



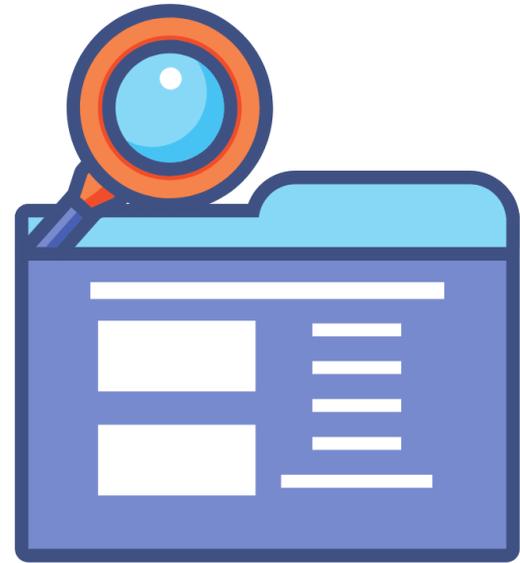
Investigación sobre la regla de los 5 segundos

Autores: Pablo García González
Juan Martínez Martínez
Álvaro Muñoz Quero

Coordinador: Begoña Chacón
Materia: Biología y Geología

ÍNDICE

- INTRODUCCIÓN
- OBJETIVOS
- MATERIAL
- METODOLOGÍA
- RESULTADOS
- CONCLUSIONES
- BIBLIOGRAFÍA



INTRODUCCIÓN

- Contexto y justificación
- Antecedentes
- Fundamentos teóricos

INTRODUCCIÓN

- Contexto y justificación

-Esta ley es una creencia popular que afirma que cualquier alimento que caiga en el suelo tiene un margen de cinco segundos antes de ser contaminado.

-El estudio comprobará la veracidad y la rigurosidad científica que sugiere el dicho popular, simulando la caída y recogida de alimentos del suelo.

INTRODUCCIÓN

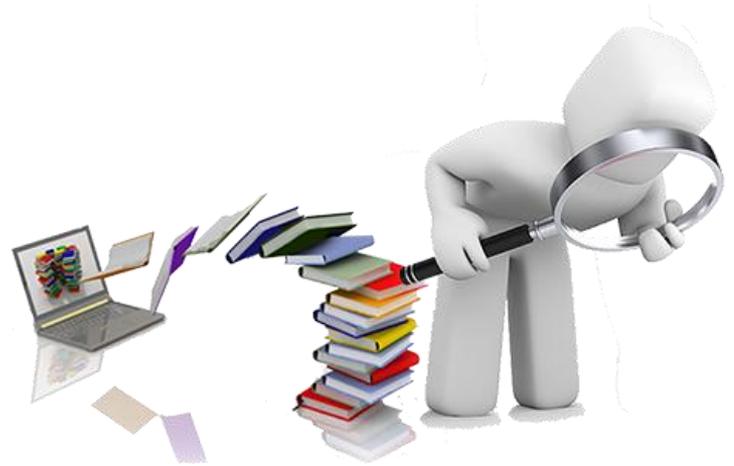
- Antecedentes
 - Trabajo de Daniel, Lucía y Begonya (2020) quienes realizaron “¿ Es cierta la regla de los cinco segundos?”
 - Trabajo de Dawson ,P; I, Han; M, Cox; C, Black; L, Simmons(2006), “Residence time and food contact time effects on transfer of Salmonella Typhimurium from tile, wood and carpet: testing the five-second rule”.

INTRODUCCIÓN

- Antecedentes
 - Estudio de la revista “Applied and Environmental microbiology” realizado por expertos pertenecientes a la Universidad de Rutgers, y principalmente protagonizado por Donald Schaff.

INTRODUCCIÓN

- Fundamentos teóricos
 - Bacterias
 - Microbiología
 - Microorganismo
 - Concentración
 - Microbiota



INTRODUCCIÓN

- Fundamentos teóricos
 - **Bacterias**
 - Microbiología
 - Microorganismo
 - Concentración
 - Microbiota



INTRODUCCIÓN

- Fundamentos teóricos
 - Bacterias
 - **Microbiología**
 - Microorganismo
 - Concentración
 - Microbiota



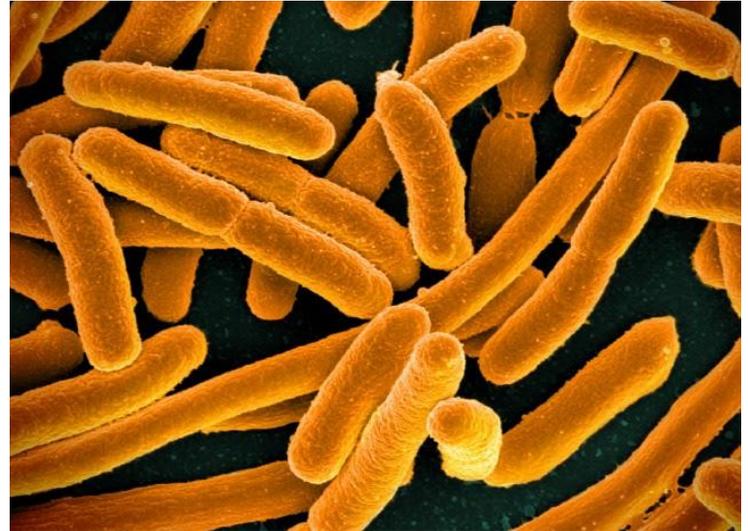
INTRODUCCIÓN

- Fundamentos teóricos
 - Bacterias
 - Microbiología
 - **Microorganismo**
 - Concentración
 - Microbiota



