

UF0160: Operaciones auxiliares de riego en
cultivos agrícolas

Elaborado por: Encarnación M^a Garrido Fernández

Edición: 5.0

EDITORIAL ELEARNING S.L.

ISBN: 978-84-16424-94-8

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

Presentación

Identificación de la Unidad Formativa

Bienvenido a la Unidad Formativa **UF0160: Operaciones auxiliares de riego en cultivos agrícolas**. Esta Unidad Formativa pertenece al Módulo Formativo **MF0518_1: Operaciones auxiliares de riego, abonado y aplicación de tratamientos en cultivos agrícolas**, que forma parte del Certificado de Profesionalidad **AGAX0208: Actividades auxiliares en agricultura**, de la familia de Agraria.

Presentación de los contenidos

La finalidad de esta Unidad Formativa es enseñar al alumno a regar el cultivo, manualmente o accionando mecanismos sencillos, para satisfacer sus necesidades hídricas, comprobando el funcionamiento de la instalación, siguiendo instrucciones.

Para ello, se estudiarán todos los aspectos que influyen y componen el proceso del riego.

Objetivos

Al finalizar este módulo formativo aprenderás a:

- Identificar los diferentes elementos del sistema de riego y describir sus condiciones de funcionamiento, realizando el riego en un caso práctico, utilizando los medios apropiados y aplicando los procedimientos establecidos, las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

Área: agraria

Índice

UD1 .Riegos	7
1.1. Influencia del medio ambiente sobre las necesidades de riego de los cultivos	9
1.2. Climatología básica: los meteoros atmosféricos	19
1.3. El agua en el suelo: comportamiento	31
1.4. Sistemas básicos de aplicación de riego:	45
1.4.1. Manual	45
1.4.2. Automatizado por goteo	47
1.4.3. Automatizado por aspersión	51
1.5. Instalaciones de riego, valvulería, tensiómetros	53
1.6. La práctica del riego: intensidad, duración y momento de aplicación	66
1.7. Fertirrigación	83
1.8. Lectura de aparatos de control de riego	88
1.9. Conservación, reparación sencilla y limpieza del sistema de riego	93
1.10. Tipos, componentes y uso de pequeña maquinaria y equipos utilizados en el riego de cultivos	141
1.11. Limpieza, desinfección y organización de las instalaciones, equipos y herramientas usadas	143

1.12. Aplicación de medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales con la correcta utilización de los equipos individuales y generales de protección en las operaciones	153
--	-----

Glosario	221
----------------	-----

Soluciones	225
------------------	-----



UD1

Riegos

- 1.1. Influencia del medio ambiente sobre las necesidades de riego de los cultivos
- 1.2. Climatología básica: los meteoros atmosféricos
- 1.3. El agua en el suelo: comportamiento
- 1.4. Sistemas básicos de aplicación de riego:
 - 1.4.1. Manual
 - 1.4.2. Automatizado por goteo
 - 1.4.3. Automatizado por aspersión
- 1.5. Instalaciones de riego, valvulería, tensiómetros
- 1.6. La práctica del riego: intensidad, duración y momento de aplicación
- 1.7. Fertirrigación
- 1.8. Lectura de aparatos de control de riego
- 1.9. Conservación, reparación sencilla y limpieza del sistema de riego
- 1.10. Tipos, componentes y uso de pequeña maquinaria y equipos utilizados en el riego de cultivos
- 1.11. Limpieza, desinfección y organización de las instalaciones, equipos y herramientas usadas
- 1.12. Aplicación de medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales con la correcta utilización de los equipos individuales y generales de protección en las operaciones

