

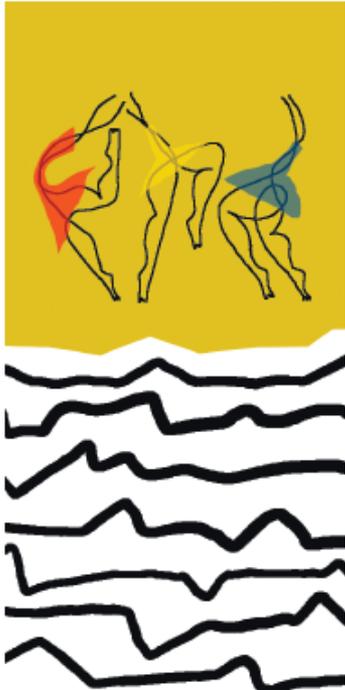
SEMINARIO

**COVID-19:**  
la epidemiología,  
la microbiología  
y la investigación  
en las estrategias  
de vigilancia y  
control de la  
pandemia

Manuel Cuenca-Estrella  
Cristobal Belda

27 y 28 de agosto de 2020

*Streaming* abierto en UIMP-TV  
(uimptv.es)



# Sistemas de Vigilancia Epidemiológica de COVID-19. Vigilancia epidemiológica de COVID durante la pandemia. La notificación de casos

**María José Sierra Moros**

***Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias  
Sanitarias.***

***Ministerio de Sanidad***

# Covid-19. Pilares para contener la transmission

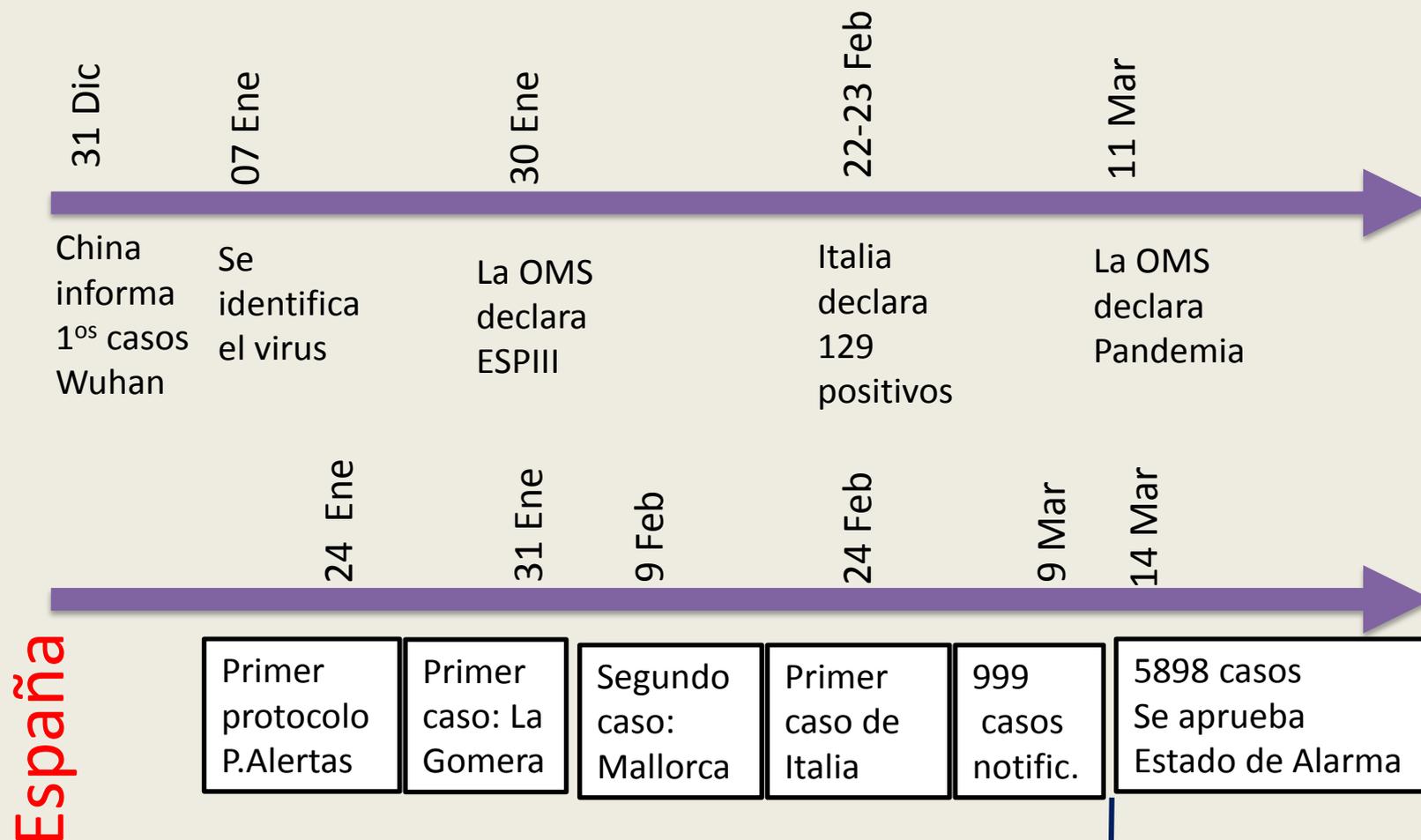
---

- Manejo de los casos. Diagnóstico. Aislamiento
- Seguimiento y cuarentena de contactos
- Medidas de prevención y control
- Comunicación e implicación de la comunidad