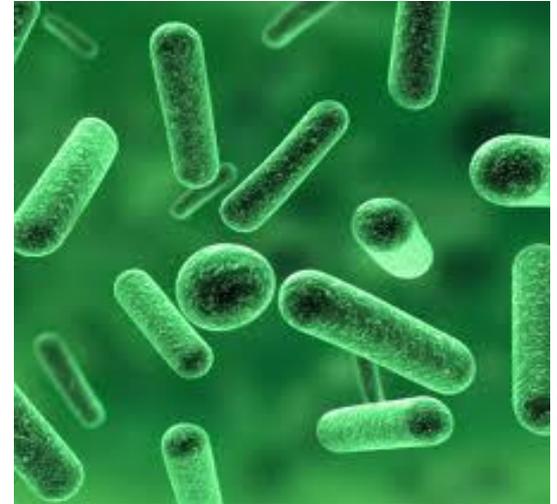
INTRODUCCIÓN

- Fundamentos teóricos
 - Bacterias
 - Microbiología
 - Microorganismo
 - **Concentración**
 - Microbiota



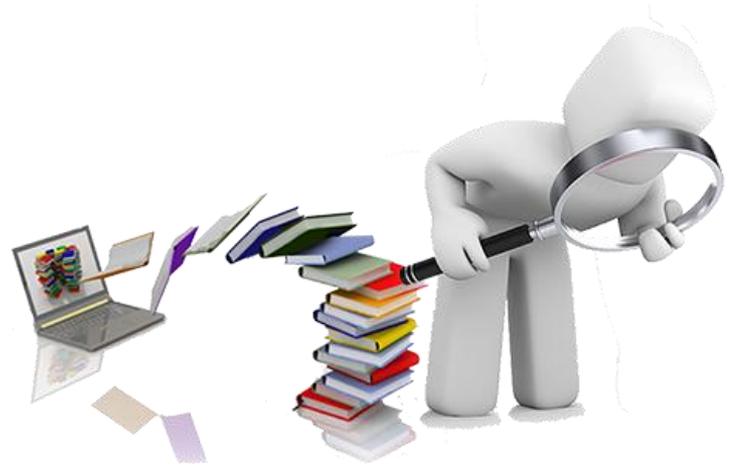
INTRODUCCIÓN

- Fundamentos teóricos
 - Bacterias
 - Microbiología
 - Microorganismo
 - Concentración
 - **Microbiota**



INTRODUCCIÓN

- Fundamentos teóricos
 - Medio de cultivo
 - Bacillus
 - UFC
 - Esterilización
 - Flamear



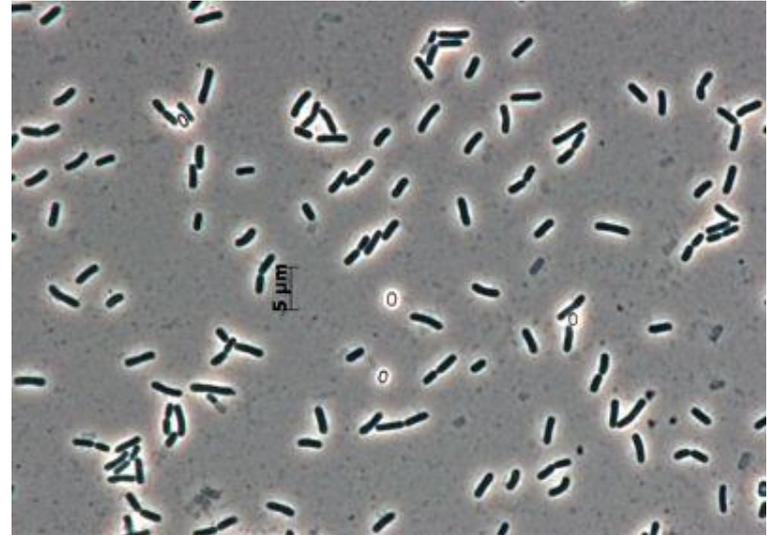
INTRODUCCIÓN

- Fundamentos teóricos
 - **Medio de cultivo**
 - Bacillus
 - UFC
 - Esterilización
 - Flamear