1.1. Influencia del medio ambiente sobre las necesidades de riego de los cultivos

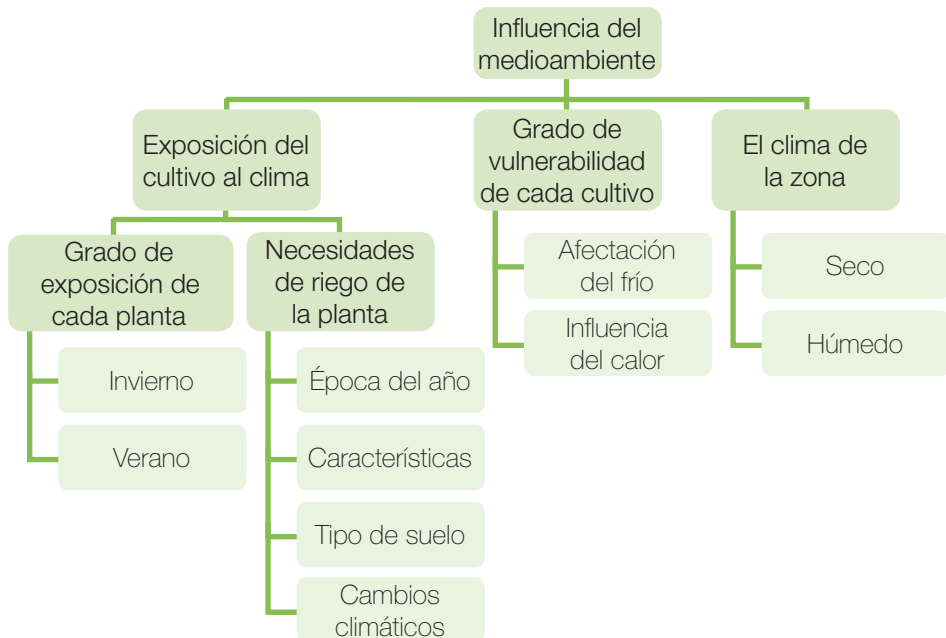
La influencia que tiene el medio ambiente sobre los cultivos es básica, pues esto determinará distintas acciones, así como el momento de efectuar la siembra, el riego y la recolección. Cada vez es más frecuente el evitar los efectos que pueden provocar el medio ambiente sobre nuestros cultivos.

A la hora de analizar la influencia del medio ambiente sobre los cultivos es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Es fundamental conocer el nivel de exposición del cultivo al clima:
 - Lo ideal es saber el grado de exposición que tiene cada planta al invierno y por tanto a las bajas temperaturas.
 - Conocer el grado de exposición de cada planta al verano y a las altas temperaturas.
 - Necesidades de riego que tiene cada una de las plantas teniendo en cuenta:
 - › La época del año.
 - › Las características de cada una de las plantas.
 - › El tipo de suelo en el que ha sido plantada.
 - › Los cambios climáticos.
- Conocer el grado de vulnerabilidad que tiene cada cultivo:
 - Como le afecta el frío.
 - La influencia del calor sobre las plantas.

- El clima de la zona en la que se efectúa la siembra del producto:
 - En climas secos el riego debe ser más frecuente y durante más tiempo.
 - En climas húmedos, las labores de riego se pueden desarrollar con una frecuencia y duración menor.

Por tanto, para conocer la influencia del medio ambiente sobre los cultivos y las necesidades de riego, es necesario conocer lo siguiente:



A la hora de analizar cómo influye el medio ambiente en el cultivo, es necesario saber qué tipo de productos se van a sembrar, la época del año en la cual germinarán o deben de ser regados. Así como la zona geográfica en la cual se va a efectuar la misma.

Teniendo en cuenta que los productos que se suelen cultivar en nuestro territorio son los siguientes:

- El trigo.
- La cebada.
- El naranjo.

- La vid.
- El olivo.

Cada uno de estos productos se ha de sembrar en un espacio completamente diferenciado y contará con unas necesidades de riego determinadas.

