

BIHOX

OXIGENACIÓN INTELIGENTE

Mejores Cuidados, Mayor Valor



Equipo de oxigenación para una agricultura sostenible



Reducción de nemátodos en suelo en más del 80%



Reducción de cloratos en agua de riego cercano al 80%



Ahorro del agua del 13%



Producción +33% frutos, +17% en kilos.

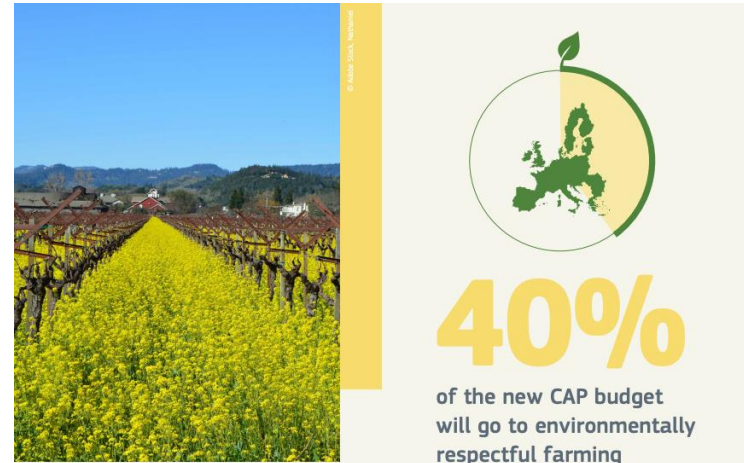
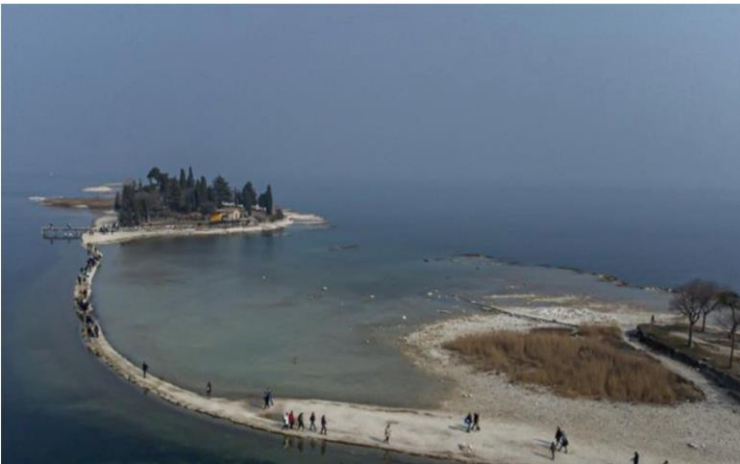


Reducción de cloratos en fruto cerca de 90%


¿Qué está pasando en el mundo Agro?

Europa se seca en pleno invierno y se prepara para un verano sin agua

No solo sufre el sur; Alemania, Inglaterra y Francia miran con preocupación sus embalses. En España, Cataluña prepara restricciones para seis millones de personas



El 40% del presupuesto de la nueva PAC se destinará a la agricultura respetuosa con el medio ambiente.



EL PAÍS

SUSCRÍBETE

Economía

MERCADOS · VIVIENDA · FORMACIÓN · MIS DERECHOS · NEGOCIOS · CINCO DÍAS · RETINA · ÚLTIMAS NOTICIAS

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA >

El fuerte incremento de los costes de producción adelgaza la actividad agraria

Los ganaderos han reducido las cabañas, mientras que los agricultores optimizan recursos y recurren a prácticas más baratas



BIHOX[®]

Queremos ayudar en la necesaria transición hacia una agricultura mundial más **sostenible**, más **saludable** y más **rentable**.



BIHOX

OXIGENACIÓN INTELIGENTE

Mejores Cuidados, Mayor Valor

¿QUÉ HACE BIHOX[®]?

Con BIHOX[®] transformamos tu agua en **SUPERAGUA** para que puedas aprovechar mejor tus recursos y **ahorres** en tus procesos de riego, fertilización y fitosanitarios.



¿CÓMO FUNCIONA BIHOX[®] ?

Mediante un proceso basado en **Tecnología de Fotocatálisis Avanzada** generamos, a partir de la humedad del ambiente, una serie de moléculas naturales que integramos en el agua en forma de microburbujas.

Las moléculas aportadas mejoran temporalmente las propiedades físico-químicas y biológicas del agua consiguiendo una serie de beneficios muy importantes para los procesos agrícolas.

BIHOX
OXIGENACIÓN INTELIGENTE
Mejores Cuidados, Mayor Valor



¿CÓMO FUNCIONA BIHOX® ?

El agua de riego tratada a través del dispositivo BIHOX®, sale a los goteros o dispersores inyectada y mezclada con las moléculas generadas que el adaptador integra en el caudal de agua de manera estable, continua, controlada y sin reposición.

- ▶ Instalación en línea.
- ▶ Aplicación en continuo.
- ▶ Oxigenación y prevención de manera continuada.



¿CÓMO FUNCIONA BIHOX® ?

La tecnología que utiliza BIHOX® genera una reacción de **Fotocatálisis Avanzada** que trasforma parte de la humedad del ambiente en una serie de moléculas naturales. El gas gentilmente oxidativo y beneficioso para los procesos agrícolas, está formado por **grupos hidroxilo (OH⁻) y (OH)**, **peróxido de hidrógeno (H₂O₂)** en muy baja concentración (0,5 ppm), y **superóxidos (O₂⁻)**.

No produce ozono.

No se generan subproductos residuales.

Apto para agricultura ecológica.



BENEFICIOS de BIHOX® en el CULTIVO

Oxigenación Radicular: el aporte de oxígeno al sistema radicular estimula el crecimiento sano de raíz, ápices y nuevos pelos radiculares.

- ▶ Previene enfermedades.
- ▶ Incrementa los mecanismos de defensa del cultivo.
- ▶ Aumenta la tasa de absorción de nutrientes: mayor eficiencia en aplicación de nutrientes.
- ▶ Provoca procesos fotosintéticos más eficientes: mayor vigorosidad de cultivo.
- ▶ Consigue precocidad en crecimiento y producción.



BENEFICIOS de BIHOX[®] en el SUELO

El agua tratada con BIHOX[®] tiene una **menor tensión superficial** lo que incrementa su capacidad de percolación.

- ▶ Mejora la calidad del suelo: crea macro poros, previniendo la compactación formando agregados, oxigenando la tierra y mejorando así la infiltración.
- ▶ Mejora la flora beneficiosa del suelo: Micorrizas, microorganismos beneficiosos para el cultivo.
- Disuelve las sales.
- Oxigena los Sustratos: Previene la asfixia radicular.