## Vigilancia y análisis epidemiológico

(fundamental para la toma de decisiones y para la definición de los mensajes de comunicación)

# Covid-19. Primeras semanas



**Incremento diario medio de los casos notificados del 35%**  
**Número de reproducción instantáneo entre 2,5 y 3**  
**Sin vínculo epidemiológico en proporción importante**

# Covid-19. Casos acumulados notificados en España y Madrid



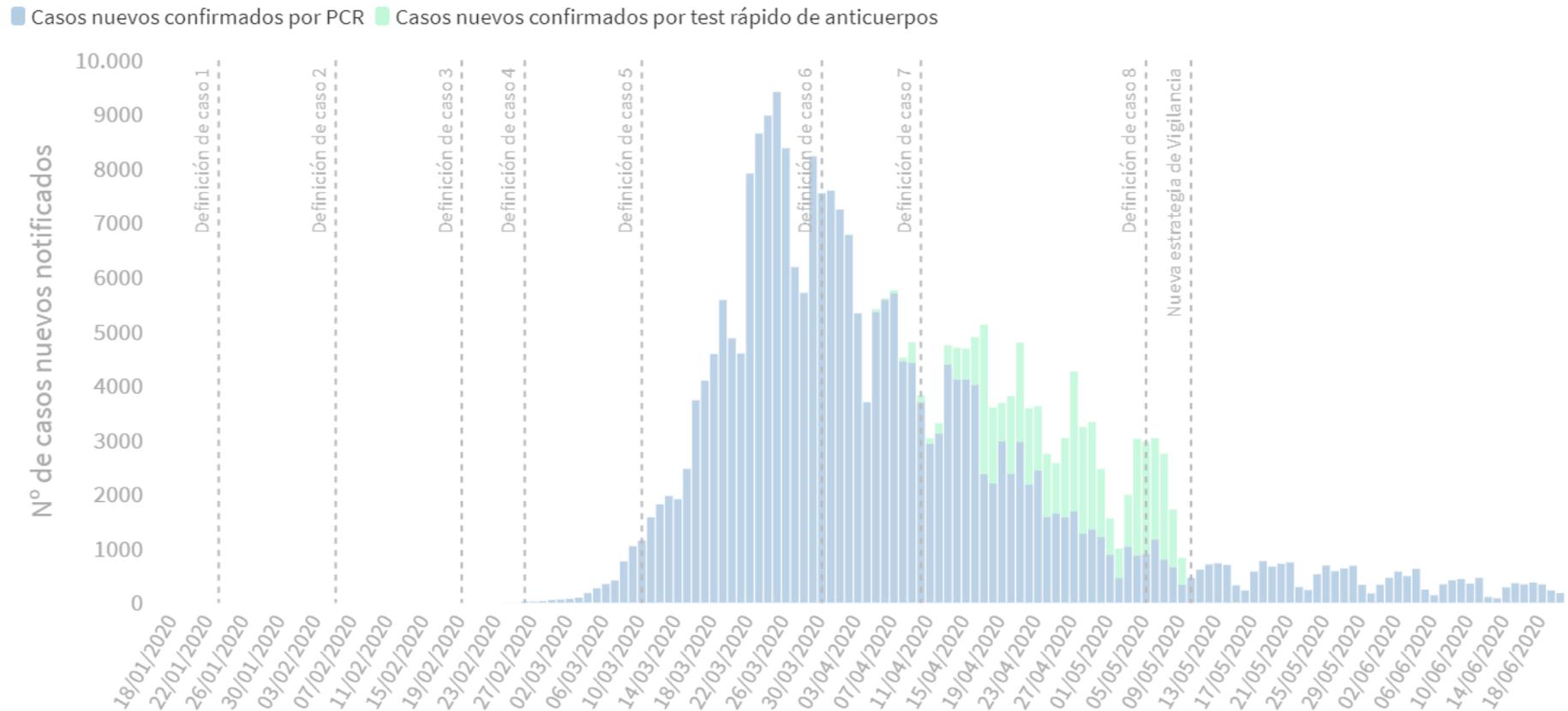
# ¿Cómo estamos tomando las decisiones sobre vigilancia y manejo de casos?

---

## Ponencia de Alertas y Planes de preparación y respuesta

- Depende de la Comisión de Salud Pública (CITSNS)
- Una o dos reuniones semanales
- Se han discutido todas las actualizaciones del procedimiento de vigilancia

# Evolución definiciones de caso hasta el final del estado de alarma



- **27 de febrero:** Antecedente áreas geográficas con transmisión comunitaria o contactos (cualquier gravedad) + cualquier IRAG (sin otra etiología)
- **31 marzo:** no hay ya vínculo con áreas afectadas.
  - IRA de cualquier gravedad en trabajadores esenciales + IRAG (desde 11 marzo)
- **6 mayo:** IRA de cualquier gravedad en cualquier persona

# Covid-19. Notificación de casos



Se acuerda utilizar la **plataforma SiViEs** (RENAVE)

22-01-2020 - Primera ficha en SiViEs.