- En cuanto a los cereales, como puede ser el trigo y la cebada, estos se suelen sembrar en terreno de secano. Dichas zonas sufren las distintas variaciones climatológicas en las distintas sesiones del año. El hecho de que estas plantas se críen en secano, no quiere decir que no necesitan agua, pues la necesitan, pero no en el grado que la pueden requerir cultivos de regadío. Por regla general, el cultivo de los cereales va a subsistir con el agua procedente de la lluvia, regándose únicamente cuando así lo permita la finca y lo considere necesario el agricultor. Con el fin de evitar que estos se sequen y pierdan su utilidad.
- Los cítricos se han de cultivar en zonas de regadío, los cuales han de contar con tecnologías avanzadas en lo que se refiere al:
 - Riego.
 - Mano de obra.
 - Fertilizantes.
 - Pesticidas.

Estos productos necesitan ser regados de forma periódica, todo ello, dependiendo del clima y la zona en que ha sido sembrado, así tenemos que:

- En zonas secas, se debe de regar cada 10 días y en los meses de verano o más calurosos cada cinco días.
- En las zonas húmedas, el riego puede ser menor, oscilando la misma entre los 15 y los 10 días según la época en la que nos encontremos.



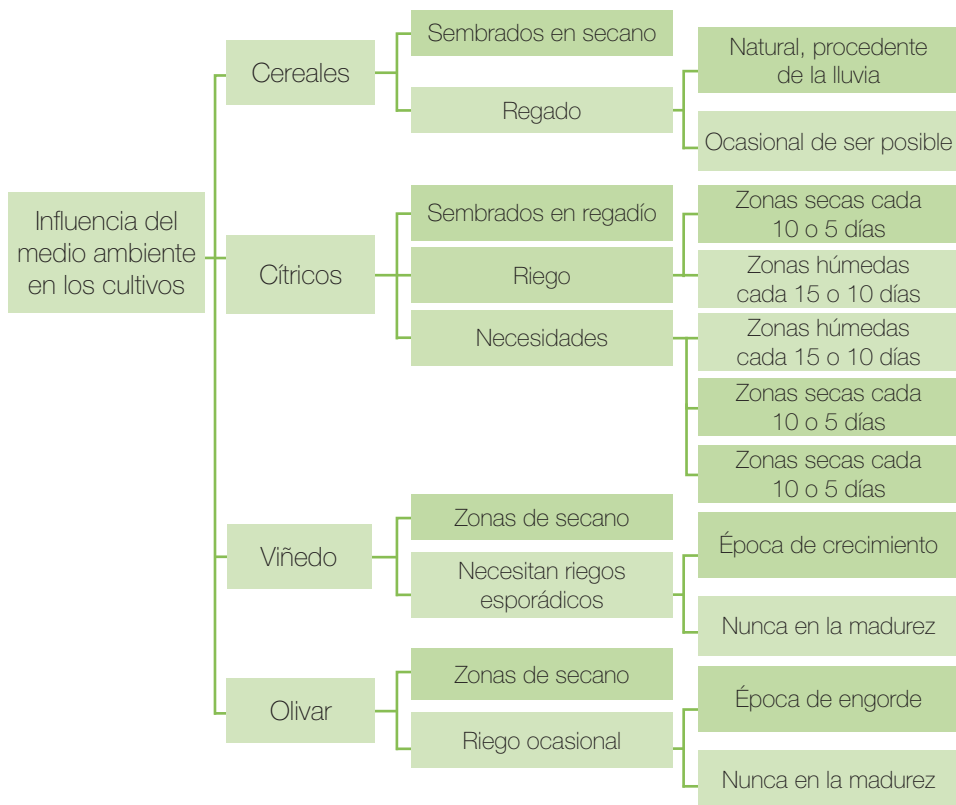
Los periodos en los que se ha de efectuar las operaciones de riego, no son plazos de obligado cumplimiento, sino que esto debe ser valorado por el agricultor y controlar de forma tasada cuando ha de desarrollar sus labores para evitar tanto excesos de regadío como provocar o incentivar que las plantas se puedan secar.