BENEFICIOS de BIHOX[®] en el AGUA

- ▶ Mejora la Calidad física, química y biológica del agua: Reduce el DQO. Degrada cloro, Cloratos y Percloratos, pesticidas y herbicidas.
- ▶ Regenera el agua embalsada recirculante: sanea aguas estancadas y reduce el crecimiento de algas verdes, destruyendo agentes infecciosos, bacterias y enfermedades que se transmiten al suelo, planta y fruto.
- ▶ Reduce olores indeseables: Crea espacios libres de olores desagradables producidos por organismos anaeróbicos que se mantienen en suspensión, creando una barrera protectora en las instalaciones



Antes



Después



BENEFICIOS de BIHOX[®] COMPLEMENTARIOS

- ▶ Reduce obstrucciones en los sistemas de riego y la presencia de biofilm en conductos.
- ▶ Mejora la uniformidad de riego y reduce encharcamientos y pérdidas por evaporación.
- ▶ Reduce la presencia de patógenos: microorganismos anaerobios.



APLICACIONES

El sistema BIHOX® tiene aplicación en:

- ▶ Riego de continuo.
- ▶ Tratamientos aéreos a nivel foliar.
- ▶ Lavado postcosecha.
- ▶ Cosechas en invernaderos.
- ▶ Terrenos al aire libre.
- ▶ Cultivos Hidropónicos.
- ▶ Semilleros: Bandejas, equipos, maquinaria, depósitos, tuberías, dispensadores, etc.



MODELOS

BIHOX® Modelo HSP 1

Dispositivo diseñado para un caudal de agua de hasta 18m³/h. Ideal para invernaderos de dimensiones no muy grandes. Lavadoras de postcosecha para el lavado de hortalizas, frutas, etc. Semilleros.

Dimensiones: 75 x 60 x 22 cm.



MODELOS

BIHOX® Modelo HSP 2

Dispositivo diseñado para un caudal de agua desde 19m³/h hasta Max 38m³/h.

Ideal para terrenos de dimensiones medianas, terrenos de cosechas frutales, campos de almendros, oliveros, etc. Lavadoras medianas de postcosecha para el lavado de hortalizas, frutas, etc. Semilleros.

Dimensiones: 97 x 70 x 22 cm.



MODELOS

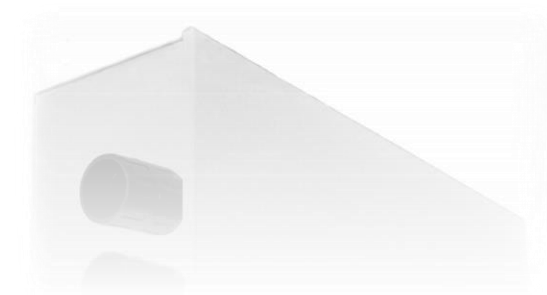
BIHOX® Modelo HSP 3

Dispositivo diseñado para un caudal de agua desde 39m³/h a 60m³/h. Ideal para terrenos de dimensiones altas. Terrenos de cosechas frutales, campos de almendros, oliveros, etc.

Lavadoras gran capacidad de pos- cosecha para el lavado de hortalizas, frutas, etc. Semilleros.

Dimensiones: 100 x 100 x 22 cm.

***REALIZAMOS EQUIPOS A MEDIDA PARA CAUDALES SUPERIORES**



EVIDENCIA CIENTÍFICA

BIHOX
Agro



SiCA AgriQ



LABCOLOR



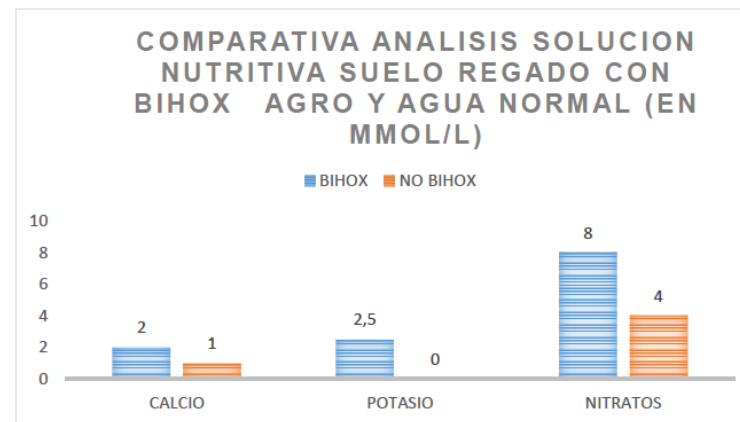
EVIDENCIA CIENTÍFICA

Mayor aprovechamiento de los nutrientes

A continuación, se describe el valor medio de los análisis realizados durante varias semanas de los iones más importantes en la nutrición:

IONES	BIHOX	NO BIHOX
CE (dS/m)	1.7-1.8	1.1
CALCIO (mmol/l)	2.0	1.0
POTASIO (mmol/l)	2.5	0
NITRATOS (mmol/l)	8	4

Los valores de BIHOX nos indican que la planta dispone óptimamente de nutrientes de manera constante cuando el suelo está en capacidad de campo, a diferencia de la zona Testigo que pierde los nutrientes por lixiviación al ir secando progresivamente el suelo.



Resumiendo, con BIHOX se ha observado una planta con mejor porte vegetativo y mejor calidad en el fruto, además de ayudarnos a optimizar mejor el aporte de agua y nutrientes durante todo el ciclo del pimiento.

María Trinidad Díaz Rodríguez

Ingeniera Agrícola

Profesora ciclo superior ESCUELA AGRARIA VICAR



EVIDENCIA CIENTÍFICA

ANTES



Informe N° Q15492

INFORME DE ENSAYO. Análisis de Clorato y Perclorato.

Ref. Cliente AGUA RIEGO 4 VEGAS BALSA

Tipo de Muestra AGUA NO TRATADA

Cliente

ACTIVE PURE EU S.L.
C/ JOSE MARIA MARTINEZ 1, BAJO
GIJON
33209 ASTURIAS ESPAÑA

Información aportada por el cliente:

VOLUMEN (L) 1L

El laboratorio no se hace responsable de la información aportada por el cliente.

Fecha Recepción 18/03/2021

Fecha Inicio Análisis 19/03/2021

Fecha del Informe 20/03/2021

Fecha Fin Análisis 20/03/2021

Resultados

Materia activa	Resultado µg/L	L.C. µg/L	Técnica
-Clorato	0,29	0,010	LC-MS/MS

Materias Activas Analizadas

Materia activa	L.C. µg/L	Técnica	Materia activa	L.C. µg/L	Técnica
<u>TJ034- Determinación de Clorato y Perclorato</u>					
Clorato	0,010	LC-MS/MS	Perclorato	0,030	LC-MS/MS

DESPUÉS



Informe N° Q15493

INFORME DE ENSAYO. Análisis de Clorato y Perclorato.

