



**REUNIÓN SOBRE EL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN AGUAS RESIDUALES
COMO INDICADOR EPIDEMIOLÓGICO DE ALERTA TEMPRANA
DE PROPAGACIÓN DE COVID-19**

FECHA: 17 septiembre de 2020

HORA: 12:00 a 14:15

Desarrollo del proyecto en la Región de Murcia

Ana Allende Prieto (Senior Researcher CEBAS-CSIC)

Gloria Sánchez Moragas (Senior Researcher IATA-CSIC)

Pedro Simón Andreu (Director Técnico ESAMUR)

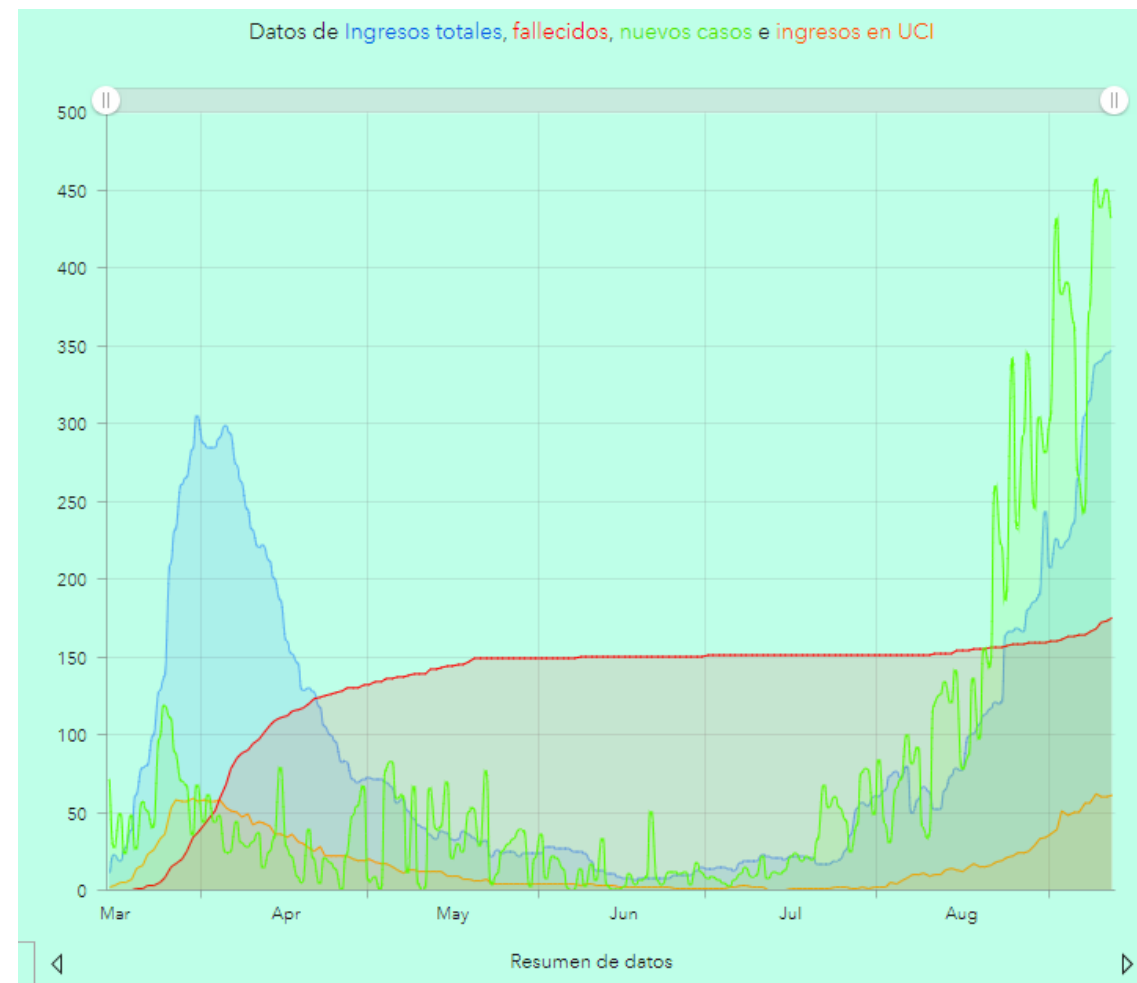
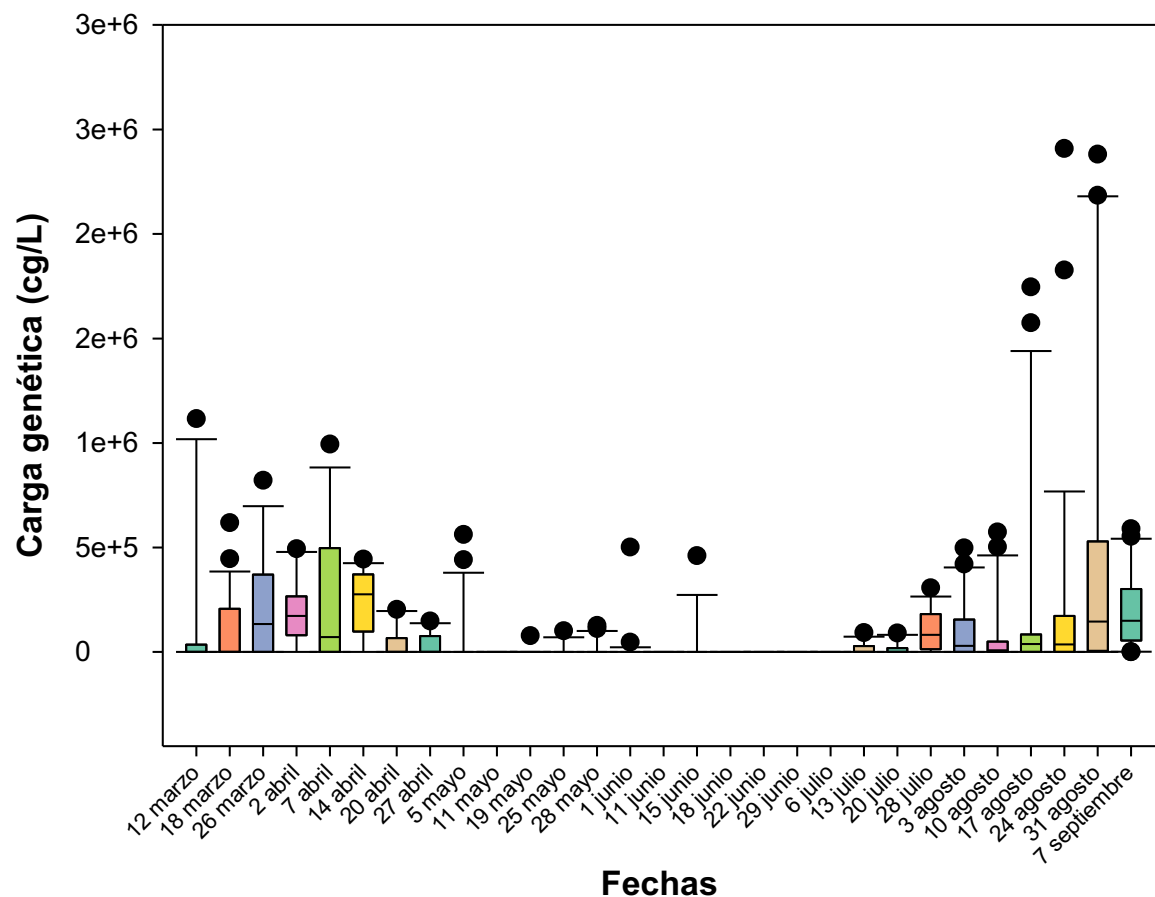
17 de Septiembre de 2020