Encuesta consensuada con las CCAA.

Información de persona, riesgo, lugar y tiempo

# Covid-19. Notificación de casos

Enseguida - imposibilidad de los servicios de vigilancia de notificar diariamente información individualizada.

Convivían información agregada para seguimiento de la curva con individualizada para la caracterización de casos

**Tabla 1.** Casos COVID-19, incidencia acumulada Comunidades Autónomas en España, 30.03.20 (

CCAA	TOTAL confirmados*	IA (14 d.)
Andalucía	5.405	57,65
Aragón	2.078	144,32
Asturias	1.158	95,91
Baleares	1.000	80,65
Canarias	1.204	50,39
Cantabria	1.100	179,32
Castilla La Mancha	5.858	260,27
Castilla y León	5.801	227,83
Cataluña	16.157	198,74
Ceuta	25	28,31
C. Valenciana	5.110	93,95
Extremadura	1.560	135,71
Galicia	3.723	128,84
Madrid	24.090	299,02
Melilla	51	49,72
Murcia	939	57,70
Navarra	2.146	286,14
País Vasco	6.057	245,81
La Rioja	1.733	448,55
<b>ESPAÑA</b>	<b>85.195</b>	<b>161,62</b>

**Tabla 2.** Distribución de casos hospitalizados, ingresados en UCI y fallecidos por grupos de edad con datos notificados incluyendo edad y sexo\*. (datos consolidados a las 21:00 horas del 29.03.2020).

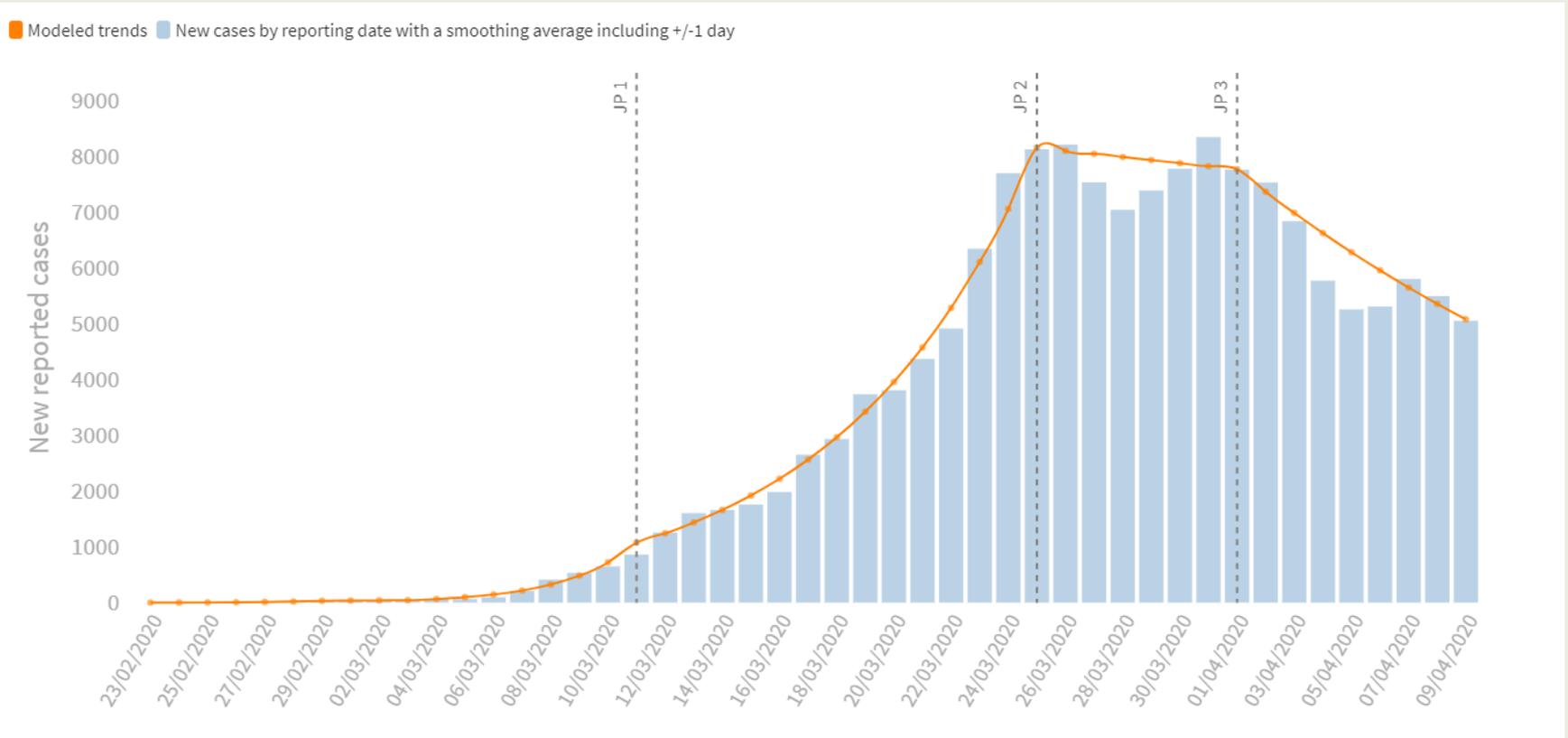
Grupo de edad (años)	Total							
	Confirmados		Hospitalizados totales		UCI		Fallecidos	
	n	%	n	%	n	%	n	% Letalidad(%)
0-9	212	0,3	65	0,2	3	0,0	0	0,0
10-19	368	0,2	49	0,1	2	0,0	1	0,3
20-29	2.883	2,0	451	1,2	22	0,2	6	0,2
30-39	5.351	4,8	1.099	3,7	65	0,4	10	0,2
40-49	7.965	9,8	2.252	8,2	146	1,3	36	0,5
50-59	9.390	14,9	3.431	16,6	295	2,8	78	0,8
60-69	8.744	20,0	4.609	31,2	555	8,3	232	2,7
70-79	8.625	25,5	5.869	34,9	620	27,3	759	8,8
80-89	6.255	18,0	4.137	3,8	68	43,7	1216	19,4
90 y +	1.833	4,5	1.026	0,2	3	16,0	446	24,3
<b>Total</b>	<b>51.626</b>	<b>100%</b>	<b>22.988</b>	<b>100%</b>	<b>1779</b>	<b>100%</b>	<b>2784</b>	<b>100%</b>

