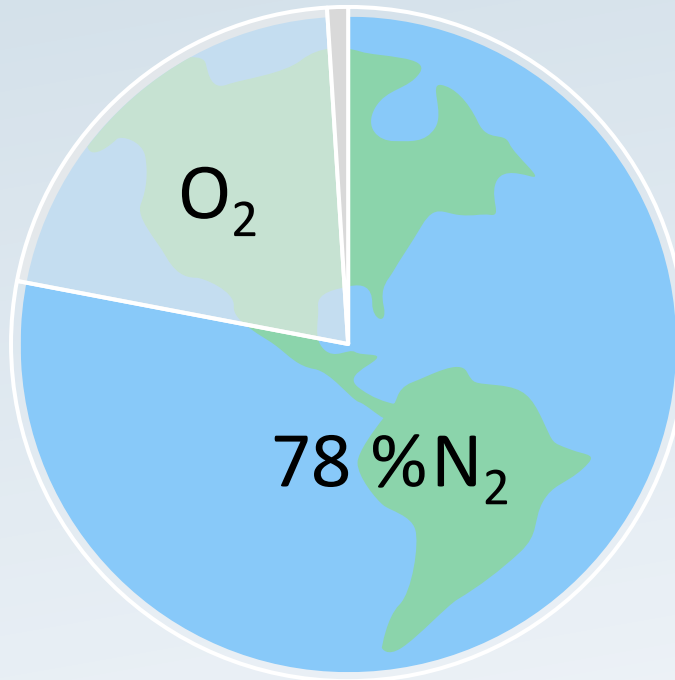
Una la esfera ambiental con su descripción.

Esfera ambiental	Descripción
Litósfera	Todo el suelo y las rocas sobre la corteza de la Tierra
Hidrosfera	Toda el agua, incluidas el agua superficial y el agua subterránea
Biósfera	Todos los organismos vivos, incluidos plantas y microbios
Atmósfera	Todos los gases del aire que rodean la Tierra



Transformaciones del nitrógeno

Nitrógeno en el aire



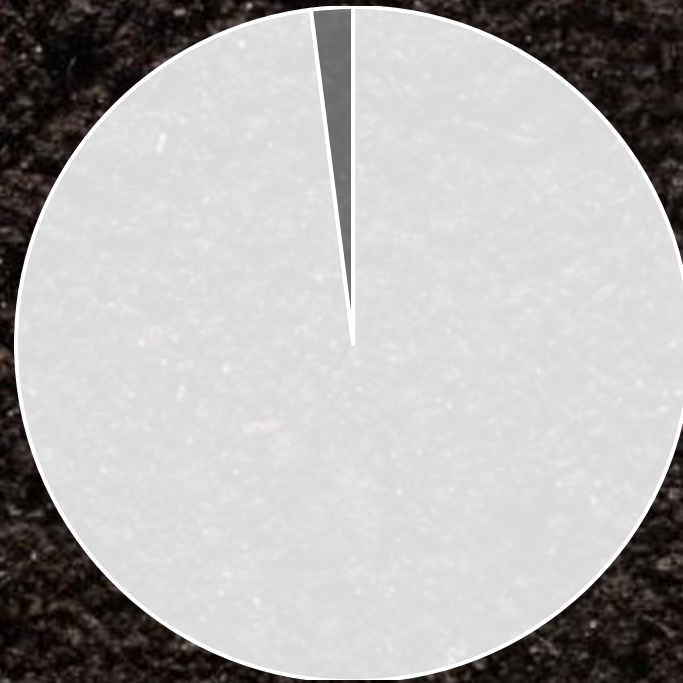


Fijación biológica del nitrógeno



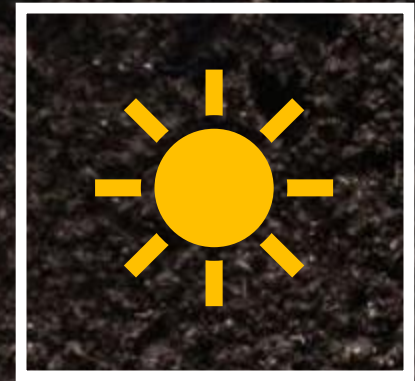
Fijación industrial del nitrógeno

N inorgánico



N orgánico

El nitrógeno en el suelo



Microbios del suelo



Relación C/N

Materia orgánica del suelo

$C : N < 20 : 1$



Mineralización del nitrógeno

$C : N > 35 : 1$



Inmovilización del nitrógeno



Nitrificación

Prueba

Actividad 1.1.3

Determine si es probable que el nitrógeno se mineralice o se inmovilice.

Material orgánico	Relación C/N	¿Nitrógeno mineralizado o inmovilizado?
Estiércol de aves	6 : 1 a 8 : 1	Mineralizado
Paja de trigo	80 : 1	Inmovilizado
Cultivo de cobertura de veza vellosa	11 : 1	Mineralizado
Rastrojo de maíz	57 : 1	Inmovilizado
Harina de sangre y de plumas	3 : 1 a 4 : 1	Mineralizado
Residuos agrícolas vegetales	< 15 : 1	Mineralizado



El nitrógeno en las plantas

Aminoácidos

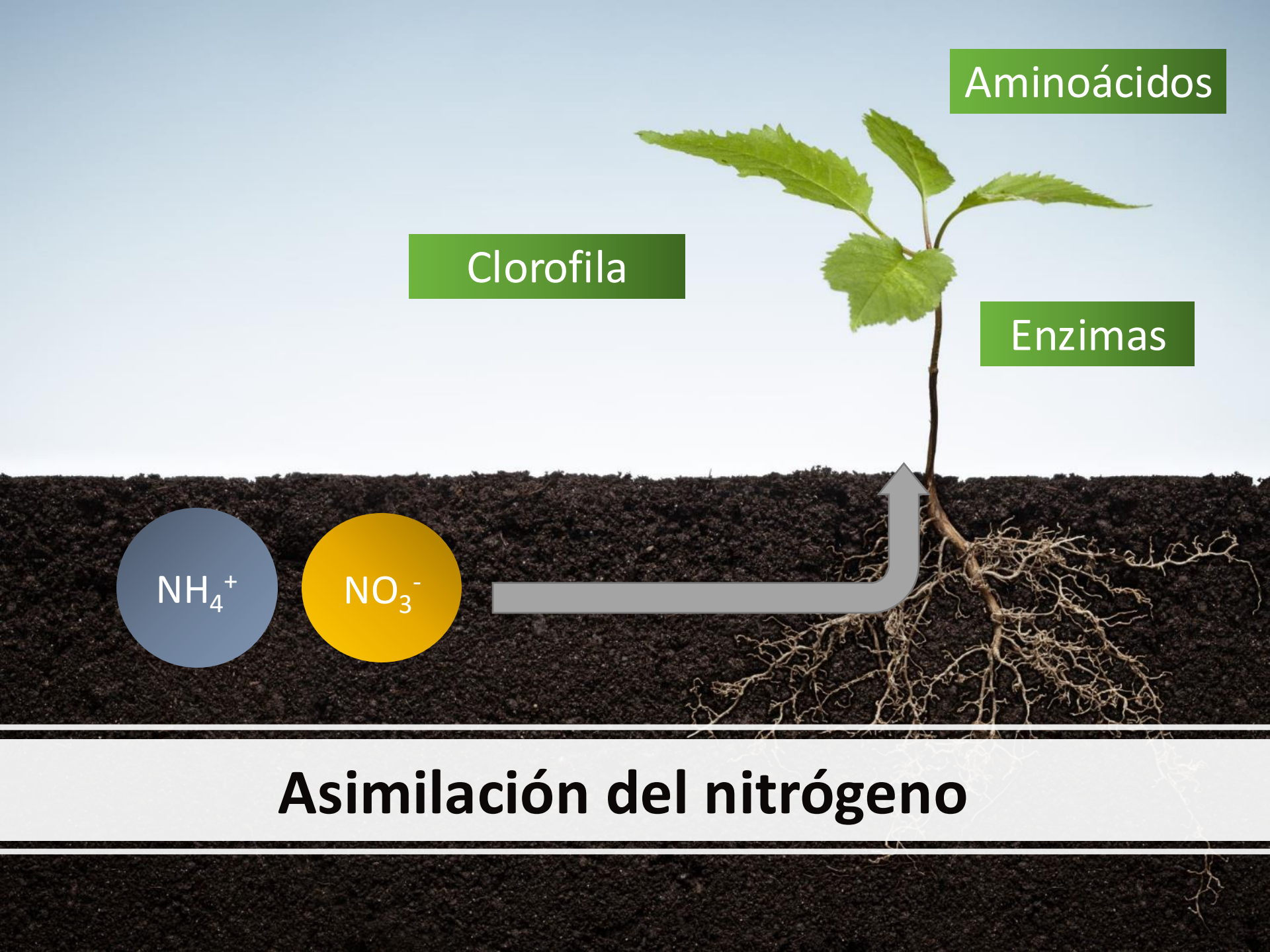
Clorofila

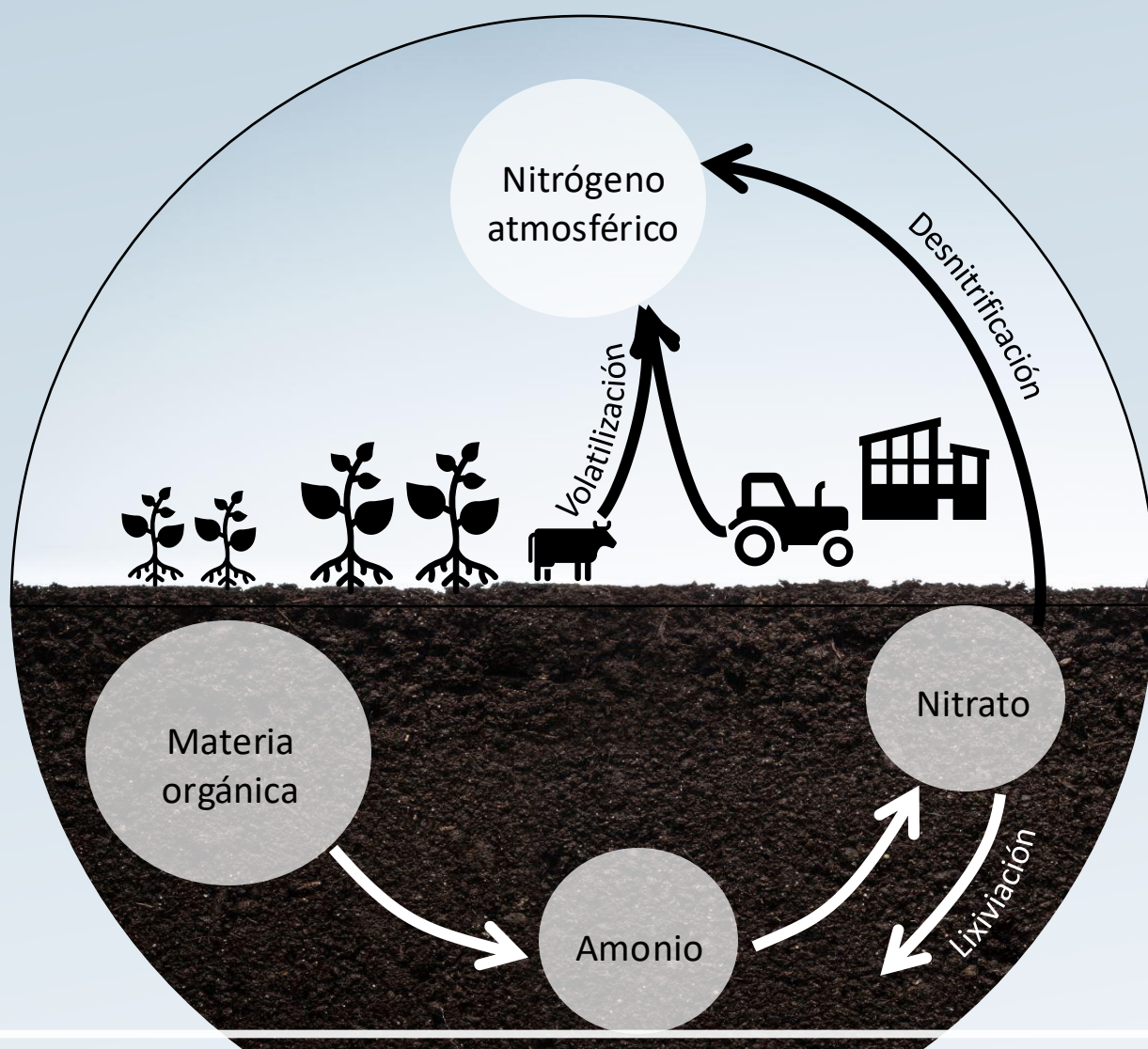
Enzimas

NH_4^+

NO_3^-

Asimilación del nitrógeno



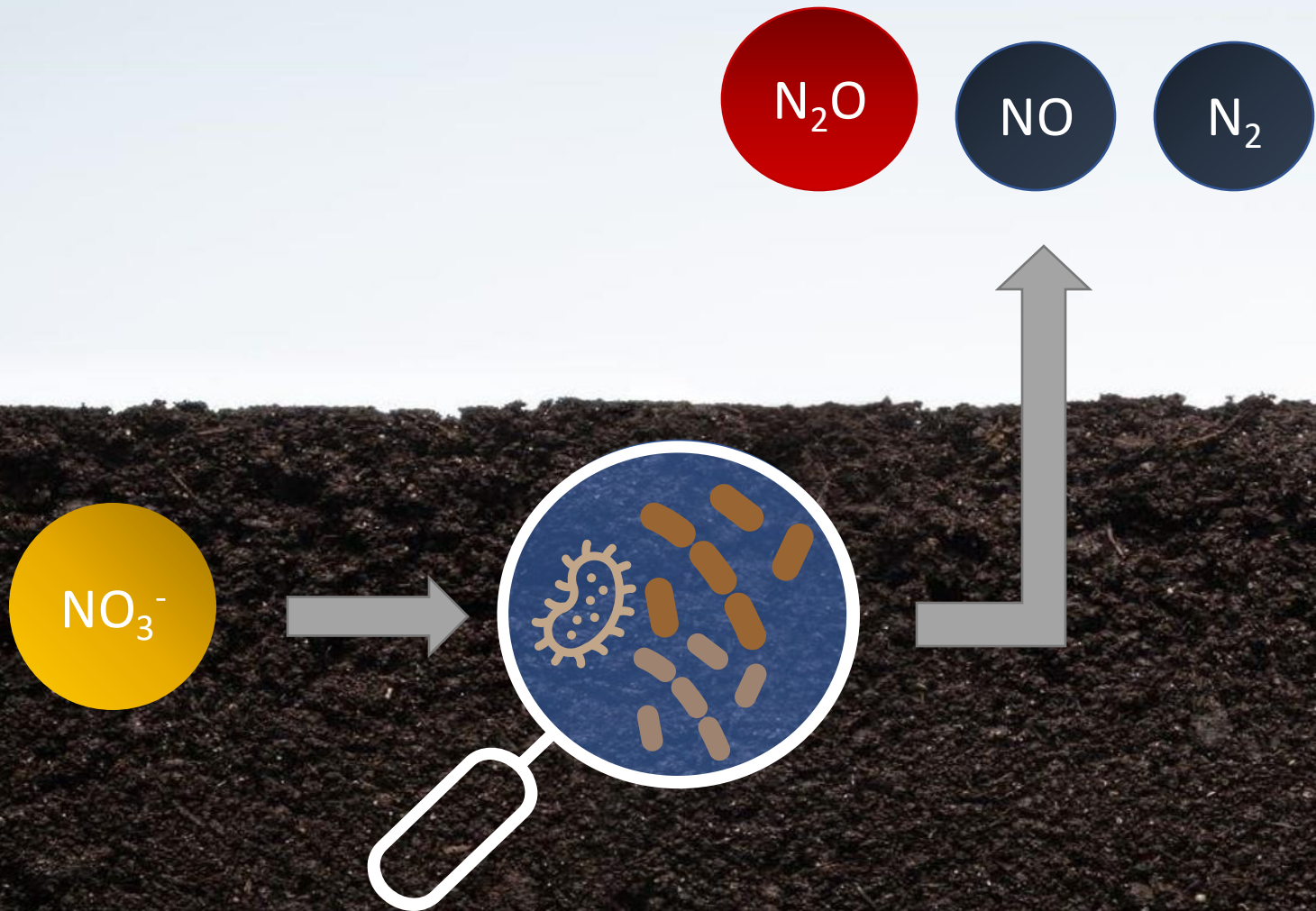


Pérdidas de nitrógeno

Lixiviación del nitrato



Desnitrificación





Volatilización

1.1 Puntos claves para los productores

El suelo contiene nitrógeno orgánico e inorgánico. Sin embargo, los cultivos absorben principalmente N inorgánico en forma de nitrato y amonio.

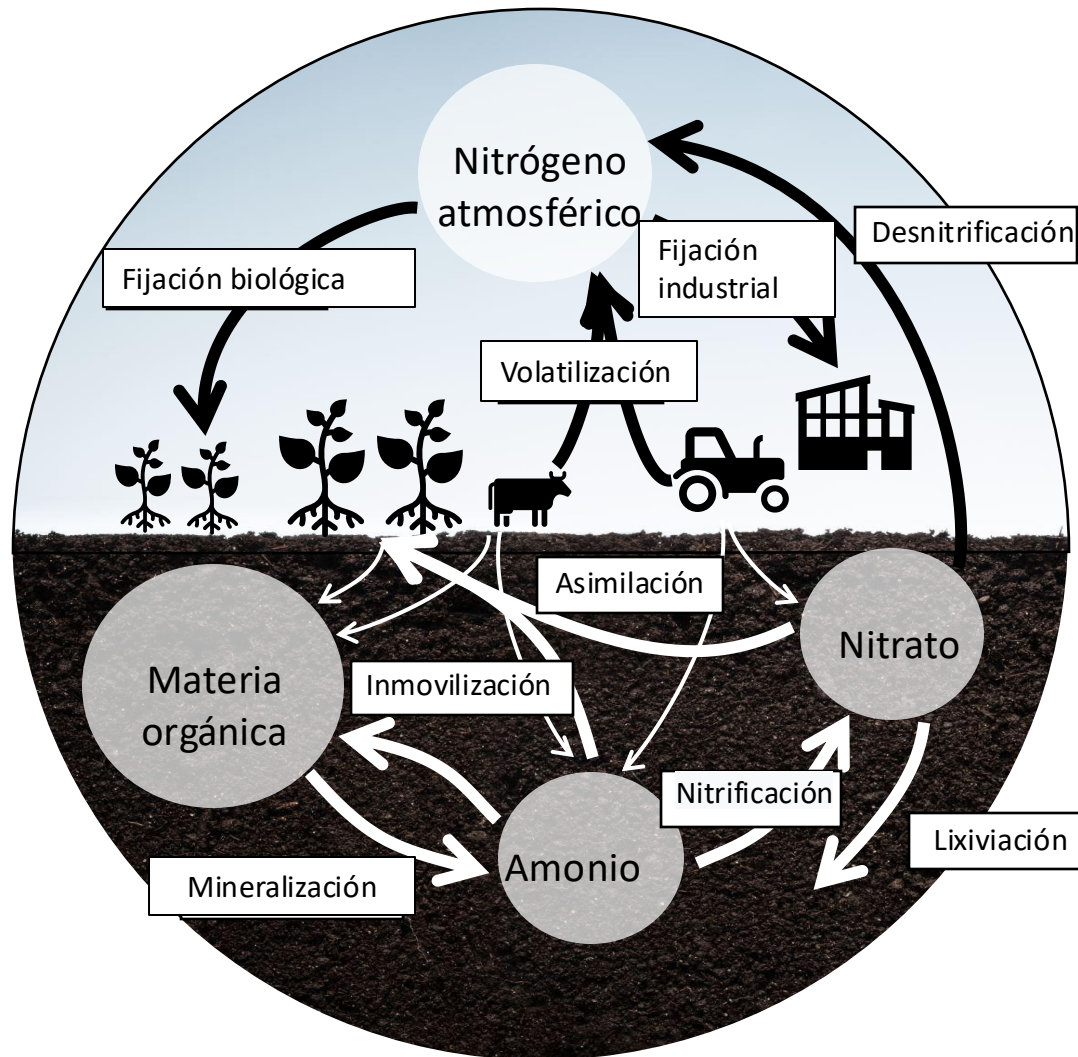
El nitrógeno atraviesa procesos de transformación, por ejemplo, fijación, mineralización, inmovilización, nitrificación y asimilación.

El excedente de nitrógeno del suelo es propenso a perderse a través de la lixiviación, la desnitrificación o la volatilización.

✓ Prueba

Etiquete los componentes que faltan en el diagrama del ciclo de nitrógeno.

Actividad 1.1.4





Lección 2: La contaminación por nitrógeno

1.2 Objetivos de aprendizaje

Identificar los efectos de la pérdida de nitrógeno en el medioambiente y la salud humana.

Distinguir entre las mediciones de nitrato en el agua potable que se informan como N nítrico y nitrato.

Efectos del exceso de nitrógeno



Atmósfera



Agua potable

El nitrógeno en la atmósfera

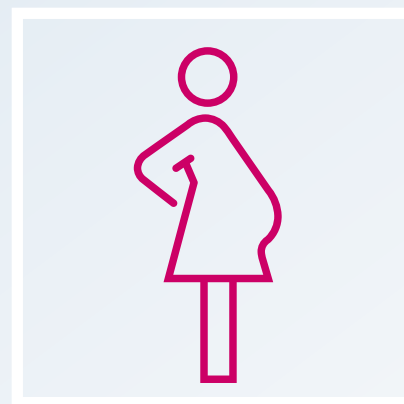
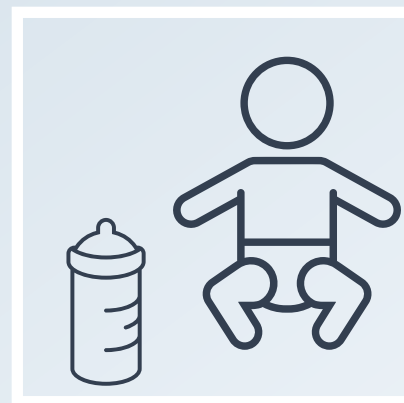


Óxido nitroso

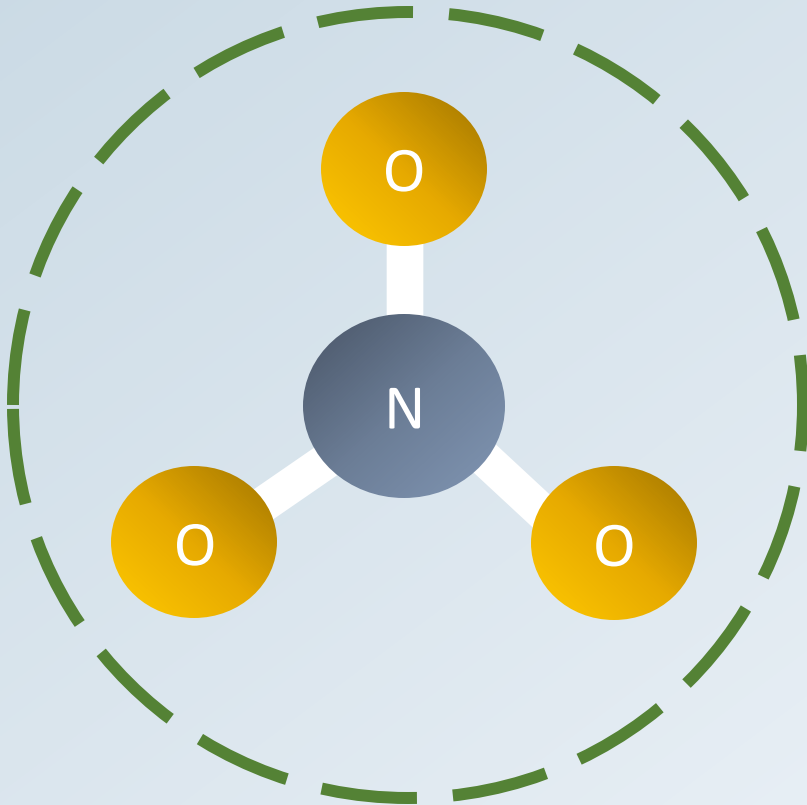


Capa de
ozono

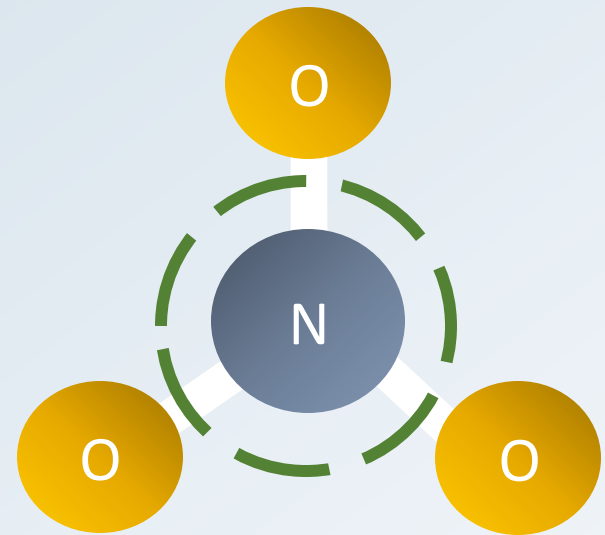
El nitrato en el agua potable



Medición del nitrato en el agua potable



Nitrato (NO_3^-)