Datos más relevantes

- Comienzo del seguimiento el 12 de Marzo y ha continuado hasta la fecha actual
- Comenzó con 6 municipios de la Región (mitad de población de región) y actualmente se ha ampliado a 2 depuradoras más y sectorización en algunos municipios. Muestras semanales o 2 veces /semana.
- Además se están haciendo muestreos puntuales y dirigidos en puntos y depuradoras que nos puedan ayudar a **mejorar la herramienta** (salida de hospital, diferentes tipos de muestreo, sectorización, diferentes dianas y métodos de concentración y extracción, etc)

Evolución Carga Genética Región de Murcia

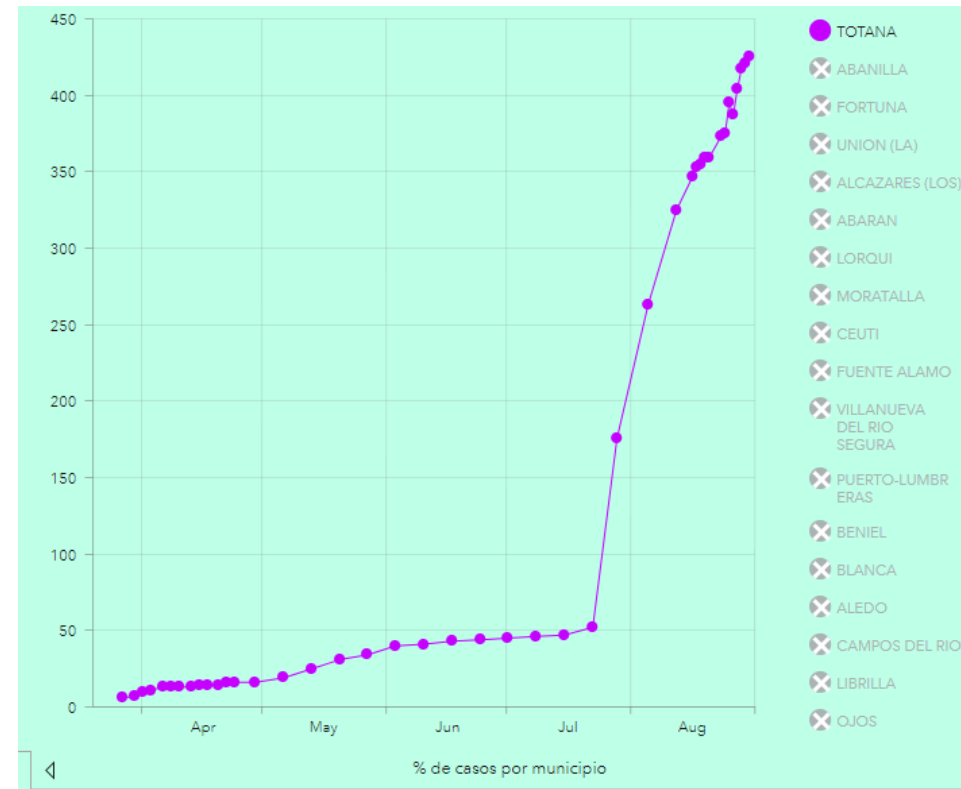
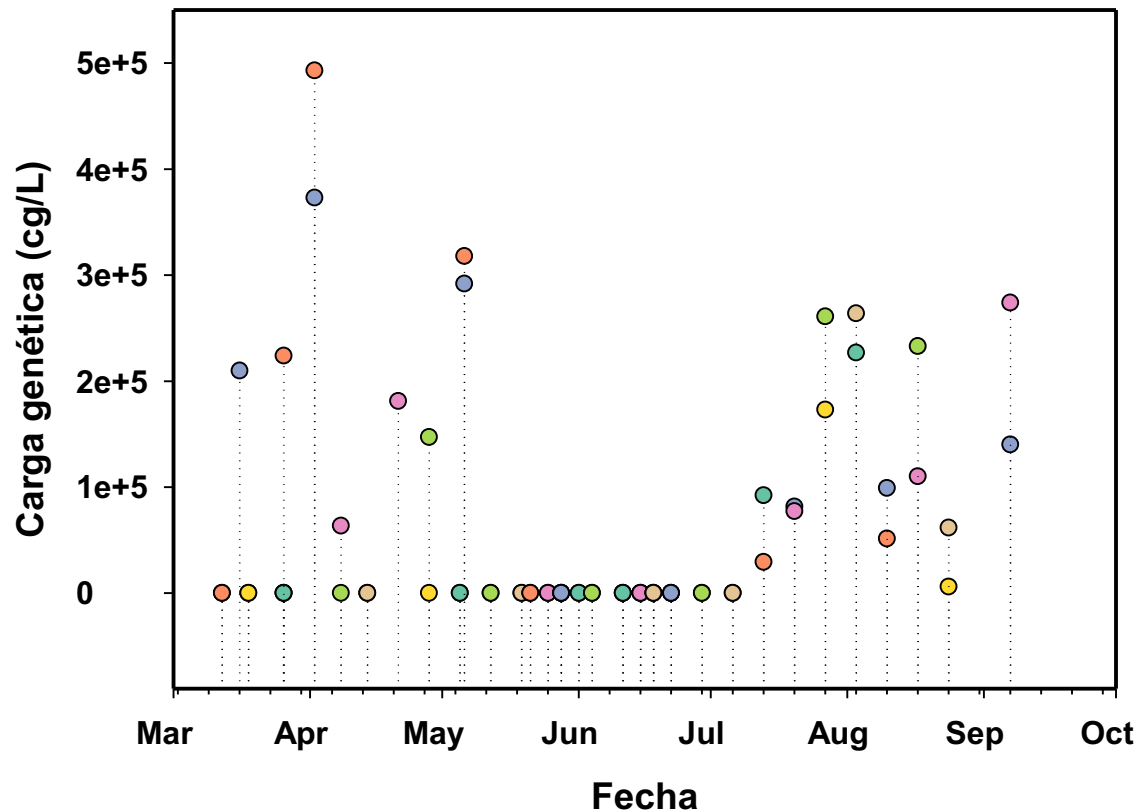