# Covid-19. Notificación de casos

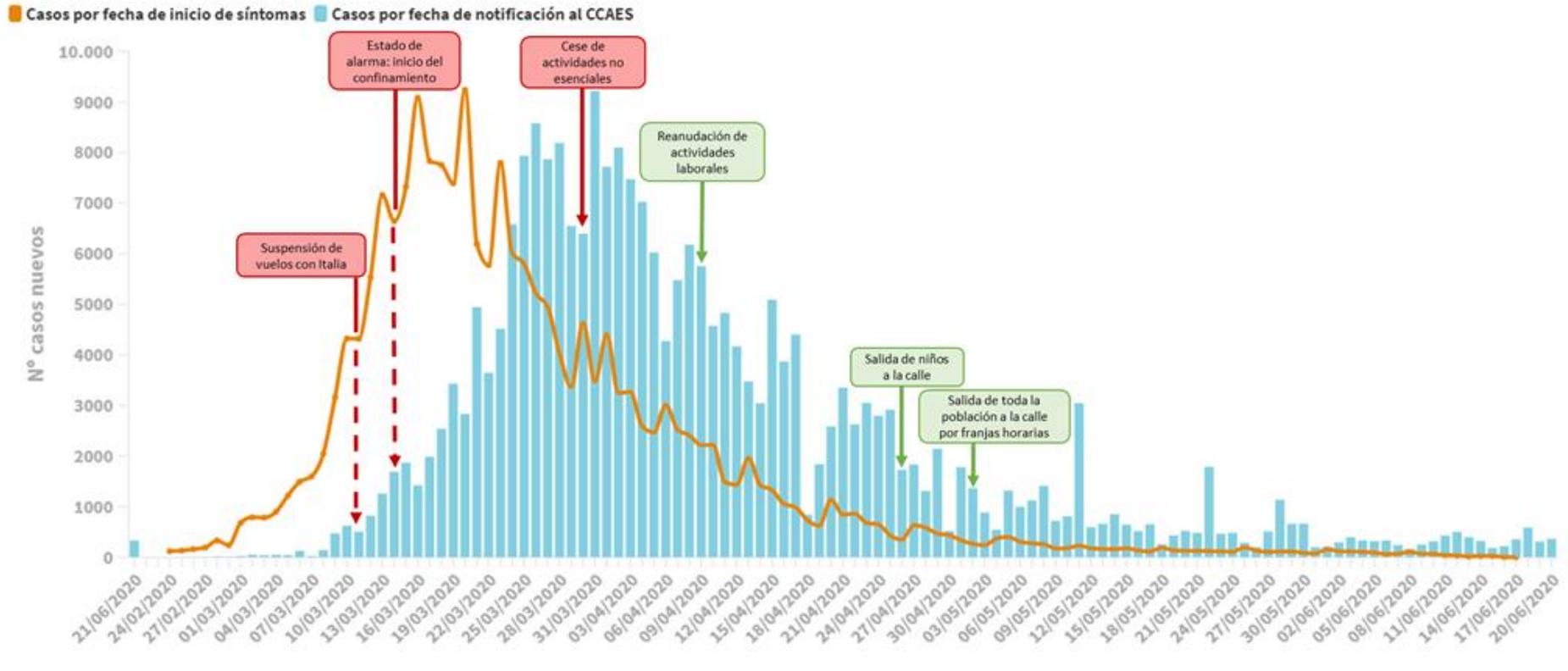
---

- Durante el periodo de mayor presión la notificación de casos fue numérica y los casos se asignaban a la fecha de notificación a nivel nacional
- Sesgos debido a la sobrecarga de trabajo
- Para analizar tendencias e identificar posibles cambios utilizamos modelos de regresión de Jointpoint (para reducir el sesgo de notificación se suavizaban los datos con una media móvil)