INTRODUCCIÓN

- Fundamentos teóricos
 - Medio de cultivo
 - **Bacillus**
 - UFC
 - Esterilización
 - Flamear



INTRODUCCIÓN

- Fundamentos teóricos
 - Medio de cultivo
 - Bacillus
 - **UFC**
 - Esterilización
 - Flamear



INTRODUCCIÓN

- Fundamentos teóricos
 - Medio de cultivo
 - Bacillus
 - UFC
 - **Esterilización**
 - Flamear



INTRODUCCIÓN

- Fundamentos teóricos
 - Medio de cultivo
 - Bacillus
 - UFC
 - Esterilización
 - **Flamear**



OBJETIVOS

- Objetivo general

Investigar si la denominada “regla de los 5 segundos” es cierta o no, y poder compartir los resultados con la comunidad científica.



OBJETIVOS

- Objetivos secundarios

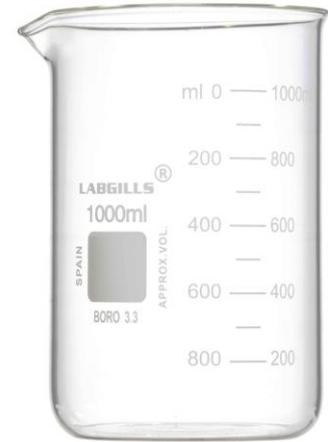
- Observar si el número de colonias bacterianas aumenta con el paso del tiempo.
- Estudiar si hay proporcionalidad entre la cantidad de microorganismos y el tiempo en contacto con las placas.
- Comprobar si soplar alimentos es favorable o desfavorable.

- Vaso de precipitados
- Peptona de caseína
- Agua destilada
- Placa de Petri
- *Bacillus atrophaeus*
- Frascos y tubos
- Autoclave y cinta
- Agar
- Cloruro de sodio
- Mini pipetas
- Probeta
- Dosificador
- Agitador

MATERIAL

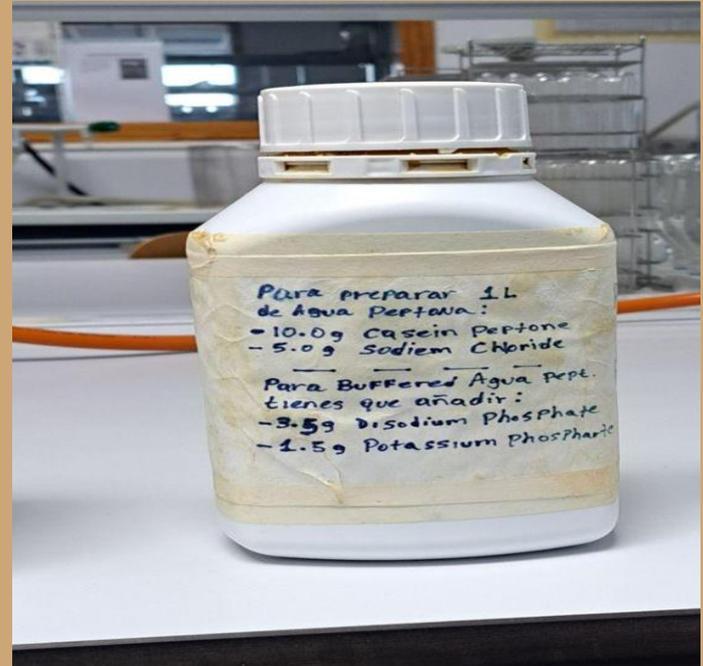
- **Vaso de precipitados**
- Peptona de caseína
- Agua destilada
- Placa de Petri
- *Bacillus atrophaeus*
- Frascos y tubos
- Autoclave y cinta
- Agar
- Cloruro de sodio
- Mini pipetas
- Probeta
- Dosificador
- Agitador

MATERIAL



- Vaso de precipitados
- **Peptona de caseína**
- Agua destilada
- Placa de Petri
- *Bacillus atrophaeus*
- Frascos y tubos
- Autoclave y cinta
- Agar
- Cloruro de sodio
- Mini pipetas
- Probeta
- Dosificador
- Agitador