14-Marzo Abril 28 Mayo Junio 20-27 Julio 12 Agosto 3 Sept

TOTANA

Número de casos por municipio



<https://experience.arcgis.com/experience/fe1595b8b8fc4a5cb357393e8f62c0d7>



Inicio Estado de Alarma

28 positivos desde el comienzo

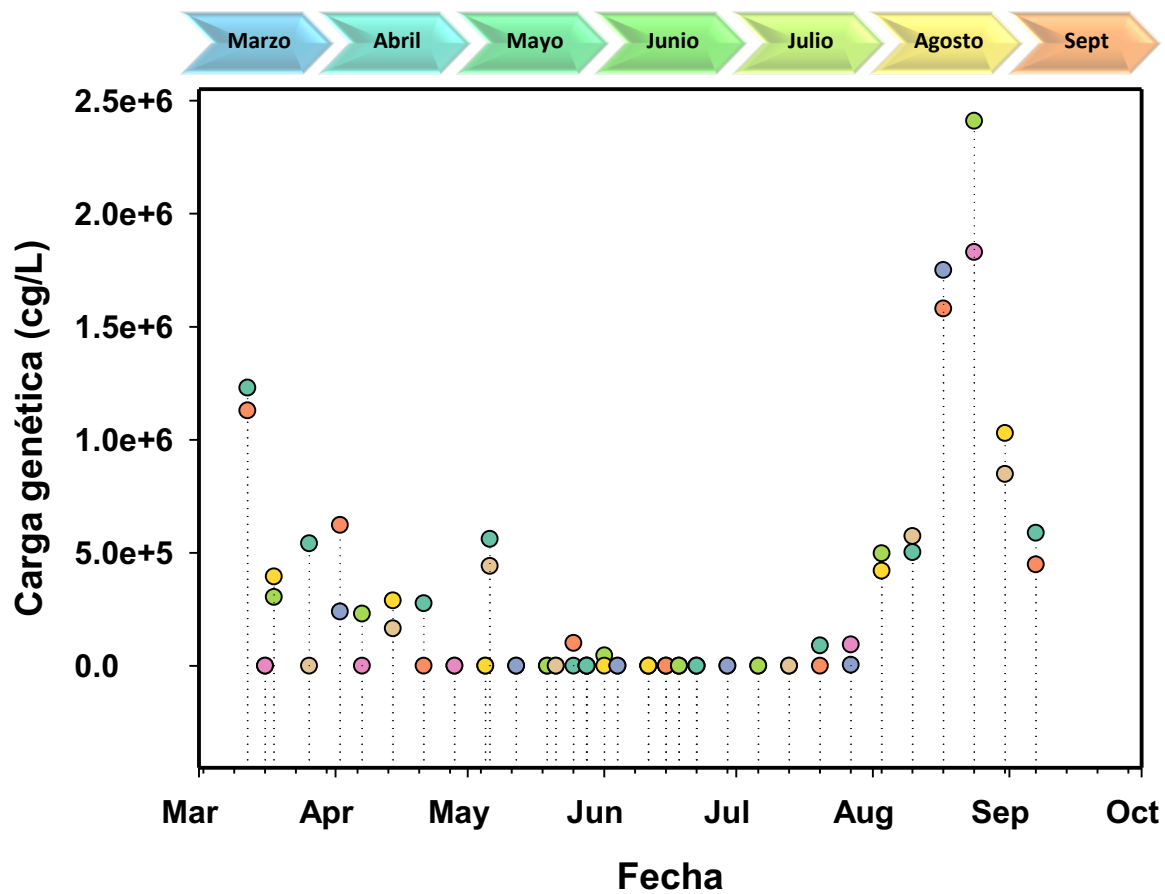
FASE 1
129 CASOS
403/100.000

FASE 3
48 CASOS
150/100.000

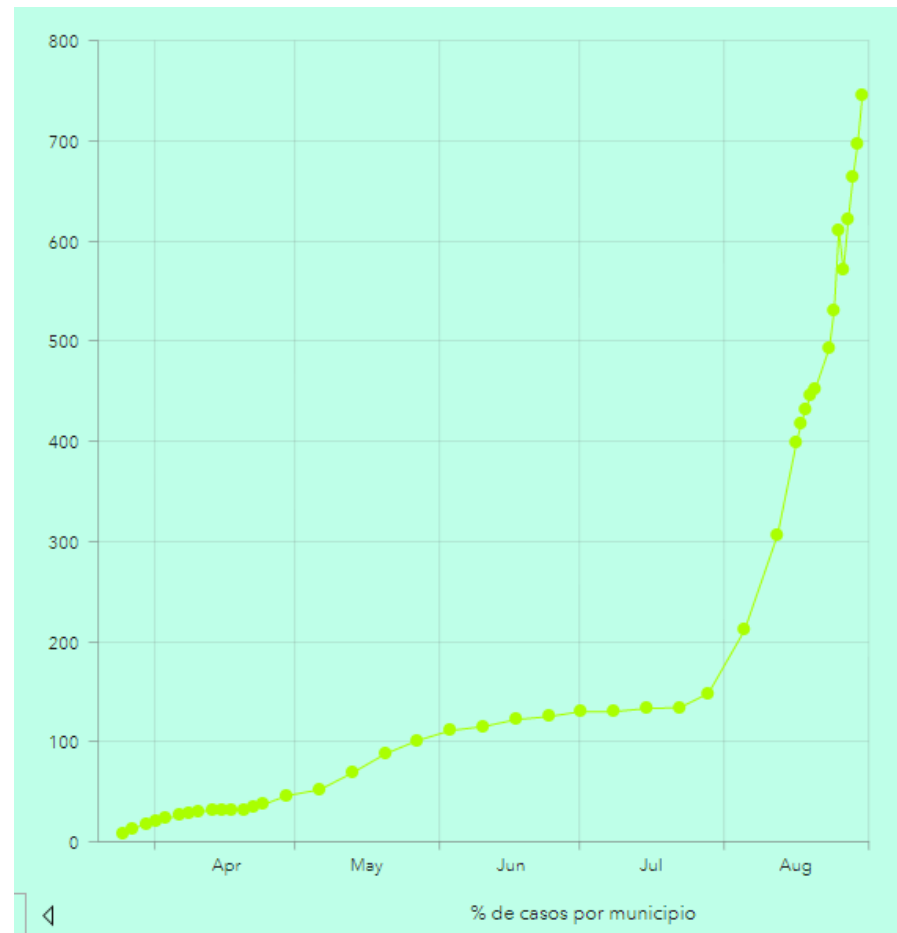
Restricciones de ocio



LORCA

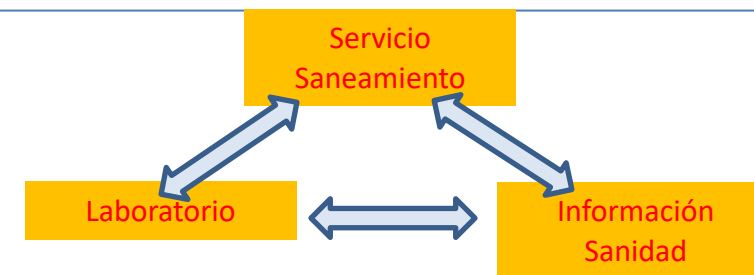


Número de casos por municipio



¿ QUÉ HEMOS APRENDIDO ?

- Fundamental la colaboración estrecha entre actores participantes
- Dónde, cómo y cuándo muestrear
 - **Dónde** : Fase I (inicio) depuradoras (agua y fango) Fase 2 (Discriminar) Sectorizar Fase 3 (vigilancia) Depuradoras (agua y fango)
 - **Cómo** (¿Muestra puntual o compuesta?) (Ecoligramas)
 - **Cuándo** : Una o dos veces/semana





¿ Dónde ?

➤ Empezando a Sectorizar (Murcia, Mazarrón, Molina)

Murcia Sur	Influente	26	03/08/2020	A	36,02	4,58
Murcia Sur	Influente	26	03/08/2020	B	34,04	5,21
Murcia Sur	Influente	27	10/08/2020	A	35,70	4,68
Murcia Sur	Influente	27	10/08/2020	B	34,75	4,98
Murcia Sur	Influente	28	17/08/2020	A	34,57	4,95
Murcia Sur	Influente	28	17/08/2020	B	35,29	4,71
Murcia Sur	Influente	29	24/08/2020	A		
Murcia Sur	Influente	29	24/08/2020	B	35,92	4,51
Murcia Sur	Influente	30	31/08/2020	A	33,73	5,42
Murcia Sur	Influente	30	31/08/2020	B	30,75	6,38
Murcia Sur	Influente	31	07/09/2020	A	33,13	5,46
Murcia Sur	Influente	31	07/09/2020	B	33,05	5,48

Murcia Norte	Influente	26	03/08/2020	A	36,66	4,28