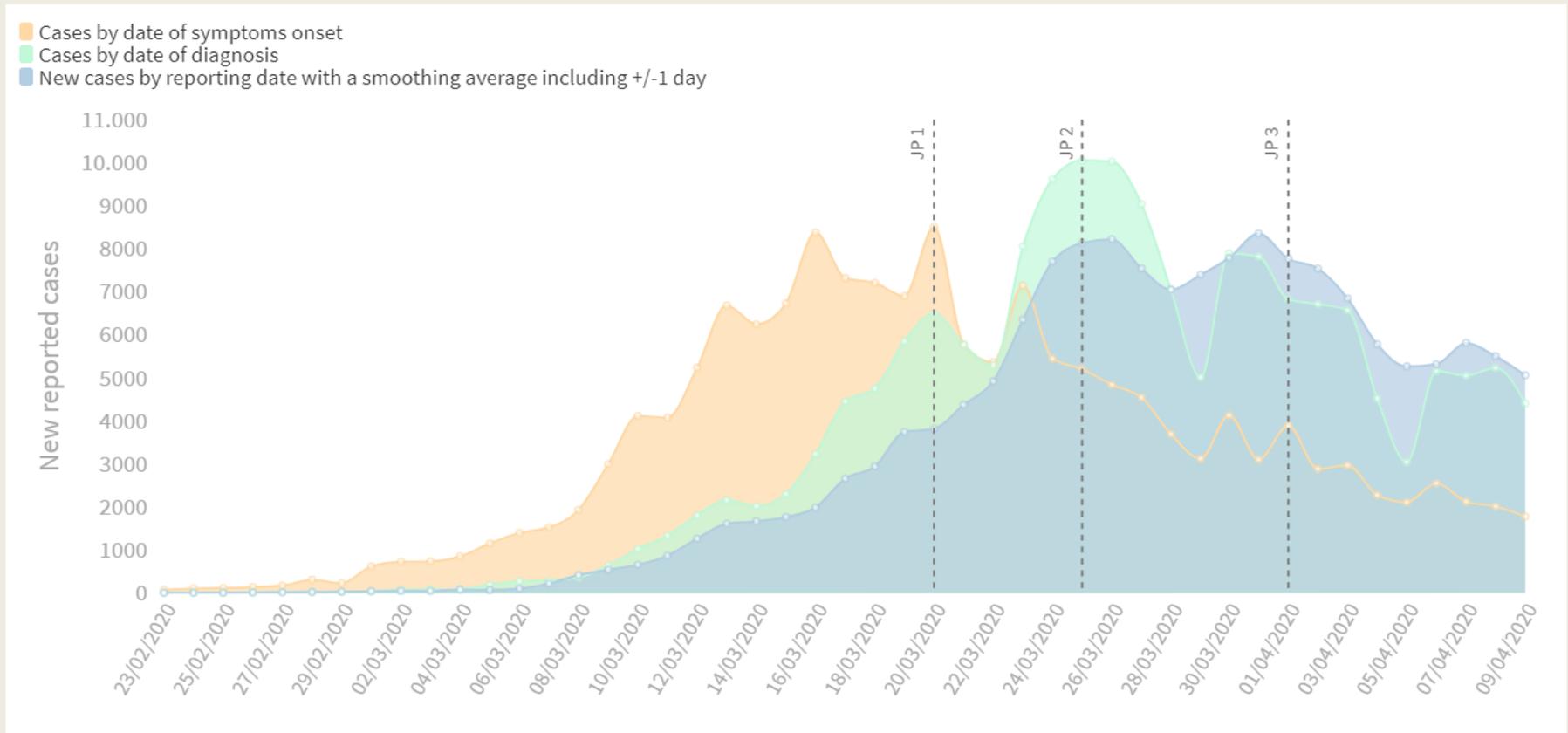
# Estudio de cambios de tendencia con datos agregados



