

Organiza:



Colabora:

ACCIÓ



EXPERIENCIAS PRÁCTICAS EN LA EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE DESINFECCIÓN

Xavier Martínez

Director Unidad Agua, Suelo y Aire

Eurecat

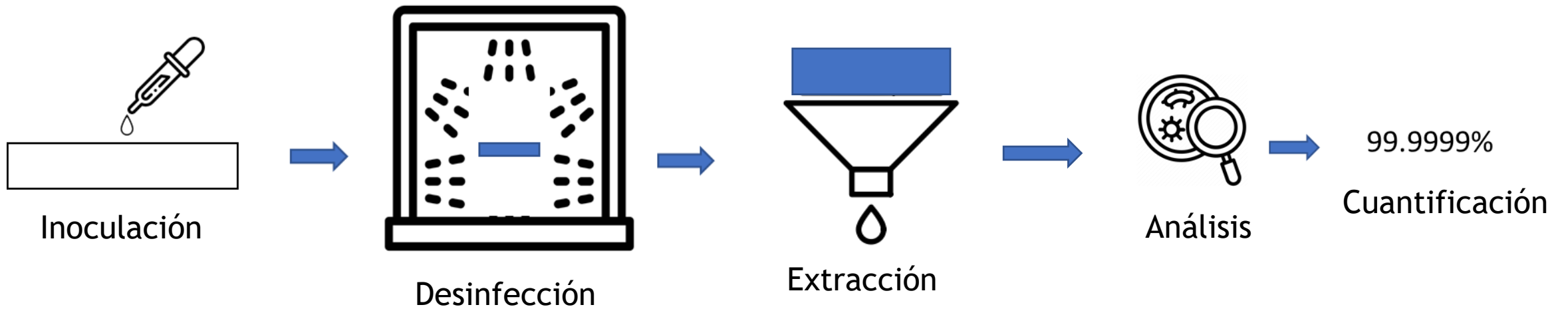
xavier.martinez@eurecat.org



ESQUEMA ENSAYO

Xavier Martínez

Director Unidad Agua, Suelo y Aire
Eurecat | xavier.martinez@eurecat.org



EVALUACIÓN DE PROCESOS DE DESINFECCIÓN

Estudio, optimización y validación del rendimiento de tecnologías, procesos y aplicaciones de desinfección

Xavier Martínez

Director Unidad Agua, Suelo y Aire
 Eurecat | xavier.martinez@eurecat.org

Tecnologías de desinfección activas

- Derivados del cloro: NaOCl, Cl₂, ClO₂, etc.
- Reactivos químicos: EtOH, ácidos, álcalis, detergentes, bactericidas, etc
- Irradiación (UV, IR, visible, LEDs)
- Ozono
- Fotocatálisis
- Temperatura

Tecnologías de desinfección pasivas

- Recubrimientos bacteriostáticos/viricidas
- Dopaje con metales (Ag, Cu, etc.)
- Supervivencia en medios (superficies, agua, etc.)

Estudio sobre distintos objetos/superficies

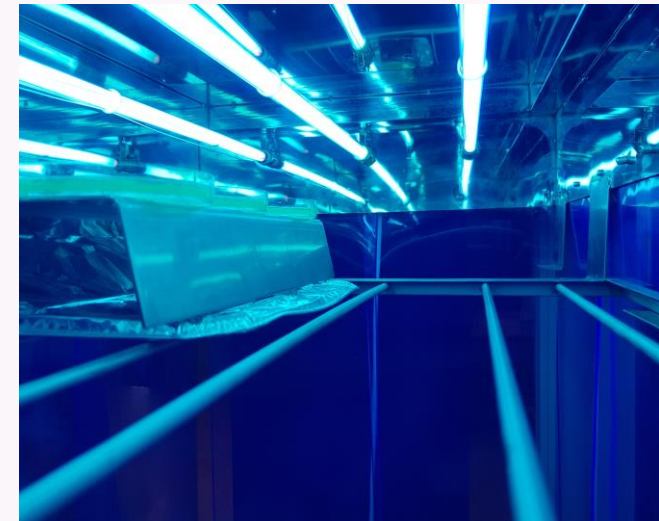
- Materiales
- Zonas
- Etc.