Murcia Norte	Influente	26	03/08/2020	B	39,89	3,24
Murcia Norte	Influente	27	10/08/2020	A		
Murcia Norte	Influente	27	10/08/2020	B	36,13	4,50
Murcia Norte	Influente	28	17/08/2020	A	38,54	3,67
Murcia Norte	Influente	28	17/08/2020	B	35,11	4,77
Murcia Norte	Influente	29	24/08/2020	A	33,37	5,33
Murcia Norte	Influente	29	24/08/2020	B	33,77	5,20
Murcia Norte	Influente	30	31/08/2020	A		
Murcia Norte	Influente	30	31/08/2020	B	38,27	3,86
Murcia Norte	Influente	31	07/09/2020	A	33,57	5,26
Murcia Norte	Influente	31	07/09/2020	B	32,91	5,47

➤ Efecto bombeos o dilución

Molina del Segura	Influente	28	17/08/2020	A		
Molina del Segura	Influente	28	17/08/2020	B		
Molina del Segura	Influente	29	24/08/2020	A	33,21	5,38
Molina del Segura	Influente	29	24/08/2020	B	32,84	5,50
Molina del Segura	Influente	30	31/08/2020	A	35,98	4,67
Molina del Segura	Influente	30	31/08/2020	B	37,18	4,28
Molina del Segura	Influente	31	07/09/2020	A		
Molina del Segura	Influente	31	07/09/2020	B		

EDAR	Punto de muestreo	Muestreo	Fecha muestreo	Réplica	N1 [Ct]	N1 [Log gc/L]
Molina del Segura Ermita	Influente	29	24/08/2020	A	34,10	5,09
Molina del Segura Ermita	Influente	29	24/08/2020	B		
Molina del Segura Ermita	Influente	30	31/08/2020	A	34,61	4,99
Molina del Segura Ermita	Influente	30	31/08/2020	B		
Molina del Segura Ermita	Influente	31	07/09/2020	A	33,96	5,19
Molina del Segura Ermita	Influente	31	07/09/2020	B	34,49	5,02

➤ Hospital, municipios con máximo número de contagiados y sin contagiados, etc



¿ Cómo ?