- El viñedo y el olivar son cultivados en zonas de secano, aunque se ha de tener en cuenta que cada vez es más frecuente el tener que regar este tipo de cultivos, por las largas sequías que se están efectuando. En cualquier caso, ambos productos no pueden ser regados en exceso, pues de ser así, perderán su esencia.



Estos han de ser regados únicamente en la época de crecimiento. Pues de realizar tal labor en la época de maduración, los productos pueden perder parte de su sabor (en la vid) o de su calidad (la aceituna). Esto es el resultado del aumento del agua en el interior de los distintos productos o frutos.

En el siguiente esquema se va a analizar de forma total como afecta al cultivo, el clima, el medio ambiente y el momento en el cual se efectúa tal labor.





Es fundamental respetar los tiempos de riego y evitar encharcamientos innecesarios, pues estos supondrán, pérdida de productos, malgasto de agua y aumento del precio. Aunque el agua cuenta con un precio reducido, se ha de tener en cuenta que estamos ante un bien escaso y que por tanto, este debe ser administrado de forma coordinada para evitar un mal uso.

En el momento de efectuar la siembra de los productos es fundamental conocer tanto el espacio en el que se efectúa la siembra del mismo, así como si es posible realizar las labores de riego de los distintos productos que han sido sembrados.

En las siguientes líneas se ha de recoger como influye el medio ambiente y el cambio climático en el mismo, pues cada vez es más frecuente contar con olas de calor y de frío que provocan trastornos en la agricultura. Lo cual, se ha de evitar, por medio de las técnicas que aplican los hombres al efectuar determinadas actividades o acciones.

Así tenemos que los distintos cambios climáticos que se están produciendo ocasionarán diferentes efectos, como pueden ser:

- El calentamiento global, provocará un impacto significativo que afectará en la agricultura de forma directa así como a las necesidades de riego, pues esto tendrá efectos sobre las precipitaciones.

En efecto, el medio ambiente se ve influenciado por el cambio climático y este a su vez implica que se realicen las siguientes acciones o cambios:

Disminución de los granos producidos.
Impacta de forma total en la forma de desarrollar los cultivos.
Se modifica la temperatura, la cual es esencial en el momento de crecimiento de los productos.
Se aumenta el dióxido de carbono en los cultivos, que afecta de forma directa en la calidad.
Afecta en las tierras agrícolas.
Provoca problemas de erosión y fertilidad.
Impulsa enfermedades y malas hierbas.

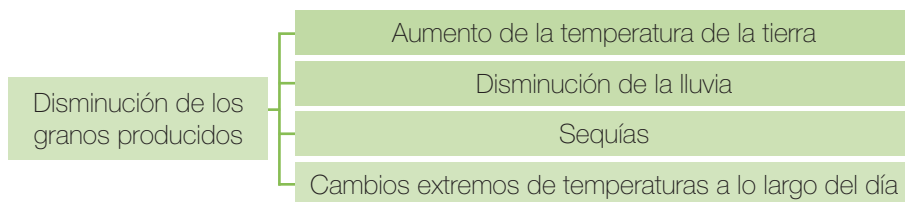
Los avances tecnológicos provocan diferentes cambios como pueden ser:

- Sistemas de riego más efectivos y estables usados en momentos en los que no es suficiente con el agua de lluvia. Con el cambio climático esto es más necesario, ya que contamos con largos periodos de sequía, producido por la ausencia de agua.
- Además en el riego afecta lo siguiente:
 - El clima.
 - El suelo.
 - La biota.

Los efectos del cambio climático afectan de forma directa en la agricultura, lo cual se encuentra totalmente focalizado a cada una de las zonas. Esto se debe a las necesidades de economía agrícola que nos permiten el desarrollar cantidades de comida significativas.

Disminución de los granos producidos

No cabe duda, que en los últimos años la producción de cereales ha disminuido de forma notable. Lo cual, provoca que no se de abasto al consumo mundial. Esto parece ser producto del aumento de promedio de la temperatura de la tierra y las largas sequías.