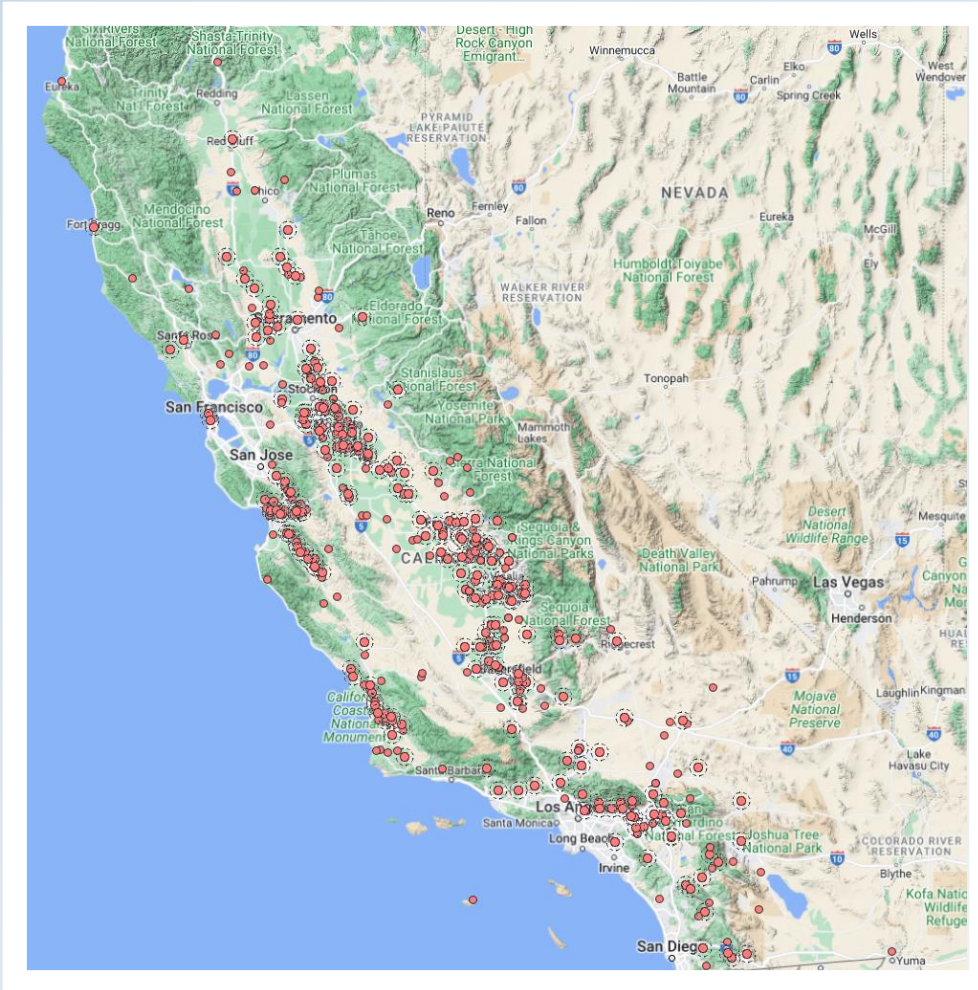
Nitrógeno nítrico ($\text{NO}_3\text{-N}$)

Nivel máximo de contaminante (MCL)

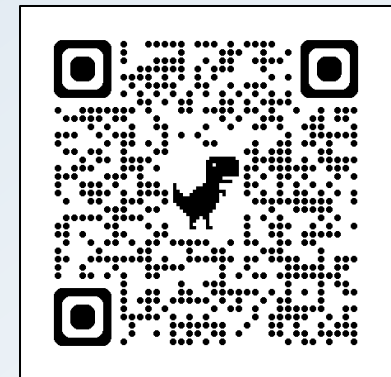


MCL = 10 ppm de N nítrico o 45 ppm de nitrato

Agua potable contaminada con nitrato



<https://gamagroundwater.waterboards.ca.gov/gama/gamamap/public/>

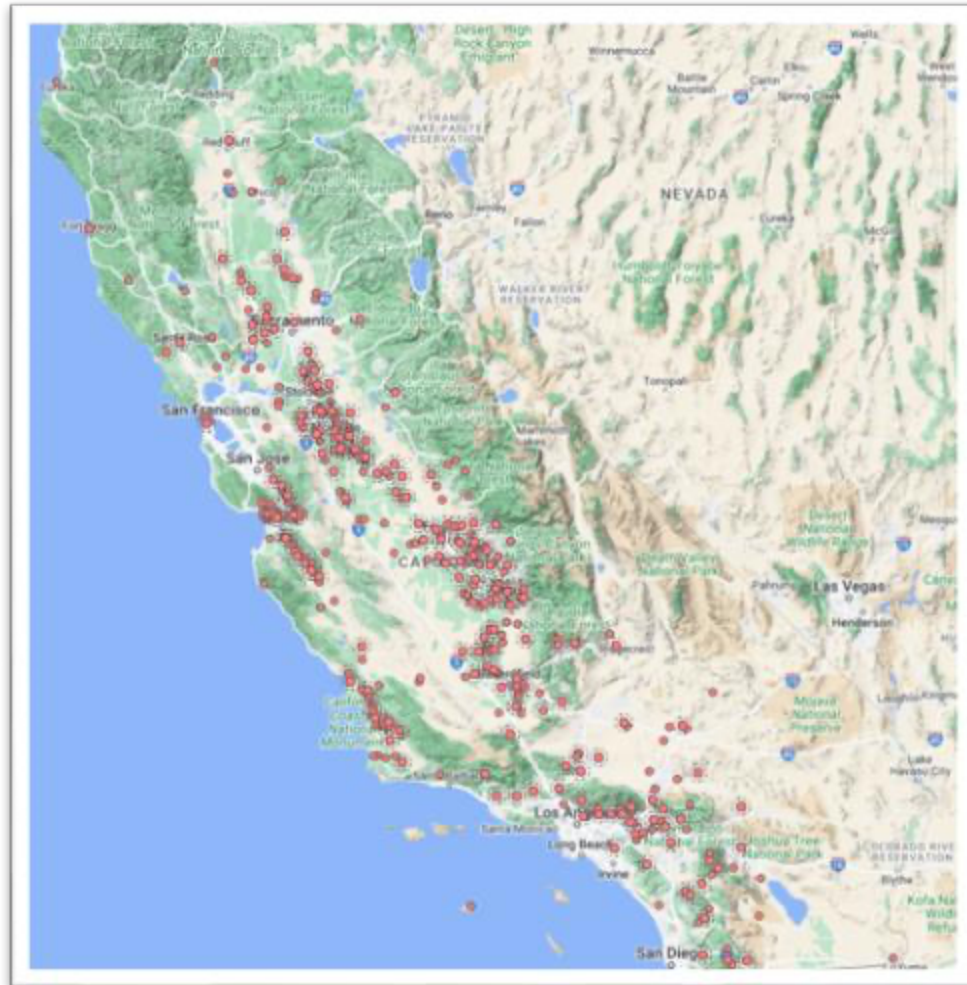


Mapa interactivo



Prueba

Actividad 1.2.1



¿Hay algún pozo contaminado con nitrato cerca de su propiedad?

<https://gamagroundwater.waterboards.ca.gov/gama/gamamap/public/>

1.2 Puntos claves para los productores

La aplicación excesiva de nitrógeno puede dañar la atmósfera, las fuentes de agua potable y los ingresos del productor.

El nitrato en el agua potable puede ser peligroso para los bebés, las mujeres embarazadas y el ganado.

Cuando se mide el nitrato en el agua potable, se puede informar como nitrato o nitrógeno nítrico.



Lección 3: Requisitos del INMP y fechas de entrega

1.3 Objetivos de aprendizaje

Resumir los objetivos de la Hoja de trabajo del INMP y los del INMR.

Recordar y buscar las fechas de entrega que se deben tener en cuenta para completar las hojas de trabajo del INMP y enviar el INMR.

Hoja de trabajo del INMP



IRRIGATION AND NUTRIENT MANAGEMENT PLAN (INMP)

Grower VCAILG ID: _____ MU Name: _____ Crop: _____ Total Acres: _____

SECTION 1: PRE-SEASON PLANNING		
Irrigation Management		Harvest Projection
1. Crop Evapotranspiration (ETc, inches)		4. Production Unit* (lbs, tons, etc.)
2. Anticipated Crop Irrigation (inches)		5. Projected Harvest Yield
3. Irrigation Water N Concentration (ppm or mg/L, as NO ³ -N)		
SECTION 2: NITROGEN MANAGEMENT		
	Recommended/ Planned N (A)	Actual N (B)*
Applied Nitrogen Fertilizers		
7. Dry/Liquid Fertilizer N* (lbs/ac)		
8. Foliar Fertilizer N* (lbs/ac)		
Applied Organic Material N		
9. Organic Amendments* (Manure/Compost/Other, lbs/ac estimate)		
Applied Irrigation N		
10. N in Irrigation Water* (lbs/ac)		
Nitrogen Credits		
11. Soil – Available N in Root Zone (lbs/ac)		
Total Nitrogen Recommended/Applied		
12. TOTAL NITROGEN (lbs/ac)	Sum of boxes 7+8+9+10+11	Sum of boxes 7+8+9+10
SECTION 3: HARVEST YIELD		
13. Harvest Yield* ((lbs./ton/etc.)/ac)	Same as box 5	

*(Bold Text) Actuals to be reported to VCAILG on the INMR.

Plan Certifier Initials

Mayor eficiencia

Se conserva en el
establecimiento agrícola

Certificación obligatoria

INMR



Clearwater
By VCAILG

INMR Worksheet - Excel Version - Excel

Jodi Switzer

File Home Insert Draw Page Layout Formulas Data Review View Help Acrobat Tell me what you want to do

Calibri 11 A A

General Conditional Formatting Insert Delete Sort & Find & Filter Select Add-ins Create PDF and Share link Share via Outlook Adobe Acrobat

Clipboard Font Alignment Number Styles Cells Editing Add-ins

A1 X ✓ f IRRIGATION AND NUTRIENT MANAGEMENT PLAN (INMP)

VENTURA COUNTY
Agriculture Integrated Land Use Group

IRRIGATION AND NUTRIENT MANAGEMENT PLAN (INMP)
Excel Version 7 (Nov 25, 2025)

1 Grower Name*: 2 Grower VCAILG ID #*: 3

Ranch Management

4 Ranch Name: 5 APN(s) 6 Irrigated Acres 7 Ranch Notes: 8 9 10 11 Total Ranch Acres:

Management Unit (MU) Information
List all MUs within the Ranch listed above

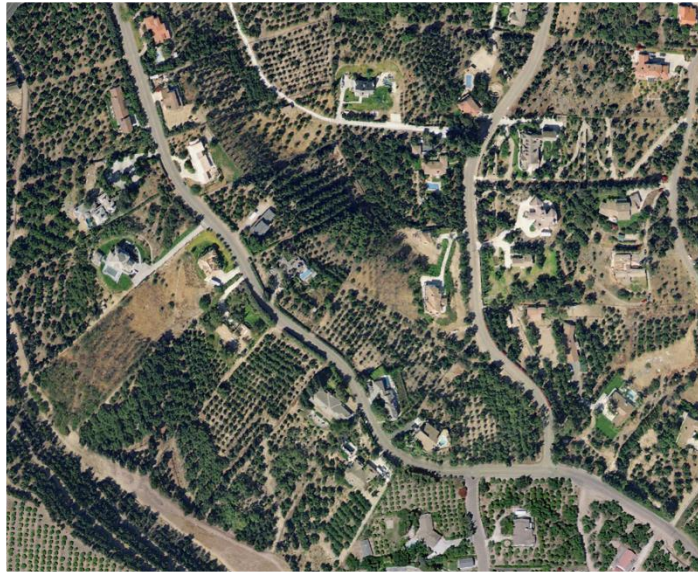
MU Name*	Crop Type*	MU Irrigated Acres*	For Perennial Crops		For Annual Crops		Was this MU identified as a statistical outlier by the Coalition last year?*	Does the Grower meet the alternative reporting qualifications for "A" only reporting? (Refer to "A" Only Reporting Qualifications listed in INMP Worksheet Instructions)	Does the Grower's total farming operation consist of ≤10 acres? (If yes, INMP certification is not required unless previously identified as an outlier)
			Reporting Year	Crop Age *	Crop Establishment Date*	Crop Harvest Completion Date*			

24 * Indicates an information field required to be reported to VCAILG on the Irrigation and Nutrient Management Report (INMR)

Se informa el nitrógeno aplicado y el rendimiento.

Se presenta al VCAILG una vez por año.

Exenciones de certificación



Superficie total de
operaciones de cultivo
inferior a 10 acres.

Informes alternativos



Productores que (1) operan en zonas con evidencia de efectos nulos o muy limitados del nitrógeno en el agua superficial o subterránea; (2) tienen aportes mínimos de nitrógeno y (3) tienen dificultad para medir el rendimiento.



Productores con desventajas sociales y que pertenecen a grupos diversos, según se define en la Ley de Equidad de Productores (Farmer Equity Act) de 2017 con (1) una superficie total máxima de 45 acres; (2) ventas brutas inferiores a \$350,000 y (3) una diversidad de cultivos superior a 0.5 cultivos por acre (un cultivo cada dos acres).

Productores con (1) una superficie total máxima de 20 acres y (2) diversidad de cultivos superior a 0.5 cultivos por acre (un cultivo cada dos acres).

Fechas de entrega del INMP

Fecha límite para la elaboración del INMP inicial

1 de marzo de 2025

Una vez al año en lo sucesivo

Cultivos
perennes



- Desarrollar el INMP para el año calendario
 - Actualizar anualmente antes del 1 de marzo.
- El/los primeros INMP deben cubrir el año calendario 2025.



Cultivos anuales

- Desarrollar el INMP para cada cultivo que se establecerá en ese año:
 - Antes del 1 de marzo, desarrollar el INMP para los cultivos que se anticipa plantar.
 - Si no está seguro, desarrollar el INMP antes de plantar cada cultivo.
- El/los primeros INMP deben cubrir los cultivos establecidos entre el 1 de marzo y el 31 de diciembre de 2025.

Fechas de entrega del INMR

Fecha límite para la elaboración del INMR inicial

1 de marzo de 2026

Una vez al año en lo sucesivo

Cultivos
perennes



- Cubre: Año calendario anterior (Enero - Diciembre)
- El primer INMR cubrirá el año calendario 2025.

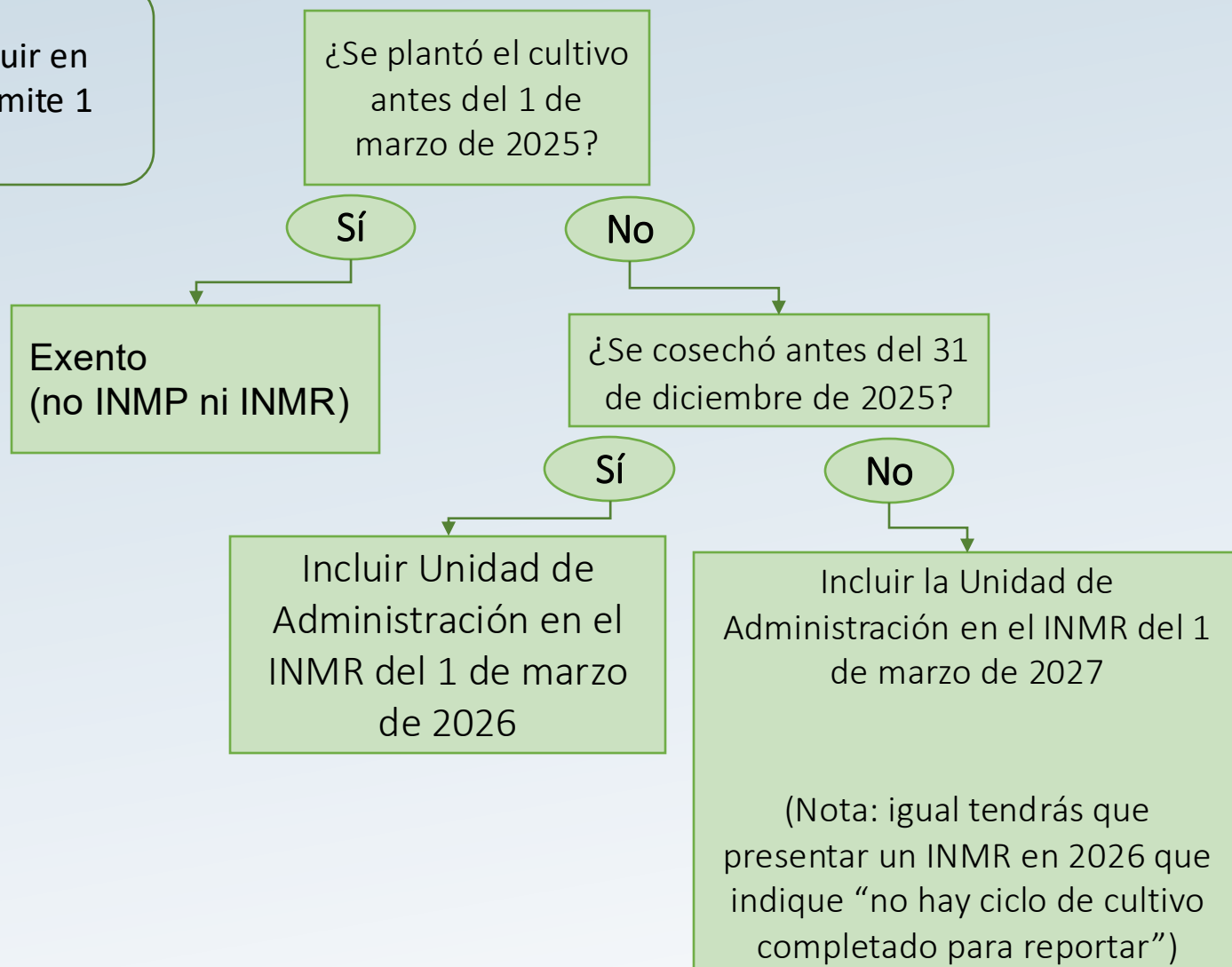


Cultivos anuales

- Cubre todos los cultivos que completaron la cosecha en el año calendario anterior.
- El primer INMR cubrirá los cultivos establecidos y cosechados entre el 1 de Marzo y el 31 de Diciembre de 2025.

Informe del primer año

¿Qué Unidades de Administración debo incluir en mi primer INMR (fecha límite 1 de marzo de 2026)?



Informe del primer año: aguacate

2025			2026			2027		
Año calendario 2025			Año calendario 2026			Año calendario 2027		
Enero	Febrero	Marzo	Enero	Febrero	Marzo	Enero	Febrero	Marzo
Año calendario 2025			Año calendario 2026			Año calendario 2027		
Abril	Mayo	Junio	Abril	Mayo	Junio	Abril	Mayo	Junio
Año calendario 2025			Año calendario 2026			Año calendario 2027		
Julio	Agosto	Septiembre	Julio	Agosto	Septiembre	Julio	Agosto	Septiembre
Año calendario 2025			Año calendario 2026			Año calendario 2027		
Octubre	Noviembre	Diciembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Octubre	Noviembre	Diciembre

Presentar
1^{er} INMP

Presentar 1^{er}
INMR.
Presentar 2^o
INMP

Presentar 2^o
INMR.
Presentar 3^{er}
INMP



A más tardar el 1 de marzo de 2025

- Elaborar un INMP para el año calendario 2025

A más tardar el 1 de marzo de 2026

- Elaborar un INMP para el año calendario 2026
- Presentar un INMR sobre el año calendario 2025

A más tardar el 1 de marzo de 2027

- Elaborar un INMP para el año calendario 2027
- Presentar un INMR sobre el año calendario 2026

Informe del primer año: fresas



A más tardar el 1 de marzo de 2025

- Elaborar un INMP para las siembras del 2025

A más tardar el 1 de marzo de 2026

- Elaborar un INMP para las siembras del 2026
- Presentar un INMR para 2025 en el que se declare que no se completó un ciclo de cultivo

A más tardar el 1 de marzo de 2027

- Elaborar un INMP para las siembras del 2027
- Presentar un INMR para los cultivos cosechados en 2026 (siembra en 2025)

Informe del primer año: cilantro

2025			2026			2027		
Enero	Febrero	Marzo	Enero	Febrero	Marzo	Enero	Febrero	Marzo
Siembra en 2025 Abril	Mayo	Junio	Siembra en 2026 Abril	Mayo	Junio	Siembra en 2027 Abril	Mayo	Junio
Julio	Agosto	Septiembre	Julio	Agosto	Septiembre	Julio	Agosto	Septiembre
Octubre	Noviembre	Diciembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Octubre	Noviembre	Diciembre

Presentar
1^{er} INMP

Presentar 1^{er}
INMR.
Presentar 2^o
INMP

Presentar 2^o
INMR.
Presentar 3^{er}
INMP



A más tardar el 1 de marzo de 2025

- Elaborar un INMP para las siembras del 2025

A más tardar el 1 de marzo de 2026

- Elaborar un INMP para las siembras del 2026
- Presentar un INMR para los cultivos cosechados en 2025

A más tardar el 1 de marzo de 2027

- Elaborar un INMP para las siembras del 2027
- Presentar un INMR para los cultivos cosechados en 2026

Presentación del INMR



Clearwater
By VCAILG

En línea

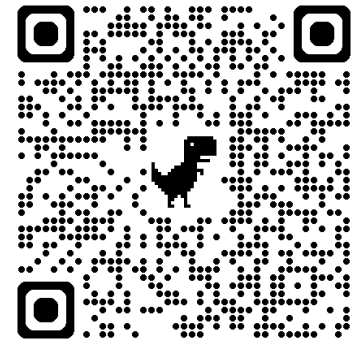
Horario de oficina y
soporte telefónico
disponibles para
quienes necesiten
ayuda

La información del formulario/hoja de cálculo del INMP que se transfiere al INMR está marcada con un *

Requisitos de eliminación de residuos (WDR)

Grupo de coalición	N.º de página de los WDR
VCAILG	Apéndice 3, páginas 12 a 17
LAILG	Apéndice 2, páginas 11 a 15

https://www.waterboards.ca.gov/losangeles/water_issues/programs/tmdl/waivers_and_wdrs/index.html



1.3 Puntos claves para los productores

Las hojas de trabajo del INMP están diseñadas para ayudar a aumentar la eficiencia.

Los INMR están diseñados para controlar la aplicación y la eliminación de nitrógeno, y deben enviarse.

Las exenciones de certificación, los requisitos para la presentación de informes alternativos y las fechas de entrega se pueden encontrar en los Requisitos de eliminación de residuos.

Prueba

Actividad 1.3.2

Instrucciones. Lea los Requisitos de eliminación de residuos de las coaliciones de las que es miembro.

Mencione algo nuevo que haya aprendido sobre dichos requisitos.

Todos los miembros deben presentar el primer INMR al Grupo encargado de la eliminación de residuos, a más tardar, el 1 de marzo de 2026 y una vez por año a partir de ese momento.



Lección 4: Casos estadísticos atípicos

1.4 Objetivos de aprendizaje

Describir el proceso general por el cual una unidad de administración se podría identificar como un caso atípico.

Resumir el propósito de la identificación de casos atípicos.

Recordar otros requisitos que se podrían aplicar a productores con unidades de administración identificadas como casos atípicos.