# Curva epidémica por fecha de inicio de síntomas y por fecha de notificación al CCAES



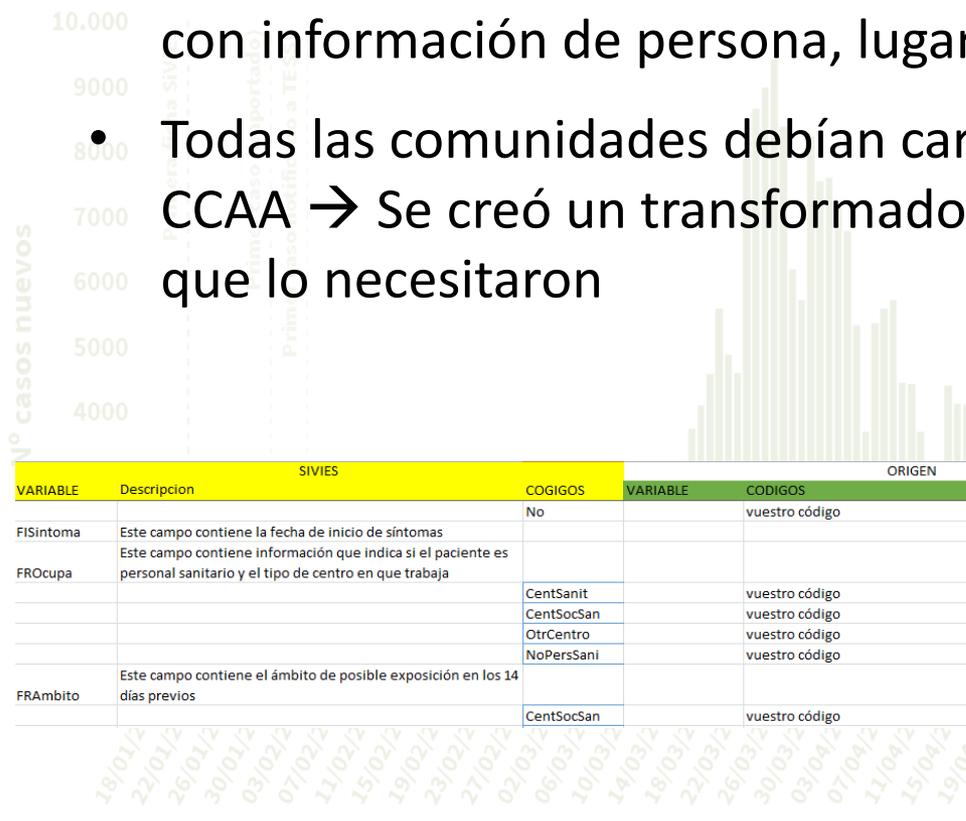
# Puntos de inflexión según fecha notificación, diagnóstico o inicio de síntomas



# 11 de mayo: Nueva estrategia. Información individualizada

28/04/2020: Nueva ficha en SiViEs (ESPECIAL)

- Adaptación de la encuesta de la nueva estrategia de vigilancia.
- Simplificación importante para simplificar la carga → variables con información de persona, lugar y tiempo
- Todas las comunidades debían cargar los ficheros desde la propia CCAA → Se creó un transformador para todas las comunidades que lo necesitaron