Importante

El cambio climático, provoca largos periodos de sequía con temperaturas muy extremas en ambas direcciones, tanto en lo relativo a la madurez como en el desarrollo de las mismas.

Impacta en la forma de desarrollar los cultivos

El cambio climático está influyendo de forma total a la hora de desarrollar y efectuar las labores de cultivo. Pero la experiencia nos indica que la mayoría de estos comportamientos climáticos son inconclusos y no se pueden adoptar cambios inmediatos.

Entre los estudios que se efectúan y los modelos que se estiman como ideales para generar una serie de acciones o actividades, se han de desarrollar los siguientes:

Formas de desarrollar el cultivo en cada una de las zonas.
Predicciones de la producción.
Cantidad de agua necesaria para desarrollar la labor.
Analizar la cantidad de fertilizantes que necesita el cultivo.



A la hora de aplicar estos modelos, se ha de tener en cuenta, el control que existe sobre las enfermedades, plagas y maleza, las cuales están totalmente controlada, pues de no ser así, se han de efectuar los riegos y la labor de fertilización de forma más cuidadosa, y usar insecticidas y productos que nos permitan erradicar las enfermedades, las plagas y la maleza.

Cada vez es más frecuente que se efectúen estudios para poder analizar cómo influye el cambio climático en el rendimiento de los cultivos. Para ello, se efectúan estudios de conformidad a lo siguiente:

- Aumento de las temperaturas sufridas por las plantas entre 1 y 5 grados.
- Aumento o descenso considerable del nivel de precipitaciones, con cantidades superiores al 20%.
- Aumento de la humedad, el viento y la actividad solar.

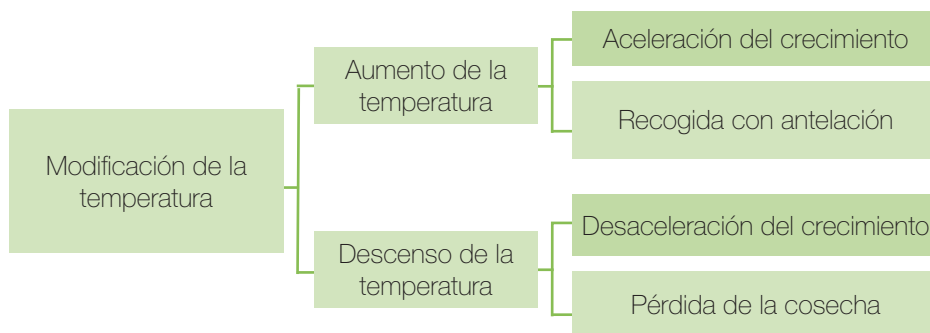
Por medio de estas modificaciones, se trata de valorar la capacidad de adaptación que tiene cada una de las plantas, las mejores fechas para sembrar determinados productos. El agua a abastecer a cada una de las especies.

La adaptación que se ha de efectuar en la cantidad de riego, los fertilizantes a utilizar y la resistencia a las enfermedades que tienen los productos de las diferentes clases. Por regla general, esto se efectúa con los productos que sufren de forma más exponencial los efectos de las sequías, como son, el trigo, el maíz y el arroz.

Se modifica la temperatura, la cual es esencial en el momento de crecimiento de los productos.

Los ciclos de crecimiento de cada uno de los cultivos se encuentran relacionados con la temperatura. Por tanto, un aumento de la temperatura provoca la aceleración del crecimiento, mientras que el frío ocasiona el efecto contrario.

Por este motivo, es fundamental conocer la mejor época en la cual efectuar la siembra de los distintos alimentos o cereales.



Aumento del dióxido de carbono en los cultivos, el cual afecta de forma directa en la calidad.

El dióxido de carbono es esencial a la hora de efectuar el crecimiento de las plantas. Lo cual provocará el aumento en la concentración de CO_2 en la atmósfera, cuyos resultados pueden ser positivos a negativos.