Paso 1: envío de datos



INMP Worksheet - Excel Version - Excel

Jodi Switzer

File Home Insert Draw Page Layout Formulas Data Review View Help Acrobat Tell me what you want to do

Clipboard Font Alignment Number Styles Cells

Conditional Formatting -> Format as Table -> Cell Styles -> Insert -> Delete -> Format -> Sort & Filter -> Find & Select -> Add-ins -> Create PDF and Share link -> Create PDF and Share via Outlook -> Adobe Acrobat

A1 : X ✓ f IRRIGATION AND NUTRIENT MANAGEMENT PLAN (INMP)

VENTURA COUNTY
Agricultural Irrigated Lands Group

IRRIGATION AND NUTRIENT MANAGEMENT PLAN (INMP)
Excel Version 7 (Nov 25, 2025)

1

2 Grower Name*: Grower VCAILG ID #*:

3 **Ranch Management**

4 Ranch Name:

5 APN(s) Irrigated Acres Ranch Notes:

6

7

8

9

10

11 Total Ranch Acres:

12 **Management Unit (MU) Information**
List all MUs within the Ranch listed above

13

14 MU Name* Crop Type* MU Irrigated Acres* For Perennial Crops For Annual Crops

15 Reporting Year Crop Age * Crop Establishment Date* Crop Harvest Completion Date*

16 Was this MU identified as a statistical outlier by the Coalition last year?*

17 Does the Grower meet the alternative reporting qualifications for "A" only reporting?*(Refer to "A" Only Reporting Qualifications listed in INMP Worksheet Instructions)

18 Does the Grower's total farming operation consist of ≤10 acres?*(If yes, INMP certification is not required unless previously identified as an outlier)

19

20

21

22

23

24 * Indicates an information field required to be reported to VCAILG on the Irrigation and Nutrient Management Report (INMR)

Paso 2: se calcula la relación A/R y la diferencia de $A - R$

Aplicado (A)

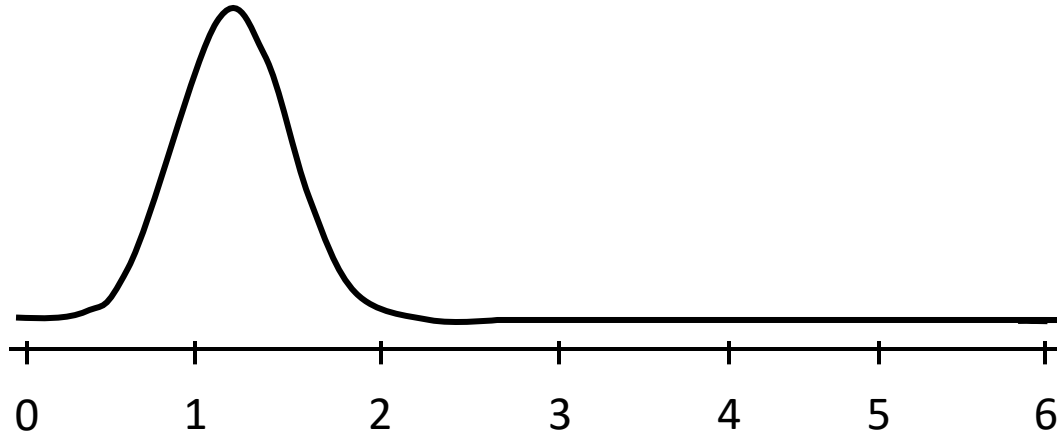
- Fertilizante
- Enmiendas orgánicas
- Agua de riego

Eliminado (R)

- Material cosechado
- Coeficiente de eliminación

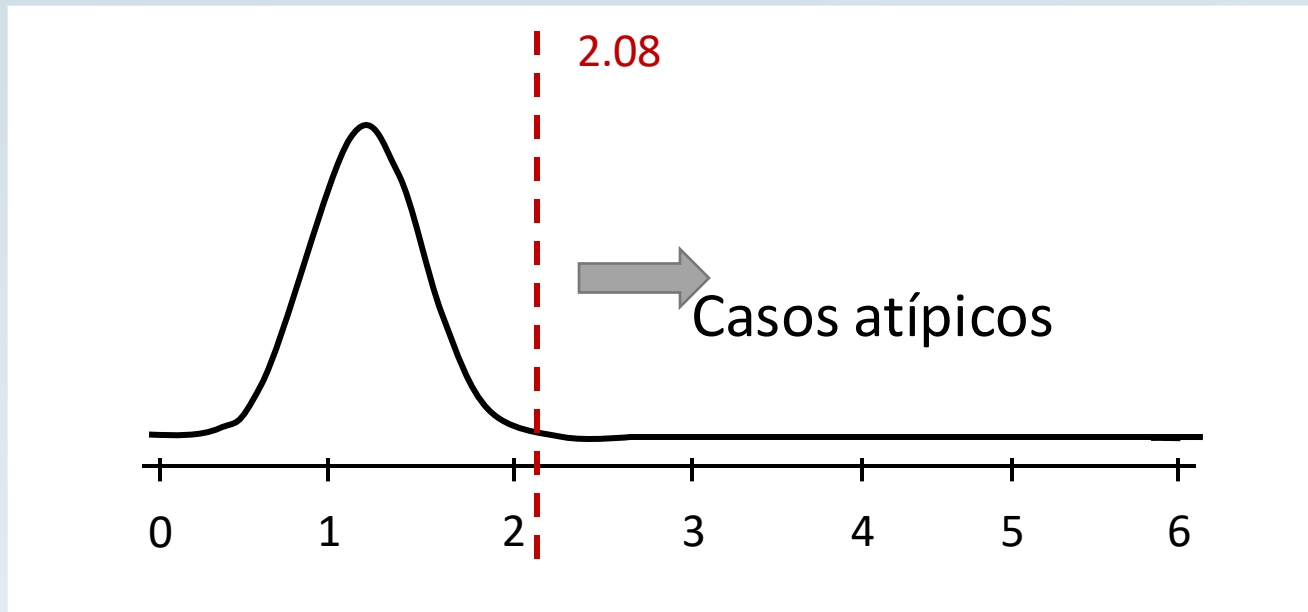
Paso 3: se comparan los datos de todo VCAILG

La mayoría de
los campos



Distribución de valores de A/R y $A - R$ para cada cultivo

Paso 4: umbral de los casos atípicos



Los valores A/R o $A - R$ por encima del umbral representan casos atípicos.

Motivos de los valores elevados

La cantidad de nitrógeno aplicado supera la demanda del cultivo.

Las aplicaciones de nitrógeno o agua de riego son ineficientes.

Rendimientos
reducidos o pérdida de
cultivo

Errores en el informe

Paso 5: notificación

Acala-Upland Cotton - Lint - All						
Field Information	Total N Applied (A) pounds/acre	Crop Yield (Y) pounds/acre	Nitrogen Removed (R) pounds/acre	1 Year Percentile Rank	1 Yr A /R Ratio 1 or 3 Year	1 Yr A/R Stats
Field 111 (99.3 ac.) Outlier	180.10	1,540.00	95.50	81.60% 1.89 A/R	1.89 1 Yr A/R	
Field 5871 (152 ac.)	180.00	2,000.00	124.00	7.90% 1.45 A/R	1.45 1 Yr A/R	
Field 5873 (75.8 ac.)	181.00	1,890.00	117.20	44.70% 1.54 A/R	1.54 1 Yr A/R	

Ejemplo: Autoridad de Coalición de la Cuenca del Río Kern (Kern River Watershed Coalition Authority)

Propósito de la identificación de los casos atípicos

Marcador temprano de que se está aplicando nitrógeno en exceso.

Ayuda a los productores a implementar mejores prácticas.

Requisitos para los casos atípicos

Indicar en el INMR que se identificó como caso atípico previamente.

Asistir a reuniones educativas.

No poder reclamar una exención para la certificación del INMP (en el caso de quienes estaban previamente exentos debido a una operación menor a 10 acres).

Otros, según lo indique la Junta Regional del Agua.

1.4 Puntos claves para los productores

Asegúrese de que los datos que envíe en el INMR sean precisos.

Si tiene campos calificados como casos atípicos, asegúrese de conocer todos los requisitos adicionales.

Actividad 1.4.1

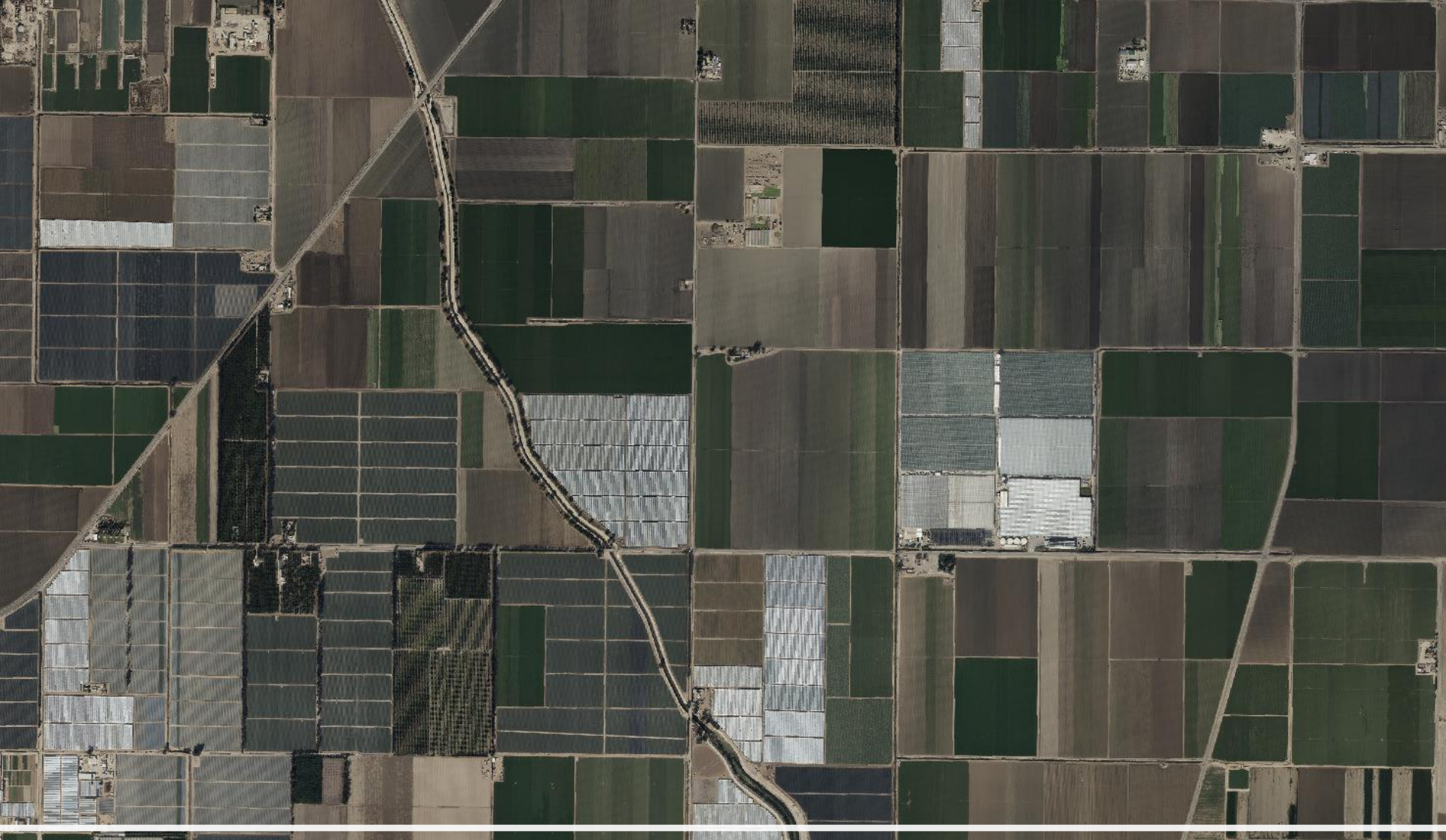
Use las descripciones a continuación para ordenar los pasos correctamente.

N.º de paso (1 a 5)	Descripción del paso
5	Notificación
3	Se comparan los valores de A/R o A - R entre los miembros de la coalición para cada cultivo.
1	Se envían los datos a la Coalición de Calidad del Agua.
2	Se calculan los valores de A/R o A - R.
4	Se determina el umbral de los valores atípicos.



Módulo 2: Administración de parcelas





Lección 1: Crear Ranchos



2.1 Objetivos de aprendizaje

Determinar qué campos y/o parcelas se pueden combinar para crear un Rancho.



Rancho

Un Rancho es un área contigua de terreno operada por el mismo productor principal, y puede incluir una o varias parcelas y uno o varios cultivos.



Mismo productor
principal

Terrenos contiguos

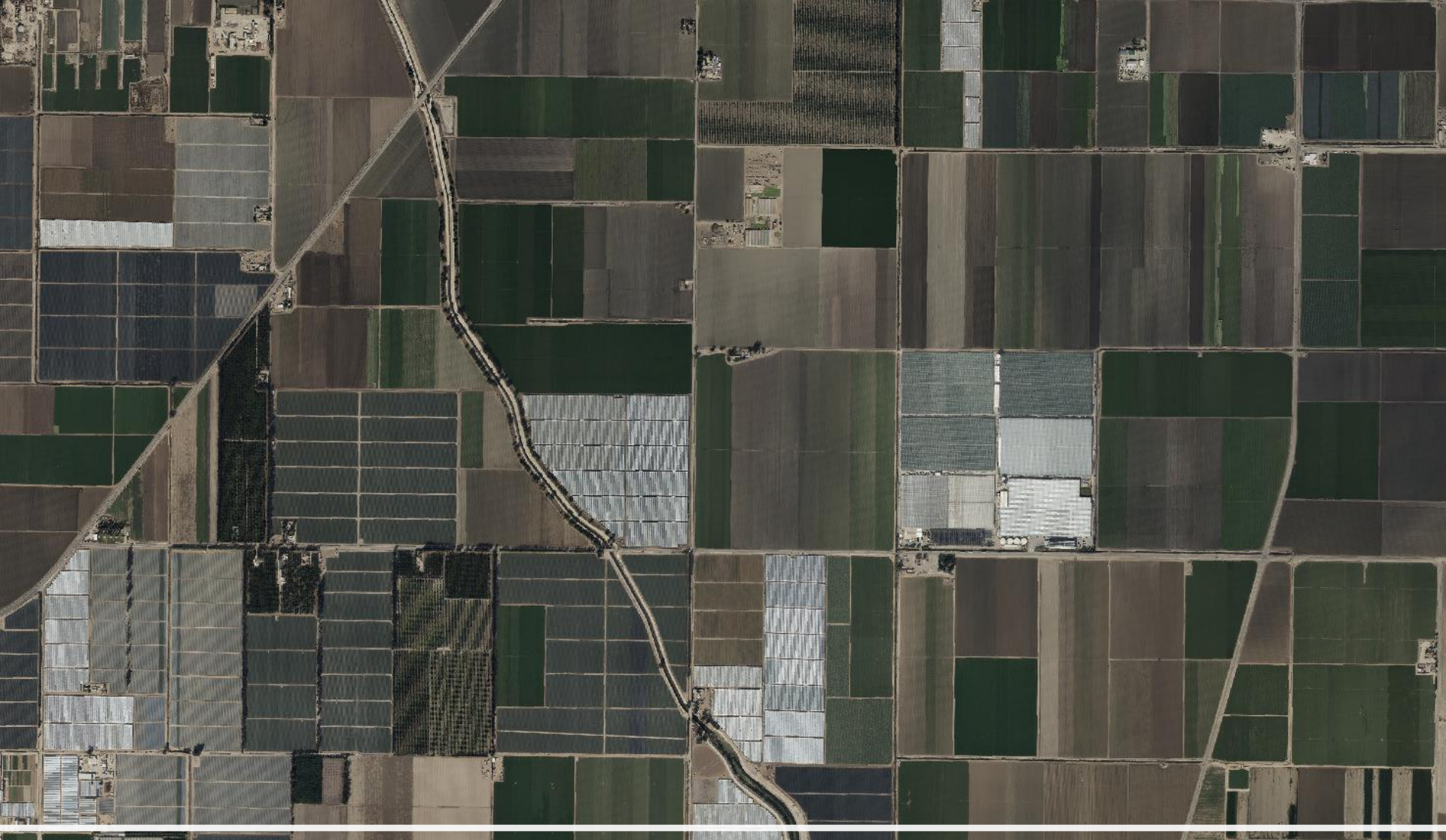
Puede contener múltiples
parcelas

Puede contener
múltiples cultivos

Gestión de parcelas

Gestión del Rancho	
Nombre del Rancho*: _____	
APN(s)* (ver nota abajo)	Acres bajo riego*
Acres totales del Rancho:	





Lección 2: Número de parcela del asesor



2.2 Objetivos de aprendizaje

Definir un APN

Localizar el APN de una parcela

Describir el proceso para realizar informes cuando una unidad de administración tiene varios APN

APN: número de parcela del asesor

Gestión del Rancho	
Nombre del Rancho*: <u>Rancho Principal</u>	
APN(s)* (ver nota abajo)	Acres bajo riego*
220-0-455-205	22
220-0-455-215	7
Acres totales del Rancho:	29



APN

Número único que el asesor fiscal del condado le asigna a una parcela de tierra.

Se usa para llevar registros y hacer un seguimiento de la propiedad de la tierra.

Dónde se encuentra su APN

Factura de
impuestos

Alquiler de la
propiedad

Asesor del
condado

SECURED TAX PAYMENT 2021-2022

Return Coupon with Payment
1ST INSTALLMENT

ASSESSOR'S PARCEL NO.	STATEMENT NO.	MAIL CODE
123-0-456-789	1234567	0225

Make check payable to:

VC TAX COLLECTOR

Please put Assessor's Parcel Number on check

To pay full tax, return both payment coupons by
DEC 10, 2021 with payment amount of \$6,797.02

AMOUNT DUE	\$3,398.51
DUE BY	NOVEMBER 1, 2021

TAX PLUS PENALTY	\$3,738.36
IF PAID AFTER	DECEMBER 10, 2021

COUNTY OF VENTURA
TREASURER-TAX COLLECTOR
PO BOX 51179
LOS ANGELES, CA 90051-5479

2.2 Puntos claves para los productores

Un APN es un número único que el asesor fiscal del condado le asigna a una parcela de tierra.

Puede buscar el APN de una parcela en la factura de impuestos de la propiedad, o bien consultarle al asesor de su condado o al propietario de la unidad.

Mencione el APN y la superficie bajo riego de cada parcela de una unidad de administración.

Actividad 2.2.1

Identifique el APN en este ejemplo de factura de impuestos de una propiedad.

SECURED TAX PAYMENT 2021-2022			Return Coupon with Payment 1ST INSTALLMENT		AMOUNT DUE \$3,398.51 DUE BY NOVEMBER 1, 2021	
ASSESSOR'S PARCEL NO.	STATEMENT NO.	MAIL CODE	TAX PLUS PENALTY \$3,738.36			
123-0-456-789	1234567	0225	IF PAID AFTER DECEMBER 10, 2021			

Make check payable to:
VC TAX COLLECTOR
Please put Assessor's Parcel Number on check

To pay full tax, return both payment coupons by
DEC 10, 2021 with payment amount of \$6,797.02

COUNTY OF VENTURA
TREASURER-TAX COLLECTOR
PO BOX 51179
LOS ANGELES, CA 90051-5479



Lección 3: Nombre y edad del cultivo



2.3 Objetivos de aprendizaje

Describir la importancia de identificar cultivos por nombre estándar y edad.

Determinar los cultivos para los que es necesario informar la edad.

Nombre y edad del cultivo

Información sobre la Unidad de Administración

Nombre de la Unidad de Administración*: _____

Tipo de Cultivo*: _____. Acres Bajo Riego de la Unidad de Administración*: _____

Para Cultivos Perennes

Año de Informe:

Edad de Cultivo (en años) *:

Para Cultivos Anuales:

Fecha de Establecimiento del Cultivo*:

Fecha de Finalización de la Cosecha*:

Nombre estándar del cultivo

Se relaciona con el coeficiente de eliminación de nitrógeno.

Garantiza una evaluación precisa del nitrógeno aplicado frente al eliminado.

Lista de nombres estándares de los cultivos

Lista de coeficientes aprobados de remoción de nitrógeno por nombre de cultivo

<https://www.farmbureauvc.com/vcailg/>



Lista Estándar de Tipos de Cultivos Para el INMP

Versión 1.4 (Nov 20, 2025)

Cultivo*	Período de Desarrollo del INMP	Unidades de Reporte de Rendimiento	Coeficiente de Nitrógeno	Fuente del Coeficiente de Nitrógeno
Frutas y Nueces				
Peras Asiáticas	Año Calendario (cultivo perenne)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	ninguno	
Aguacate	Año Calendario (cultivo perenne)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	4.4 lbs/ton	Ag Order 4.0 Approved Coefficient ³
Zarzamora				
Primocña en sustrato	Año Calendario (cultivo perenne)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	4.46 lbs/ton de fruta	CDFA FREP Project ²
Floricana	Año Calendario (cultivo perenne)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	4.46 lbs/ton de fruta	CDFA FREP Project ²
En Suelo	Año Calendario (cultivo perenne)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	4.46 lbs/ton de fruta	CDFA FREP Project ²
Arándanos Azules	Año Calendario (cultivo perenne)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	1.56 lbs/ton de fruta	CDFA FREP Project ²
Chirimoya	Año Calendario (cultivo perenne)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	ninguno	
Limonas	Año Calendario (cultivo perenne)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	3.49 lbs/ton de fruta	Geisseler Report ¹
Mandarinas y Tangelos	Año Calendario (cultivo perenne)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	4.31 lbs/ton de fruta	Geisseler Report ¹
Naranjas				
Navel	Año Calendario (cultivo perenne)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	3.61 lbs/ton de fruta	Geisseler Report ¹
Valencia	Año Calendario (cultivo perenne)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	4.66 lbs/ton de fruta	Geisseler Report ¹
Frambuesas				
Primocña en sustrato	Año Calendario (cultivo perenne)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	3.60 lbs/ton	CDFA FREP Project ²
Floricana	Año Calendario (cultivo perenne)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	3.60 lbs/ton	CDFA FREP Project ²
En Suelo	Año Calendario (cultivo perenne)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	3.60 lbs/ton	CDFA FREP Project ²
Fresas	Ciclo del Cultivo (cultivo anual)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	2.8 lbs/ton	Hartz UC ANR Strawberry Publication ⁴
Vegetales				
Alcachofas	Ciclo del Cultivo (cultivo anual)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	7.64 lbs /ton	CDFA FREP Project ²
Rúcula	Ciclo del Cultivo (cultivo anual)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	11.6 lbs /ton	CDFA FREP Project (2021) ²
Frijoles				
Frijoles verdes (ejotes)	Ciclo del Cultivo (cultivo anual)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	5.78 lbs/ton de peso fresco	Geisseler Report ¹ /Ag Order 4.0 Approved Coefficient ³
Frijol Lima	Ciclo del Cultivo (cultivo anual)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	ninguno	
Betabeles	Ciclo del Cultivo (cultivo anual)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	6.1 lbs /ton	CDFA FREP Project ²
Brassica (no listada en otra categoría)	Ciclo del Cultivo (cultivo anual)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	ninguno	
Brócoli	Ciclo del Cultivo (cultivo anual)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	9.26 lbs/ton	CDFA FREP Project ²
Coles de Bruselas	Ciclo del Cultivo (cultivo anual)	Peso de la Cosecha (toneladas o libras.)	12.56 lbs /ton	CDFA FREP Project ²

Edad del cultivo

Solo obligatoria para los cultivos perennes.

Afecta el rendimiento, el nitrógeno aplicado y el nitrógeno eliminado con la cosecha.

Se basa en el año calendario que abarca el INMP.

Prueba

Revisión del módulo 2

Un productor de Somis plantó aguacates en octubre de 2018. Los aguacates se plantaron en un bloque de 85 acres.

El APN para el bloque con la clasificación Aguacates Westside es 230-0-295-120.

Se está elaborando el INMP para el año calendario 2025.

Unidad de administración o campo	1
APN	230-0-295-120
Condado	Condado de Ventura
Cultivo	Aguacates
Edad del cultivo	6
Acres bajo riego	85 acres

2.3 Puntos claves para los productores

Usar el nombre estándar y la edad de un cultivo garantiza la precisión del análisis de datos.

La edad es solo obligatoria para los cultivos perennes.

Actividad 2.3.1

En la Hoja de trabajo del INMP, tanto las naranjas Navel como las Valencia pueden incluirse en la lista como "naranjas". ¿Verdadero o falso?

☐ Verdadero

☒ Falso



Lección 4: Unidades de Administración

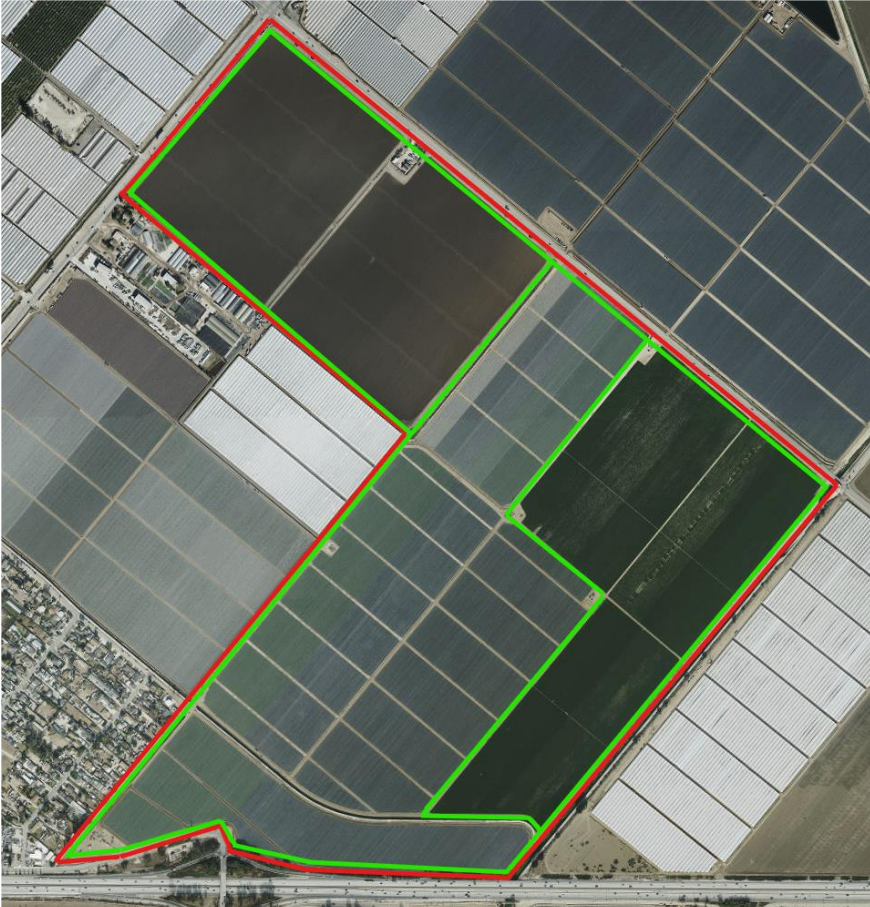


2.4 Objetivos de aprendizaje

Determine qué superficie de cultivo se puede combinar para crear una Unidad de Administración.



Unidad de Administración



Mismo Rancho

Mismo Cultivo

Misma Edad

Mismas prácticas de gestión
(riego y aportes de
nutrientes)

Ejemplo de MU 1

Plantación de limones de
85 acres

Abarca cuatro parcelas

Misma edad

Mismos aportes de nutrientes y
agua



Ejemplo de MU 2

Campo de 50 acres

Rotación de fresa y apio

Cada rotación recibe sus propios
aportes de nutrientes y agua



Ejemplo de MU 3



Campo de vegetales de 30 acres

Rotaciones de cilantro,
pimientos y repollo

Cada rotación recibe los mismos
aportes de nutrientes y agua

Ejemplo de MU 4

Vivero de 25 acres

Abarca dos parcelas contiguas

Combinación de riego manual y
por goteo



2.4 Puntos claves para los productores

Una MU debe tener el mismo cultivo, la misma edad, los mismos aportes de agua y nutrientes y las mismas prácticas de gestión.