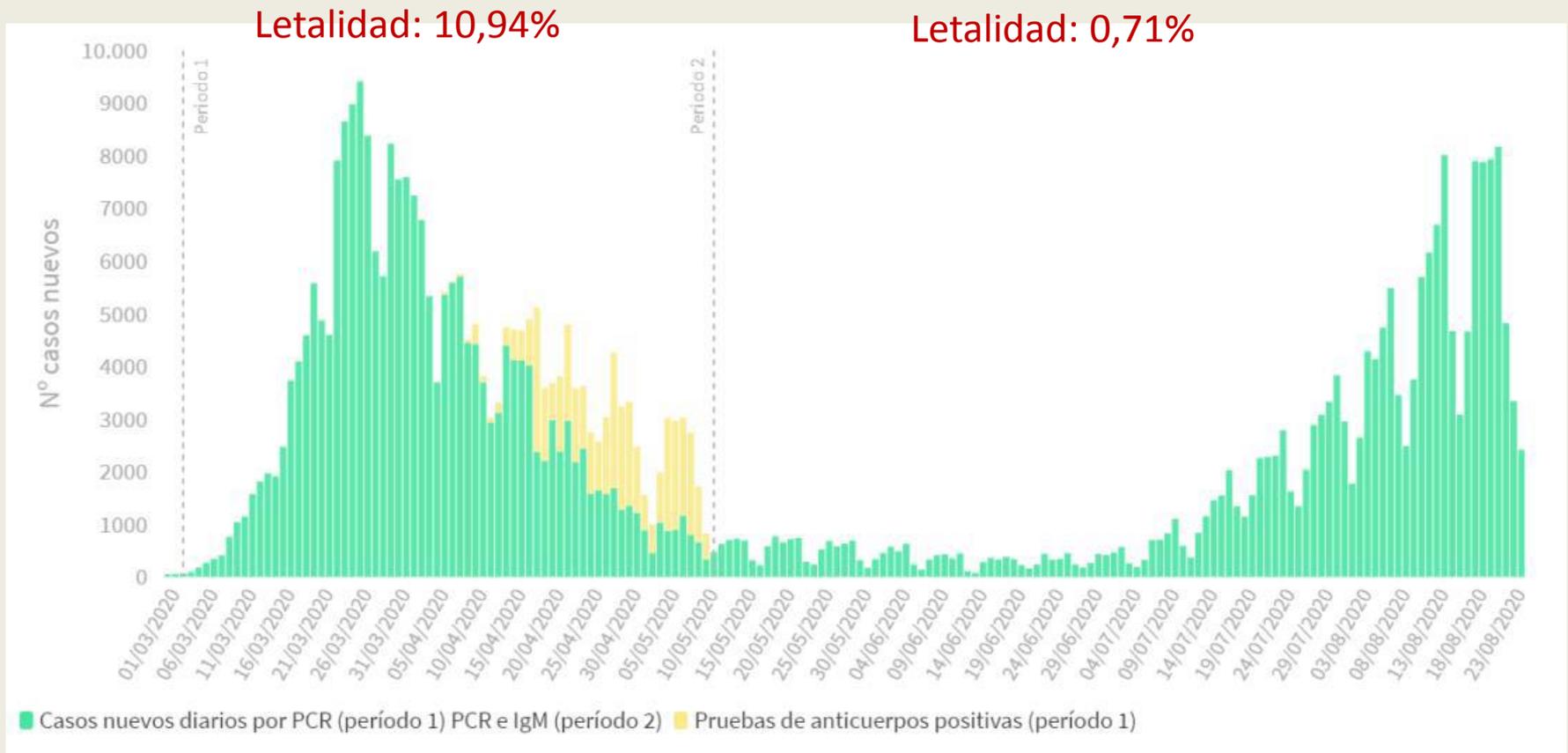


SIVIES		ORIGEN	
VARIABLE	Descripcion	COGIGOS	CODIGOS
		No	vuestro código
FISintoma	Este campo contiene la fecha de inicio de síntomas		
	Este campo contiene información que indica si el paciente es personal sanitario y el tipo de centro en que trabaja		
FROcupa		CentSanit	vuestro código
		CentSocSan	vuestro código
		OtrCentro	vuestro código
		NoPersSani	vuestro código
FRAmbito	Este campo contiene el ámbito de posible exposición en los 14 días previos		
		CentSocSan	vuestro código

CodigoFicha	Codigo	Literal	Etiqueta	TipoDato
CI_ESP_nCoV_V1	TipoModelo	TipoModelo	Tipo de Modelo de ficha	Lista de Valores
CI_ESP_nCoV_V1	IDSiviesReg	Identificación del caso en el SIVIES	Identificación del caso en el SIVIES (Identificador de registro)	Carácter
CI_ESP_nCoV_V1	IDDecReg	Identificador de la comunidad autónoma (aaaaCCAAID):	Identificación del caso para el declarante (Identificador de re	Carácter
CI_ESP_nCoV_V1	FuenteDatos	Fuente de datos	Fuente de declaración	Lista de Valores
CI_ESP_nCoV_V1	Declarante	Identificación de declarante	Identificación de declarante	Lista de Valores
CI_ESP_nCoV_V1	Area	Área	Área del declarante	Lista de Valores
CI_ESP_nCoV_V1	FDeclara	Fecha de declaración del caso al nivel estatal	Fecha de declaración del caso al nivel estatal	Fecha
CI_ESP_nCoV_V1	FClave	Fecha para estadísticas	Fecha para estadísticas:	Fecha
CI_ESP_nCoV_V1	Enfermedad	Enfermedad	Enfermedad	Lista de Valores
CI_ESP_nCoV_V1	AutonomiaRes	Comunidad autónoma de residencia	Comunidad autónoma de residencia:	Lista de Valores
CI_ESP_nCoV_V1	ProvinciaRes	Provincia de residencia	Provincia de residencia	Lista de Valores
CI_ESP_nCoV_V1	MunicipioRes	Municipio de residencia	Municipio de residencia	Lista de Vali
CI_ESP_nCoV_V1	CodPostRes	Código Postal	Código Postal	Carácter
CI_ESP_nCoV_V1	FConsulta	Fecha de Consulta	Fecha de Consulta	Fecha
CI_ESP_nCoV_V1	FSintoma	Fecha inicio síntomas	Fecha inicio síntomas	Fecha
CI_ESP_nCoV_V1	FAIsLaCaso	Fecha de aislamiento del caso	Fecha de aislamiento del caso	Fecha
CI_ESP_nCoV_V1	NumContac	Número de contactos estrechos identificados desde 2 días an	Número de contactos estrechos identificados desde 2 días an	N Numérico
CI_ESP_nCoV_V1	EnfHosp	Fecha hospital Ingreso	Fecha ingreso hospital	Fecha
CI_ESP_nCoV_V1	EnfHosp	Ingreso hospitalario	Ingreso hospitalario	Booleano
CI_ESP_nCoV_V1	EnfHospA	Fecha de alta hospitalaria	Fecha de alta hospitalaria	Fecha
CI_ESP_nCoV_V1	EnfHospUCI	Caso hospitalizado en UCI	Ingreso en UCI	Booleano
CI_ESP_nCoV_V1	FIngresoUCI	Fecha de ingreso en UCI	Fecha de ingreso en UCI	Fecha
CI_ESP_nCoV_V1	RES_INFEC	Resultado final infección	Resultado final infección	Lista de Valores
CI_ESP_nCoV_V1	FresU_infec	Fecha de defunción	Fecha de defunción	Fecha
CI_ESP_nCoV_V1	FRAmbito	Ámbito de posible exposición en los 14 días previos	Ámbito de posible exposición en los 14 días previos (respues	Lista de Valores
CI_ESP_nCoV_V1	FROcupa	Personal Sanitario	Personal sanitario que trabaja en:	Lista de Valores
CI_ESP_nCoV_V1	Sintomas	Síntomas	Síntomas	Booleano
CI_ESP_nCoV_V1	FNacimiento	Fecha de nacimiento del caso	Fecha de nacimiento del caso	Fecha
CI_ESP_nCoV_V1	FDiag	Fecha Diagnóstico	Fecha de diagnóstico de laboratorio	Fecha
CI_ESP_nCoV_V1	Edad	Edad en años	Edad en años	N Numérico
CI_ESP_nCoV_V1	ContactoCaso	Contacto con caso confirmado en los últimos 14 días	¿Ha tenido contacto con un caso de COVID-19 probable o conf	Booleano
CI_ESP_nCoV_V1	Sexo	Sexo	Sexo	Lista de Valores
CI_ESP_nCoV_V1	Importado	Importado	Importado	Booleano
CI_ESP_nCoV_V1	LabPrueba	Lab Prueba	Prueba(s) en las que se basa la confirmación	Lista de Valores