MATERIAL



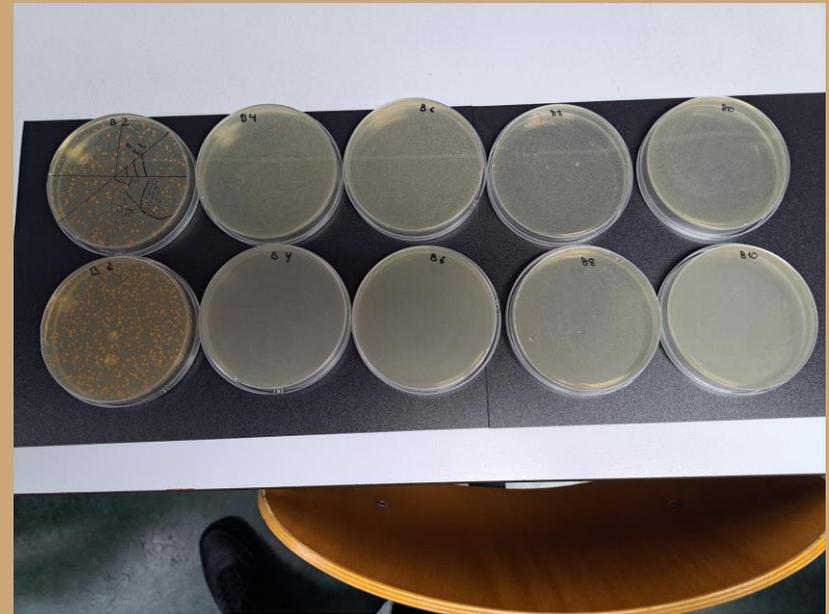
- Vaso de precipitados
- Peptona de caseína
- **Agua destilada**
- Placa de Petri
- *Bacillus atrophaeus*
- Frascos y tubos
- Autoclave y cinta
- Agar
- Cloruro de sodio
- Mini pipetas
- Probeta
- Dosificador
- Agitador

MATERIAL



- Vaso de precipitados
- Peptona de caseína
- Agua destilada
- **Placa de Petri**
- *Bacillus atrophaeus*
- Frascos y tubos
- Autoclave y cinta
- Agar
- Cloruro de sodio
- Mini pipetas
- Probeta
- Dosificador
- Agitador

MATERIAL



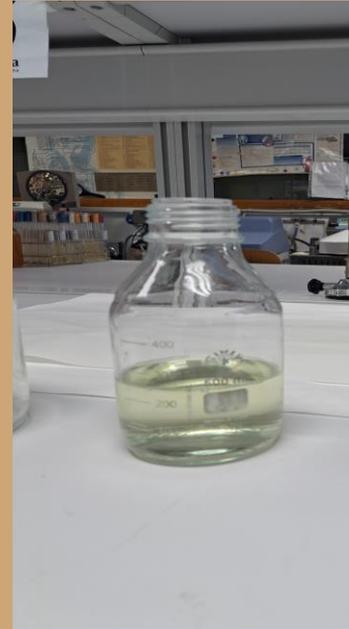
- Vaso de precipitados
- Peptona de caseína
- Agua destilada
- Placa de Petri
- **Bacillus atrophaeus**
- Frascos y tubos
- Autoclave y cinta
- Agar
- Cloruro de sodio
- Mini pipetas
- Probeta
- Dosificador
- Agitador

MATERIAL



- Vaso de precipitados
- Peptona de caseína
- Agua destilada
- Placa de Petri
- *Bacillus atrophaeus*
- **Frascos y tubos**
- Autoclave y cinta
- Agar
- Cloruro de sodio
- Mini pipetas
- Probeta
- Dosificador
- Agitador

MATERIAL



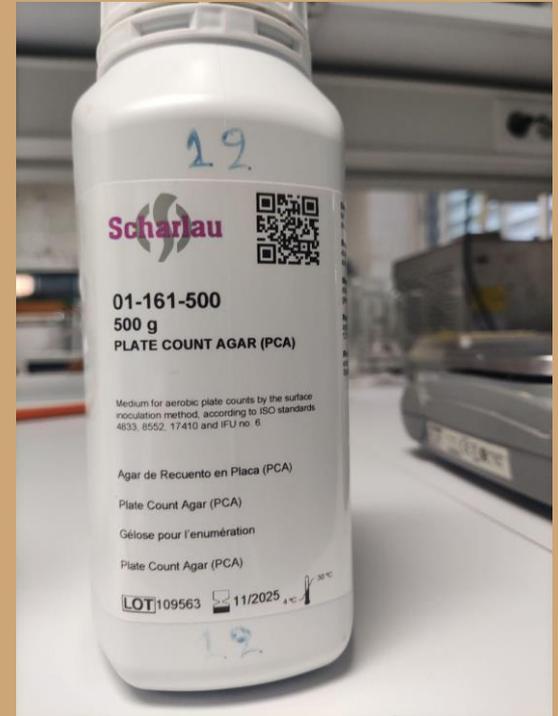
- Vaso de precipitados
- Peptona de caseína
- Agua destilada
- Placa de Petri
- *Bacillus atrophaeus*
- Frascos y tubos
- **Autoclave y cinta**
- Agar
- Cloruro de sodio
- Mini pipetas
- Probeta
- Dosificador
- Agitador

MATERIAL



- Vaso de precipitados
- Peptona de caseína
- Agua destilada
- Placa de Petri
- *Bacillus atrophaeus*
- Frascos y tubos
- Autoclave y cinta
- **Agar**
- Cloruro de sodio
- Mini pipetas
- Probeta
- Dosificador
- Agitador

MATERIAL



- Vaso de precipitados
- Peptona de caseína
- Agua destilada
- Placa de Petri
- *Bacillus atrophaeus*
- Frascos y tubos
- Autoclave y cinta
- Agar
- **Cloruro de sodio**
- Mini pipetas
- Probeta
- Dosificador
- Agitador