- Muestra puntual (¿Cuándo?), muestra compuesta
- ¿ Concentración previa? ¿ Sobrenadante o pellet?

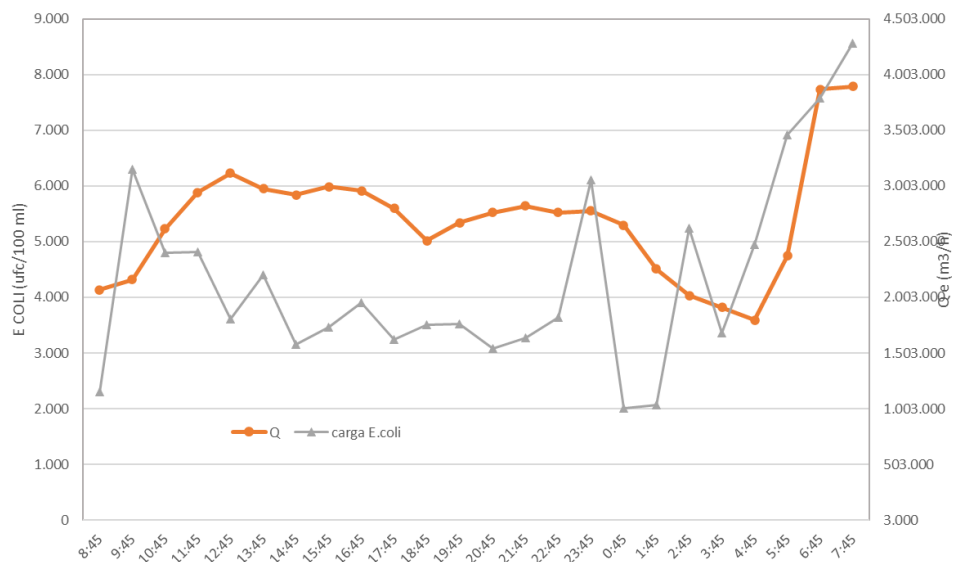
Tipo muestra	Día de concentrado	Tratamiento	Réplica N1	[Ct] ^{N1}	[Log _{gc/L}]
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ INTEGRADA 10 LITROS	13/07/2020	INFLUENTE		35,86	4,83
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ INTEGRADA 10 LITROS	13/07/2020	INFLUENTE		34,42	5,29
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ INTEGRADA 10 LITROS	13/07/2020	INFLUENTE		34,67	5,21
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ INTEGRADA 10 LITROS (1/10)	13/07/2020	INFLUENTE		36,72	4,56
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ INTEGRADA 10 LITROS (1/10)	13/07/2020	INFLUENTE		-	-
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ INTEGRADA 10 LITROS (1/10)	13/07/2020	INFLUENTE		-	-
AGUA BOTE CAÑADA DE LA CRUZ PUNTUAL 1LITRO	13/07/2020	INFLUENTE		-	-
AGUA BOTE CAÑADA DE LA CRUZ PUNTUAL 1LITRO	13/07/2020	INFLUENTE		-	-
AGUA BOTE CAÑADA DE LA CRUZ PUNTUAL 1LITRO	13/07/2020	INFLUENTE		35,65	4,84
AGUA BOTE CAÑADA DE LA CRUZ PUNTUAL 1LITRO (1/10)	13/07/2020	INFLUENTE		-	-
AGUA BOTE CAÑADA DE LA CRUZ PUNTUAL 1LITRO (1/10)	13/07/2020	INFLUENTE		-	-
AGUA BOTE CAÑADA DE LA CRUZ PUNTUAL 1LITRO (1/10)	13/07/2020	INFLUENTE		-	-
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ SOBRENADANTE 10 LITROS	13/07/2020	INFLUENTE		37,861	4,29
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ SOBRENADANTE 10 LITROS	13/07/2020	INFLUENTE		35,530	5,04
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ SOBRENADANTE 10 LITROS	13/07/2020	INFLUENTE		35,575	5,02
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ SOBRENADANTE 10 LITROS (1/	13/07/2020	INFLUENTE		-	-
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ SOBRENADANTE 10 LITROS (1/	13/07/2020	INFLUENTE		36,53	4,72
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ SOBRENADANTE 10 LITROS (1/	13/07/2020	INFLUENTE		-	-
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ PELLETT 10 LITROS	13/07/2020	INFLUENTE		33,00	5,88
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ PELLETT 10 LITROS	13/07/2020	INFLUENTE		33,30	5,79
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ PELLETT 10 LITROS	14/07/2020	INFLUENTE		33,40	5,76
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ PELLETT 10 LITROS (1/10)	15/07/2020	INFLUENTE		34,93	5,27
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ PELLETT 10 LITROS (1/10)	16/07/2020	INFLUENTE		35,17	5,19
AGUA BIDÓN CAÑADA DE LA CRUZ PELLETT 10 LITROS (1/10)	17/07/2020	INFLUENTE		36,24	4,85

¿ Cómo ?