Una MU puede comprender una sección de una parcela o varias parcelas juntas.

Actividad 2.4.1

Un productor tiene una parcela de 100 acres dividida en un campo de 40 acres y otro de 60.

En el campo de 40 acres, se cultivan vegetales de rotación, que incluyen cilantro, pimientos y repollo. El campo de 60 acres se usa para cultivar fresas y apio en rotación. Cada rotación individual se riega del mismo pozo y tiene los mismos aportes de fertilizante y riego.

¿Cuántas unidades de administración hay?

Cinco unidades de administración

Pausa



Módulo 3: Gestión del riego



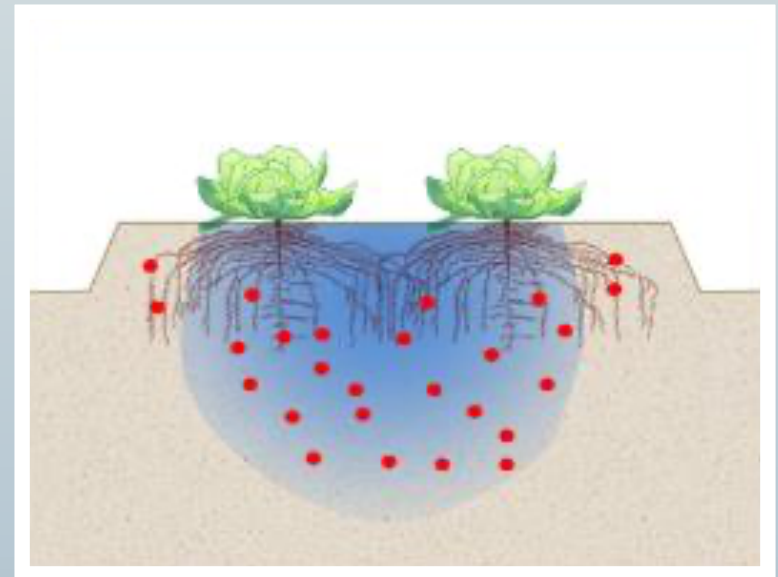
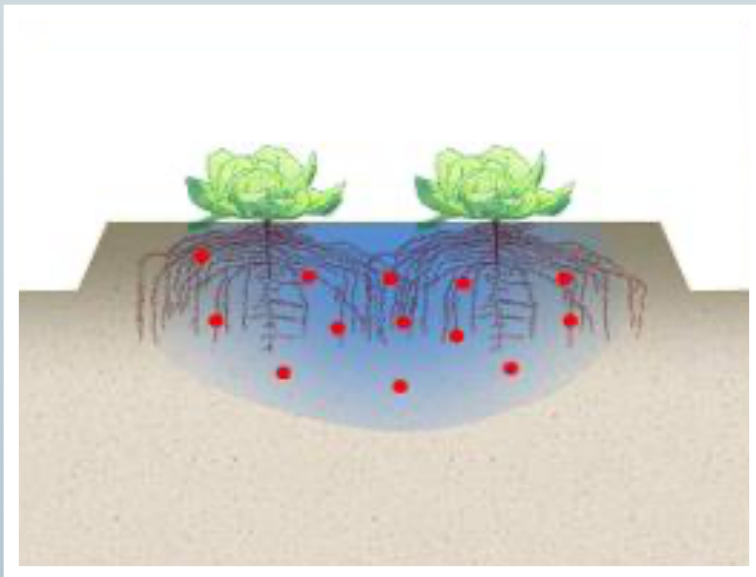
Lección 1: Gestión del riego y el nitrógeno

3.1 Objetivos de aprendizaje

Describir la relación entre la gestión del riego y el nitrógeno.

Diferenciar entre la eficiencia del riego y la uniformidad de la distribución.

Gestión del riego y el nitrógeno



Actividad 3.1.1

¿Por qué el nitrato se mueve fácilmente por el perfil del suelo con el agua?

El nitrato (NO_3^-) tiene una carga negativa. Por lo tanto, las partículas de arcilla no lo retienen y puede moverse fácilmente por el suelo con el agua.

Eficiencia del riego (IE)

Porcentaje de agua que se riega y que se usa de manera beneficiosa.

Ejemplos:

Demanda de agua del
cultivo

Control del clima

Lixiviación de sales

¿Otro?

Intervalos de eficiencia del riego habituales

Método de riego	Intervalo de eficiencia habitual (%)
Microaspersor	85 a 90
Goteo superficial	85 a 90
Goteo subterráneo	80 a 90
Aspersor fijo	70 a 85
Aspersor manual	65 a 85
Surco	55 a 75
Cuenca	60 a 75

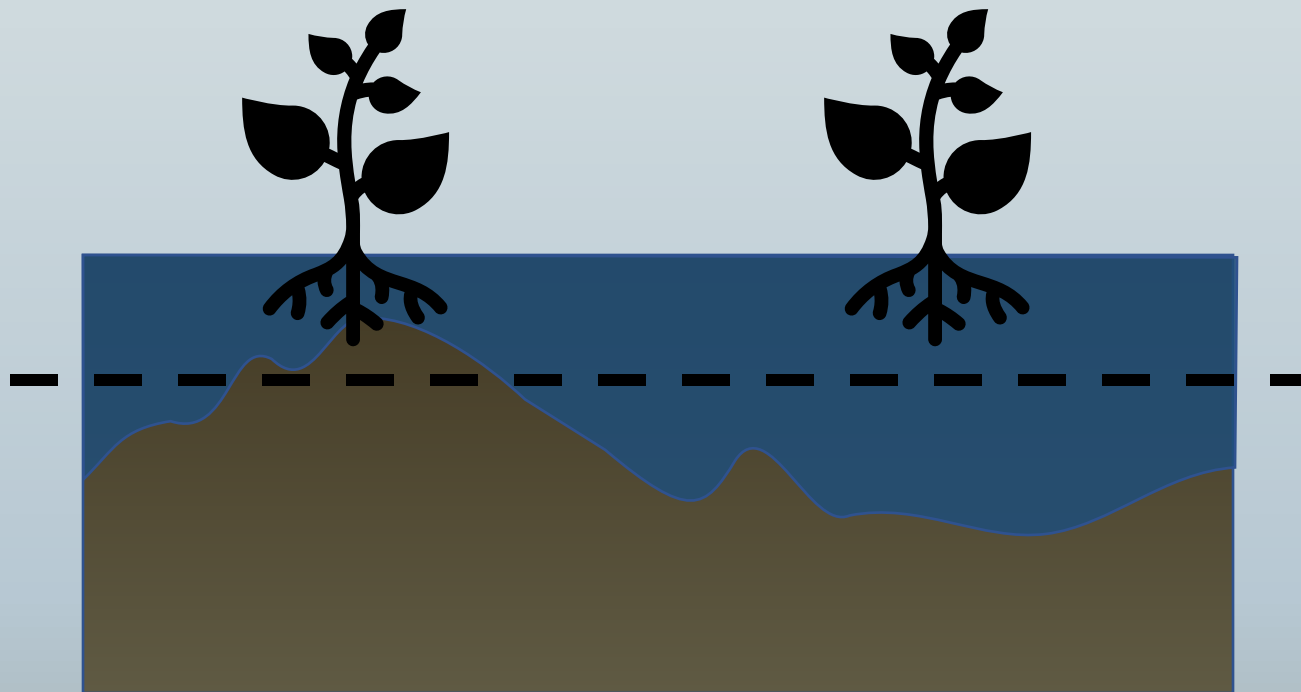
Uniformidad de la distribución (DU)

Si el agua se distribuyó de manera pareja en el campo.

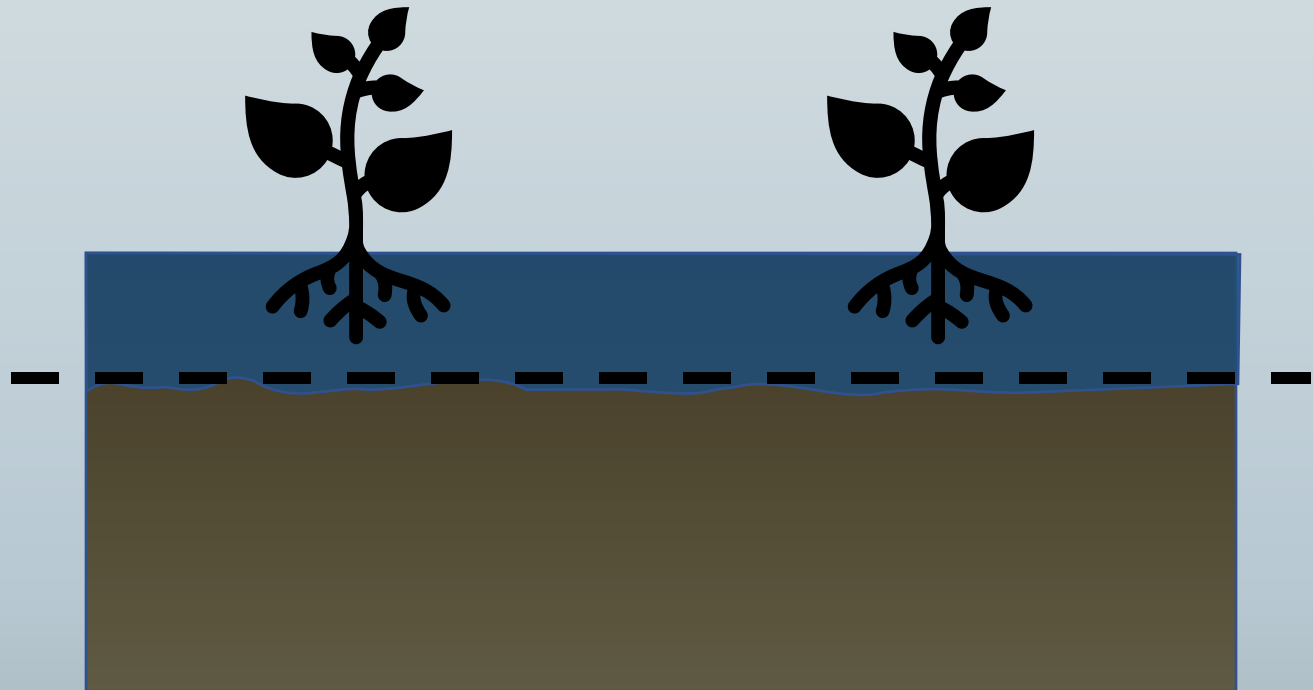
Una buena DU para los sistemas de riego por goteo, microaspersores y aspersores es superior a 0.85.

Una buena DU para los métodos de riego por surco, inundación y con cuenca es superior a 0.7.

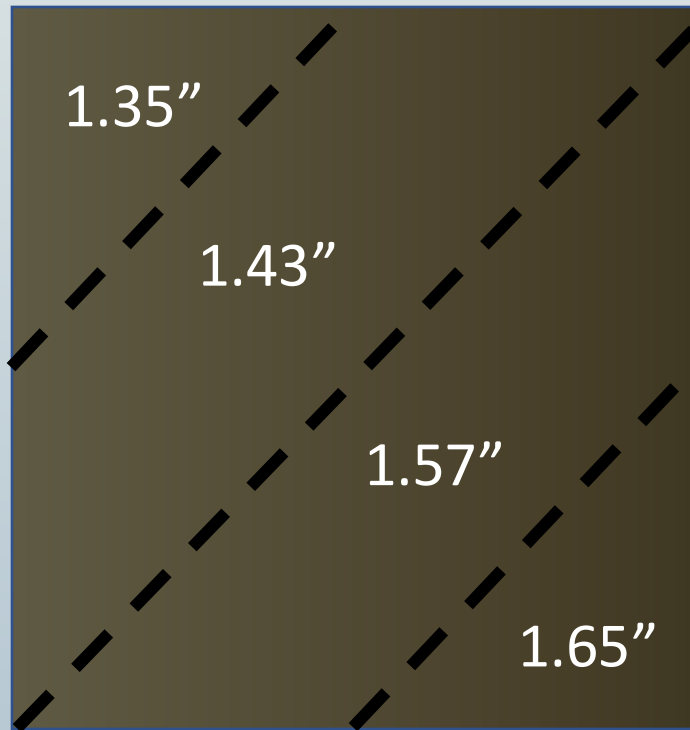
Uniformidad deficiente de la distribución



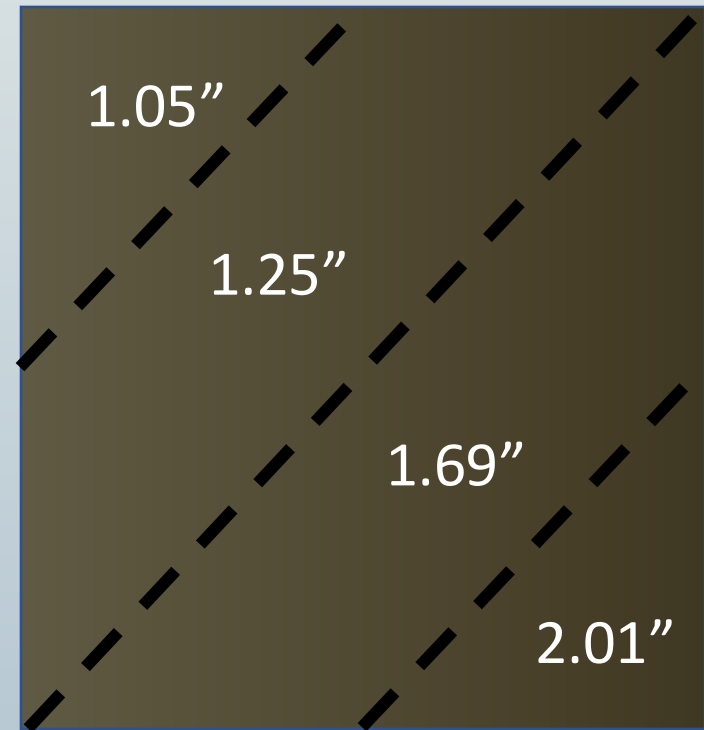
Buena uniformidad de la distribución



Ejemplo de uniformidad de la distribución



Tasa de aplicación de 1.5"
DU = 0.9



Tasa de aplicación de 1.5"
DU = 0.7

Análisis de la uniformidad de la distribución (DU)



RCD del condado de Ventura

Actividad 3.1.2

¿Se han evaluado recientemente sus sistemas de riego?

3.1 Puntos claves para los productores

Una mala gestión del riego disminuye la eficiencia de las aplicaciones de nitrógeno y puede causar la lixiviación del nitrato.

Un campo bien regado tiene una buena uniformidad de la distribución y una eficiencia de riego alta.

Actividad 3.1.3

El agua se distribuyó por partes iguales en todo el campo y la aplicación superó la cantidad necesaria para cumplir con la demanda del cultivo y el requerimiento de lixiviación. **Seleccione todas las opciones que correspondan:**

- ☒ Buena uniformidad
- ☐ Buena eficiencia
- ☐ Uniformidad deficiente
- ☒ Eficiencia deficiente



Lección 2: Métodos de riego

3.2 Objetivos de aprendizaje

Identificar la función de un método de riego principal.

Identificar los usos comunes de un método de riego secundario.

Cuadro 14 de la Hoja de trabajo del INMP

SECCIÓN 4: PRÁCTICAS DE GESTIÓN DEL RIEGO					
14. Método de riego (Marque una casilla para Principal y, si corresponde, una casilla para Secundario).			15. Fuente del riego (Marque todas las opciones que correspondan)		
Principal Secundario ¹					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Goteo	<input type="checkbox"/> Pozo		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Microaspersor	<input type="checkbox"/> Agencia o proveedor de agua		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Apersor aéreo	<input type="checkbox"/> Agua reciclada		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Surco o inundación	<input type="checkbox"/> Desviación de aguas superficiales		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Riego manual			

Cuadro 15 de la Hoja de trabajo del INMP

SECCIÓN 4: PRÁCTICAS DE GESTIÓN DEL RIEGO		
14. Método de riego		15. Fuente del riego
(Marque una casilla para Principal y, si corresponde, una casilla para Secundario).		(Marque todas las opciones que correspondan)
Principal	Secundario ¹	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Pozo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Agencia o proveedor de agua
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Agua reciclada
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Desviación de aguas superficiales
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Goteo	
	Microaspersor	
	Aspersor aéreo	
	Surco o inundación	
	Riego manual	

Riego secundario

Establecimiento de
cultivos

Control del clima



3.2 Puntos claves para los productores

El método de riego principal es el sistema que se usa para proporcionar agua para el crecimiento y el desarrollo del cultivo.

Algunos ejemplos de riego secundario incluyen el control del clima y el establecimiento de cultivos.

Actividad 3.2.1

¿Para qué otros fines se puede usar un sistema de riego secundario? (Seleccione dos)

- ☐ Crecimiento de cultivos
- ☐ Aplicación de fertilizante
- ☐ Crecimiento de cultivos de cobertura
- ☒ Establecimiento de cultivos
- ☒ Control del clima



Lección 3: Evapotranspiración de los cultivos

3.3 Objetivos de aprendizaje

Calcular la evapotranspiración potencial del cultivo para el período de crecimiento.

Recordar dónde buscar recursos para calcular la evapotranspiración del cultivo.

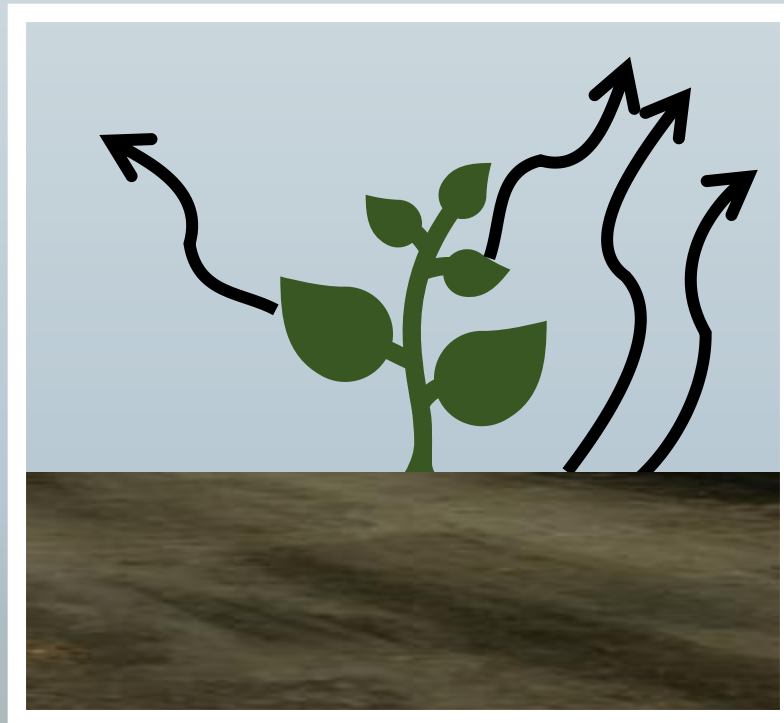
Cuadro 1 de la Hoja de trabajo del INMP

SECCIÓN 1: PLANIFICACIÓN PREVIA A LA TEMPORADA			
Gestión del riego		Cosecha proyectada	
1. Evapotranspiración de los cultivos (ETc, pulgadas)		4. Unidades de producción* (con peso en lb/t, si corresponde)	
2. Riego previsto para el cultivo (pulgadas)		5. Rendimiento proyectado de la cosecha	
3. Concentración de N en el agua de riego (ppm o mg/l, como NO ³ - N)			

Evapotranspiración de los cultivos

Transpiración

Evaporación



Cómo calcular la evapotranspiración de los cultivos (ETc)

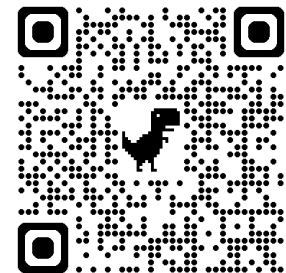
1

Calcular la ETc usando una ET de referencia (ET_o) y un coeficiente del cultivo (K_c).

2

Usar las estimaciones de ETc estacionales provistas por la Agencia de Gestión de Aguas Subterráneas de Fox Canyon (Fox Canyon Groundwater Management Agency): <https://fcgma.org/wp-content/uploads/2022/06/>

[IA_Table_with_map_August_1_2014.pdf](#).



Opción 1

ET de referencia

X

Coeficiente del
cultivo

=

ET del cultivo

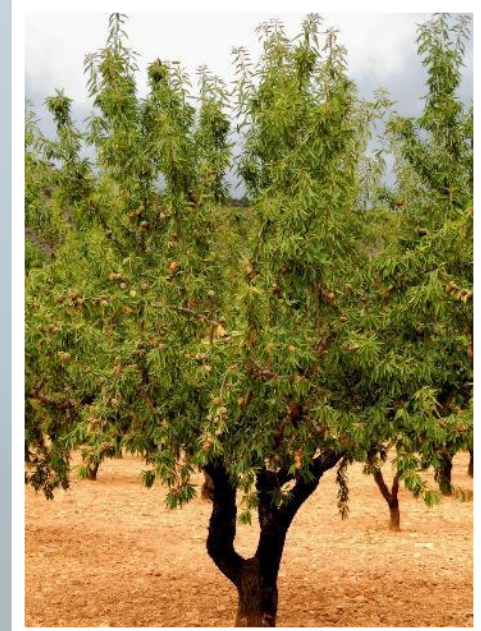
ET_o

X

K_c

=

ET_c



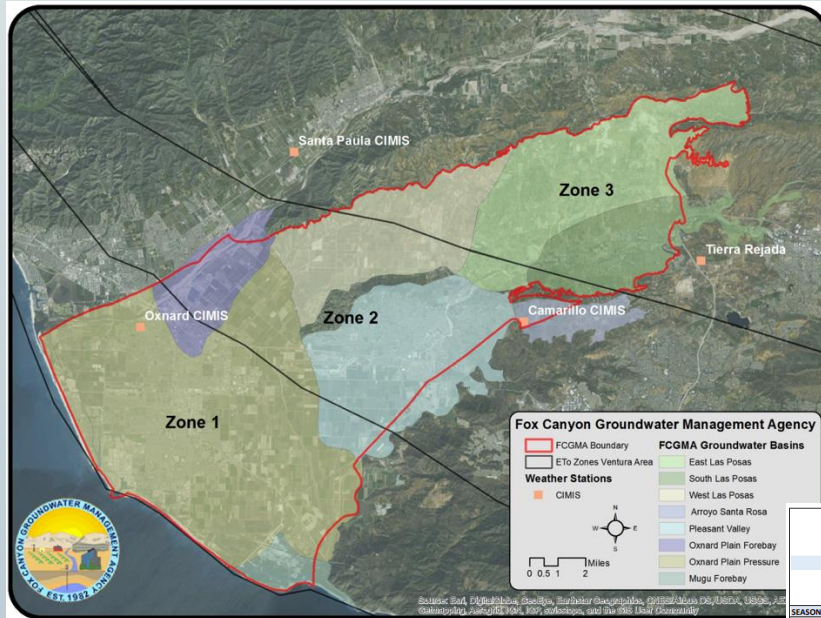
Ejemplo de la opción 1

Limones en Saticoy

$$K_c \times E_{To} = E_{Tc}$$

$$0.65 \times 40 = 26 \text{ pulgadas aplicadas}$$

Ejemplo de la opción 2



Crop Year Irrigation Allowance (Reduced 25%)*
Starting August 1, 2014

Acre-Feet/Acre										
SEASONAL CROPS	# OF CROPS	OXNARD (ZONE 1)			CAMARILLO (ZONE 2)			SANTA PAULA (ZONE 3)		
		DRY ¹	TYPICAL ¹	WET ¹	DRY ¹	TYPICAL ¹	WET ¹	DRY ¹	TYPICAL ¹	WET ¹
		Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A
Celery - Fall ¹	1	1.6	1.5	1.4	1.8	1.7	1.5	1.9	1.8	1.6
Cover Crop	1	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.2	1.1	1.0
Lima Beans	1	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	0.9
Misc. Vegetable Greenhouse - Fall ¹	1	0.9	0.9	0.8	1.0	1.0	0.9	1.1	1.0	1.0
Misc. Vegetable Greenhouse - Spring ¹	1	1.1	1.0	0.9	1.2	1.1	1.1	1.3	1.2	1.2
Misc. Vegetable Greenhouse - Summer ¹	1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4
Misc. Vegetable - Fall ¹	1	1.1	1.0	1.0	1.2	1.1	1.0	1.3	1.2	1.1
Misc. Vegetable - Spring ¹	1	1.3	1.2	1.1	1.4	1.3	1.2	1.6	1.5	1.4
Misc. Vegetable - Summer ¹	1	1.5	1.5	1.5	1.7	1.7	1.6	1.9	1.8	1.8
Strawberries - Main Season (October Planting)	1	2.5	2.3	2.2	2.7	2.6	2.4	2.9	2.8	2.6
Strawberries - Summer (July Planting)	1	1.4	1.4	1.3	1.6	1.5	1.4	1.7	1.6	1.5
Tomatoes - Peppers	1	1.7	1.7	1.6	1.9	1.9	1.8	2.1	2.1	2.0
YEAR-ROUND CROPS	# OF CROPS	OXNARD (ZONE 1)			CAMARILLO (ZONE 2)			SANTA PAULA (ZONE 3)		
		DRY ¹	TYPICAL ¹	WET ¹	DRY ¹	TYPICAL ¹	WET ¹	DRY ¹	TYPICAL ¹	WET ¹
		Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A
Year-Round Vegetables - Not Including Celery ¹	>2	3.1	2.9	2.8	3.5	3.1	3.1	3.8	3.6	3.4
Year-Round Vegetables - Including Celery ¹	>2	3.4	3.2	3.1	3.8	3.6	3.5	4.0	4.0	3.8
ANNUAL CROPS	# OF CROPS	OXNARD (ZONE 1)			CAMARILLO (ZONE 2)			SANTA PAULA (ZONE 3)		
		DRY ¹	TYPICAL ¹	WET ¹	DRY ¹	TYPICAL ¹	WET ¹	DRY ¹	TYPICAL ¹	WET ¹
		Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A	Total AF/A
Avocado < 20% Ground Shading	1	1.5	1.4	1.3	1.7	1.6	1.5	1.9	1.7	1.6
Avocado 20 - 70% Ground Shading	1	2.2	2.0	1.9	2.5	2.3	2.1	2.8	2.5	2.3
Avocado > 70% Ground Shading	1	3.1	2.7	2.6	3.5	3.1	3.0	3.8	3.4	3.2
Blueberries < 20% Ground Shading	1	1.4	1.4	1.3	1.8	1.5	1.5	1.9	1.8	1.7
Blueberries 20 - 70% Ground Shading	1	2.1	2.0	1.9	2.3	2.2	2.2	2.5	2.4	2.4
Blueberries > 70% Ground Shading	1	2.9	2.7	2.6	3.3	3.1	3.0	3.6	3.4	3.2
Citrus < 20% Ground Shading	1	1.6	1.4	1.3	1.8	1.6	1.5	1.9	1.8	1.6
Citrus 20 - 70% Ground Shading	1	2.0	1.9	1.8	2.3	2.2	2.0	2.5	2.4	2.2
Citrus > 70% Ground Shading	1	2.7	2.6	2.4	3.0	2.9	2.7	3.3	3.2	2.9
Nursery - Non-Greenhouse	1	3.4	3.2	3.1	3.8	3.6	3.5	4.0	4.0	3.8
Nursery - Greenhouse	1	3.5	3.4	3.3	3.9	3.8	3.7	4.0	4.0	4.0
Raspberries - Tunnel	1	3.4	3.2	3.1	3.8	3.7	3.6	4.0	4.0	3.9
Soil	1	3.2	3.0	2.9	3.6	3.4	3.3	3.9	3.7	3.6

3.3 Puntos claves para los productores

Hay dos métodos para calcular la ET de un cultivo estacional.