Ref. Cliente AGUA RIEGO 4 VEGAS TRATADA CON BIHOX Agro

Tipo de Muestra AGUA NO TRATADA

Cliente

ACTIVE PURE EU S.L.
C/ JOSE MARIA MARTINEZ 1, BAJO
GIJON
33209 ASTURIAS ESPAÑA

Información aportada por el cliente:

VOLUMEN (L) 1L

El laboratorio no se hace responsable de la información aportada por el cliente.

Fecha Recepción 18/03/2021

Fecha Inicio Análisis 19/03/2021

Fecha del Informe 20/03/2021

Fecha Fin Análisis 20/03/2021

Resultados

Materia activa	Resultado µg/L	L.C. µg/L	Técnica
-Clorato	0,067	0,010	LC-MS/MS

Materias Activas Analizadas

Materia activa	L.C. µg/L	Técnica	Materia activa	L.C. µg/L	Técnica
<u>TJ034- Determinación de Clorato y Perclorato</u>					
Clorato	0,010	LC-MS/MS	Perclorato	0,030	LC-MS/MS

Reducción Cloratos cercano al 80%

EVIDENCIA CIENTÍFICA

ANTES 0,36

CLORATOS



Los ensayos/actividades marcados con (A) no están amparados por la acreditación de ENAC.

INFORME DE ENSAYO

N/REF: 2021/14659

S/REF ⁽¹⁾: PIPA-20211027-030049401-00 ECO

CLIENTE ⁽¹⁾: [REDACTED]

DOMICILIO ⁽¹⁾: [REDACTED]

OBSERVACIONES ⁽¹⁾: [REDACTED]

TIPO DE ANÁLISIS: 5. RESIDUOS DE PLAGUICIDAS. CLORATO.

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Embolsada, sin refrigerar, >10 unidades, >1 kg

FECHA INICIO ENSAYO: 28/10/2021

FECHA DE RECEPCION: 28/10/2021

MATRIZ: PIMIENTO

VARIEDAD ⁽¹⁾:

FECHA FIN ENSAYO: 03/11/2021

⁽¹⁾: Datos suministrados por el cliente.

RESULTADOS:

MATERIA ACTIVA	RESULTADO (mg/kg)	INCERTIDUMBRE (mg/kg)	LMR(A)	% LMR(A)	ARID(A)	% ARID(A)
Clorato	0,367	± 0,128	0,300	122,33		

Los resultados obtenidos para el resto de materias activas analizadas son inferiores al LCR.

Incertidumbre expandida correspondiente a un nivel de confianza del 95 % y k=2.

NOTAS(A):

Los valores de LMR (mg/kg) corresponden con el REGLAMENTO (UE) 396/2005 de febrero de 2005 relativo a los límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos y piensos de origen vegetal y animal. Los valores de LMR (mg/kg) para Perclorato corresponden con el REGLAMENTO (UE) 2020/685 de 20 de mayo de 2020 que modifica el Reglamento (CE) 1831/2003 por lo que respecta al contenido máximo de Perclorato en determinados alimentos.

Los valores de ARID (mg/kg bw) han sido obtenidos de EU-Pesticides database. El ARID en % ha sido calculado con un valor de VF=7 y una ración diaria de 137,28 g (valores según EFSA, European Safety Authority). El modelo utilizado para el cálculo del % ARID es el EFSA PRIMo revisión 3.1 y toman como modelo el caso más desfavorable (% ARID de niño).

Para la evaluación del cumplimiento con el LMR (%) y el ARID (%), no ha sido tomada en cuenta la incertidumbre del ensayo.

LMR: Límite Máximo de Residuos. ARID: Dosis de referencia aguda. LCR: Límite de Cuantificación. Rutinario. Es el primer punto de la curva de calibrado.

DESPUÉS 0,04

LABCOLOR



INFORME DE ENSAYO

Información Ensayo

Muestra n°: R-22-03261

Código Ensayo: R31 CLORATOS Y PERC

Descripción Ensayo: Percloratos/Cloratos

Recepción: 31/01/2022

Inicio: 31/01/2022

Fin: 31/01/2022

Tipo muestra: Pimiento

Descripción muestra: >1Kg en bolsa de plástico; > 10 unidades

Información Cliente

[REDACTED]

Información Muestra aportada por el Cliente (el laboratorio no se hace responsable de dicha información)

Variada:

Ref. Cliente: PIPA-20220131-03049401-00-ECO

RESULTADOS

Materia Activa	Resultado (mg/kg)	Incertidumbre (mg/kg)	LMR	% LMR	Porción (g)*	Factor Variabilidad	Ingesta (mg/kg bw)*	ARID (mg/kg bw)*	% ARID niños*	N° resid. plaguic.*	
Cloratos	0,040	±0,020	0,30	13,33	137,28	7	0,00238	0,036	6,61	1	
				Suma	13,33					6,61	1

La información de los LMR está extraída del Reglamento (CE) nº. 396/2005 de 23 de febrero de 2005 relativo a los límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos y piensos de origen vegetal y animal.

Los cálculos %ARIDs y %LMRs son preliminares debido a los constantes cambios en diversos criterios, por ejemplo, los niveles de ARID, consumo, etc.

Los cálculos del %ARID están basados en EFSA PRIMo revisión 3.1 y toman como modelo "el caso más desfavorable", el %ARID de niño. Para algunas combinaciones plaguicida matriz (cítricos), se aplica un factor de corrección para referir el %ARID a la pulpa. Estas variaciones pueden dar lugar a diferencias en los resultados de este cálculo. El laboratorio ha tomado decisiones en la interpretación del mejor método de cálculo.

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada en estos apartados. Dicha información no se encuentra amparada en el alcance de la acreditación.

Para cualquier duda póngase en contacto con el laboratorio.

Reducción Cloratos en Fruto cerca de **90%**

EVIDENCIA CIENTÍFICA

ANTES



Informe N° RSMI6314

INFORME DE ENSAYO. Análisis de Nematodos en suelo

Ref. Cliente FINCA: FUENTES MARBELLA BERJA

Cliente

Tipo de Muestra SUELO
PESO (KG) =>1

ACTIVE PURE EU S.L.
C/ JOSE MARIA MARTINEZ 1, BAJO
GIJON
33209 ASTURIAS ESPAÑA

Información aportada por el cliente:

El laboratorio no se hace responsable de la información aportada por el cliente.

Fecha Recepción 03/12/2020

Fecha Inicio Análisis 09/12/2020

Fecha del Informe 18/12/2020

Fecha Fin Análisis 17/12/2020

Resultados

Parámetros	Resultados	Técnica
Recuento de nematodos		
Estimación de Estados Juveniles (vivos)	2249 E.J/200g	SB
Huevos de nemátodos	No detectado [huevos]/200g	SB
Huevos de nemátodos fitoparasitos	No detectado [huevos]/200g	SB

SB:Análisis subcontratado
EJ:Estados Juveniles

- Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo.
- Este informe no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización del Laboratorio que lo emite.