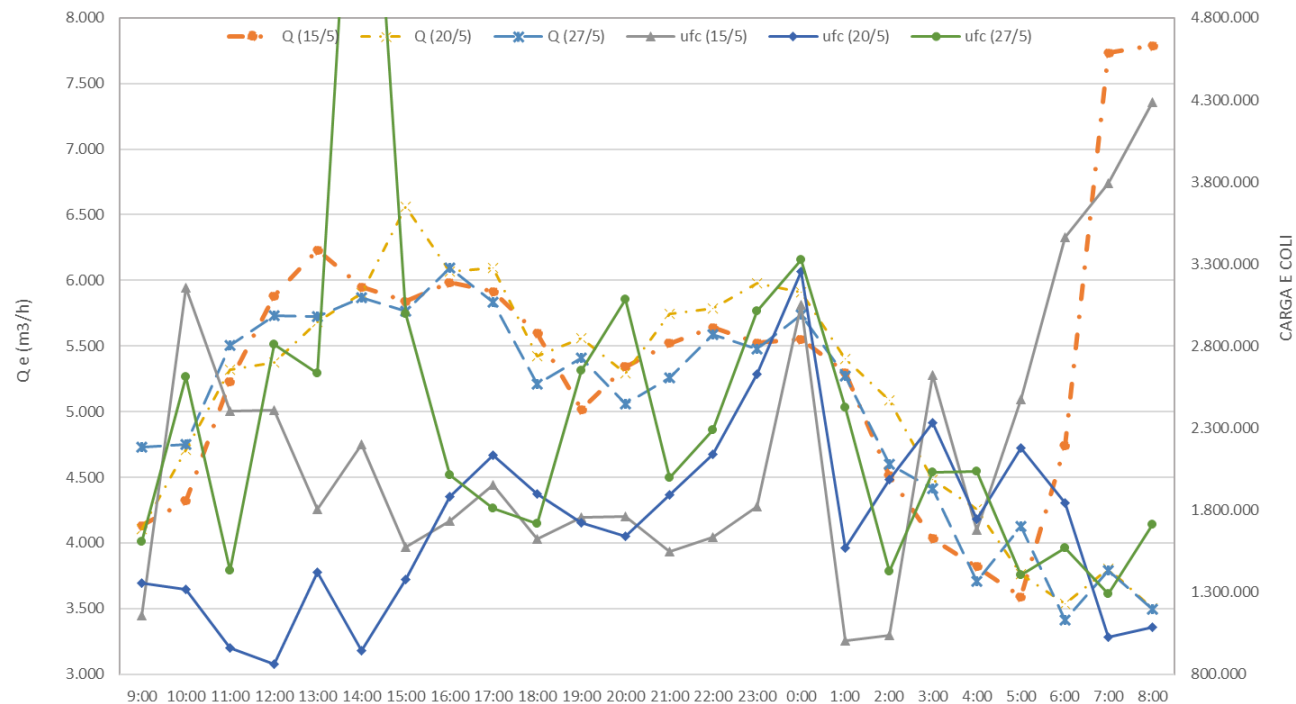
Integrada : Más segura y menos sensible

Puntual : Si aciertas más sensible

E COLI INFLUENTE-Q ENTRADA (MURCIA ESTE)

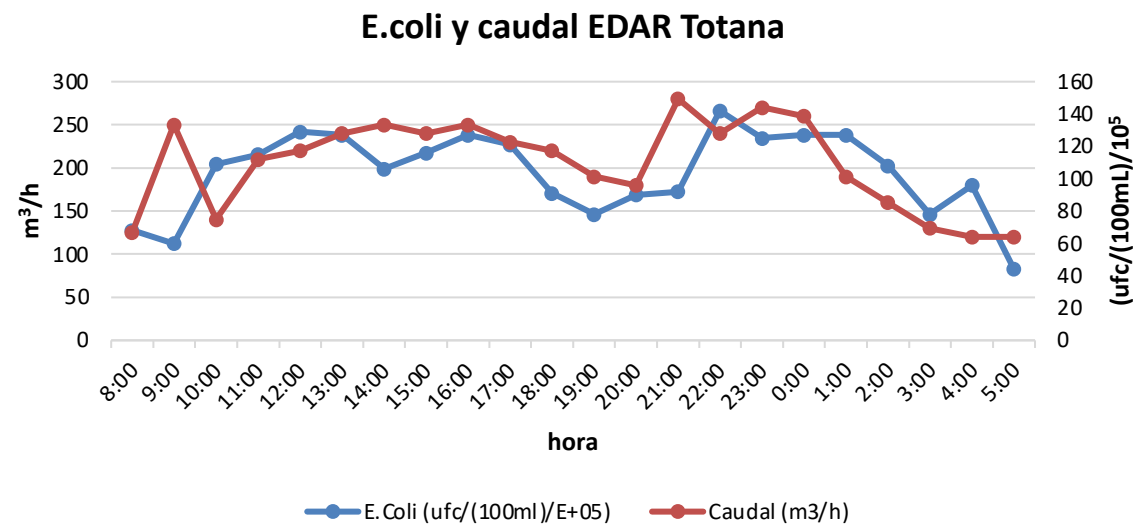
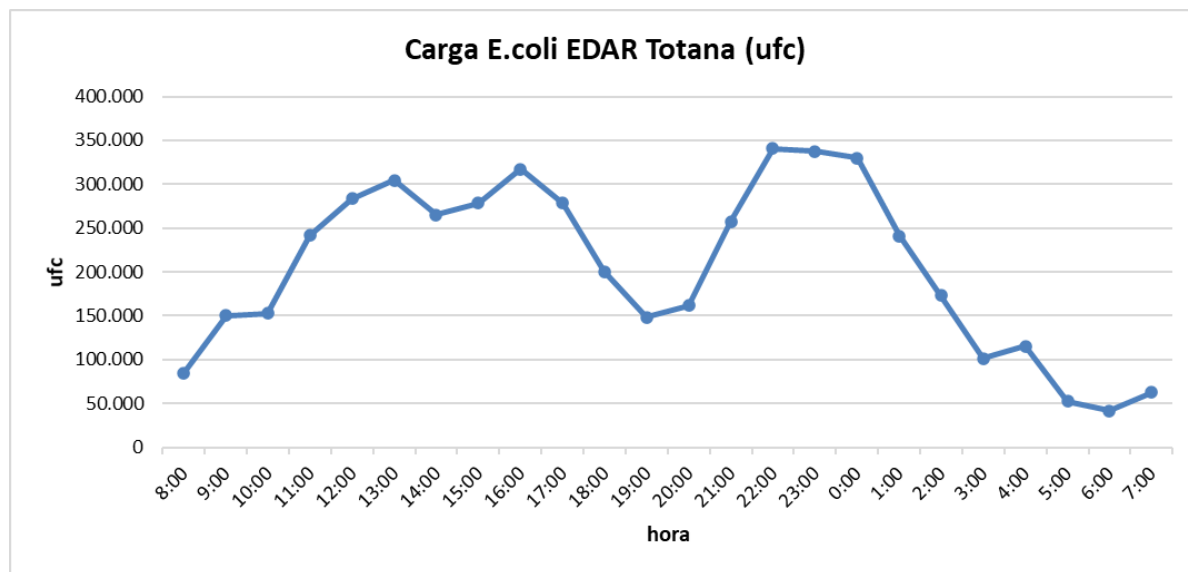