Calcular la ET del cultivo puede ayudarlo a planificar el uso de agua de riego para el período de crecimiento.

Prueba

Actividad 3.3.1

Método 1: completar la tabla a continuación para calcular la ETc estacional para una huerta de aguacates en Camarillo.

	ETo (pulgadas)* x	Kc	=	ETc
Enero	2.5	0.85		2.13
Febrero	2.7	0.85		2.30
Marzo	3.9	0.85		3.32
Abril	4.7	0.85		4.00
Mayo	5.2	0.85		4.42
Junio	5.4	0.85		4.59
Julio	6.0	0.85		5.10
Agosto	5.5	0.85		4.68
Septiembre	4.4	0.85		3.74
Octubre	3.4	0.85		2.89
Noviembre	2.6	0.85		2.21
Diciembre	2.2	0.85		1.87
Total	48.3			41.23

* ETo promedio histórico para la estación 152 del sistema de información para la gestión del riego de California (CIMIS, California Irrigation Management Information System) en Camarillo



Lección 4: Riego previsto para un cultivo

3.4 Objetivos de aprendizaje

Calcular el requerimiento de lixiviación en función de la tolerancia a la salinidad de un cultivo y los niveles de salinidad del agua de riego.

Calcular la tasa máxima de riego previsto de un cultivo en función de los requerimientos de agua estimados.

Cuadro 2 de la Hoja de trabajo del INMP

SECCIÓN 1: PLANIFICACIÓN PREVIA A LA TEMPORADA

Gestión del riego		Cosecha proyectada	
1. Evapotranspiración de los cultivos (ETc, pulgadas)		4. Unidades de producción* (con peso en lb/t, si corresponde)	
2. Riego previsto para el cultivo (pulgadas)			
		5. Rendimiento proyectado de la cosecha	
3. Concentración de N en el agua de riego (ppm o mg/l, como NO ³ - N)			

Cálculo de la tasa de riego de los cultivos



Demanda del cultivo (ET_c)

Requerimientos adicionales
de agua

Eficiencia del riego

Requerimientos adicionales de agua

Lixiviación de sales

Germinación y
establecimiento del
cultivo

Control del clima



Lixiviación de sales

Los niveles altos de salinidad en la zona de las raíces disminuyen la capacidad del cultivo de absorber agua. Algunas sales también pueden ser tóxicas en ciertos niveles.

La lixiviación también desplaza las sales debajo de la zona de las raíces para evitar una reducción de rendimiento.

La lixiviación se debe realizar cuando los niveles de nitrato del suelo son bajos.

Requerimiento de lixiviación

El requerimiento de lixiviación (LR) es el caudal de agua en exceso que se debe aplicar para mover las sales a una zona que esté debajo de las raíces.

Se usa la salinidad promedio del agua (EC_w) y el umbral de salinidad del suelo (EC_e) del cultivo.

$$LR = (EC_w \times 100) \div [(EC_e \times 5) - EC_w]$$

Actividad 3.4.2

La plantación de naranjos en Moonpark tiene un nivel de salinidad de agua de riego de 1.3 dS/m. El umbral de salinidad del suelo para las naranjas es de 1.7 dS/m. ¿Cuál es el requerimiento de lixiviación?

$$LR (\%) = (EC_w \times 100) \div [(EC_e \times 5) - EC_w]$$

- ☐ 15 %
- ☒ 18 %
- ☐ 0 %
- ☐ 35 %

$$LR (\%) = (1.3 \times 100) \div [(1.7 \times 5) - 1.3]$$

$$LR (\%) = (130) \div [7.2]$$

3.4 Puntos claves para los productores

Las precipitaciones durante la temporada pueden ayudar a satisfacer las necesidades de agua de los cultivos.

Las cantidades de riego de los cultivos se basan en la cantidad de agua que se necesita para satisfacer la demanda del cultivo y los requerimientos adicionales de agua.



Lección 5: Tiempos establecidos de riego

3.5 Objetivos de aprendizaje

Calcular los tiempos establecidos de riego según la aplicación de agua deseada en pulgadas.



Cálculo de los tiempos establecidos de riego

Convertir la aplicación del riego deseada (in) a tiempo de funcionamiento del sistema (h).

1

Datos del medidor de caudal

2

Tasas de aplicación del sistema

Relación entre tasa de caudal y tiempo de funcionamiento

$$\text{Tiempo (h)} = \frac{\text{aplicación de agua (in)} \times \text{superficie (acres)} \times 43,560}{96.3 \times \text{caudal (gpm)}}$$

[http://irrigation.wsu.edu/Content/
Calculators/General/Set-Times.php](http://irrigation.wsu.edu/Content/Calculators/General/Set-Times.php)



Actividad 3.5.1

Un productor está regando 25 acres con un caudal de agua promedio de 850 gal/min. Si la profundidad de la aplicación del riego deseada es 0.5 pulgadas, ¿durante cuánto tiempo debe estar activado el sistema de riego?

$$\text{Tiempo (h)} = \frac{\text{aplicación de agua (in)} \times \text{superficie (acres)} \times 43,560}{96.3 \times \text{caudal (gpm)}}$$

| **6.65 h**

Relación entre tasa de aplicación y tiempo de funcionamiento

Duración de riego (h) = aplicación de agua (in) ÷ tasa de aplicación (in/h)

[http://irrigation.wsu.edu/Content/
Calculators/Popular.php](http://irrigation.wsu.edu/Content/Calculators/Popular.php)



Actividad 3.5.2

Un productor está regando 25 acres con un caudal de agua promedio de 850 gal/min. Si la profundidad de la aplicación del riego deseada es 0.5 pulgadas, ¿durante cuánto tiempo debe estar activado el sistema de riego?

Duración (h) = aplicación de riego (in) \div tasa de aplicación (in/h)

3.33 h

3.5 Puntos claves para los productores

Los tiempos de funcionamiento del sistema se pueden calcular usando los datos del medidor de caudal o las tasas de aplicación del sistema.



Lección 6: Concentración de nitrógeno en el agua de riego

3.6 Objetivos de aprendizaje

Describir cómo tomar muestras de agua de riego para detectar nitrógeno nítrico.

Calcular la concentración de nitrógeno nítrico en una muestra de agua de riego.

Cuadro 3 de la Hoja de trabajo del INMP

SECCIÓN 1: PLANIFICACIÓN PREVIA A LA TEMPORADA

Gestión del riego		Cosecha proyectada	
1. Evapotranspiración de los cultivos (ETc, pulgadas)		4. Unidades de producción* (con peso en lb/t, si corresponde)	
2. Riego previsto para el cultivo (pulgadas)			
3. Concentración de N en el agua de riego (ppm o mg/l, como NO ³ - N)		5. Rendimiento proyectado de la cosecha	

Pruebas del agua de riego



Análisis de idoneidad del
riego



Tiras reactivas para
detectar nitrato

Recolección de muestras de agua

1

Deje que el agua del pozo de riego corra durante 30 minutos.

2

Tome la muestra antes de las estaciones de inyección.

3

Llene completamente el recipiente con agua (no debe quedar aire).

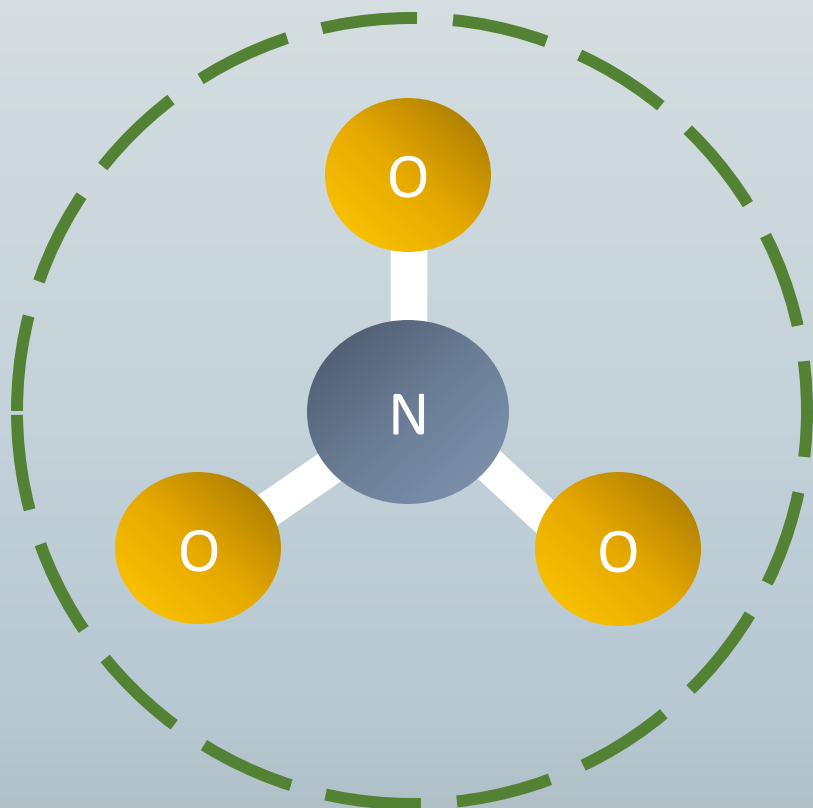
4

Etiquete el recipiente según las instrucciones del laboratorio.

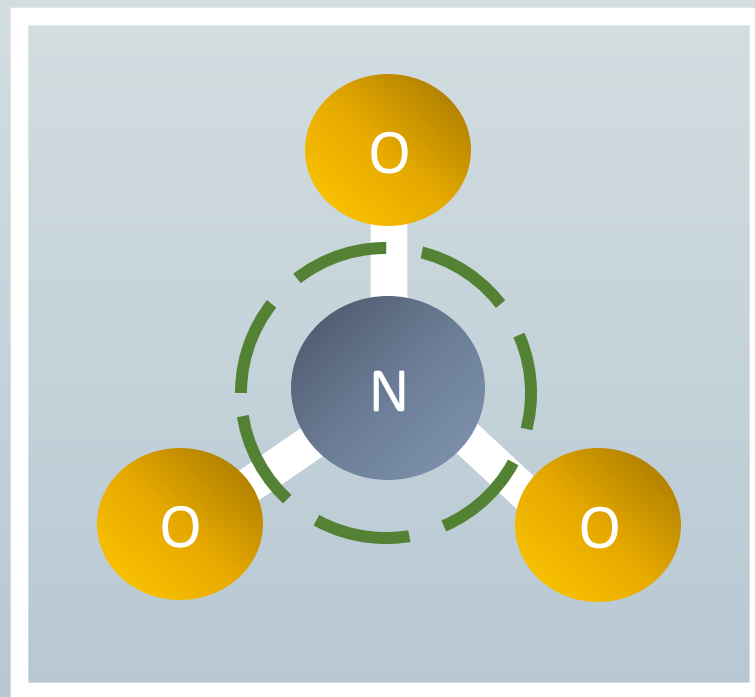
5

Conserve la muestra en un lugar fresco durante el envío y hasta la entrega.

Registro de los resultados



Nitrato (NO_3^-)



Nitrógeno nítrico (NO_3^- -N)

Cómo convertir los resultados

$$\text{ppm} = \text{mg/l}$$

$$\text{ppm NO}_3 \times 0.23 = \text{ppm NO}_3\text{-N}$$

Ejemplo de laboratorio: análisis de idoneidad del riego para aguacates

June 2, 2022

ABC Farms
 1234 Dry Creek Road
 Rio Linda, CA 95673

Description : Irrigation Well
 Project :

Lab ID : SP 1234567-004
 Customer : 7654321

Sampled On : April 28, 2022
 Sampled By :
 Received On : April 29, 2022
 Matrix : Ag Water

Avocado Irrigation Suitability Analysis

Test Description	Result				Graphical Results Presentation				
Cations	mg/L	Meq/L	% Meq	Lbs/AF	Good	Possible Problem	Moderate Problem	Increasing Problem	Severe Problem
Calcium	60	3	28	160	**				
Magnesium	37	3	28	100	**				
Potassium	4	0.1	1	11	**				
Sodium	107	4.7	43	290					
Anions									
Carbonate	<10	0	0	0					
Bicarbonate	160	2.6	24	440	**				
Sulfate	219	4.6	42	600	**				
Chloride	127	3.6	33	350					
Nitrate	7.5	0.12	1	20					
Nitrate Nitrogen	1.7			5					
Fluoride	0.9	0.047	0	2					
Minor Elements									
Boron	0.20			0.54					
Copper	<0.01			0					
Iron	<0.03			0					
Manganese	<0.01			0					
Zinc	<0.02			0					
TDS by Summation	722			2000					
Other									
pH	8.43	units							
E. C.	1.18	dS/m							
SAR	2.70								
Crop Suitability									
No Amendments	Fairly Poor								
With Amendments	Fair								
Amendments									
Gypsum Requirement	0.2	Tons/AF							
Sulfuric Acid (98%)	9.10	oz/1000Gal							
Leaching Requirement	9.2	%							

Or 22 oz/1000Gal of urea Sulfuric Acid(15/49)

Good  Problem

Cálculo de lb N/ac en el agua de riego

$$\text{mg/L (ppm) NO}_3\text{-N} \times 0.227 = \text{lb de N/ac-in de agua}$$

Agua de riego de 10mg/L NO₃-N

✓ 1.5 AF: 41 lb N/ac

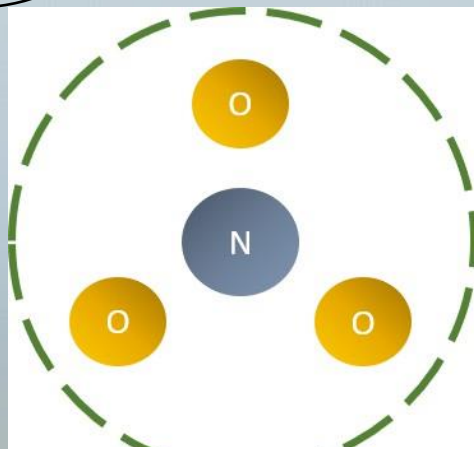
✓ 2.5 AF: 68 lb N/ac

Actividad 3.6.1

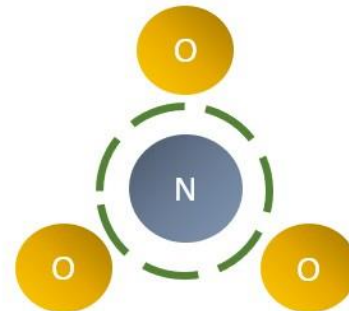
¿Qué medición incluye tres moléculas de oxígeno?

☐ nitrate-N

☒ nitrate



Nitrato (NO_3)



Nitrógeno nítrico ($\text{NO}_3\text{-N}$)

3.6 Puntos claves para los productores

Los productores pueden usar tiras reactivas o pruebas de laboratorio para detectar nitrato a fin de calcular la concentración de nitrógeno nítrico en el agua de riego.

Si los resultados se informan como mg/l o ppm de nitrato, se deben convertir a nitrógeno nítrico.



Lección 7: Prácticas para la eficiencia del riego

3.7 Objetivos de aprendizaje

Identificar prácticas y herramientas de gestión que puedan aumentar la eficiencia del riego.

Diferenciar entre los tres métodos para determinar la periodicidad y las tasas.

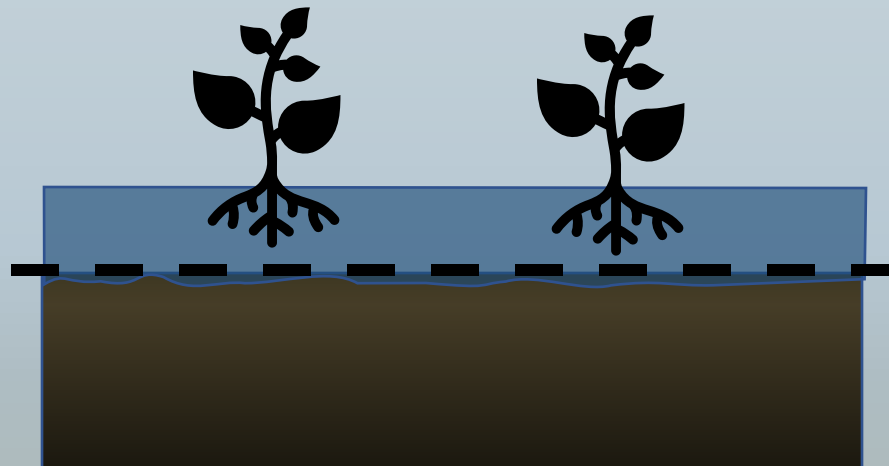
Cuadro 16 de la Hoja de trabajo del INMP

16. Prácticas para la eficiencia del riego	
(Marque todas las opciones que correspondan)	
<input type="checkbox"/> Nivelado por láser	<input type="checkbox"/> Uso de valores de humedad del suelo para tomar decisiones de riego (por ejemplo, sensores, tensiómetro)
<input type="checkbox"/> Pruebas de la uniformidad de la distribución realizadas, como mínimo, cada tres años	<input type="checkbox"/> Uso de bomba de agua de velocidad variable
<input type="checkbox"/> Uso de datos de ET o del CIMIS en riegos programados (por ejemplo, evaporímetro)	<input type="checkbox"/> Otro _____

Eficiencia del riego (IE)

Porcentaje de agua que se riega y que se usa de manera beneficiosa.

Se ve afectada por la planificación y el mantenimiento del riego.



Programación del riego

Guía cuándo y cómo se debe regar.



Suelo



Planta



Clima

Monitoreo de la humedad del suelo



Medir la tensión hídrica



Calcular el contenido de
agua

Actividad 3.7.1

Mencione algunas desventajas del monitoreo basado en el suelo.

La lectura debe ser representativa.

Monitoreo basado en la planta



Directo



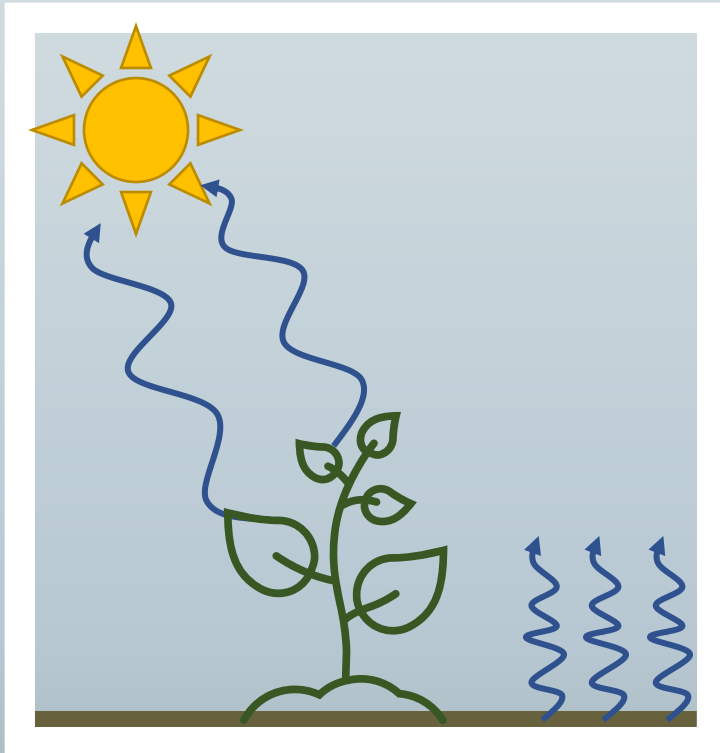
Indirecto

Actividad 3.7.2

Mencione algunas desventajas del monitoreo basado en la planta.

Con los métodos basados en la planta, no se puede determinar cuánta agua se debe aplicar.

Monitoreo basado en el clima



Evapotranspiración (ET)



Estaciones del CIMIS



Actividad 3.7.3

Mencione algunas desventajas del monitoreo basado en el clima.

Lleva tiempo, se necesitan datos representativos de la estación meteorológica y se necesita un cálculo del coeficiente de cultivo.

Mantenimiento del sistema de riego

Limpiar e inspeccionar para detectar daños



Filtros



Dispositivos
electrónicos



Vías

Mantenimiento del sistema de riego II

Controlar si hay obstrucciones o pérdidas de presión



Emisores



Vías



Sistema

Otras prácticas para la eficiencia



Nivelado por láser



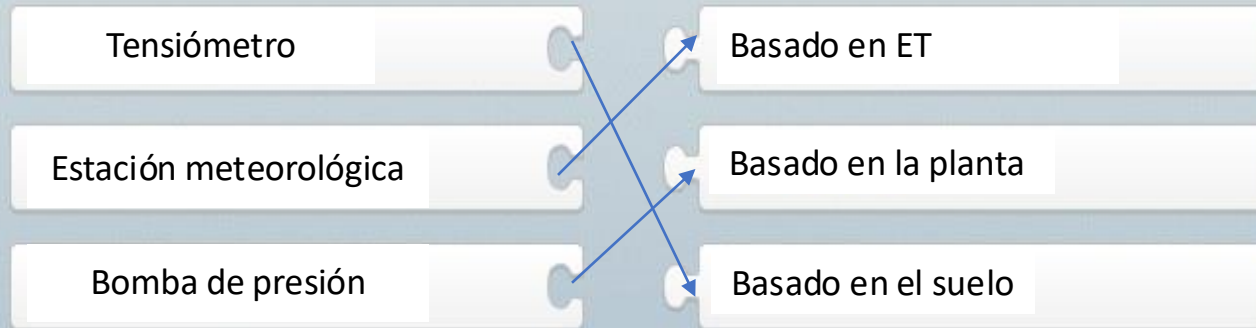
Variadores de
frecuencia



Emisores
compensadores
de presión

Actividad de revisión de la lección 3.7

Una la herramienta con el método de programación del riego correspondiente.



3.7 Puntos claves para los productores

Hay tres métodos de planificación del riego: basado en el suelo, basado en la planta y basado en el clima.

El mantenimiento del sistema de riego es clave para garantizar una distribución equitativa y un riego eficiente.

¿Tiene preguntas?