MATERIAL



- Vaso de precipitados
- Peptona de caseína
- Agua destilada
- Placa de Petri
- *Bacillus atrophaeus*
- Frascos y tubos
- Autoclave y cinta
- Agar
- Cloruro de sodio
- **Mini pipetas**
- Probeta
- Dosificador
- Agitador

MATERIAL



- Vaso de precipitados
- Peptona de caseína
- Agua destilada
- Placa de Petri
- *Bacillus atrophaeus*
- Frascos y tubos
- Autoclave y cinta
- Agar
- Cloruro de sodio
- Mini pipetas
- **Probeta**
- Dosificador
- Agitador

MATERIAL



- Vaso de precipitados
- Peptona de caseína
- Agua destilada
- Placa de Petri
- *Bacillus atrophaeus*
- Frascos y tubos
- Autoclave y cinta
- Agar
- Cloruro de sodio
- Mini pipetas
- Probeta
- **Dosificador**
- Agitador

MATERIAL



- Vaso de precipitados
- Peptona de caseína
- Agua destilada
- Placa de Petri
- *Bacillus atrophaeus*
- Frascos y tubos
- Autoclave y cinta
- Agar
- Cloruro de sodio
- Mini pipetas
- Probeta
- Dosificador
- **Agitador**

MATERIAL



METODOLOGÍA

- Fase 1: Revisión Bibliográfica

Se ha buscado información por diferentes medios para conseguir estar lo más informados posibles sobre el tema.



METODOLOGÍA

- Fase 2: Diseño de la parte experimental

Se ha visitado cuatro veces la Facultad de Agrónomos de la UPCT junto a la coordinadora para preparar el campo de estudio microbiológico.



Escuela
Técnica
Superior

Ingeniería
Agronómica

METODOLOGÍA

- Fase 2: Diseño de la parte experimental

Primera sesión (10 de noviembre de 2022): Se prepararon los medios de cultivo para el recuento de microorganismos, más específicamente: agua de peptona al 1% (usada como medio para suspender a los microorganismos y transportar a los mismos fuera del alimento) y agar PCA (usado para llevar a cabo el recuento de bacterias en la muestra).

METODOLOGÍA

- Fase 2: Diseño de la parte experimental



METODOLOGÍA

- Fase 2: Diseño de la parte experimental



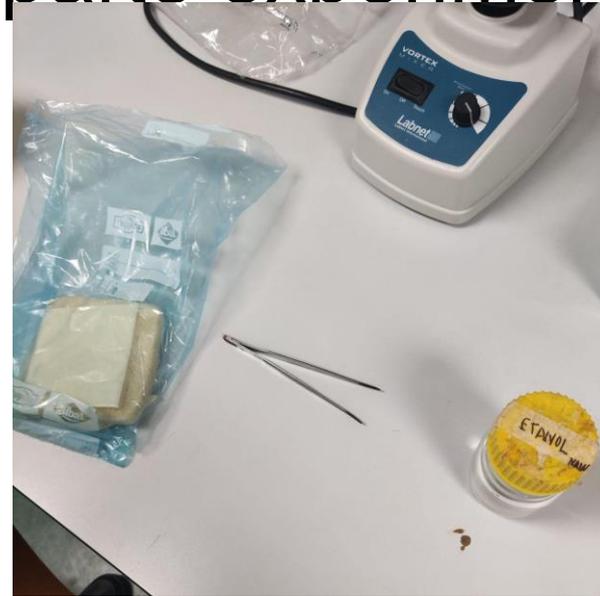
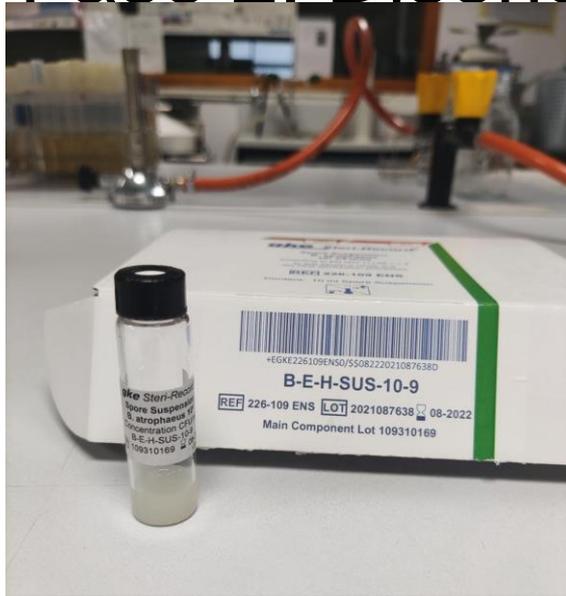
METODOLOGÍA

- Fase 2: Diseño de la parte experimental

Segunda sesión (16/11/22): Se preparó una suspensión de *Bacillus atrophaeus* en agua de peptona, consiguiendo así varias placas con diferentes tipos de carga microbiana (alta, media o baja). Se llevaron a incubar durante 24 h para permitir el crecimiento del microorganismo.