Estudio de las condiciones de operación

- Dosis: Concentración * Tiempo

Distintos microorganismos subrogados

- Bacterias: E. coli, S. Aureus
- Hongos: Aspergillus
- Virus: Bacteriófagos



DISEÑO ENSAYO

Xavier Martínez

Director Unidad Agua, Suelo y Aire
 Eurecat | xavier.martinez@eurecat.org

○ Selección de microorganismo

- Representativo
- Seguridad
- Facilidad

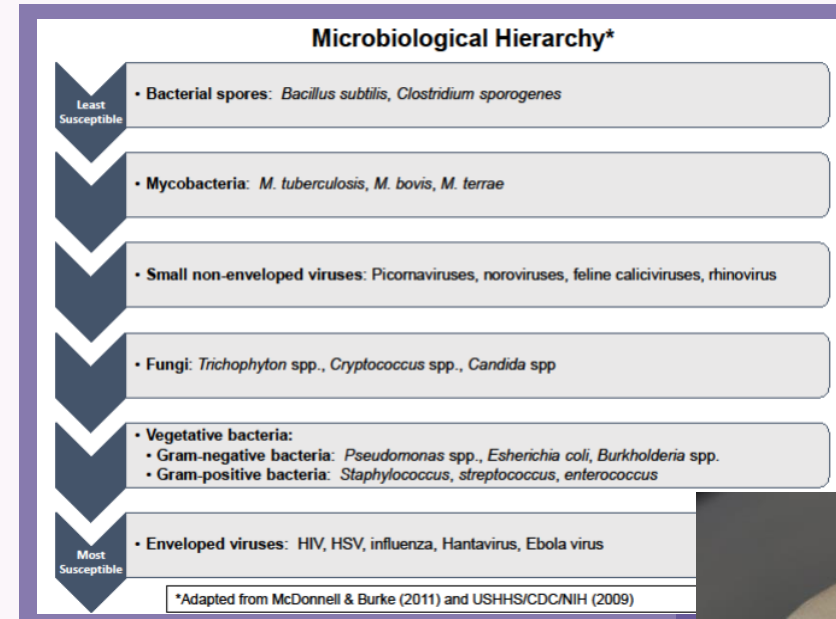
○ Selección de condiciones de operación

- La inactivación es función de la dosis
- Dosis = Concentración * Tiempo de exposición

mJ/cm²
 ppm O₃
 % etanol
 °C

○ Selección de material/objeto representativo

○ Selección de puntos de muestreo



ANÁLISIS DE RESULTADOS

Evolución de la concentración

Reducción logarítmica: $\text{Log} (C_{\text{final}}/C_{\text{inicial}})$

log-red	% Desinfección
1	90
2	99
3	99.9
4	99.99

EJEMPLO:

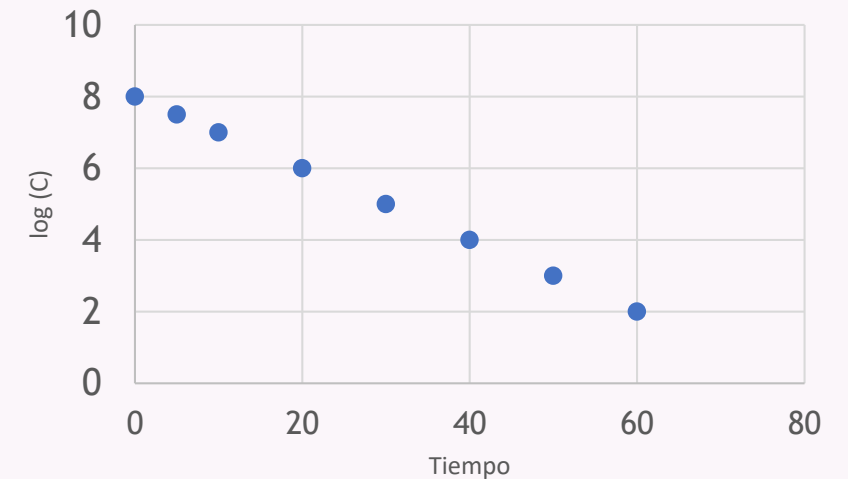
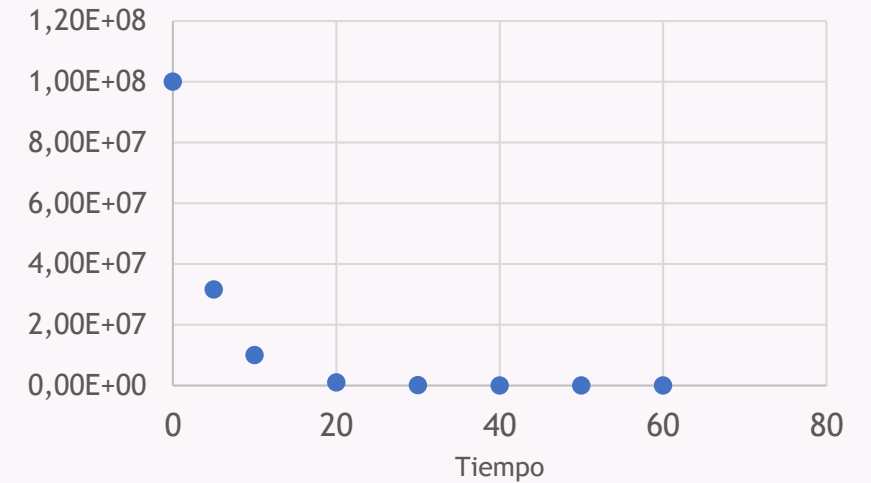
5-log = 99.999%

$C_{\text{inicial}} = 1e9 \text{ CFU/ml} \rightarrow C_{\text{final}} = 1e5 \text{ CFU/ml}$

$C_{\text{inicial}} = 1e4 \text{ CFU/ml} \rightarrow C_{\text{final}} = 0.1 \text{ CFU/ml}$

Xavier Martínez

Director Unidad Agua, Suelo y Aire
 Eurecat | xavier.martinez@eurecat.org



DESINFECCIÓN DE MASCARILLAS MEDIANTE UV + IR

Xavier Martínez

Director Unidad Agua, Suelo y Aire
 Eurecat | xavier.martinez@eurecat.org

Microorganismo subrogado: *Eschericcia Coli*

Mascarilla: 4 puntos de muestreo

Placa de Petri: 2 tiempos de exposición

Replicats	controls negatius	NMP/ml	controls positius	NMP/ml	experimental	NMP/ml
Primer replicat	C1 (-) F	< 1,00E-01	C1 (+) F	> 2,42E+05	E1 F	< 1,00E-01
	C1 (-) G	< 1,00E-01	C1 (+) G	> 2,42E+05	E1 G	1,00E-01
	C1 (-) N	< 1,00E-01	C1 (+) N	4,88E+04	E1 N	8,33E+01
	C1 (-) L	< 1,00E-01	C1 (+) L	1,99E+05	E1 L	< 1,00E-01
Segon replicat	C2 (-) F	< 1,00E-01	C2 (+) F	2,42E+05	E2 F	< 1,00E-01
	C2 (-) G	< 1,00E-01	C2 (+) G	> 2,42E+05	E2 G	< 1,00E-01
	C2 (-) N	< 1,00E-01	C2 (+) N	9,80E+04	E2 N	6,94E+00
	C2 (-) L	< 1,00E-01	C2 (+) L	1,20E+05	E2 L	< 1,00E-01
Tercer replicat	C3 (-) F	< 1,00E-01	C3 (+) F	6,87E+04	E3 F	< 1,00E-01
	C3 (-) G	< 1,00E-01	C3 (+) G	2,42E+05	E3 G	3,10E-01
	C3 (-) N	< 1,00E-01	C3 (+) N	5,17E+04	E3 N	4,65E+01
	C3 (-) L	< 1,00E-01	C3 (+) L	1,73E+05	E3 L	< 1,00E-01