Jodi Switzer
Junta Agrícola y VCAILG
Jodi@farmbureauvc.com
(805) 289-0155

Ben Waddell
Fruit Growers Laboratory
benrw@fglinc.com

Andre Biscaro
Extensión Cooperativa de la
Universidad de California
asbiscaro@ucanr.edu

Capacitación en gestión del riego y de nutrientes

para la autocertificación del Plan de gestión del
nitrógeno de los productores

Agosto de 2024



Orden del día 1

29 de agosto: día 1

De 9:00 a 12:00	Bienvenida y presentación Información general sobre el ILRP Requisitos de la Norma Agrícola (Ag Order)	Jodi Switzer Directora del Programa Hídrico Junta Agrícola del Condado de Ventura
	Módulo 1: Introducción Lección 1: El ciclo del nitrógeno Lección 2: La contaminación por nitrógeno Lección 3: Requisitos del INMP y fechas de entrega Lección 4: Casos estadísticos atípicos	Andre Biscaro Asesor de riego y recursos hídricos Extensión Cooperativa de la Universidad de California Jodi Switzer Directora del Programa Hídrico Junta Agrícola del Condado de Ventura
	Módulo 2: Administración de parcelas Lección 1: Unidades de administración Lección 2: Número de parcela del asesor Lección 3: Nombre y edad del cultivo	Jodi Switzer Directora del Programa Hídrico Junta Agrícola del Condado de Ventura
Pausa de 15 minutos		
	Módulo 3: Gestión del riego Lección 1: Gestión del riego y el nitrógeno Lección 2: Métodos de riego (cuadro 1 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 3: Evapotranspiración de los cultivos (cuadro 2 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 4: Riego previsto para el cultivo (cuadro 3 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 5: Tiempos establecidos de riego Lección 6: Concentración de nitrógeno en el agua de riego (cuadro 4 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 7: Prácticas para la eficiencia del riego (cuadro 5 de la Hoja de trabajo del INMP)	Andre Biscaro Asesor de riego y recursos hídricos Extensión Cooperativa de la Universidad de California

Orden del día 2

30 de agosto: día 2

De 9:00 a 12:00	Módulo 4: Información relacionada con la cosecha Lección 1: Unidades de producción (cuadro 6 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 2: Rendimiento esperado del cultivo (cuadro 7A de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 3: Rendimiento real del cultivo (cuadro 7B de la Hoja de trabajo del INMP)	Ben Waddell Director de Servicios Agrícolas Fruit Growers Laboratory
	Módulo 5: Gestión del nitrógeno Lección 1: Prácticas para la eficiencia del nitrógeno (cuadro 8 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 2: Nitrógeno disponible en el suelo (cuadro 9 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 3: Nitrógeno en el agua de riego (cuadro 10 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 4: El nitrógeno en las enmiendas orgánicas (cuadro 11 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 5: Fertilizante líquido o seco a base de nitrógeno (cuadro 12 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 6: Fertilizante foliar con nitrógeno (cuadro 13 de la Hoja de trabajo del INMP)	Andre Biscaro Asesor de riego y recursos hídricos Extensión Cooperativa de la Universidad de California
Pausa de 15 minutos		
	Lección 7: Nitrógeno total (cuadro 14 de la Hoja de trabajo del INMP) Lección 8: Nitrógeno aplicado frente al nitrógeno eliminado	Ben Waddell Director de Servicios Agrícolas Fruit Growers Laboratory
	Módulo 6: Certificación Lección 1: Opciones de certificación y requisitos	Jodi Switzer Directora del Programa Hídrico Junta Agrícola del Condado de Ventura
	Módulo 7: Informe resumido del INMP Lección 1: Datos del informe	Jodi Switzer Directora del Programa Hídrico Junta Agrícola del Condado de Ventura
Revisión y evaluación		



Módulo 4: Información relacionada con la cosecha





Lección 1: Unidades de producción



4.1 Objetivos de aprendizaje

Etiquetar las unidades de producción correctamente para los informes de rendimiento.

Identificar las unidades de producción que requieren más detalles.

Cuadro 4 de la Hoja de trabajo del INMP

SECCIÓN 1: PLANIFICACIÓN PREVIA A LA TEMPORADA

Gestión del riego		Cosecha proyectada	
1. Evapotranspiración de los cultivos (ETc, pulgadas)		4. Unidades de producción* (con peso en lb/t, si corresponde)	
2. Riego previsto para el cultivo (pulgadas)		5. Rendimiento proyectado de la cosecha	
3. Concentración de N en el agua de riego (ppm o mg/l, como NO ³ - N)			

Unidades de producción

Las unidades de producción más comunes son la libra y la tonelada.

Si no se usan la libra ni la tonelada para las unidades de producción, se debe mencionar el peso aproximado.

Excepciones sobre las unidades de producción

En el caso de algunos cultivos, no es necesario que las unidades de producción incluyan el peso correspondiente.

Tipo de cultivo	Unidades de producción
Plantas de vivero	Acres Cosechados
Flores cortadas	Acres Cosechados
Césped	Acres Cosechados
Actividades de recolección directa para clientes (U-Pick)	Acres Cosechados
Pasto Irrigado	Acres Cosechados
Operaciones de Investigación	Acres Cosechados

Prueba

Actividad de revisión de la lección 4.1

3000 lb de aguacates equivalen a _____.

- ☒ 1.5 toneladas
- ☐ 2 toneladas
- ☐ 1 tonelada

4.1 Puntos claves para los productores

La unidad de producción sirve como base para planificar la gestión del nitrógeno.

Si no se usa la libra ni la tonelada para una unidad de producción, se debe mencionar el peso aproximado de la unidad informada.



Lección 2: Rendimiento esperado del cultivo



4.2 Objetivos de aprendizaje

Calcular el rendimiento según las condiciones del campo, los rendimientos históricos y la experiencia.

Describir las consecuencias posibles de la sobreestimación del rendimiento.

Cuadros 5 y 13A de la Hoja de trabajo del INMP

SECCIÓN 1: PLANIFICACIÓN PREVIA A LA TEMPORADA

Gestión del riego		Cosecha proyectada	
1. Evapotranspiración de los cultivos (ETc, pulgadas)		4. Unidades de producción* (con peso en lb/t, si corresponde)	
2. Riego previsto para el cultivo (pulgadas)			
3. Concentración de N en el agua de riego (ppm o mg/l, como NO ³ - N)		5. Rendimiento proyectado de la cosecha	

**N recomendado
o planificado (A)**

**N aplicado
realmente
(B)***

SECCIÓN 3: RENDIMIENTO DE LA COSECHA

13. Rendimiento de la cosecha* (lb, t, etc.)	Igual al cuadro 5	
---	-------------------	--

* (En negrita) Valores reales que se deben informar al VCAILG en el INMR.

Columna (A) N recomendado o planificado

Se usa para calcular los requerimientos de nitrógeno para los cultivos perennes maduros y anuales.



Sobrestimación del rendimiento



Puede hacer que se aplique nitrógeno en exceso.

Se deben realizar ajustes basados en las condiciones cambiantes del campo y del clima.

Método 1: historial de cultivos

Saque un promedio de los rendimientos de las últimas 3 a 5 temporadas.

Omita del promedio los años inusualmente buenos o malos.

Realice los ajustes necesarios según las condiciones del campo y del mercado.

Ejemplo: zanahorias del mercado de productos frescos

~~580 cajones~~, 640 cajones, 630 cajones, 680 cajones,
650 cajones



PROM. =
650 cajones por acre

Método 2: Informes de Cultivos del Condado

1

Busque los informes de cultivos del condado.



2

Saque un promedio de los rendimientos de las últimas 3 a 5 temporadas.

3

Realice los ajustes necesarios según las condiciones del campo y del mercado.

Actividad 4.2.1

Los rendimientos fueron de 25.73, 24.08, 21.87 y 24.33 toneladas por acre. ¿Cuál es el rendimiento esperado promedio en t/ac?

Rendimiento esperado = 24 t/ac

4.2 Puntos claves para los productores

Para hacer un cálculo realista del rendimiento, se puede sacar un promedio de los rendimientos de las últimas 3 a 5 temporadas.

La sobreestimación del rendimiento puede hacer que se aplique nitrógeno en exceso.



Lección 3: Rendimiento real del cultivo



4.3 Objetivos de aprendizaje

Informar el rendimiento con precisión.

Indicar qué otros datos se deben informar en relación con el rendimiento.

Cuadro 13B de la Hoja de trabajo del INMP

	N recomendado o planificado (A)	N aplicado realmente (B)*
SECCIÓN 3: RENDIMIENTO DE LA COSECHA		
13. Rendimiento de la cosecha* (lb, t, etc.)	Igual al cuadro 5	
* (En negrita) Valores reales que se deben informar al VCAILG en el INMR.		

Columna (B): rendimiento real

Informar un rendimiento preciso garantiza la precisión de la evaluación de nitrógeno aplicado frente al nitrógeno eliminado.

$R = \text{Rendimiento} \times \text{Coeficiente de eliminación de N}$

Información adicional sobre el rendimiento



Pérdida grave de
rendimiento

En barbecho

Sin frutos

No cosechado

Dificultad para cuantificar el
rendimiento de la operación (vivero,
cosecha para clientes, césped, etc.).



Se informa en el INMR y se tiene en
cuenta al identificar casos atípicos.

Actividad de la sección 4.3.1

Verdadero o falso: si mi campo se dejó en barbecho, no necesito presentar un INMR.

☐ Verdadero

☒ Falso

4.3 Puntos claves para los productores

Informar un rendimiento preciso garantiza la precisión de la evaluación de nitrógeno aplicado frente al nitrógeno eliminado.

En el INMR, se pueden informar datos adicionales sobre el rendimiento.



Módulo 5: Gestión del nitrógeno



Lección 1: Prácticas para la eficiencia del nitrógeno

5.1 Objetivos de aprendizaje

Definir la eficiencia del uso de nitrógeno.

Describir los principios de las 4R para la gestión del nitrógeno.

Emparejar las prácticas para la eficiencia de nitrógeno con los principios de las 4R correspondientes.

Eficiencia del uso del nitrógeno

Mide la correspondencia entre el nitrógeno disponible y la absorción de nitrógeno por parte del cultivo.

En la agricultura de California, se puede alcanzar una eficiencia del 70 %.

Las 4R para la gestión del nitrógeno



Fuente
correcta



Dosis
correcta



Momento
correcto



Lugar
correcto

Fuente correcta

Seleccione las fuentes de nitrógeno que mejor cumplan con los requerimientos del cultivo y las condiciones del campo.



Dosis correcta

Asegúrese de que la cantidad de nitrógeno disponible para el cultivo sea suficiente para satisfacer la demanda.



Momento correcto

Programe las aplicaciones para los períodos de alta demanda de nitrógeno.



Lugar correcto

Dirija las aplicaciones para garantizar que el nitrógeno esté disponible en la zona efectiva de las raíces.



Cuadros 17 y 18 de la Hoja de trabajo del INMP

SECCIÓN 5: PRÁCTICAS DE GESTIÓN DEL NITRÓGENO

17. Prácticas para la eficiencia del nitrógeno*

(Marque todas las opciones que correspondan)

- ☐ Pruebas de N en agua de riego
- ☐ Pruebas de nitrato residual del suelo
- ☐ Pruebas de tejidos o peciolo
- ☐ Cultivos de cobertura
- ☐ Otra _____

18. Prácticas de aplicación de nitrógeno*

(Marque todas las opciones que correspondan)

- ☐ Dividir las aplicaciones de fertilizante
- ☐ Fertirrigación
- ☐ Aplicación foliar de N
- ☐ Aplicaciones de tasa variable en la unidad de administración
- ☐ Otra _____

Cuadro 19 de la Hoja de trabajo del INMP

19. Decisiones informadas con datos

¿Modifica las aplicaciones de fertilizante en esta unidad de administración según los resultados de las pruebas de tejido o peciolo, suelo residual o agua de riego?

☐ Sí

☐ No

Prueba

Actividad 5.1.1

Instrucciones: Una las prácticas para la eficiencia del nitrógeno con los principios de las 4R correspondientes. Las prácticas pueden relacionarse con más de un principio de las 4R, pero seleccione la mejor coincidencia.

Práctica	Principio de las 4R
Dividir las aplicaciones de fertilizante a base de nitrógeno	Momento correcto
Hacer pruebas para conocer los niveles de nitrógeno en el agua de riego	Dosis correcta
Hacer pruebas para detectar el nitrato residual del suelo	Dosis correcta
Aplicar fertilizante a base de amoníaco para minimizar la lixiviación	Fuente correcta

5.1 Puntos claves para los productores

La eficiencia del uso de nitrógeno mide la correspondencia entre el nitrógeno disponible y la absorción de nitrógeno por el cultivo.

La eficiencia del uso de nitrógeno se puede mejorar siguiendo los principios de las 4R.



Lección 2: Nitrógeno disponible en el suelo

5.2 Objetivos de aprendizaje

Describir cómo tomar una muestra de suelo representativa.

Calcular la disponibilidad de nitrógeno para las plantas según un volumen determinado de suelo.

Cuadro 11 de la Hoja de trabajo del INMP

	N recomendado o planificado (A)	N aplicado realmente (B)
SECCIÓN 2: GESTIÓN DEL NITRÓGENO		
Créditos de nitrógeno		
11. Suelo: N disponible en la zona de las raíces antes de la temporada (lb/acre)		

Nitrógeno disponible en el suelo



Fuente importante



Fuente no importante

Nitrato residual en el suelo



Cultivo anterior



Fertilizante o riego



Materiales
orgánicos

Frecuencia de las muestras de suelo

Recolecte muestras de suelo lo más cerca posible de una aplicación planificada de fertilizante.



Ubicación de las muestras de suelo

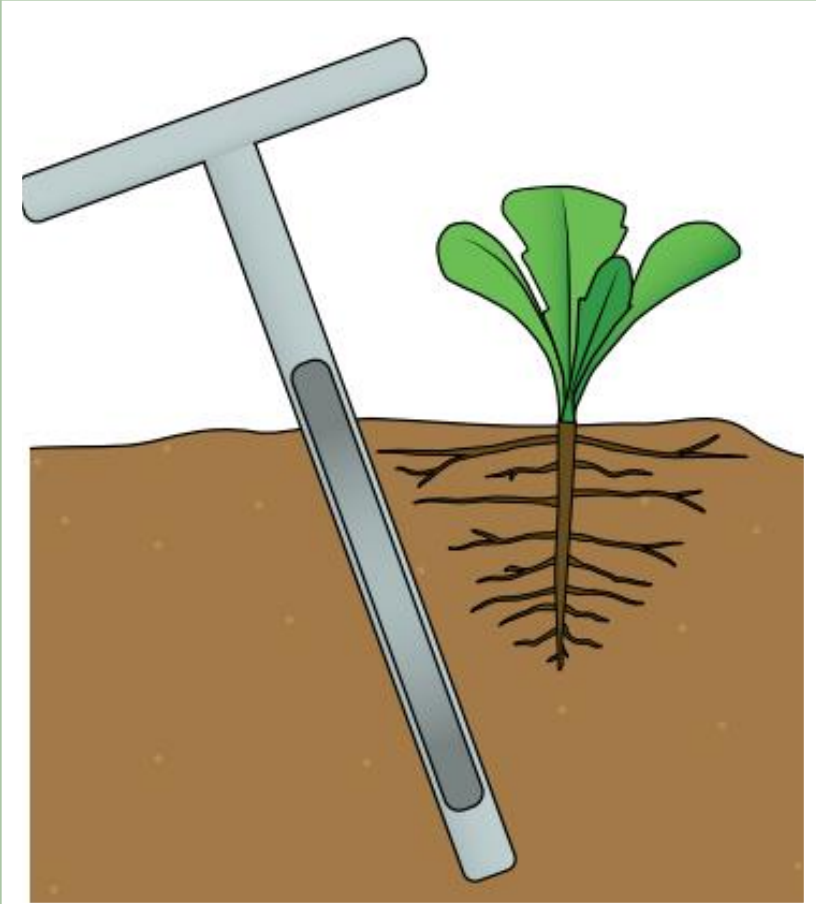
Más de 20 cilindros de
suelo

Patrón con forma de
zigzag o "X"

Sonda para suelo
inclinada



Profundidad de las muestras de suelo



Primeros 1 a 2 pies

Quitar residuos

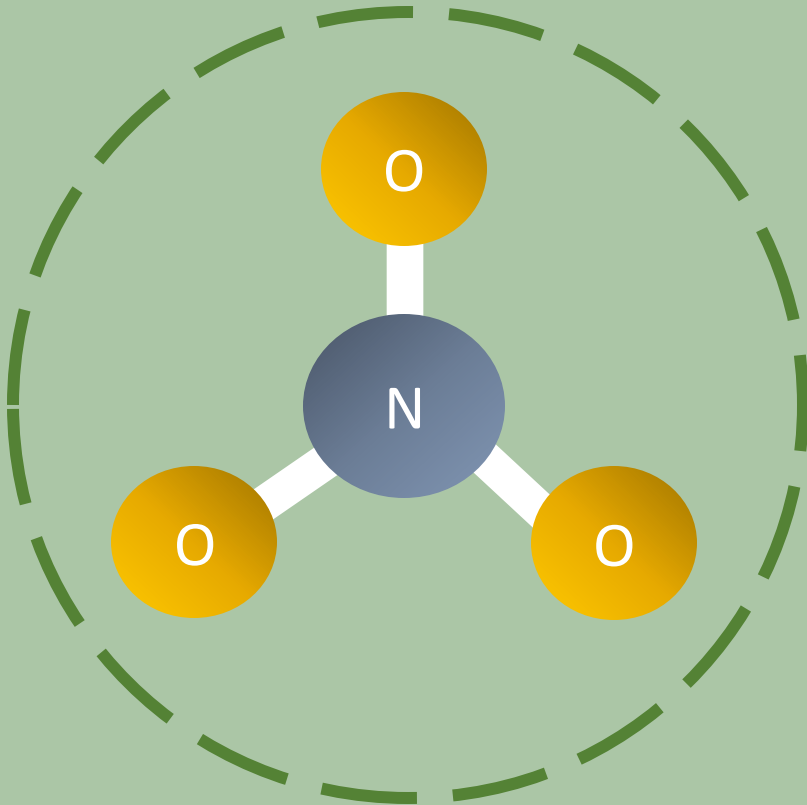
Mezclar bien las
muestras

Manipulación de las muestras de suelo

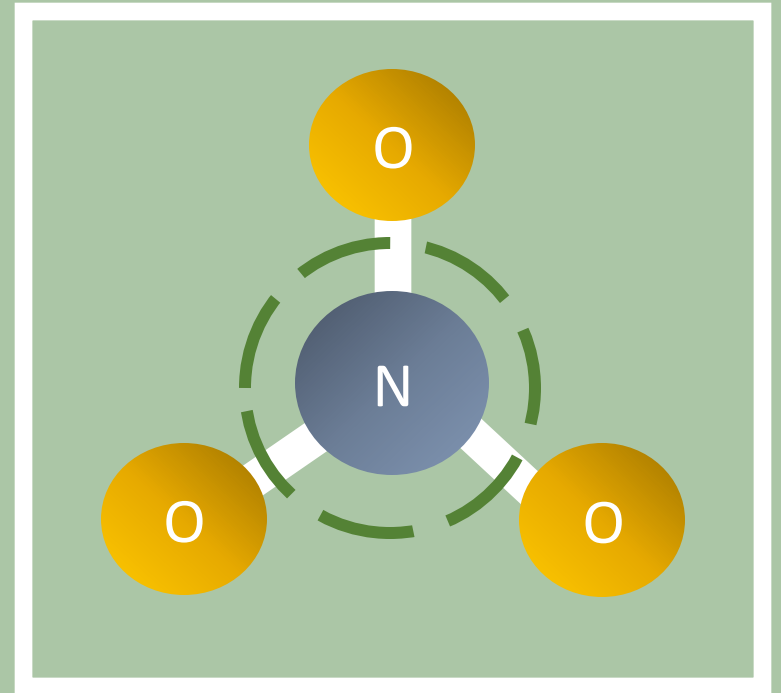
Conserve las muestras en un lugar fresco y envíelas al laboratorio o séquelas al aire cuanto antes.



Resultados de las pruebas



Nitrato (NO_3^-)



Nitrógeno nítrico ($\text{NO}_3\text{-N}$)

Conversión de los resultados de las pruebas

1

Convierta las ppm de nitrato en ppm de N nítrico.

$$\text{ppm de nitrato} \times 0.23 = \text{ppm de N nítrico}$$

2

Convierta las ppm de N nítrico en libras. N por acre

$$\text{ppm N nítrico} \times 4 = \text{lb N por acre en las primeras 12 pulgadas}$$

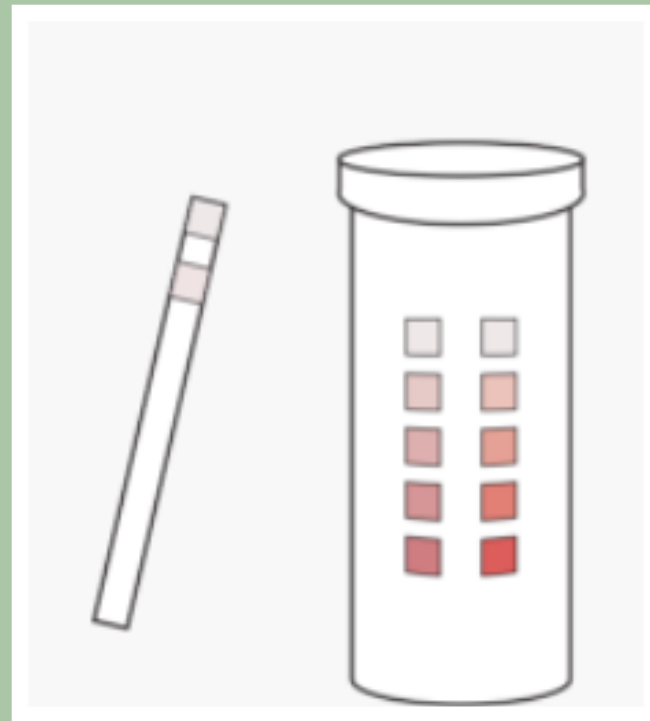
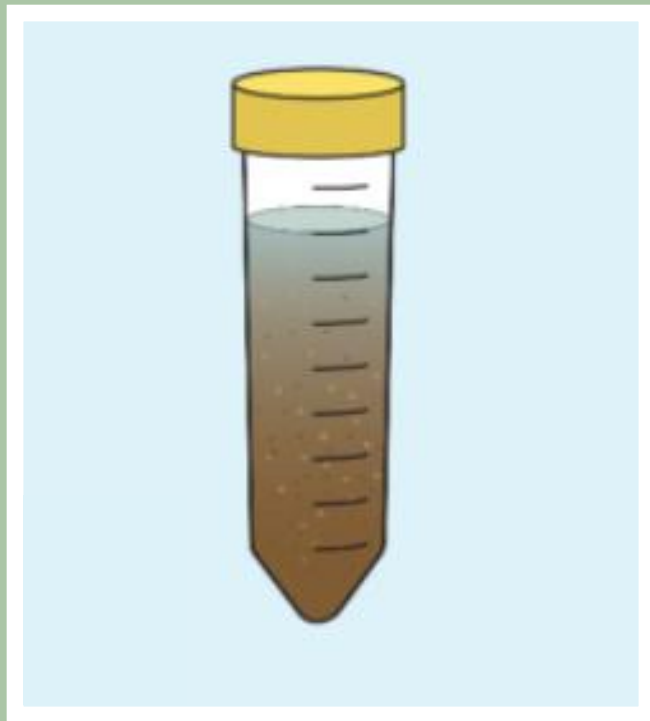
Actividad 5.2.1

Convierta 20 ppm de nitrato en ppm de N nítrico.

$\text{ppm de nitrato} \times 0.23 = \text{ppm de N nítrico}$

$20 \text{ ppm de nitrato} \times 0.23 = 4.6 \text{ ppm de N nítrico}$

Prueba rápida de nitrato en el suelo



https://smallgrains.ucanr.edu/Nutrient_Management/snqt/

Prueba rápida de nitrato en el suelo



<https://www.youtube.com/watch?v=V1sDtkGm760&t=466s>

Actividad 5.2.2

¿Cuántas lb de nitrógeno están disponibles por acre en las primeras 12 pulgadas de suelo? (17.5 ppm de N nítrico)

ppm N nítrico x 4 = lb N/ac en las primeras 12 pulgadas de suelo

17.5 ppm de N nítrico x 4 = 70 lb N/ac

5.2 Puntos claves para los productores

Para obtener una muestra representativa, recolecte, como mínimo, 20 cilindros de suelo del campo o la unidad de administración.

Para calcular la cantidad de libras de nitrógeno disponibles en el primer pie de un suelo mineral, multiplique el valor de ppm de N nítrico por 4.



Lección 3: Nitrógeno en el agua de riego

5.3 Objetivos de aprendizaje

Calcular la cantidad de N nítrico aplicada en un caudal de agua de riego.

Cuadro 10 de la Hoja de trabajo del INMP

	N recomendado o planificado (A)	N aplicado realmente (B)*
SECCIÓN 2: GESTIÓN DEL NITRÓGENO		
N en agua de riego aplicada		
10. N en agua de riego* (lb/acre)		

El nitrógeno en el agua de riego

Tan efectivo como el nitrógeno aplicado con fertilizantes inorgánicos.



Cuadro 10(A): Planificación previa a la temporada

Estime usando la tasa de riego previsto para el cultivo (cuadro 2) y la concentración de N nítrico del agua (cuadro 3).

$$\text{lb de N/ac} = \text{cuadro 3} \times 0.23 \times \text{cuadro 2}$$

Cuadro 10(B): Datos posteriores a la temporada

Cálculo que se realiza usando la tasa de riego real para el cultivo y la concentración de N nítrico del agua (cuadro 3).

$$\text{lb de N/ac} = \text{cuadro 3} \times 0.23 \times \text{in del riego aplicado}$$

Determinación del riego aplicado

1

Según los datos del totalizador de un medidor de caudal

2

Según la tasa y duración de aplicación del sistema

Actividad 5.3.1

¿Qué método usa para determinar el caudal de riego que aplicó durante la temporada?

Totalizador del medidor de caudal

Datos del totalizador del medidor de caudal

Lectura (final de la temporada) - lectura (comienzo de la temporada)

$\text{Galones} \div 27,154 \div \text{acres} =$
 in/ac

$\text{Pies-ac} \times 12 \div \text{acres} = \text{in/ac}$



Tasa de aplicación del sistema

$$[\text{Tasa de aplicación (in/h)} \times \text{tiempo de aplicación (h)}] \div \text{acres}$$

Calculadoras de tasa de aplicación



<http://irrigation.wsu.edu/Content/Calculators/Drip/Drip-Line-Rate.php>

Actividad 5.3.2

¿Cuántas libras de nitrógeno por acre se aplicarán?