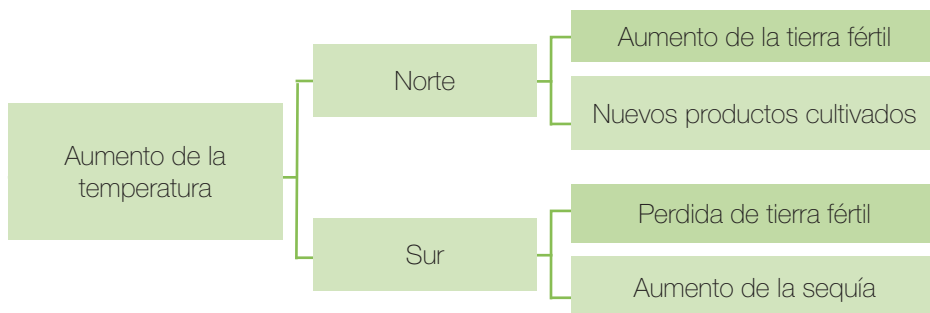
El aumento del CO_2 tiene efectos fisiológicos positivos ya que incrementa la intensidad de la fotosíntesis, lo cual se verá aumentado en determinadas especies vegetales, como puede ser el trigo. Mientras que en los cultivos de maíz se ven estos efectos de forma más reducida. Cada vez es más frecuente que se efectúen estudios para poder analizar cómo influye el cambio climático en el rendimiento de los cultivos.

En cuanto al efecto del dióxido de carbono en la calidad, se ha de exponer que en lo relativo al arroz, estos granos son mucho más sólidos que los actuales. Aunque estos

disminuirán las concentraciones de hierro y zinc que necesitan los seres humanos. Por otra parte, el contenido proteico del grano se encuentra muy reducido al efectuar el incremento de la temperatura y el dióxido de carbono. Sin embargo, el alto porcentaje de dióxido de carbono reduce la cantidad de nitrógeno que necesitan las plantas lo cual provoca que los cultivos tengan un valor nutricional menor, esto implicaría que sería necesario consumir una mayor cantidad de los mismos o usar suplementos.

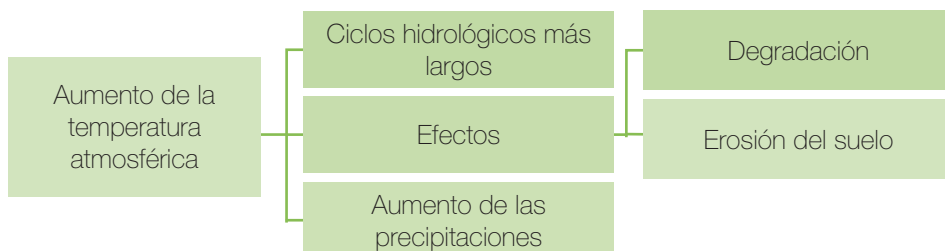
Afecta en las tierras agrícolas

El cambio climático afecta de forma directa a las tierras destinadas para fines agrícolas. Pues podríamos contar con una mayor proporción de tierras destinadas al cultivo. Aunque en las zonas del sur, las que se consideran de una gran productividad tendrán una mayor sequía.



Provoca problemas de erosión y fertilidad

Las temperaturas atmosféricas que son consideradas como más cálidas se convierten en ciclos hidrológicos más largos que provocan una mayor precipitación. Esto puede provocar la degradación y erosión del suelo.



Los climas extremos pueden producir:

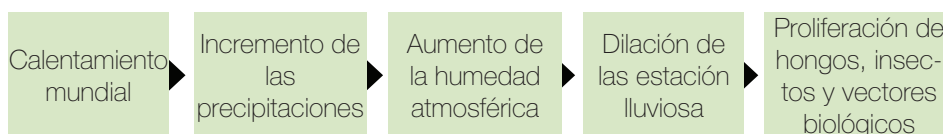
El incremento de la precipitación provocará grandes riesgos de erosión.
Las tierras estarán más hidratadas.
La intensidad de la lluvia permite la fertilización de zonas que tenían algún tipo de problema.
La temperatura influirá en el aumento de la producción de minerales.
La concentración de CO ₂ se incrementa con el aumento de la temperatura.