-Informe de Ensayo emitido por Eurofins Sica AgriQ S.L.U.

DESPUÉS



Informe N° QSMI22

INFORME DE ENSAYO. Análisis de Nematodos en suelo

Ref. Cliente FINCA:FUENTES MARBELLA BERJA // TRARADA CON BIHOX AGRO

Cliente

Tipo de Muestra SUELO
PESO (KG) =>1

ACTIVE PURE EU S.L.
C/ JOSE MARIA MARTINEZ 1, BAJO
GIJON
33209 ASTURIAS ESPAÑA

Información aportada por el cliente:

El laboratorio no se hace responsable de la información aportada por el cliente.

Fecha Recepción 07/01/2021

Fecha Inicio Análisis 14/01/2021

Fecha del Informe 14/01/2021

Fecha Fin Análisis 14/01/2021

Resultados

Parámetros	Resultados	Límites recomendados	Técnica
Recuento de nematodos			
Estimación de Estados Juveniles (vivos)	381 E.J/200g		SB
Huevos de nemátodos	No detectado [huevos]/200g		SB
Huevos de nemátodos fitoparasitos	No detectado [huevos]/200g		SB

SB:Análisis subcontratado

- Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo.
- Este informe no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización del Laboratorio que lo emite.

-Informe de Ensayo emitido por Eurofins Sica AgriQ S.L.U.

Reducción Nematodos en más del **80%**

EVIDENCIA CIENTÍFICA

E.coli y Coliformes

BIHOX
OXIGENACIÓN INTELIGENTE
Mejores Cuidados, Mayor Valor

ANTES



Eurofins Análisis Alimentario SLU

Informe analítico

Código de muestra **386-2022-00132928** Fecha **05/12/2022** Página **1/2**
Número de informe analítico **AR-22-AQ-125691-01 / 386-2022-00132928**



EUROFINS SICA AGRIO SLU

A la atención de **Juan Gabriel Nuñez Ortín**
C/Bulevar de Vicar, 789-791
04738 LA GANGOSA-VICAR
ESPAÑA
950553396

Descripción de la muestra: Agua de riego / Irrigation water
Fecha de recepción: 02/12/2022
Fecha de inicio del análisis: 02/12/2022
Fecha de finalización del análisis: 05/12/2022
Fecha del pedido: 01/12/2022
Referencia del pedido: EOL 006-10494-144007
Temperatura de recepción (C°): 6

La información que figura en el cuadro inferior, ha sido aportada por el cliente y el laboratorio no es responsable de la misma.

Referencia del cliente: **NSMI-5639**
Descripción por el cliente: ACTIVE PURE EU, S.L.
Referencia: ACTIVE PURE EU, S.L.
-REF.ALJIBE DRENAJE
HIDROPONICO
Fecha de toma de muestra: 01/12/2022

Análisis Microbiológico Resultados
UMXPS AQ Coliformes-Escherichia coli (Agua) Método: C5126246/C5126251 (Recuento por filtración membrana:CCA)
Coliformes >= 8.000 ufc/100 ml
Escherichia coli >= 8.000 ufc/100 ml

FIRMA
Luis Portillo
Responsable Producción Laboratorio

Microbiología validado por Luis Portillo
Informe validado electrónicamente por: Luis Portillo

Eurofins Análisis Alimentario SLU
AV. INDUSTRIAL N.º 13,
28623 Colada
ESPAÑA
Teléfono: +34 912 756 396
Fax: +3491000025
foodtestingmad@eurofins.com
https://www.eurofins.com/food-and-feed-test
ng



(*) Los ensayos y actividades marcados no están amparados por la acreditación ENAC.

DESPUÉS



Eurofins Análisis Alimentario SLU

Informe analítico

Código de muestra **386-2022-00138872** Fecha **21/12/2022** Página **1/1**
Número de informe analítico **AR-22-AQ-131724-01 / 386-2022-00138872**



EUROFINS SICA AGRIO SLU

A la atención de **Juan Gabriel Nuñez Ortín**
C/Bulevar de Vicar, 789-791
04738 LA GANGOSA-VICAR
ESPAÑA
950553396

Descripción de la muestra: Agua de riego / Irrigation water
Fecha de recepción: 20/12/2022
Fecha de inicio del análisis: 20/12/2022
Fecha de finalización del análisis: 21/12/2022
Fecha del pedido: 19/12/2022
Referencia del pedido: EOL 006-10494-147609
Temperatura de recepción (C°): 8

La información que figura en el cuadro inferior, ha sido aportada por el cliente y el laboratorio no es responsable de la misma.

Referencia del cliente: **NSMI-5799**
Descripción por el cliente: AGUA DE RIEGO
Referencia: ACTIVE PURE EU, S.L.
-REF.ALJIBE DRENAJE
HIDROPONICO TRATADA CON
BHGX

Análisis Microbiológico Resultados
UMXPS AQ Coliformes-Escherichia coli (Agua) Método: C5126246/C5126251 (Recuento por filtración membrana:CCA)
Coliformes 11 ufc/100 ml
Escherichia coli < 1 ufc/100 ml

FIRMA

Microbiología validado por Luis Portillo
Informe validado electrónicamente por: Rocio Rodriguez

NOTA ACLARATORIA
Este documento sólo puede ser reproducido en su totalidad y sólo da fe de la muestra analizada.
Cuando el laboratorio no ha sido responsable de la etapa de muestreo los resultados se aplican a la muestra tal como se recibió.
Los resultados se han realizado e informado de acuerdo con nuestros términos y condiciones generales de venta disponibles bajo petición.
Cuando se declara conformidad o no conformidad, la incertidumbre asociada con el resultado se ha añadido o eliminado para obtener un resultado que pueda ser comparado con los límites reglamentarios o especificaciones. La incertidumbre no se ha tenido en cuenta para los estándares que ya incluyen incertidumbre en la medida.
Los incertidumbres de los resultados han sido calculadas y están a disposición del cliente.
Los tests se identifican con un código de cinco dígitos cuya descripción está disponible bajo petición.
NE: El término "número estimado" significa una estimación menos precisa del valor verdadero cuando los recuentos en placa son inferiores a 10 colonias.

Los tests identificados con las dos letras del código AQ se realizan en el laboratorio Eurofins Análisis Alimentario SLU.

Eurofins Análisis Alimentario SLU
AV. INDUSTRIAL N.º 13,
28623 Colada
ESPAÑA
Teléfono: +34 912 756 396
Fax: +3491000025
foodtestingmad@eurofins.com
https://www.eurofins.com/food-and-feed-test
ng



(*) Los ensayos y actividades marcados no están amparados por la acreditación ENAC.