- La aplicación de agua prevista es de 27 pulgadas.
- El pozo de agua contiene 20 ppm de N nítrico.
- $\text{lb/N ac} = \text{ppm de N nítrico} \times 0.23 \times \text{in de riego}$

☐ 5

☐ 20

☒ 124

5.3 Puntos claves para los productores

Para calcular el nitrógeno en el agua de riego, se pueden usar los valores de las pulgadas de agua y de la concentración de N nítrico.



Lección 4: El nitrógeno en las enmiendas orgánicas

5.4 Objetivos de aprendizaje

Hablar sobre la importancia de la relación C/N y sus efectos en la disponibilidad de nitrógeno.

Calcular la contribución de nitrógeno de una enmienda orgánica para la temporada.

Cuadro 9 de la Hoja de trabajo del INMP

	N recomendado o planificado (A)	N aplicado realmente (B)*
SECCIÓN 2: GESTIÓN DEL NITRÓGENO		
N de material orgánico aplicado		
9. Enmiendas orgánicas* (estiércol, compost u otro, cálculo de lb/acre)		

Enmiendas orgánicas



Compost

Estiércol de animales

Fertilizantes de origen
animal

Fertilizantes de origen
vegetal

Cultivos de cobertura y
residuos de cultivos

Nitrógeno disponible para las plantas

Las enmiendas orgánicas contienen nitrógeno orgánico (no disponible) e inorgánico (disponible).

La transformación de nitrógeno orgánico depende de la temperatura y la humedad del suelo, y de la relación C/N de la enmienda.

Disponibilidad de nitrógeno

Enmienda	Relación C/N	N disponible después de 12 semanas
Compost de residuos de jardín	13 a 20	< 10 %
Compost de estiércol y estiércol de aves	6 a 8	30 a 40 %
Harina de sangre y de plumas, guano	3 a 4	60 a 75 %
Residuo de cultivos de cobertura	12 a 18	4 a 35 %
Residuo agrícola vegetal	< 15	4 a 45 %

Recursos de la UCANR



Artículo

<https://ucanr.edu/sites/SFA/files/322312.pdf>



Hoja de
trabajo

<https://ucanr.edu/sites/SFA/files/322313.pdf>



Calculadora

http://geisseler.ucdavis.edu/Amendment_Calculator.html

Calculadora de enmienda orgánica

Enmiendas incluidas:

- Harina de sangre y de plumas
- Guano
- Estiércol de aves
- Compost de estiércol de aves
- Materiales granulados
- Lombricompostaje
- Compost de residuos de jardín



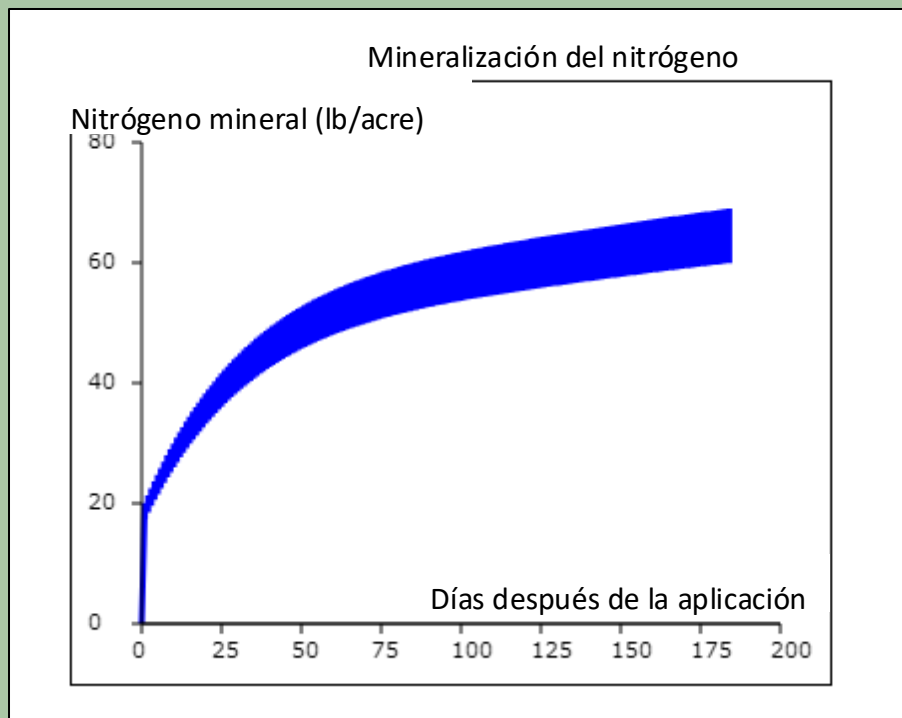
Ejemplos de entradas de la calculadora

Aplicación de enmienda

Región*:	Costa central; Ventura
Tipo de enmienda*:	Compost de estiércol de aves
Tasa de aplicación*:	5 t/ac
Fecha de aplicación*:	10/09/2024
Período de interés:	6 meses
Profundidad de incorporación*:	6 pulgadas

* Datos obligatorios

Ejemplos de resultados de la calculadora

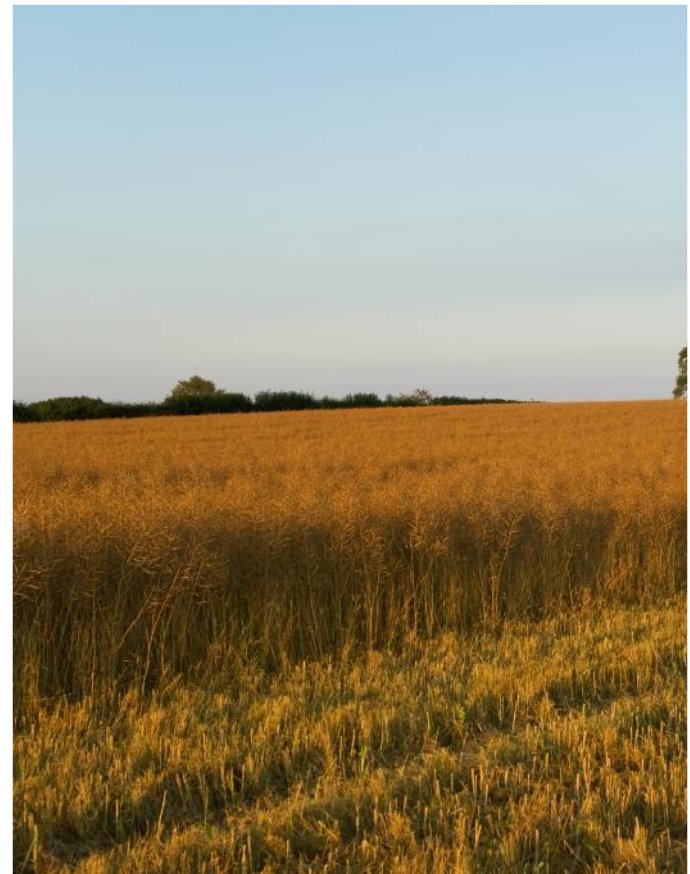


N total aplicado:	260 lb/ac
N mineral total aplicado:	20 lb/ac
N disponible calculado de la enmienda:	60 a 69 lb/ac
Porcentaje disponible:	23 a 27 %

Hoja de trabajo sobre enmiendas orgánicas

Enmiendas incluidas:

- Cultivos de cobertura
- Residuos agrícolas
- Compost
- Fertilizantes orgánicos



5.4 Puntos claves para los productores

La disponibilidad de nitrógeno está estrechamente relacionada con la relación C/N de la enmienda orgánica.

La contribución de nitrógeno de una enmienda orgánica se puede calcular usando la hoja de trabajo o la calculadora de la UCANR.



Lección 5: Fertilizantes secos o líquidos a base de nitrógeno

5.5 Objetivos de aprendizaje

Identificar las fórmulas de fertilizantes que contienen nitrógeno según el grado o el nombre de estos.

Calcular la tasa de aplicación del fertilizante cuando se tiene una tasa de nitrógeno objetivo.

Calcular la cantidad de nitrógeno aplicada en una cantidad conocida de fertilizante.

Cuadro 7 de la Hoja de trabajo del INMP

	N recomendado o planificado (A)	N aplicado realmente (B)*
SECCIÓN 2: GESTIÓN DEL NITRÓGENO		
Fertilizante con nitrógeno aplicado		
7. N de fertilizante seco o líquido* (lb/ac)		

Etiquetas de los fertilizantes

Super Excellent Grow

20- 10 – 10

Total de nitrógeno (N)	20 %
Fosfato disponible (P_2O_5)	10 %
Potasa soluble (K_2O)	10 %

Grado

Análisis
garantizado

Actividad 5.5.1

Instrucciones. Determine el porcentaje de N según el nombre o el grado del fertilizante que se menciona a continuación.

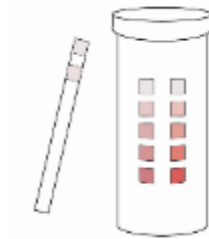
Fertilizante	Porcentaje de N
2 - 4 - 6	2 %
CAN-17	17 %
UAN 32	32 %
AN-20	20 %

Cuadro 7(A): Planificación previa a la temporada

¿Cuánto nitrógeno se debe aplicar a través de fertilizantes líquidos o granulados?



Cuadro 12A



Cuadro 11A



Cuadro 10A



Cuadro 9A



Cuadro 7A
y 8A

Fertilizantes granulados a base de nitrógeno

La tasa de aplicación de un fertilizante granulado se basa en el porcentaje de nitrógeno del fertilizante y la tasa de N deseada.

$$\text{Tasa de fertilizante} = [\text{tasa de nitrógeno (lb N/ac)} \times 100] \div \% \text{ N}$$

Fertilizantes líquidos a base de nitrógeno

La tasa de aplicación de un fertilizante líquido se basa en la densidad y porcentaje de nitrógeno del producto y la tasa de N deseada.

$$\text{Tasa} = [\text{tasa de nitrógeno (lb N/ac)} \times 100] \div [\% \text{ N} \times \text{densidad}]$$

Actividad 5.5.2

Un productor necesita aplicar 50 lb de fertilizante a base de nitrógeno por acre. ¿Cuántos galones de UAN 32 aplicaría? (La densidad del UAN 32 es de 11.0 lb/gal).

$$\text{Tasa} = [\text{tasa de nitrógeno (lb N/ac)} \times 100] \div [\% \text{ N} \times \text{densidad}]$$

☒ 14☐ 2☐ 11

Cuadro 7(B): Datos posteriores a la temporada

¿Cuánto nitrógeno se aplicó realmente a través de fertilizantes líquidos o granulados?



Fertilizantes granulados

La cantidad de nitrógeno aplicada se determina usando el porcentaje de nitrógeno y la tasa de aplicación del fertilizante.

$$N \text{ aplicado} = (\% N \div 100) \times \text{tasa de aplicación (lb/ac)}$$

Fertilizantes líquidos

La cantidad de nitrógeno aplicada se determina usando la densidad, el porcentaje de nitrógeno y la tasa de aplicación del producto.

$$\text{N aplicado} = \text{densidad (lb/gal)} \times (\% \text{ N} \div 100) \times \text{tasa (gal/ac)}$$

Actividad 5.5.3

Un productor aplicó 10 galones de CAN 17 (densidad = 12.7 lb/gal) por acre y 200 lb de urea granulada (46-0-0) por acre. ¿Cuántas libras de nitrógeno se aplicaron en total?

☐ 92

☒ 114

☐ 22

$$N \text{ granular} = (\% N \div 100) \times \text{tasa de aplicación (lb/ac)}$$

$$N \text{ líquido} = \text{densidad (lb/gal)} \times (\% N \div 100) \times \text{tasa (gal/ac)}$$

5.5 Puntos claves para los productores

El grado del fertilizante muestra el porcentaje de nitrógeno (N), fosfato (P_2O_5) y potasa (K_2O) de un producto.

Entender la información en la etiqueta de un fertilizante ayudará a determinar la cantidad de nitrógeno en la aplicación.



Lección 6: Fertilizantes foliares con nitrógeno

5.6 Objetivos de aprendizaje

Describir los métodos de aplicación foliar que pueden aumentar la absorción.

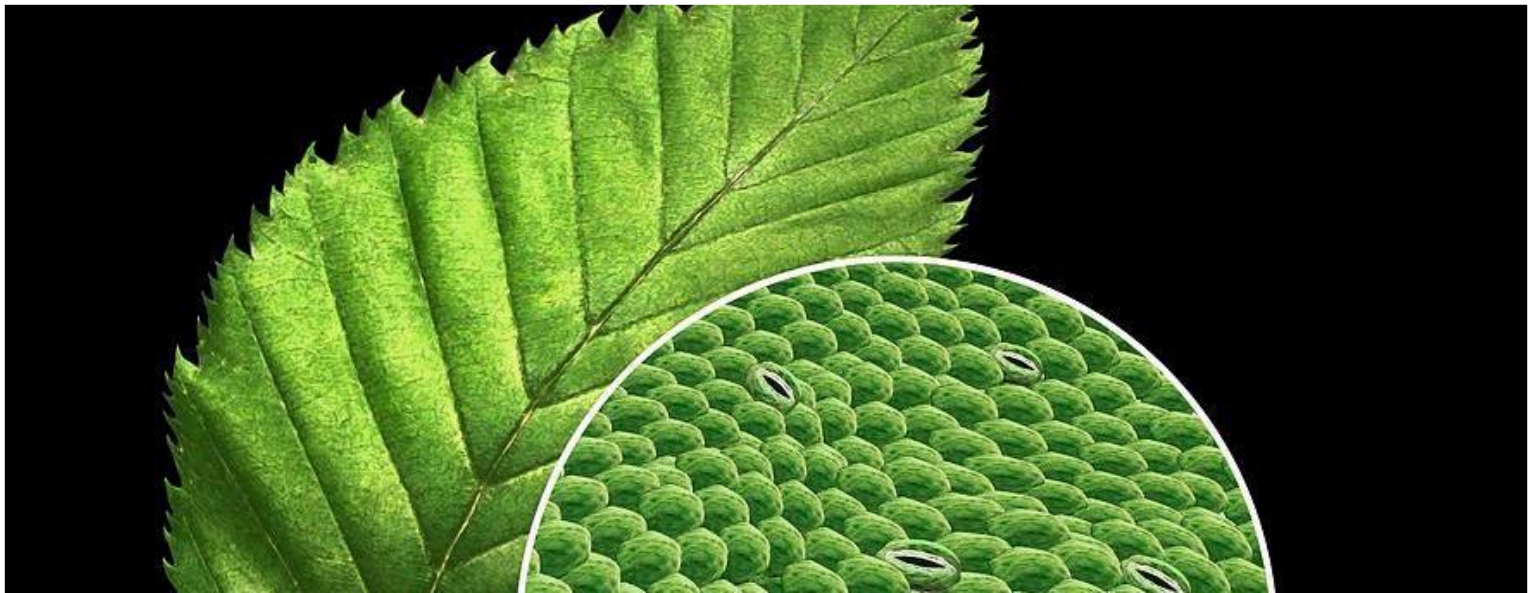
Calcular la cantidad de nitrógeno aplicado en una aplicación de fertilizante foliar.

Cuadro 8 de la Hoja de trabajo del INMP

	N recomendado o planificado (A)	N aplicado realmente (B)*
SECCIÓN 2: GESTIÓN DEL NITRÓGENO		
Fertilizante con nitrógeno aplicado		
8. N de fertilizante foliar (lb/ac)		

Fertilizantes foliares con nitrógeno

Las hojas de las plantas pueden absorber la urea, el amoníaco y el nitrato a través de poros pequeños que se llaman “estomas”.



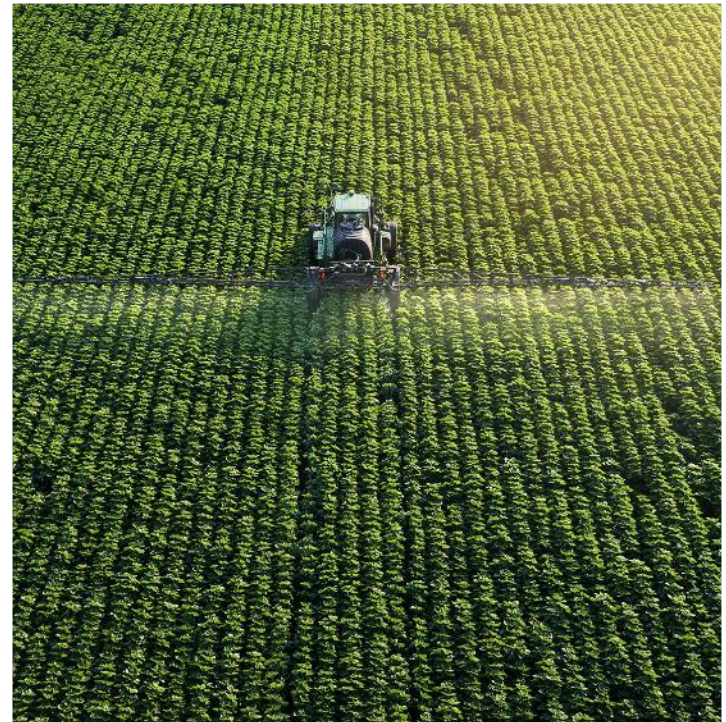
Aplicación foliar

Cubrir las hojas de las plantas

Aplicar por la mañana o por la noche

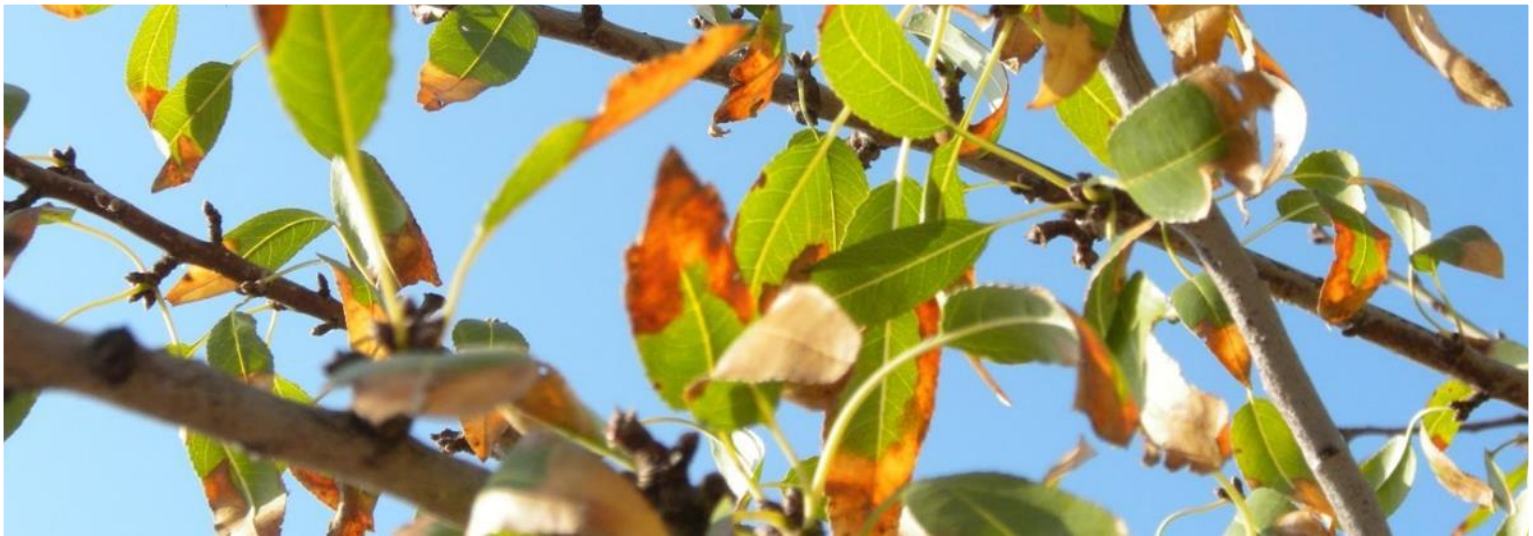
Agregar un surfactante a la preparación

Usar un atomizador electroestático



Tenga cuidado

Las preparaciones muy concentradas pueden “quemar” los tejidos de las plantas y dañar los cultivos.



Recomendaciones sobre los fertilizantes foliares

Estos fertilizantes no reemplazan los macronutrientes aplicados en el suelo.

Se pueden usar como fuente complementaria de nitrógeno.

Cuadro 8(A): Planificación previa a la temporada

La tasa de aplicación se determina en función de la densidad del producto (lb/gal), el porcentaje de nitrógeno y la tasa de nitrógeno deseada.

$$\text{Tasa} = [\text{tasa de N deseada (lb N/ac)} \times 100] \div [\% \text{ N} \times \text{densidad}]$$

Cuadro 8(B): Datos posteriores a la temporada

La cantidad de nitrógeno aplicada se determina usando la densidad, el porcentaje de nitrógeno y la tasa de aplicación del producto.

$$\text{N aplicado} = \text{densidad (lb/gal)} \times (\% \text{ N} \div 100) \times \text{tasa (gal/ac)}$$

Actividad 5.6.1

¿Cuál de las siguientes técnicas de aplicación puede aumentar la absorción o eficiencia de los fertilizantes foliares con nitrógeno?

- ☒ Aplicar a temperaturas bajas
- ☐ Aplicar a temperaturas altas
- ☐ Aplicar con humedad baja
- ☒ Agregar un surfactante
- ☒ Aplicar con humedad alta

5.6 Puntos claves para los productores

Para reducir la evaporación, las aplicaciones deben realizarse con temperaturas bajas o cuando la humedad relativa es alta.

La cantidad de nitrógeno que tiene una aplicación foliar depende de la densidad, el porcentaje de nitrógeno y la tasa de aplicación del producto.

Pausa



Lección 7: Nitrógeno total, recomendado y aplicado

5.7 Objetivos de aprendizaje

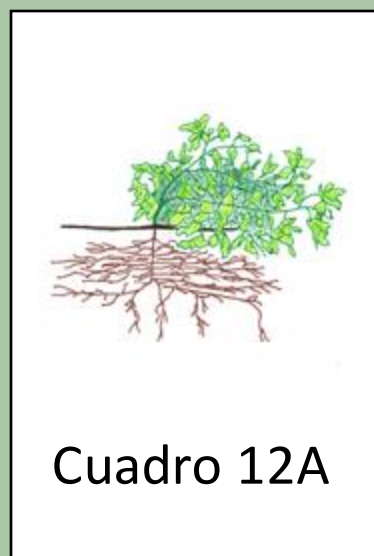
Calcular el total de nitrógeno requerido para la próxima temporada.

Calcular el total de nitrógeno aplicado según todos los aportes de nitrógeno.

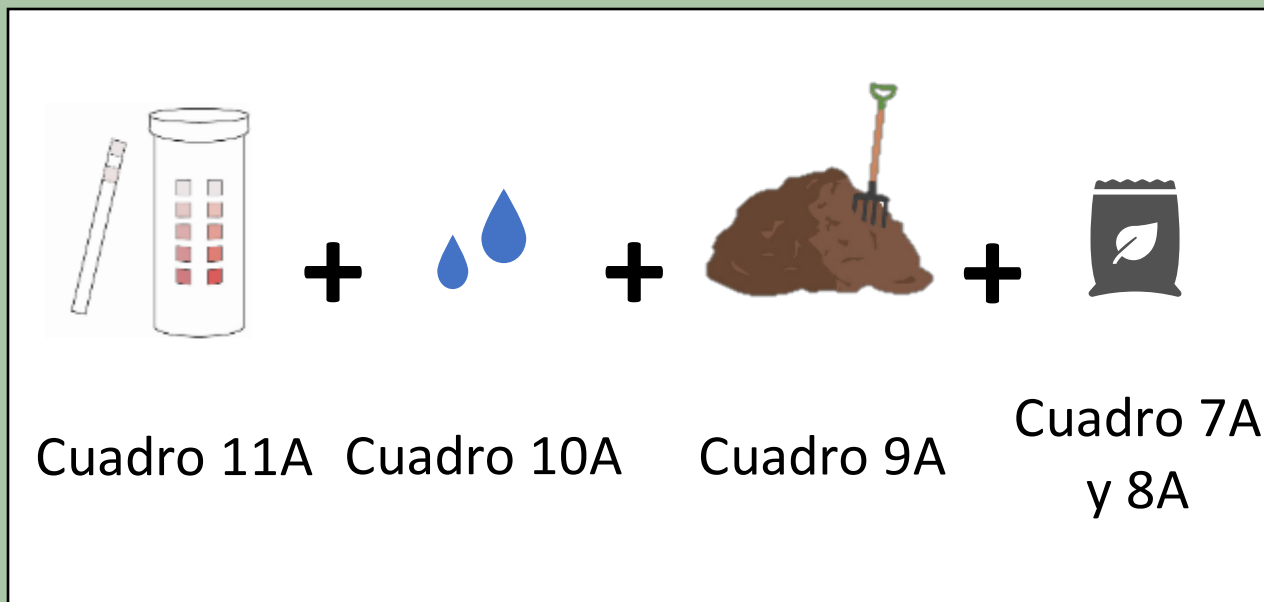
Cuadro 12 de la Hoja de trabajo del INMP

	N recomendado o planificado (A)	N aplicado realmente (B)*
SECCIÓN 2: GESTIÓN DEL NITRÓGENO		
Total de nitrógeno recomendado o aplicado		
12. NITRÓGENO TOTAL (7+8+9+10) (lb/acre)		

Cuadro 12(A): Planificación previa a la temporada



=



Cálculo de nitrógeno requerido

1

N eliminado del campo con la cosecha

2

Tasas de N recomendadas por la
investigación de campo

Método 1: N eliminado con la cosecha

Se usa para cultivos de huertos y de vegetales o campo en los que la mayoría de los residuos de cultivos se eliminan con la cosecha.