METODOLOGÍA

- Fase 2: Diseño de la parte experimental



METODOLOGÍA

- Fase 2: Diseño de la parte experimental



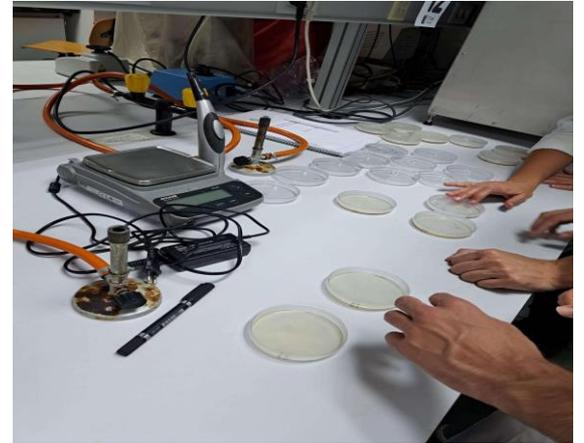
METODOLOGÍA

- Fase 3: Obtención de datos

Tercera sesión (17/11/22): Se prepararon las muestras de los alimentos a analizar, las cuales permanecieron un tiempo en contacto con una superficie determinada.

METODOLOGÍA

- Fase 3: Obtención de datos



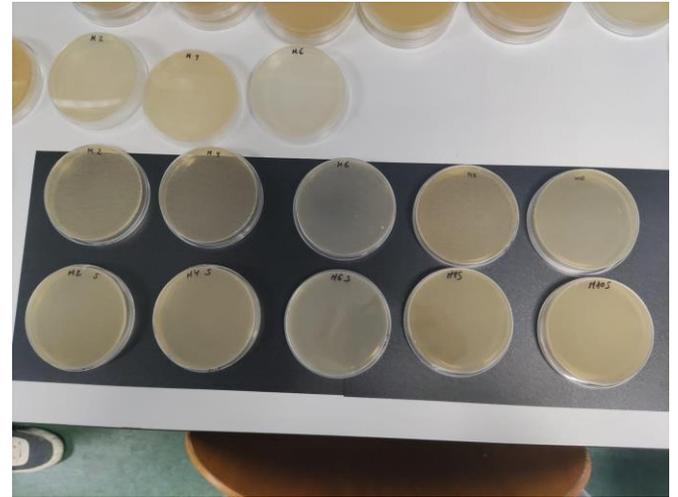
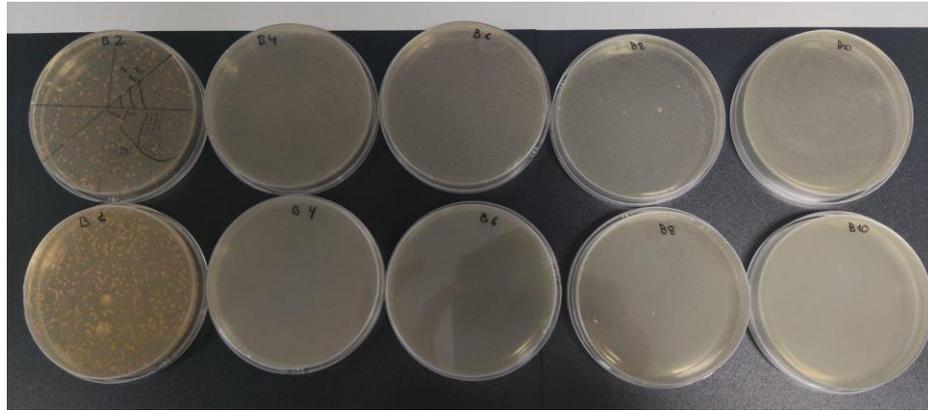
METODOLOGÍA

- Fase 4: Análisis de datos

Cuarta sesión (24/11/22): Se han analizado muestras obtenidas y se ha realizado un recuento de los microorganismos y la interpretación de los resultados obtenidos.