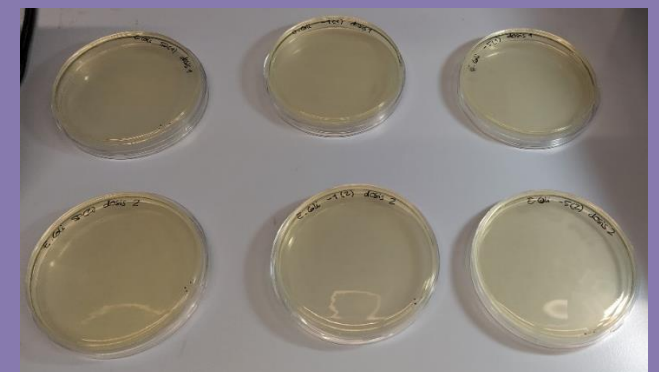
DESINFECCIÓN DE MASCARILLAS MEDIANTE UV + IR

Xavier Martínez

Director Unidad Agua, Suelo y Aire
 Eurecat | xavier.martinez@eurecat.org

Muestra	NMP/ml	Reducción logarítmica	%
E - F	< 0,03	> 6,74	>99.9999
E - G	0,07	6,55	>99.9999
E - N	45,60	3,16	>99.9
E - L	< 0,03	> 6,74	>99.9999

Muestra	NMP/ml	Reducción logarítmica	%
Tiempo 1	< 5,00E+0	> 8,72	>99.999999
Tiempo 2	< 5,00E+0	> 8,72	>99.999999