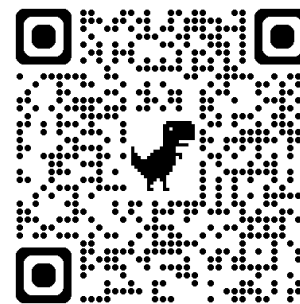


Cálculo del método 1

$$N \text{ total} = (\text{rendimiento esperado} \times \text{coeficiente de eliminación de N}) \div \text{NUE}$$

Lista de coeficientes de eliminación de nitrógeno aprobados por nombre de cultivo

<https://www.farmbureauvc.com/vcailg/>



Cálculo del método 1 (cont.)

Ciertos cultivos maduros de un huerto necesitan nitrógeno adicional para favorecer el crecimiento de los tejidos de las plantas perennes (de 10 a 40 lb).

$$N \text{ total} = [(\text{rendimiento esperado} \times \text{coeficiente de eliminación de N}) + N \text{ para el crecimiento de plantas perennes}] \div \text{NUE}$$

Cálculo del método 1 (cont.)



Fruit Growers Laboratory - Avocado Nitrogen Management Plan – Calculating Nitrogen Demand

Yield (1000 lbs.)	Percent Canopy	N RATE (lbs.) for Season
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10 (See example)	100	79
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
18+ (same rate as 18)		

Example: 10,000 lb. yield = 10 X 2.50 lbs. + 30 lbs. (% canopy maintenance N) divided by 0.7
NUE (70 % nitrogen use efficiency for solid set sprinklers) = **79 lbs. of N required for season.**

*Percent Canopy	Tree Maintenance N (lbs.)	Approximate Tree Age (Years)
100	30	8+
80	27	6-7
60	24	5-6
40	21	4-5
20	18	3-4
10 or less	15	1-2

***Projected Yield** is determined by calculating total yield in lbs. from previous years pack out records as well as field estimates. Actual Yield (Pack out) values from your packing company will

Cálculo del método 1 (cont.)



Fruit Growers Laboratory - Citrus Nitrogen Management Plan – Calculating Nitrogen Demand

*Yield (1000 lbs.)	*Percent Canopy	N RATE (lbs.) for Season
<3 use canopy only		
3		
4		
5		
10		
15		
20 (See Example)	100	86
25		
30		
35		
40		
45		
50		
50+ same as 50		

* RATE recommendation assumes average NUE (nitrogen use efficiency) of 70 %.

Example: 20,000 lb. yield X 1.5 lbs. per 1000 lbs. fruit +30 lbs. for (maintenance N rate for 100 % canopy) divided by 0.7 NUE (70 % nitrogen use efficiency for solid set sprinklers) = rate for season. Calculation: $20 \times 1.5 = 30$ plus 30 maintenance = 60 divided by 0.7 = **85.7 RATE**

*Percent Canopy	Tree Maintenance N (lbs.)	Approximate Tree Age
100	30	8+
80	27	6-7
60	24	5-6
40	21	4-5
20	18	3-4
10 or less	15	1-2

***Projected Yield** is determined by calculating total yield in lbs. from previous years pack out records as well as field estimates. Actual Yield (Packout) values from your packing company will be used at the end of the season and reported on the NMP worksheet to evaluate program efficiency. This information should be available from your fruit pack

***Percent Canopy** is determined by estimating the shaded or vegetated coverage area of an orchard from an aerial view. This method determines the amount of nitrogen needed by trees

Actividad 5.7.1

Calcule las libras de nitrógeno que se necesitan por acre para un huerto de aguacates de 10 años:

- Rendimiento esperado = 2.75 t/ac
- Coeficiente de eliminación de N = 4.4 lb N/t de aguacates
- Requisito de crecimiento de los cultivos perennes = 15 lb N/ac

$$\text{Total N} = \frac{[(\text{Rendimiento esperado} \times \text{Coeficiente de eliminación de N}) + \text{N para los cultivos perennes}]}{\text{NUE}}$$

$$\text{Total N} = \frac{[(2.75 \text{ tons/ac.} \times 4.4 \text{ lbs. N/ton}) + 15 \text{ lbs. N/ac}]}{0.7}$$

$$\text{Total N} = 38.7 \text{ lb N/ac}$$

Método 2: tasas que se obtienen de investigaciones

Se usa para los cultivos de vegetales y de campo en los que una cantidad significativa de residuos de cultivos queda en el campo después de la cosecha.



Ejemplo del método 2

Strawberries



Fresa (en Español)

Pautas para la fertilización en
California

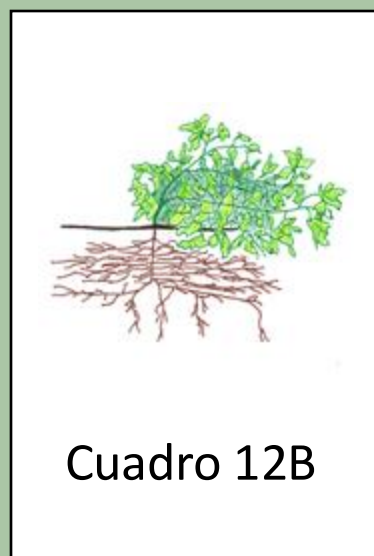
N total recomendado = 200 lb de N/ac
N/ac

Cuadro 12(B): Datos posteriores a la temporada

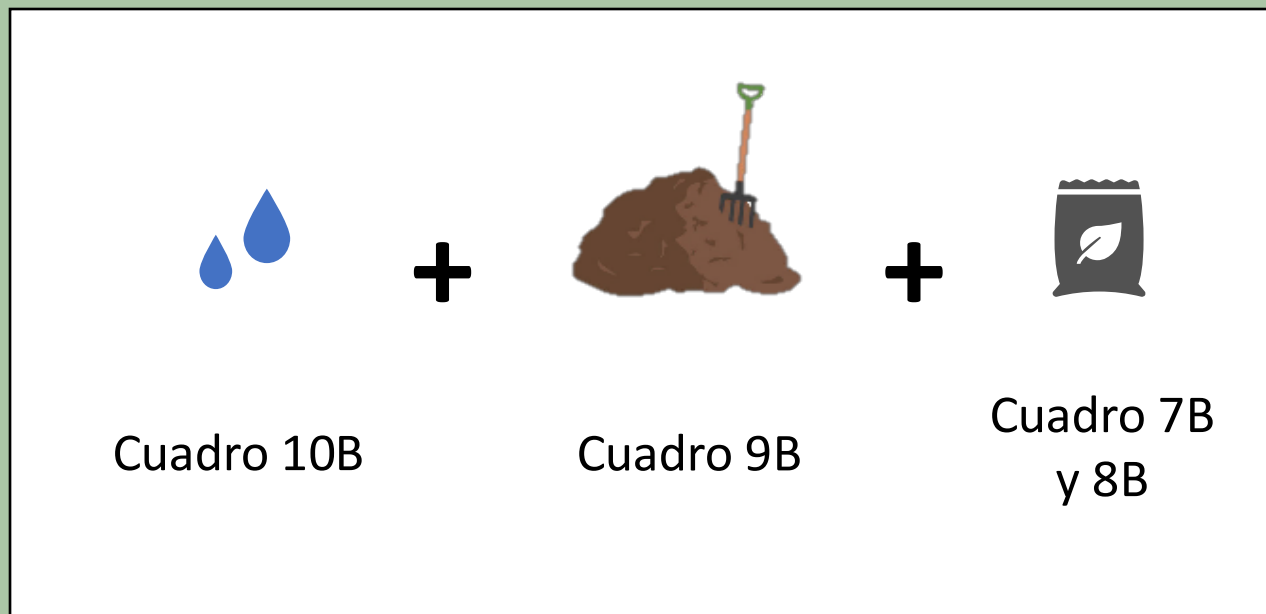
El nitrógeno total aplicado (cuadro 12B) se puede calcular sumando todos los aportes de N (cuadros 7B a 10B).



Cuadro 12(B): Datos posteriores a la temporada



=



Actividad 5.7.2

Use los valores proporcionados a continuación para los cuadros 7B a 10B y calcule el total de nitrógeno aplicado (cuadro 12B).

Fuentes de nitrógeno	N recomendado o planificado (A)	N real (B)
7. N de fertilizante seco o líquido (lb/ac)		80
8. N de fertilizante foliar (lb/ac)		10
9. Enmiendas orgánicas (lb/ac)		12
10. N en agua de riego (lb/ac)		20
11. Suelo: N disponible en la zona de las raíces (lb/ac)		--
12. Nitrógeno total (lb/ac)		122

5.7 Puntos claves para los productores

El requerimiento de N se puede calcular usando el N eliminado durante la cosecha o una investigación de campo específica para un cultivo.

El nitrógeno total aplicado (cuadro 12B) es la suma del nitrógeno aplicado mediante todas las fuentes (cuadros 7B a 10B).



Lección 8: Nitrógeno aplicado frente al nitrógeno eliminado

5.8 Objetivos de aprendizaje

Calcular el nitrógeno eliminado durante la cosecha usando el rendimiento y un coeficiente de eliminación de nitrógeno.

Calcular el índice entre el nitrógeno total aplicado y el nitrógeno eliminado durante la cosecha.

Nitrógeno aplicado frente a nitrógeno eliminado

A la Junta Regional de Control de la Calidad del Agua (Regional Water Quality Control Board) le interesa conocer la cantidad de nitrógeno que se está aplicando (A) frente a la cantidad de nitrógeno que se está eliminando (R).

Se usa como métrica para determinar el potencial de pérdida de nitrógeno.

No es necesario calcular esta métrica para la Hoja de trabajo del INMP o el INMR (los valores son calculados por VCAILG).

Nitrógeno aplicado (A)

N en agua del riego

N en las enmiendas
orgánicas

Fertilizante seco o líquido
con N

Fertilizante foliar con N



Actividad 5.8.1

¿Qué fuente de nitrógeno se incluye en la Hoja de trabajo del INMP, pero no en el cálculo del índice A/R?

Cuadro 11: Suelo: N disponible en la zona de las raíces

Nitrógeno eliminado (R)

(R) = rendimiento \times coeficiente de
eliminación de nitrógeno

Lista de coeficientes de eliminación de
nitrógeno aprobados por nombre de
cultivo

<https://www.farmbureauvc.com/vcailg/>



Actividad 5.8.2

Instrucciones. Complete la tabla a continuación usando la lista de coeficientes de eliminación de nitrógeno que se encuentran en el sitio web del Plan de gestión del riego y de nutrientes del VCAILG: <https://www.farmbureauvc.com/vcailg/>.

Cultivo	Rendimiento/ acre	Coeficiente de eliminación de N	N eliminado (R)/acre
Limones	19 t/ac	3.49 lb/t de fruta	(R) = 19 t x 3.49 lb/t de fruta 66.31 lb/ac
Apio	50 t/ac	2.12 lb/t	(R) = 50 t x 2.12 lb/t 106 lb/ac
Fresas	24 t/ac	2.8 lb/t	(R) = 24 t x 2.8 lb/t 67.2 lb/ac

Cálculo de A/R y $A - R$

Nitrógeno aplicado (A) \div nitrógeno eliminado (R)

Nitrógeno aplicado (A) - nitrógeno eliminado (R)



Cómo interpretar los valores de la métrica A/R

$A/R < 1$: con la cosecha, se eliminó más nitrógeno del campo que el que se aplicó.

$A/R = 1$: Se eliminó con la cosecha la misma cantidad de nitrógeno que se aplicó en el campo.

$A/R > 1$: Se aplicó en el campo más nitrógeno del que se eliminó con la cosecha.

Actividad 5.8.3

Un productor de fresas de Oxnard aplicó 300 lb de N/ac y tuvo un rendimiento de 25 t/ac. El coeficiente de eliminación de nitrógeno para las fresas es 2.8 lb de N/t. Calcule el valor de A/R.

- ☐ 2
- ☒ 4.3
- ☐ 12
- ☐ 20

$$A = 300 \text{ lb N/ac}$$

$$\begin{aligned} R &= 25 \text{ t/ac} \times 2.8 \text{ lb N/t} \\ &= 70 \text{ lb N/ac} \end{aligned}$$

5.8 Puntos claves para los productores

No es necesario calcular el valor de A/R o $A - R$ para la Hoja de trabajo o el Informe resumido del INMP, pero puede ser útil para controlar el nitrógeno.

Para calcular los valores de A/R y $A - R$, los productores necesitan la cantidad total de nitrógeno aplicado, el rendimiento y el coeficiente de eliminación del nitrógeno.



Módulo 6: Certificación





Lección 1: Opciones de certificación y requisitos



6.1 Objetivos de aprendizaje

Determinar cuándo se debe certificar una Hoja de trabajo del INMP.

Mencionar las opciones de certificación de las hojas de trabajo del INMP.

Mencionar los requisitos para obtener y mantener la elegibilidad para autocertificar las hojas de trabajo del INMP.

Certificación de la Hoja de trabajo del INMP

Se deben certificar todos los INMP.

Excepción: los INMP de propietarios y productores cuyas operaciones agrícolas no superen los 10 acres y que no se hayan identificado como casos atípicos.



Sección de certificación

Yo, , certifico este INMP de acuerdo con la declaración anterior.

(Firma)

(Fecha)

Opciones de certificación

CCA

NRCS

Autocertificación



Opción 1: CCA

Un asesor de cultivos certificado con licencia de la Sociedad Estadounidense de Agronomía.

Opción 2: NRCS

Certificación por parte de un proveedor de servicio técnico especializado en gestión de nutrientes del NRCS

O BIEN

Certificación por parte de un productor que cumple una recomendación específica del sitio del NRCS.

Opción 3: autocertificación

Certificación por parte de un productor que completó el Programa de capacitación del CDFA

El productor debe hacer lo siguiente:

- completar la Capacitación en gestión del riego y del nitrógeno, y el examen
- participar en cursos de educación continua.

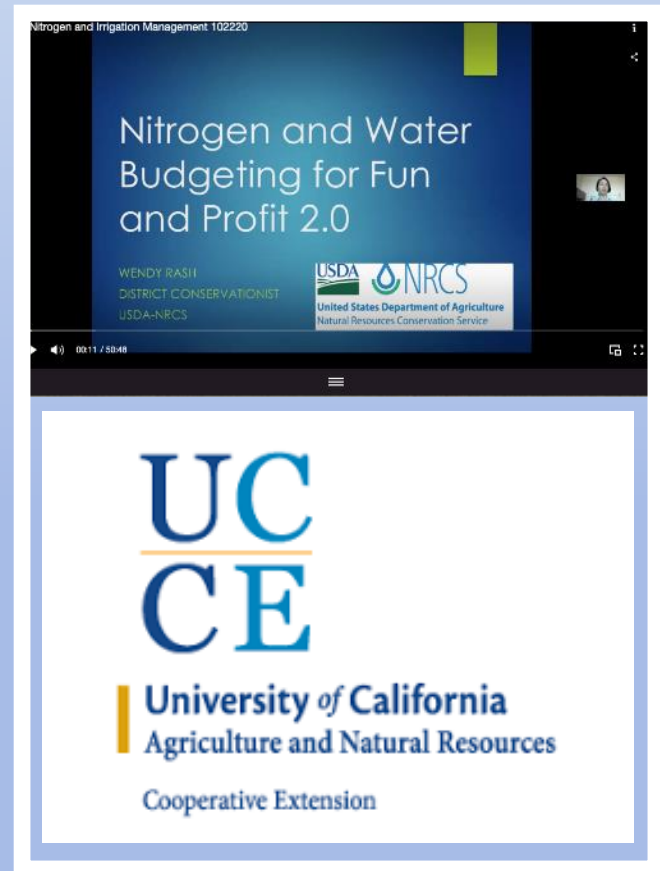


Educación continua

Tres horas cada tres años.

Contenido centrado en la gestión del riego o el nitrógeno.

Se anuncian como “INMP Self-Certification CEUs” (unidades de capacitación continua para la autocertificación del INMP).



Actividad 6.1.1

¿Cómo mantienen los productores su elegibilidad para autocertificar las hojas de trabajo del INMP?

El productor debe completar tres horas de educación continua sobre el INMP del CDFA cada tres años.

6.1 Puntos claves para los productores

Se deben certificar todas las hojas de trabajo del INMP (salvo para las superficies de 10 acres o menos y los casos atípicos).

Un CCA o el NRCS, o bien, un productor mediante autocertificación, pueden certificar las hojas de trabajo del INMP.

Conforme al programa de capacitación del CDFA, los productores deben completar esta capacitación y el examen, y participar en cursos de educación continua.



Módulo 7: INMR





Lección 1: Datos del informe



7.1 Objetivos de aprendizaje

Identificar los componentes de la Hoja de trabajo del INMP que se trasladan al INMR.

Reconocer las fechas de entrega del INMR.

Describir el proceso para presentar un INMR.

INMR

Los datos de la Hoja de trabajo del INMP que se trasladan al INMR están marcados con un asterisco (*) o está resaltada en verde en la versión de Excel.

Se pueden incluir datos de varias Hojas de trabajo del INMP en un solo INMR.

Páginas del INMR

1

Información de la Gestión del Rancho y de la Unidad de Administración (MU)

2

Informe de Gestión de Riego y Nutrientes

3

Prácticas de gestión del riego y del nitrógeno

4

Certificación

Parte 1: Gestión del Rancho e Información de la Unidad de Administración

Obtiene información de la sección de Gestión del Rancho e Información de la Unidad de Administración de los formularios INMP asociados



Parte 1: Gestión del Rancho e Información de la Unidad de Administración



IRRIGATION AND NUTRIENT MANAGEMENT PLAN (INMP)

Excel Version 2 (Revised Nov 21, 2025)

Grower Name*:					Grower VCAILG ID #*:				
Ranch Management									
Ranch Name:									
APN(s)	Irrigated Acres	Ranch Notes:							
Total Ranch Acres:									
Management Unit (MU) Information List all MUs within the Ranch listed above									
MU Name*	Crop Type*	MU Irrigated Acres*	For Perennial Crops		For Annual Crops		Was this MU identified as a statistical outlier by the Coalition last year?*	Does the Grower meet the alternative reporting qualifications for "A" only reporting?* (Refer to "A" Only Reporting Qualifications listed in INMP Worksheet Instructions)	Does the Grower's total farming operation consist of ≤10 acres?* (If yes, INMP certification is not required unless previously identified as an outlier)
			Reporting Year	Crop Age *	Crop Establishment Date*	Crop Harvest Completion Date*			

* Indicates an information field required to be reported to VCAILG on the Irrigation and Nutrient Management Report (INMR)

Parte 2: Informe de Gestión de Riego y Nitrógeno

Obtiene información de las secciones de Gestión de Nitrógeno y Rendimiento de Cosecha del formulario INMP (Secciones 1, 2 y 3 del INMP).



Sección 1: Planificación Previa a la Temporada

[illegible]

Sección 2: Gestión Del Nitrógeno

[illegible]

Sección 3: Rendimiento de Cosecha

[illegible]

Parte 3: Prácticas de Gestión de Riego y Nutrientes

Se extrae información sobre los métodos y las prácticas de gestión del riego de las hojas de trabajo del INMP.



Prácticas de Gestión del Riego

[illegible]

Prácticas de Gestión del Nitrógeno

[illegible]

Fechas límite del INMR

Fecha límite para entregar el INMR inicial

1 de Marzo, 2026

anualmente después de eso

Cultivos
Perennes



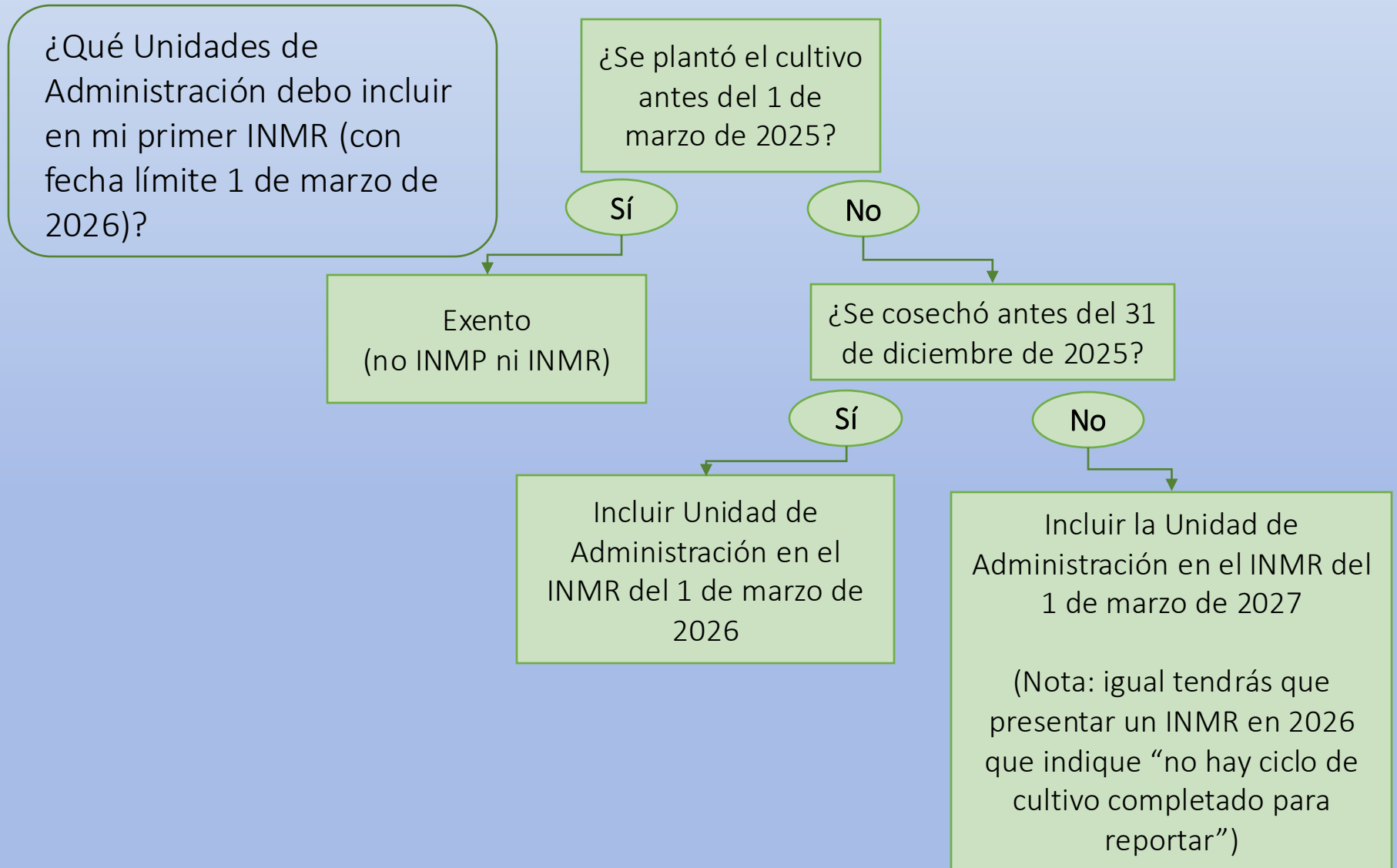
- Cubre: Año calendario anterior (Enero - Diciembre)
- El primer INMR cubrirá el año calendario 2025

Cultivos
Anuales



- Cubre todos los cultivos que **completaron la cosecha** en el año calendario anterior.
- El primer INMR cubrirá los cultivos establecidos **y** cosechados entre el 1 de Marzo y el 31 de Diciembre de 2025.

Informe del Primer Año



Presentación del INMR



Clearwater
By VCAILG

En línea

Horario de oficina y
soporte telefónico
disponibles para
quienes necesiten
ayuda

La información del formulario/hoja de cálculo del INMP que se transfiere al INMR está marcada con un *

Parte 4: Certificación

Pide a los productores que seleccionen el método de certificación que se usó en el/los formulario(s) INMP asociado(s)



Método de certificación

[illegible]

Actividad 7.1.1

¿Qué se usa para marcar la información que se traslada de la Hoja de trabajo del INMP al INMR?

- ☐ Subrayado
- ☐ Negrita
- ☒ Un asterisco (*)

7.1 Puntos claves para los productores

Los componentes de la Hoja de trabajo del INMP que se trasladan al INMR se marcan con un asterisco (*).

Para cumplir con lo estipulado, los INMR deben presentarse, a más tardar, en la fecha de entrega.

Consulte con su coalición antes de la fecha de entrega para recibir orientación e instrucciones relacionadas con la entrega.

¿Tiene preguntas?

Jodi Switzer
Junta Agrícola y VCAILG
Jodi@farmbureauvc.com
(805) 289-0155

Ben Waddell
Fruit Growers Laboratory
benrw@fglinc.com

Andre Biscaro
Extensión Cooperativa de la
Universidad de California
asbiscaro@ucanr.edu

Examen

Consta de 30 preguntas de opción múltiple.

Es individual, pero a libro abierto.

Recibirá su calificación por correo electrónico en el lapso de una semana.

Debe obtener una calificación de 70 % o más para aprobarlo.

El porcentaje de aprobados de exámenes anteriores es del 90 % (es posible volver a hacer el examen; solo hay que comunicarse con el VCAILG).

Examen para las personas que participan mediante Zoom

<https://forms.office.com/g/U9NkAhFKbZ>

Se debe completar en el lapso de 24 horas (solo se puede realizar una vez).

Para cumplir con los requisitos de la certificación, debe haber participado en la capacitación por Zoom completa.

También se enviará el enlace por correo electrónico a todos los asistentes, aproximadamente una hora después de que finalice la capacitación.