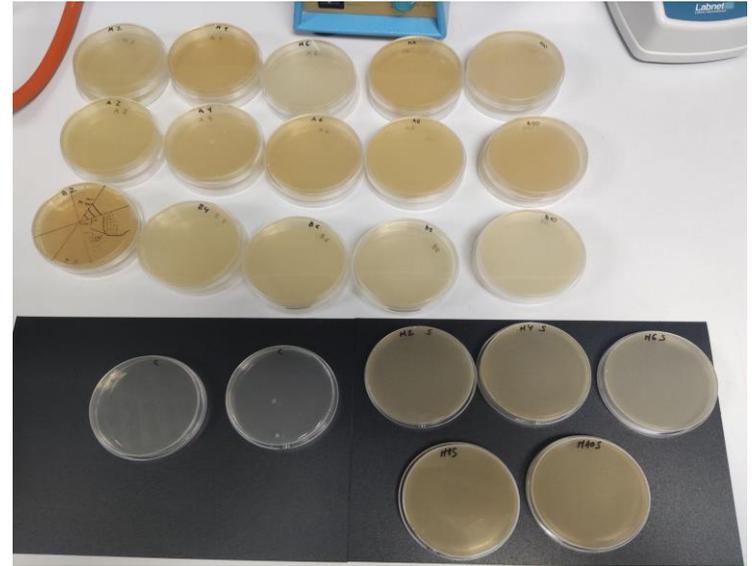
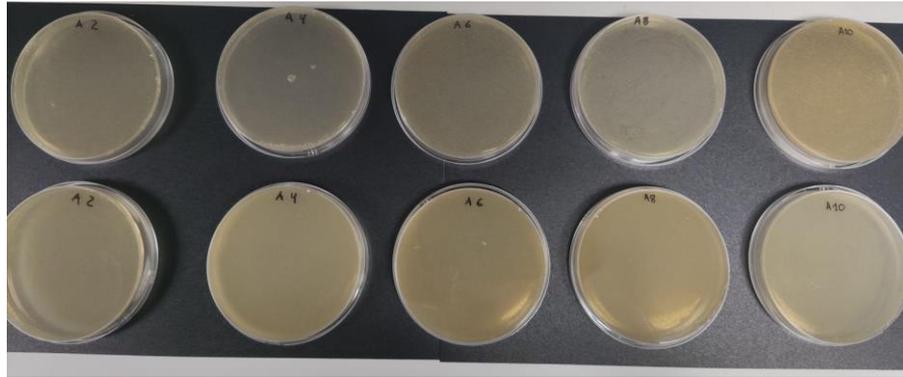
METODOLOGÍA

- Fase 4: Análisis de datos



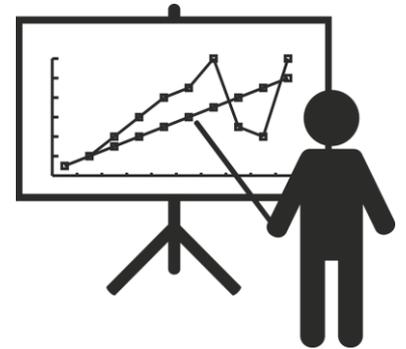
METODOLOGÍA

- Fase 4: Análisis de datos



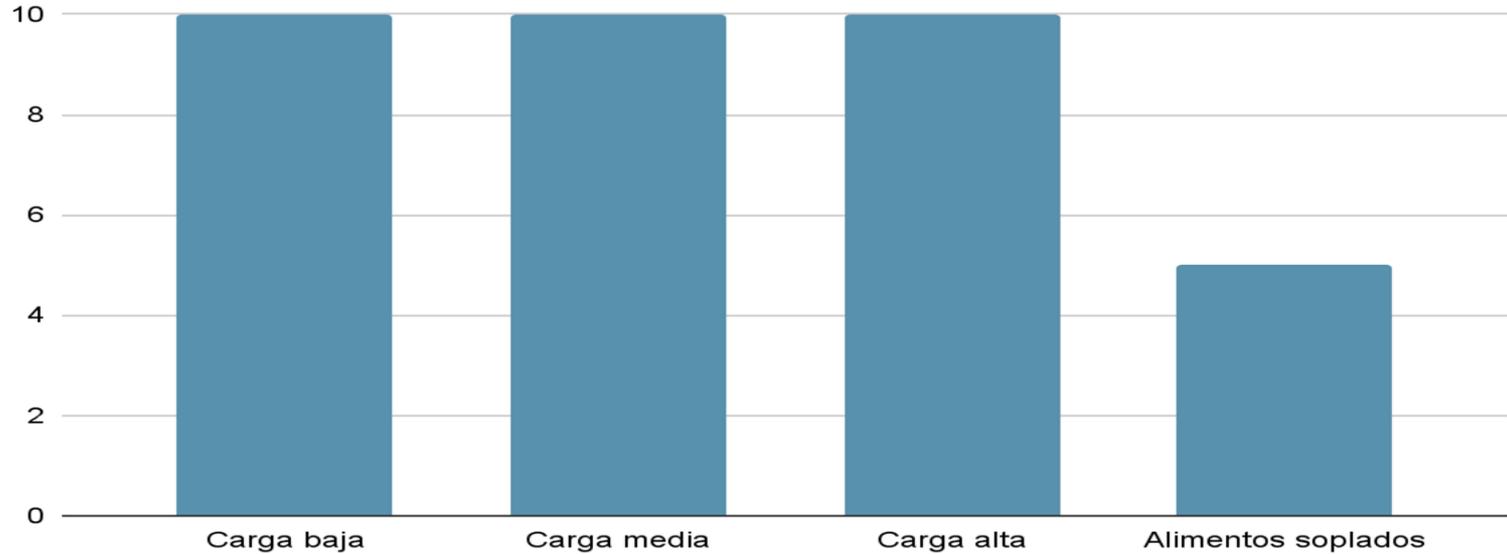
METODOLOGÍA

- Fase 5: Elaboración de documentos
 - Memoria
 - Representación gráfica enfrentando el recuento obtenido frente al tiempo de exposición.
 - Powerpoint
 - Artículo científico
 - Póster