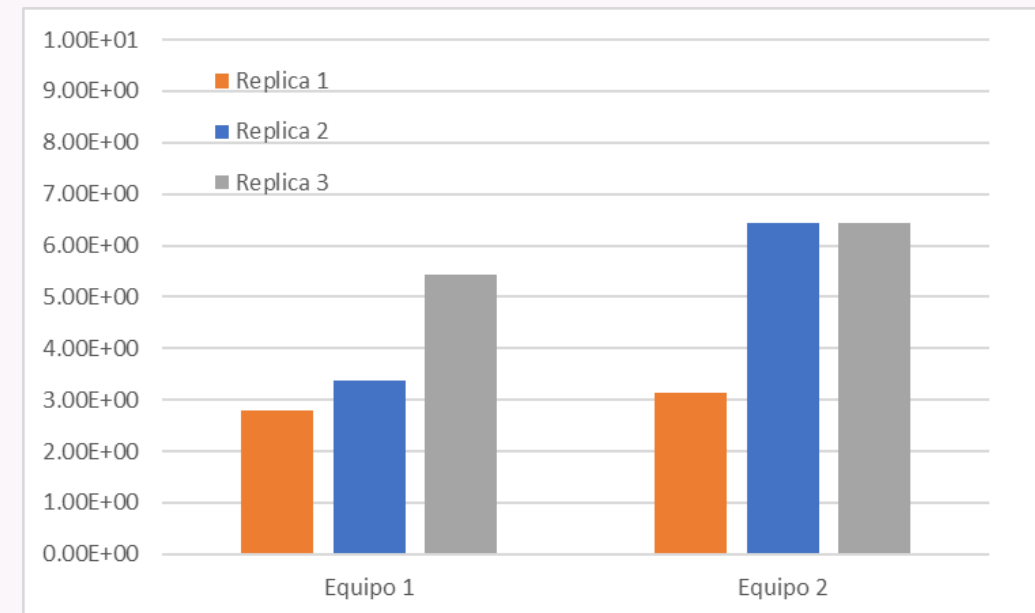
EFFECTOS DE LOS SISTEMAS DE PLANCHADO SOBRE LA CAPACIDAD DE DESINFECCIÓN

Xavier Martínez

Director Unidad Agua, Suelo y Aire
Eurecat | xavier.martinez@eurecat.org

Microorganismo subrogado: *Eschericcia Coli*

- Sistema: 3 Sistemas de planchado
- Objeto: 2 tipos tejidos
- Condiciones de operación fijadas por el fabricante:
 - Sistema 1 - Planchado horizontal
 - Sistema 2 - Planchado vertical



equipo	Tipo planchado	NMP/ml	Reducción logarítmica	Reducción en %
Equipo 1	vertical	1,84E+03	3,17	99,9
Equipo 2	vertical	6,71E+02	3,61	99,9
Equipo 3	vertical	< 3,33E-03	> 8,92	>99.999999
Equipo 3	horizontal	< 3,33E-03	> 8,92	>99.999999

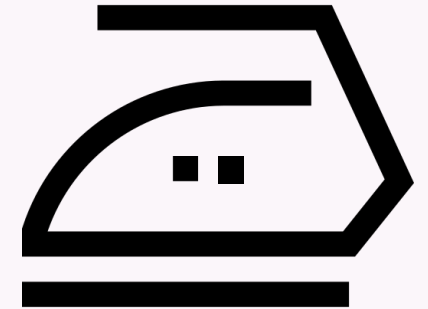
EFECTOS DE LOS SISTEMAS DE PLANCHADO SOBRE LA CAPACIDAD DE DESINFECCIÓN

Xavier Martínez

Director Unidad Agua, Suelo y Aire
Eurecat | xavier.martinez@eurecat.org

Microorganismo subrogado: *Eschericcia Coli*

- Sistema: 2 Sistemas de planchado
- Objeto: 2 tipos tejidos
- Condiciones de operación fijadas por el fabricante:
 - Sistema 1 - Planchado horizontal
 - Sistema 2 - Planchado vertical



Experimento	Tipo planchado	NMP/ml	log (NMP)	Reducción logarítmica	Reducción en %
Sistema 1 - Tejido 1	vertical	< 3,00E-01	< 0,5	> 8,1	> 99.999999
Sistema 2 - Tejido 1	horizontal	< 3,00E-01	< 0,5	> 8,1	> 99.999999
Sistema 1 - Tejido 2	vertical	< 3,00E-01	< 0,5	> 8,8	> 99.999999
Sistema 2 - Tejido 2	horizontal	1,19E+05	5,1	3,2	> 99.9

EFECTOS DE LOS SISTEMAS DE PLANCHADO SOBRE LA CAPACIDAD DE DESINFECCIÓN

Microorganismo subrogado: *Bacteriófagos MS2*

- Sistema: Radiación UV
- Objeto: Planchas PVC
- Condiciones de operación fijadas por el fabricante:
Tiempo variable

Xavier Martínez

Director Unidad Agua, Suelo y Aire
Eurecat | xavier.martinez@eurecat.org



Experimento	Tiempo de exposición a la radiación	ufp/ml promedio	Reducción logarítmica	Reducción en %
E1	t1	$1,1 \times 10^2$	1,9	98,82
E2	t2	$2,3 \times 10^1$	2,6	99,75
E3	t3	< 1,0	> 4,0	>99,99

Organiza:



Colabora:



eurecat
Centre Tecnològic de Catalunya ●

GRACIAS

Xavier Martínez

Director Unidad Agua, Suelo y Aire
Eurecat | xavier.martinez@eurecat.org