Reducción: E.coli **99,99%** Coliformes **99,86%**

EVIDENCIA CIENTÍFICA

Hongos

ANTES



C/Rosalía de Castro nº50. 30107.
Mirador de Agridulce, Guadalupe.
Murcia, España

INFORME ENSAYO

FFR08-6SRV_00

Informe nº 434122		
EUROFINS SICA AgriQ Bulevar Cdad. de Vicar, 789, 04738 La Gangosa, Almería (ESPAÑA)	Análisis Solicitados Investigación y recuento de hongos en agua (Screening) Informe Simplificado	
Muestras Código Externo NSMI-5507 ACTIVE PURE EU, S.L. N.º REF: AGUA DRENAJE HIDROPONICO	Código de Análisis: AG-HON-REC-IS	
Muestras Código Interno 434122	Metodología -Diluciones seriadas -Siembra en medios enriquecidos -Aislamiento en medios enriquecidos -Estudio macro y microscópico -Búsqueda bibliográfica	
Muestreo Cliente	Descripción de la muestra Agua de riego	
Fecha Entrada 17/11/2022	Fecha Inicio 17/11/2022	Fecha Fin 24/11/2022

RESULTADO

Declaramos que la siguiente muestra ha sido testada en nuestro laboratorio obteniendo los siguientes resultados:

Hongos	UFC/100mL
Phytlaceas	1x10 ³
Fusarium sp	2x10 ³
Aspergillus sp	5x10 ³
Penicillium sp	4x10 ³
Trichoderma sp	3x10 ³
Mucorales	2x10 ³

En la tabla se muestran los géneros encontrados por orden de patogenicidad para la mayoría de cultivos, pero esta depende principalmente de la especificidad patógeno-huésped. Se han detectado colonias con estructuras típicas de la familia de las Phytlaceas, la cual engloba géneros patógenos como Phytlaphora y Pythium que producen podredumbres de raíz en múltiples cultivos. Se podría realizar una prueba molecular para descartar especies patógenas del cultivo de interés. Se han observado colonias de Fusarium de color rosáceo, el cual suele corresponderse con especies patógenas. Trichoderma tiene capacidad para proteger las plantas, por lo que se comercializa en el mercado como biopluguidas y biofertilizantes del suelo dadas sus propiedades para producir micotoxinas (atacan a otros hongos) y antibióticos contra bacterias. El resto de géneros encontrados, suelen jugar un papel de simbiontes, oportunistas o saprofitos digiriendo el material vegetal muerto.

Atentamente

Dir.a Científica de VegyTech Biotecnología Vegetal S.L. (Unidad I+D+i)

Marina Abellán Rubio N.º de Colegiado 19.755-MU

Este análisis se ha realizado mediante la identificación de estructuras fúngicas macro y microscópicas a partir de colonias de aislamiento en cultivo puro de los patógenos cultivables contenidos en el material suministrado. Este informe sólo afecta a los 100mL de muestra homogeneizada sometida a ensayo. Este tipo de análisis visual es subjetivo, ya que depende del criterio del investigador que realiza la prueba. El cliente de encuestadores está a disposición del cliente. El laboratorio no se responsabiliza de las opiniones y/o interpretaciones emitidas con carácter meramente informativo. Es responsabilidad del cliente la correcta interpretación de los resultados.

VegyTech Biotecnología Vegetal S.L. (Unidad I+D+i), C/Rosalía de Castro nº50, Guadalupe, Murcia – Spain. CIF: B73856486. Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia: Tomo 3062, Libro 0, Folio 138, Sección 8, Hoja MU 86612, Inscripción 1.

Laboratorio registrado en la sección de laboratorios autorizados por la Consejería de Sanidad y Consumo en el ámbito de la salud pública y agroalimentario. AUTORIZACION A106

DESPUÉS



C/Rosalía de Castro nº50. 30107.
Mirador de Agridulce, Guadalupe.
Murcia, España

INFORME ENSAYO

FFR08-6SRV_00

Informe nº 442822		
EUROFINS SICA AgriQ Bulevar Cdad. de Vicar, 789, 04738 La Gangosa, Almería (ESPAÑA)	Análisis Solicitados Investigación y recuento de hongos en agua (Screening) Informe Simplificado	
Muestras Código Externo NSMI-5800 ACTIVE PURE EU, S.L. - REF: ALIBE DRENAJE HIDROPONICO TRATADA CON BIHOX	Código de Análisis: AG-HON-REC-IS	
Muestras Código Interno 442822	Metodología -Diluciones seriadas -Siembra en medios enriquecidos -Aislamiento en medios enriquecidos -Estudio macro y microscópico -Búsqueda bibliográfica	
Muestreo Cliente	Descripción de la muestra Agua de riego	
Fecha Entrada 20/12/2022	Fecha Inicio 20/12/2022	Fecha Fin 30/12/2022

RESULTADO

Declaramos que la siguiente muestra ha sido testada en nuestro laboratorio obteniendo los siguientes resultados:

Hongos	UFC/100gr
Negativo (ausencia)	-

No se ha encontrado presencia fúngica en la muestra analizada.

Atentamente

Dir.a Científica de VegyTech Biotecnología Vegetal S.L. (Unidad I+D+i)

Marina Abellán Rubio N.º de Colegiado 19.755-MU

Este análisis se ha realizado mediante la identificación de estructuras fúngicas macro y microscópicas a partir de colonias de aislamiento en cultivo puro de los patógenos cultivables contenidos en el material suministrado. Este informe sólo afecta a los 100mL de muestra homogeneizada sometida a ensayo. Este tipo de análisis visual es subjetivo, ya que depende del criterio del investigador que realiza la prueba. El cliente de encuestadores está a disposición del cliente. El laboratorio no se responsabiliza de las opiniones y/o interpretaciones emitidas con carácter meramente informativo. Es responsabilidad del cliente la correcta interpretación de los resultados.

VegyTech Biotecnología Vegetal S.L. (Unidad I+D+i), C/Rosalía de Castro nº50, Guadalupe, Murcia – Spain. CIF: B73856486. Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia: Tomo 3062, Libro 0, Folio 138, Sección 8, Hoja MU 86612, Inscripción 1.

Laboratorio registrado en la sección de laboratorios autorizados por la Consejería de Sanidad y Consumo en el ámbito de la salud pública y agroalimentario. AUTORIZACION A106

Reducción: 100%

BIHOX

OXIGENACIÓN INTELIGENTE

Mejores Cuidados, Mayor Valor

EVIDENCIA CIENTÍFICA

Informe IFAPA



3.5. Producción comercial

La producción comercial total no se apreció gran diferencia por el tratamiento de desinfección de agua realizado (Tabla 3) sin embargo si afectó la producción por calibres presentando el tratamiento Bihox mayor producción de Calibre G con respecto al tratamiento control. El tratamiento de riego si afectó la producción comercial presentando los tratamientos T2 y T4 las mayores producciones. No existió interacción entre los factores estudiados.