RESULTADOS

Placas obtenidas

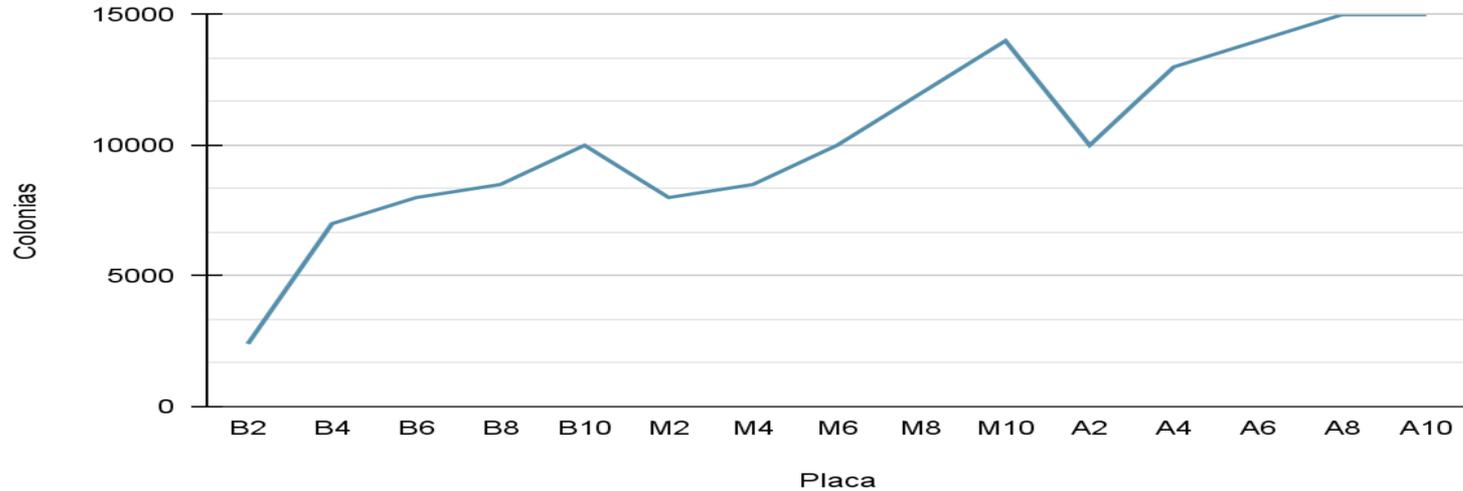


RESULTADOS

Placa	Colonias aproximadas
B2	2400
B4	7000
B6	8000
B8	8500
B10	10000
M2	8000
M4	8500
M6	10000
M8	12000
M10	14000
A2	10000
A4	13000
A6	14000
A8	15000
A10	15000

RESULTADOS

Contaminación en placas



CONCLUSIONES

El resultado obtenido no ha podido ser concluyente debido al exceso de colonias obtenidas en cada placa. Se puede confirmar que:

- La ley de los 5 segundos es falsa.
- Soplar la comida la contamina más.
- El número de bacterias aumenta según el tiempo de contacto.

BIBLIOGRAFÍA

- DANIEL PRINCE TORREGROSA, LUCÍA MORÁN LAZCANO, BEGONYA VICEDO JOVER. ¿Es cierta la ley de los 5 segundos? Contaminación de alimentos por microbiota ambiental. [Consulta: 8 de noviembre de 2022] <https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/187019/26_Prince%2c_Moran.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BIBLIOGRAFÍA

- COLABORADORES DE WIKIPEDIA. Regla de los cinco segundos. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2022 [Consulta: 26 de noviembre del 2022]<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Regla_de_los_cinco_segundos&oldid=147037332>
- "La regla de los 5 segundos, ¿Verdad o mito?" Youtube La regla de los 5 segundos, verdad o mito? [Consulta: 15 de noviembre del 2022]

BIBLIOGRAFÍA

- KINDSEIN. La regla de los cinco segundos, contaminación alimentaria.[en línea]. [Consulta: 15 de noviembre del 2022] <<https://www.kindsein.com/es/21/2/488/>>
- “Regla de los 5 segundos” Youtube [Regla de los 5 segundos](#) [Consulta: 15 de noviembre del 2022]



quest school



Investigación sobre la regla de los 5 segundos

Autores: Pablo García González
Juan Martínez Martínez
Álvaro Muñoz Quero

Coordinador: Begoña Chacón
Materia: Biología y Geología