E COLI INFLUENTE-Q ENTRADA (MURCIA ESTE) 15,20, 27 mayo 2020



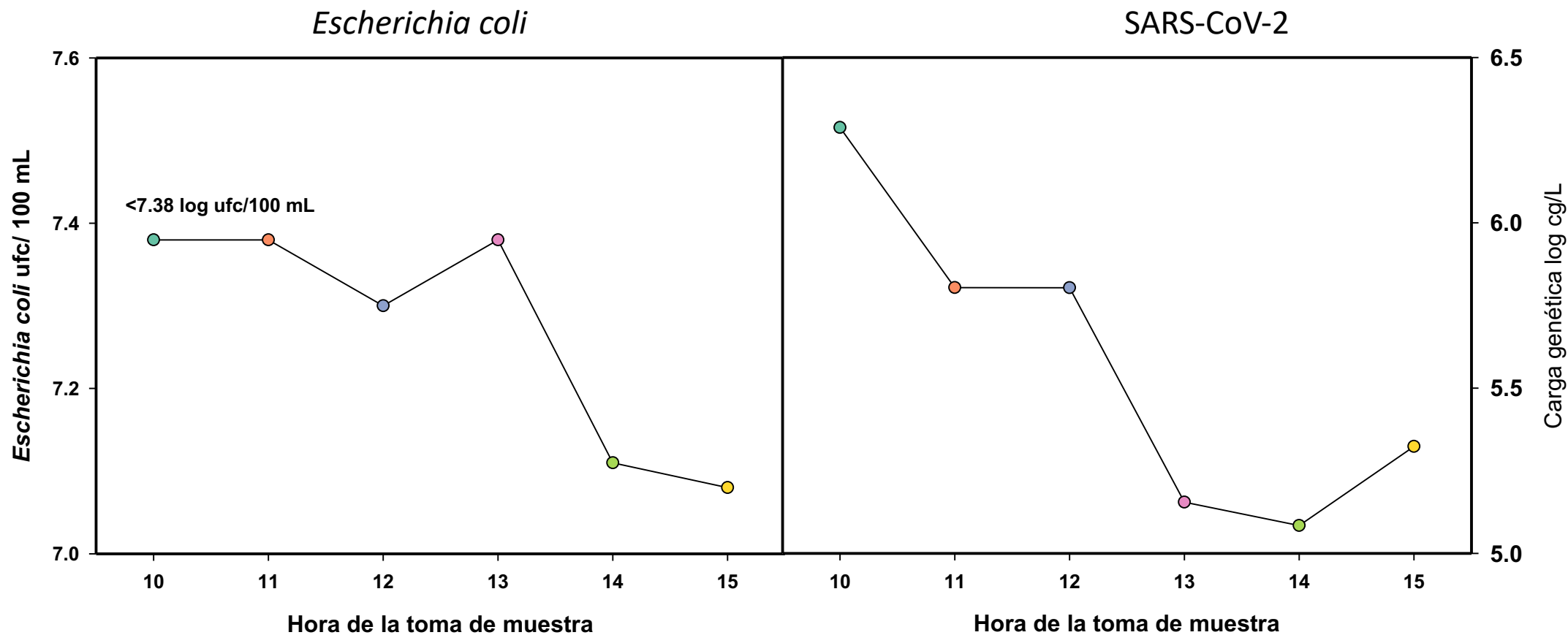


¿Cómo?

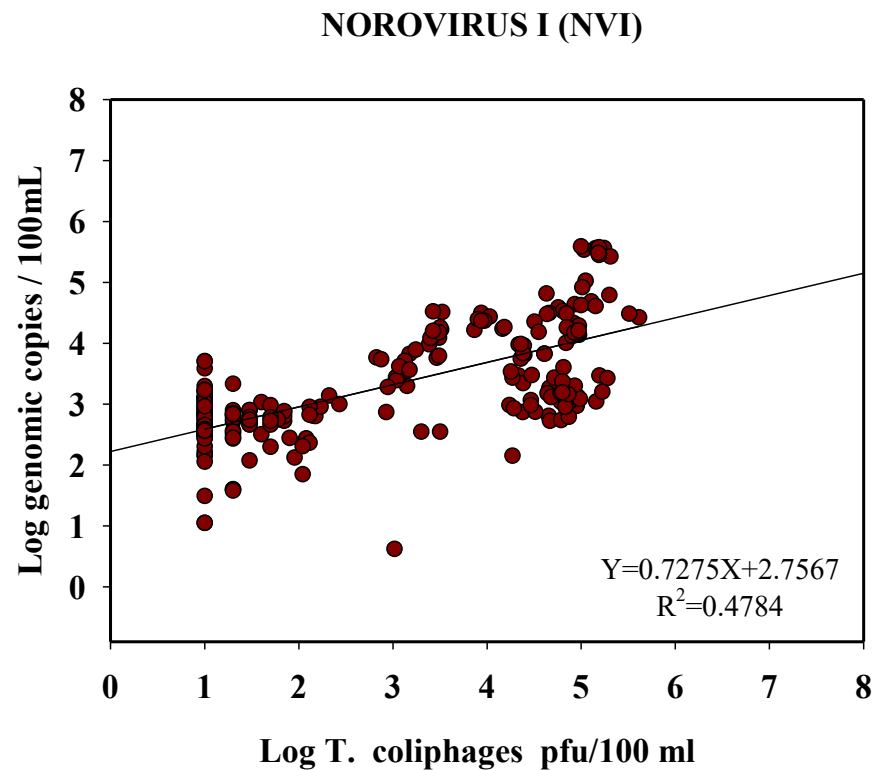




Puntual vs Integrada



Otros indicadores?