Tabla 3. Producción comercial y distribución por calibres

	Producción comercial							
	Total		Calibre G		Calibre M		Calibre P	
	Peso (kg m ⁻²)	Nº Frutos m ⁻²	Peso (kg m ⁻²)	Nº Frutos m ⁻²	Peso (kg m ⁻²)	Nº Frutos m ⁻²	Peso (kg m ⁻²)	Nº Frutos m ⁻²
Tratamiento	ns	ns	*	ns	ns	ns	*	*
BIHOX	15,21	170	1,162a	6,4	13,67	152	0,38a	11,7a
CONTROL	15,13	158	0,958b	5,4	13,93	145	0,24b	8,1b
Riego	*	*	ns	ns	ns	ns	*	*
T1	14,89b	158b	1,104	6,3	13,43	141	0,36a	10,9a
T2	15,82a	176a	1,174	6,6	14,41	161	0,24b	7,9b
T3	14,43b	153b	0,920	5,1	13,08	135	0,43a	13,3a
T4	15,53a	169a	1,042	5,8	14,26	156	0,23b	7,4b
Interacción	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

*significativo, ns: no significativo. Letras distintas en la misma columna y factor reflejan diferencias significativas entre los niveles estudiados a $p > 0,05$.



3.6. Producción comercial precoz

En la Tabla 4 se muestran los valores de producción precoz, correspondiente a la producción obtenida en las 5 primeras recolecciones, hasta el 15 de marzo de 2021. Es de destacar que el tratamiento Bihox produjo un aumento de la producción precoz, asociada a un mayor número de frutos, produciendo un 33% de incremento en el número de frutos y un 17% en la producción comercial total precoz.

Tabla 4. Producción comercial precoz y distribución por calibre

	Producción comercial precoz							
	Total		Calibre G		Calibre M		Calibre P	
	Peso (kg m ⁻²)	Nº Frutos m ⁻²	Peso (kg m ⁻²)	Nº Frutos m ⁻²	Peso (kg m ⁻²)	Nº Frutos m ⁻²	Peso (kg m ⁻²)	Nº Frutos m ⁻²
Tratamiento	*	*	*	ns	*	*	*	*
BIHOX	8,56a	73,57a	1,15a	6,38	7,39a	66,88a	0,01b	0,31b
CONTROL	7,32b	55,35b	0,94b	5,31	6,36b	49,50b	0,02a	0,55a
Riego	ns	ns	ns	ns	*	*	ns	ns
T1	7,50	57,72	1,08	6,16	6,39b	51,01b	0,02	0,56
T2	7,79	68,91	1,16	6,48	6,61ab	61,96a	0,02	0,47
T3	8,11	59,99	0,91	5,02	7,17a	54,64b	0,02	0,34
T4	8,36	71,21	1,03	5,71	7,32a	65,16a	0,01	0,35
Interacción	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Producción **+33%** en frutos, **+ 17%** en kg de producción precoz

EVIDENCIA CIENTÍFICA

Informe IFAPA



3.7. Productividad del agua (PA)

La productividad del agua se muestra en la Tabla 5. El tratamiento del agua del riego no mostró diferencias significativas en la productividad del agua de riego. No obstante el tratamiento BIHOX obtuvo una productividad media ligeramente superior al tratamiento CONTROL. Los tratamientos de riego estudiados si mostraron diferencias significativas en la productividad del agua, presentando el T3 el valor más elevado de PA (52 kg m^{-3}) y el T1 el valor más bajo (25 kg m^{-3}).

Tabla 5. Productividad del agua de riego.

	PA (kg m^{-3})
Tratamiento	ns
BIHOX	35,96
CONTROL	35,77
Riego	*
T1	24,57c
T2	36,45b
T3	52,28a
T4	41,30b
Interacción	ns

3.8. Uniformidad de distribución del riego (%)

La uniformidad de distribución del riego ha sido muy elevada en todos los tratamientos, tanto al inicio como al final del ciclo de cultivo (Tabla 6), situándose entre el 90 y el 96% y no se han presentado diferencias significativas entre tratamientos. Para poder evaluar la capacidad desincrustante del tratamiento BIHOX sería necesario realizar ensayos en instalaciones degradadas, con presencia de obturaciones en los emisores y/o que empleen aguas tendentes a la obturación de emisores.

Tabla 6. Uniformidad de distribución (UD) del riego inicial y final.

		T1	T2	T3	T4
UD Inicial	Bihox	90,1	91,8	94,8	96,5
	Control	90,4	89,9	93,2	95,6
UD Final	Bihox	93,9	91,4	95,8	95,9
	Control	92,1	89,9	95,4	95,0



Uniformidad riego **+2 %** aproximadamente.

EVIDENCIA CIENTÍFICA

Informe IFAPA

BIHOX
OXIGENACIÓN INTELIGENTE
Mejores Cuidados, Mayor Valor



3. Resultados

3.1. Calidad química y biológica del agua de riego

Los parámetros químicos y biológicos que definen la calidad del agua de riego en los diferentes tratamientos se muestran en la Tabla 1. Es de destacar que en tres de los tratamientos BIHOX se observa una reducción de la Demanda Química de Oxígeno (DQO). La DQO es un parámetro que mide la cantidad de sustancias susceptibles de ser oxidadas por medios químicos que hay disueltas o en suspensión en una muestra líquida. Se utiliza para medir el grado de contaminación y se expresa en miligramos de oxígeno diatómico por litro (mg O₂/l). Sin embargo, en el tratamiento BIHOX T4 no se observa este efecto. Esto puede ser debido a una mala regulación del sistema de inyección del dispositivo desinfectante para el sector T4 en el momento de la toma de muestra.

En los demás parámetros no hay diferencias significativas.

3.1.1. Características biológicas del suelo

Los parámetros biológicos del suelo aparecen en las tablas 8 y 9. Se muestra un ligero incremento de la flora en el suelo del tratamiento de desinfección (BIHOX). Podría ser debido a que los productos oxidantes del agua mejorasen la oxigenación del suelo. No obstante el orden de la variación es muy ligero y no se pueden realizar afirmaciones concluyentes con una sola campaña de cultivo.