Impulsa enfermedades y malas hierbas

Al igual que al resto de los cultivos el carbono afectará a las malas hierbas, pues esto provocará que estos productos sufran la aceleración del ciclo y por tanto también se beneficiará de la fertilización del carbono. Sin embargo, los herbicidas aumentan su efecto con el incremento de la temperatura.

El calentamiento mundial provocará un incremento de las precipitaciones, ocasionando un aumento de la humedad atmosférica y por tanto una dilatación de la estación lluviosa. Esto unido a las altas temperaturas podría provocar la proliferación de:

- Hongos.
- Insectos.
- Y vectores biológicos.



Importante

El medio ambiente influye de forma directa sobre las necesidades de riego de los cultivos. Por ello, es recomendable conocer las épocas más lluviosas y la cantidad de agua que cada uno de los cultivos necesitan.

1.2. Climatología básica: los meteoros atmosféricos

Los meteoros atmosféricos son aquellos fenómenos físicos naturales que se dan en la atmósfera. Los cuales son divididos en cinco grupos, como pueden ser los siguientes:

Hidrometeoros o meteoros acuosos
Litometeoros o meteoros de polvo
Eólicos o meteoros de viento
Electrometeoros o meteoros eléctricos o tormentas
Fotometeoros o meteoros ópticos o luminosos

En las siguientes líneas vamos a explicar en qué consiste cada uno de los siguientes meteoros atmosféricos. Los cuales, nos permitirán conocer cada uno de ellos y poder determinar cómo influyen en los cultivos y en la tierra agrícola.

Hidrometeoros o meteoros acuosos

Los hidrometeoros se forman por un conjunto de partículas de agua en estado líquido o sólido que se encuentran en suspensión en la atmósfera, estos se encuentran depositados sobre los objetos del suelo o en la atmósfera.

Hidrometeoros
Lluvia
Llovizna
Chubasco
Nieve
Granizo
Helada
Rocío
Escarcha
Niebla

Así se puede decir que los hidrometeoros cuentan con agua en cualquiera de sus estados. Los cuales nos proporcionarán la lluvia, la llovizna, los chubascos, la niebla, la nieve, la neblina, la escarcha, el rocío, la helada y el granizo entre otros.

La lluvia.

Estamos ante la precipitación de gotas de agua que caen desde una nube a una velocidad apreciable de forma continua y uniforme. La intensidad de la precipitación y la naturaleza del fenómeno varía en función del diámetro y concentración de las gotas de agua.

Lluvia
Caída
<ul style="list-style-type: none">- A velocidad apreciable- De forma continua- Uniforme
Forma
<ul style="list-style-type: none">- Lluvia continua- Chaparrón de lluvia- Tempestad de lluvia

Llovizna.

Estamos ante una lluvia muy uniforme de gotas de agua muy finas y muy juntas unas de otras, procedentes desde las nubes. A la hora de catalogar esta llovizna es necesario tener en cuenta:

Su velocidad de caída.
La cantidad de gotitas que caen.
La cantidad de precipitación que cae.
Las zonas donde más afecta es en la costa y en las montañas.

Chubasco.

Los chubascos son precipitaciones de agua líquida que se caracteriza por comenzar y finalizar de forma brusca. Los cuales, varían con violencia y rapidez, y su intensidad es muy elevada. Estos se producen cuando se dan alteraciones rápidas en el cielo, por contar con nubes muy oscuras, otras más claras, alternadas con claros de cielo azul.

Los chubascos pueden ser torrenciales y ocasionar grandes pérdidas en los campos de cultivo. Por tanto, es fundamental conocer cómo se forman y en qué consisten.