Norovirus – colifagos



SARS-CoV-2 – colifagos





Pruebas con distintos sistemas de extracción y reactivos

MASTER MIX QIAGEN (CEBAS)

COMPARATIVA CEBAS-1

Sample

Centricon directa	Cieza (16 de marzo)
PEG directa	Cieza (16 de marzo)
ALC3 directa	Cieza (16 de marzo)
Centricon directa	Compuesta Cieza 25 de junio
PEG directa	Compuesta Cieza 25 de junio
ALC3 directa	Compuesta Cieza 25 de junio
Centricon directa	Puntual Cieza 25 de junio
PEG directa	Puntual Cieza 25 de junio
ALC3 directa	Puntual Cieza 25 de junio

COMPARATIVA CEBAS-2

Sample

PEG protocolo reducido Albert Bosh	Molina 14/04/2020
ALC3 convencional	Molina 14/04/2020
PEG protocolo reducido Albert Bosh	Molina 02/04/2020
ALC3 convencional	Molina 02/04/2020

MASTER MIX TAKARA (IATA)

COMPARATIVA IATA

Sample

Centricon directa	Cieza (16 de marzo)
Centricon 1/10	Cieza (16 de marzo)
PEG directa	Cieza (16 de marzo)
PEG 1/10	Cieza (16 de marzo)
ALC3 directa	Cieza (16 de marzo)
ALC3 1/10	Cieza (16 de marzo)
Centricon directa	Compuesta
Centricon 1/10	Compuesta
PEG directa	Compuesta
PEG 1/10	Compuesta
ALC3 directa	Compuesta
ALC3 1/10	Compuesta

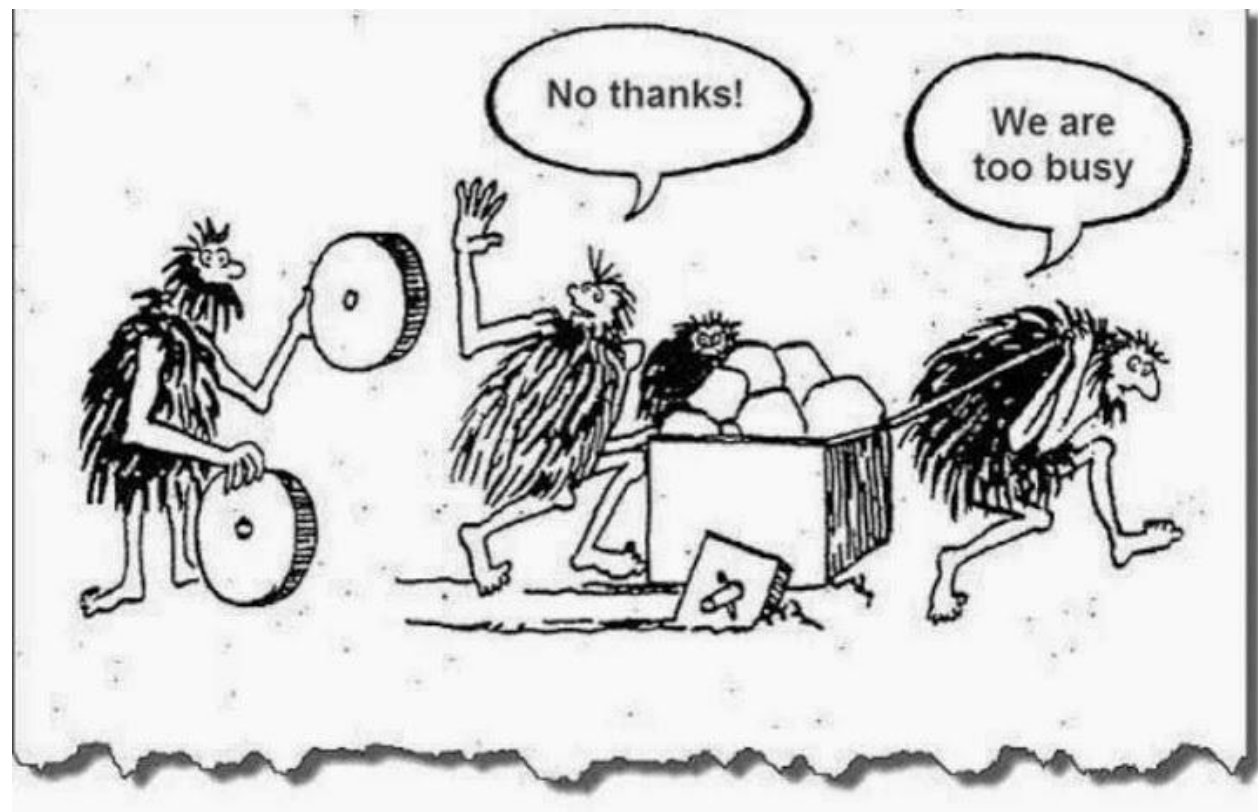
MASTER MIX TAKARA (IATA)

COMPARATIVA IATA-2

Sample

PEG protocolo reducido Albert Bosh directa	Molina 14/04/2020
PEG protocolo reducido Albert Bosh 1/10	Molina 14/04/2020
ALC3 convencional directa	Molina 14/04/2020
ALC3 convencional 1/10	Molina 14/04/2020
PEG protocolo reducido Albert Bosh directa	Molina 02/04/2020
PEG protocolo reducido Albert Bosh 1/10	Molina 02/04/2020
ALC3 convencional directa	Molina 02/04/2020
ALC3 convencional 1/10	Molina 02/04/2020

¿ Qué falta? (en nuestra opinión)



Las actuaciones tienen que empezar de abajo-arriba, para consolidar procedimientos y mejoras, pero luego tienen que volver abajo para su aplicación y que tengan sentido.



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente

Entidad de Saneamiento y Depuración
de Aguas Residuales de la Región de Murcia