Tabla 1. Análisis del agua de riego en los diferentes tratamientos estudiados

Tratamiento	Unidades	CONTROL	CONTROL	CONTROL	CONTROL	BIHOX	BIHOX	BIHOX	BIHOX
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Temperatura	°C	20,3	20,4	19,9	20	19,9	20	20,1	20,2
pH		5,7	5,7	5,9	5,8	5,6	6,2	5,8	5,8
C.E. (25°C)	dS/m	2,65	2,82	2,63	2,59	2,8	2,29	2,79	2,22
S.A.R.		1,35	1,38	1,43	1,44	1,32	1,45	1,38	1,49
Dureza	°FRENCH	62	71,4	66	64,5	66,2	52,9	69,6	50,4
Índice de Scott	mg/l	15,39	12,68	13,05	12,85	13,57	13,64	12,35	14,79
Carbonatos		<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Bicarbonatos	mEq/l	0,43	0,42	0,57	0,5	0,33	0,74	0,43	0,36
Sulfatos (SO4)	mEq/l	8,01	9,64	8,63	8,6	8,92	6,92	9,65	6,47
Cloruros (Cl)	mEq/l	3,74	4,54	4,41	4,48	4,24	4,22	4,66	3,89
Nitratos (NO3)	mEq/l	>8,065	>8,065	>8,065	>8,065	>8,065	>8,065	>8,065	>8,065
Fluoruros (F)	mEq/l	0,022	0,023	0,02	0,016	0,022	0,018	0,017	0,018
Sodio disuelto (Na)	mEq/l	3,36	3,68	3,68	3,64	3,4	3,34	3,65	3,34
Potasio disuelto (K)	mEq/l	6,45	7,62	6,95	6,68	6,96	5,24	7,45	4,84
Calcio disuelto (Ca)	mEq/l	7,78	9,22	8,56	8,28	8,4	6,62	9,01	6,17
Magnesio disuelto (Mg)	mEq/l	4,59	5,04	4,62	4,6	4,81	3,94	4,89	3,89
Fósforo disuelto (P)	mg/l	46	56	50	48	50	38	55	35
Hierro disuelto (Fe)	mg/l	1,4	1,8	1,6	1,5	1,4	1,1	1,7	0,98
Manganeso disuelto (Mn)	mg/l	0,65	0,74	0,68	0,65	0,7	0,52	0,73	0,47
Zinc disuelto (Zn)	mg/l	0,2	0,22	0,2	0,19	0,2	0,1	0,21	0,15
Boro disuelto (B)	mg/l	0,46	0,46	0,45	0,44	0,47	0,44	0,46	0,42
Suma de aniones	mEq/l	22,8	27,3	25,2	25,1	25,4	21,1	27,6	19,5
Suma de cationes	mEq/l	22,2	25,6	23,8	23,2	23,6	19,1	25	18,2
Presión osmótica	atm	0,953	1,016	0,948	0,933	1,007	0,824	1,004	0,797
Índice de Langelier		-2,3	-2,2	-2,1	-2,2	-2,4	-1,6	-2,11	-2,3
Índice de Ryznar		10,3	10,1	9,7	10	10,5	9,4	10	10,5
Carbonato sódico residual	mEq/l	-11,95	-13,83	-12,6	-12,38	-12,88	-9,82	-13,47	-9,1
Alcalinidad total	mgCaCO3/l	17,9	17,1	28	24,5	13,4	31,4	18,1	15
Dureza cálcica	mgCaCO3/l	390	462	429	415	421	332	452	309
Cobre disuelto (Cu)	mg/l	0,064	0,067	0,065	0,062	0,065	0,065	0,067	<0,05
Turbidez	FNU	7,2	2,9	3,5	3,3	6,3	11,2	5,2	1,1
Materia en suspensión (gravimetría)	mg/l	<10	10	10	<10	13	24	<10	<10
DBO5 (m. manométrico)	mg O2/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
DQO (titulación volumétrica)	mg O2/l	107	96	55	52	<30	<30	<30	76



Reducción DQO, Bicarbonatos, Dureza cálcica, Sodio.

EVIDENCIA CIENTÍFICA POSTCOSECHA



BIHOX
OXIGENACIÓN INTELIGENTE
Mejores Cuidados, Mayor Valor

CONTENIDO EN PERÓXIDOS EN EL AGUA DE LAVADO DURANTE EL USO DE LA TECNOLOGÍA BIHOX HEALTH.

Tabla 1. Contenido en peróxidos (ppm) en el agua de lavado a lo largo del tiempo de funcionamiento de la tecnología BIHOX Health. Mdl HSP 1.1.

Nº de Ciclos BIHOX	ppm Peróxido de Hidrógeno	Contenido en peróxidos
1 ciclo (3 minutos)	>L.Q	0,5 ppm
3 ciclos (9 minutos)	>L.Q	0,5 ppm
10 ciclos (10 minutos)	>L.Q	0,5 ppm
20 ciclos (60 minutos)	>L.Q	0,5 ppm
30 ciclos (90 minutos)	>L.Q	0,5 ppm

* Límite de cuantificación del método (L.Q) = 0,25 ppm.



EVIDENCIA CIENTÍFICA POSTCOSECHA



Ed.1

3. RESULTADOS.

3.1. Efecto del tratamiento con agua tratada con Bihox Health sobre los recuentos de los microorganismos y la calidad de los frutos lavados durante la vida postcosecha.

- **Calidad microbiológica del producto lavado.**

En la siguiente tabla se muestran los recuentos medios de los distintos microorganismos analizados en los frutos de **tomate** tras el lavado con los distintos métodos higienizantes planteados en el presente estudio.

Tabla 3.1.1. Recuentos medios (log ufc/g) de microorganismos presentes en los frutos de tomate tras los distintos tratamientos de higienización a lo largo de su conservación postcosecha.

Microorganismo	Tratamiento	0		7		14		21	
		Media	D.E	Media	D.E	Media	D.E	Media	D.E
Bacterias aerobias mesófilas	Control	2,00	0,01	2,00	0,01	3,63	0,07	4,94	0,13
	Hipoclorito	2,65	0,07	2,05	0,02	2,78	0,12	2,87	0,06
	Bihox	< 2	0,08	< 2	0,05	1,76	0,22	2,52	0,07
Enterobacterias	Control	< 2	0,00	< 2	0,00	< 2	0,00	< 2	0,00
	Hipoclorito	< 2	0,00	< 2	0,00	< 2	0,00	< 2	0,00
	Bihox	< 2	0,00	< 2	0,00	< 2	0,00	< 2	0,00
Mohos	Control	3,12	0,16	< 2	0,00	< 2	0,00	< 2	0,00
	Hipoclorito	2,00	0,05	< 2	0,00	< 2	0,00	< 2	0,00
	Bihox	2,00	0,02	< 2	0,00	< 2	0,00	< 2	0,00
Levaduras	Control	< 2	0,00	< 2	0,00	< 2	0,00	< 2	0,00
	Hipoclorito	< 2	0,00	< 2	0,00	< 2	0,00	< 2	0,00
	Bihox	< 2	0,00	< 2	0,00	< 2	0,00	< 2	0,00

13.6. Desviación estándar de los replicados realizados para cada día y día.

recuentos de estos microorganismos en los tomates lavados a lo largo del tiempo de conservación. Como se puede observar, los recuentos de **bacterias aerobias mesófilas** en **tomates lavados con Bihox fueron los más bajos a lo largo de la vida útil** de los frutos, con recuentos que no superaron valores de 2,5 log ufc/g, mientras que los frutos control lavados únicamente con agua alcanzaron recuentos cercanos a 5 log ufc/g. Asimismo, **los recuentos encontrados con Bihox fueron similares o incluso inferiores a los detectados en los frutos tratados con hipoclorito sódico**, lo que indica que la aplicación de esta tecnología, además de permitir la higienización de los frutos, puede ser equiparable a otras metodologías higienizantes como la lejía de uso alimentario.

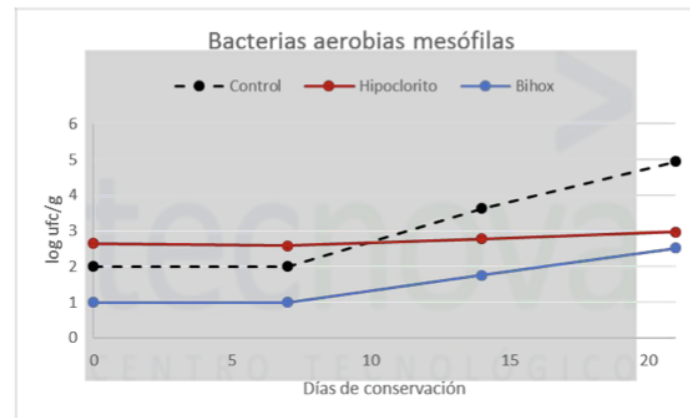


Figura 3.1.1. Evolución de los recuentos de bacterias aerobias mesófilas para cada uno de los tratamientos estudiados en tomate a lo largo de la conservación postcosecha de los frutos.

Similares o incluso mejores resultados que el hipoclorito sódico en postcosecha

EVIDENCIA CIENTÍFICA POSTCOSECHA



Ed.1

En la siguiente tabla se muestran los recuentos medios de los distintos microorganismos analizados en los frutos de **pimiento** tras el lavado con los distintos métodos higienizantes planteados en el presente estudio.

Tabla 3.1.2. Recuentos medios (log ufc/g) de microorganismos presentes en los frutos de pimiento tras los distintos tratamientos de higienización a lo largo de su conservación postcosecha.

Microorganismo	Tratamiento	0		7		14		21	
		Media	D.E	Media	D.E	Media	D.E	Media	D.E
Bacterias aerobias mesófilas	Control	1,57	0,07	5,55	0,18	6,60	0,06	6,59	0,18
	Hipoclorito	< 2	0,05	3,55	0,08	4,96	0,09	6,09	0,20
	Bihox	< 2	0,09	4,03	0,30	5,59	0,10	5,51	0,28
Enterobacterias	Control	1,35	0,02	1,67	0,08	2,00	0,08	2,30	0,15
	Hipoclorito	1,30	0,05	1,24	0,02	1,17	0,16	1,89	0,20
	Bihox	1,37	0,05	1,30	0,01	1,55	0,2	1,80	0,3
Mohos	Control	3,27	0,38	3,84	0,27	4,40	0,18	4,18	0,35
	Hipoclorito	2,97	0,62	3,28	0,58	3,59	0,47	2,94	0,74
	Bihox	2,25	0,20	3,44	0,35	3,84	0,40	3,15	0,28
Levaduras	Control	< 2	0,5	2,25	0,40	3,53	0,52	3,72	0,48
	Hipoclorito	< 2	0,25	1,66	0,52	2,33	0,45	3,45	0,65
	Bihox	< 2	0,81	1,86	0,32	2,72	0,30	2,89	0,57

*D.E. Desviación estándar de los triplicados realizados para cada lote y día.

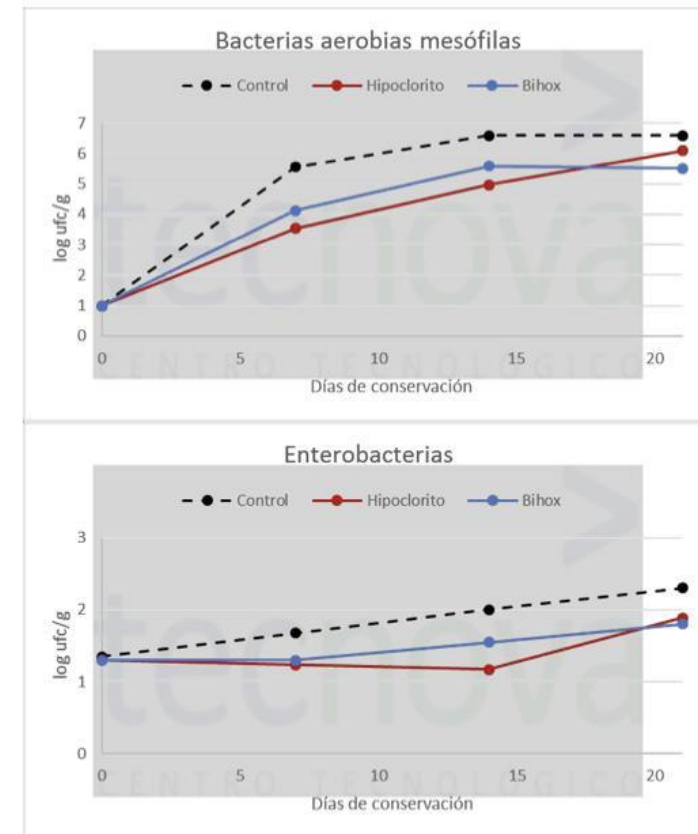


Figura 3.1.2. Evolución de los recuentos de bacterias aerobias mesófilas y enterobacterias para cada uno de los tratamientos estudiados en pimiento a lo largo de la conservación postcosecha de los frutos.

Similares o incluso mejores resultados que el hipoclorito sódico en postcosecha

CASOS DE ÉXITO

BIHOX

OXIGENACIÓN INTELIGENTE

Mejores Cuidados, Mayor Valor



CON BIHOX. ZONA SECA
INVERNADERO.
10-5-21

CON BIHOX®



SIN BIHOX. ZONA FRESCA
DEL INVERNADERO.
10-5-21

SIN BIHOX®



CON BIHOX.
ZONA SECA
INVERNADERO.
28-5-21

CON BIHOX®



SIN BIHOX.
ZONA FRESCA
DEL
INVERNADERO.
28-5-21

SIN BIHOX®

CASOS DE ÉXITO

BIHOX
OXIGENACIÓN INTELIGENTE
Mejores Cuidados, Mayor Valor



CON BIHOX®



SIN BIHOX®

CASOS DE ÉXITO

BIHOX
OXIGENACIÓN INTELIGENTE
Mejores Cuidados, Mayor Valor



CON Bihox

CON BIHOX®



SIN Bihox

SIN BIHOX®

CONTACTO

Waterhox, S.L.

Administración: C/José María Martínez 1, bajo
33209 Gijón, Asturias ESPAÑA
+34 985 332 122
info@bihox.es

Producción: C/ Pablo Picasso s/n Nave 2
04746 La Mojonera, Almería ESPAÑA
+34 950 100 025
info@bihox.es

<https://bihox.es>

Marcos Parra Tfn: 669418924