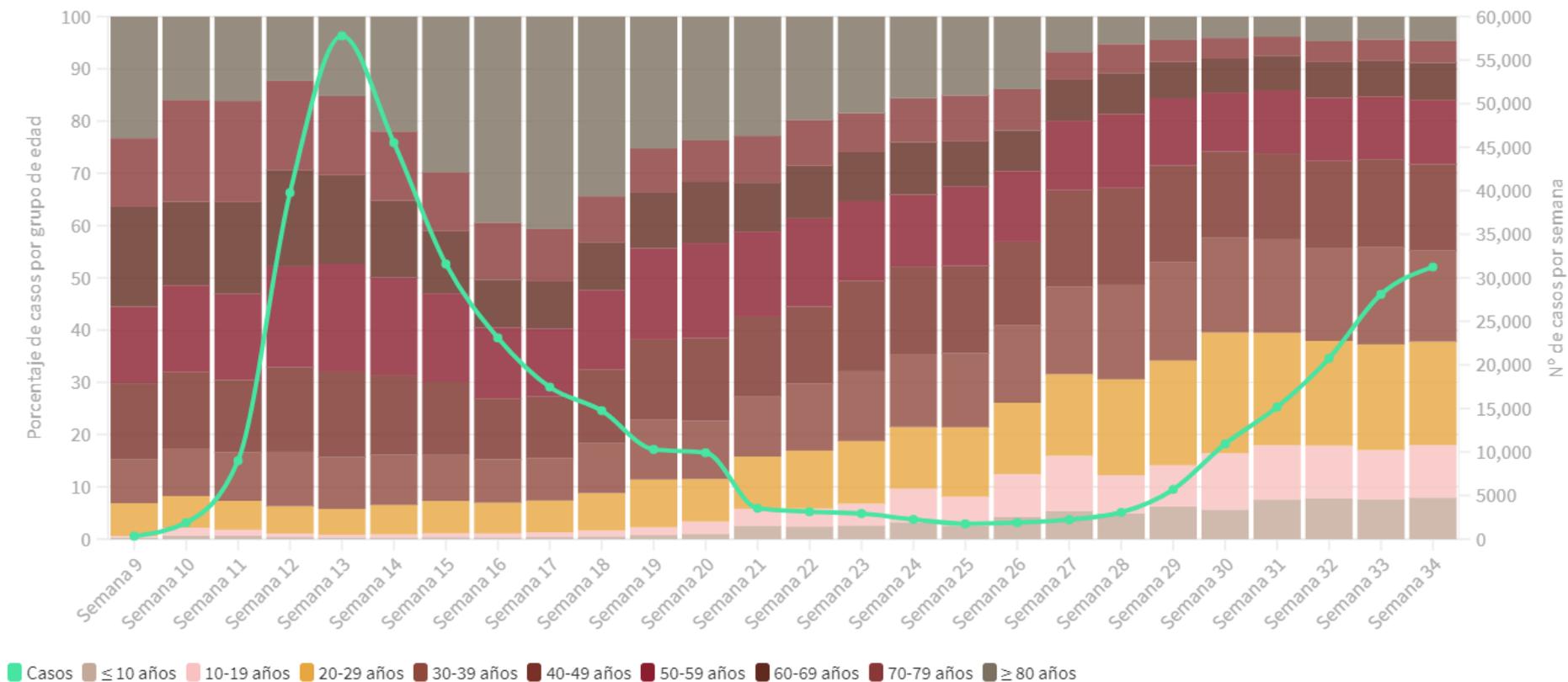
# 11 de mayo: Nueva estrategia. Información individualizada

## Casos diarios confirmados (Consolidado 25.08.2020)



# Casos de Covid-19 por semana epidemiológica y grupos de edad

Distribución de casos de COVID-19 por semana epidemiológica y proporción de grupo de edad



# PLAN PARA LA TRANSICIÓN HACIA UNA NUEVA NORMALIDAD

28 de abril de 2020

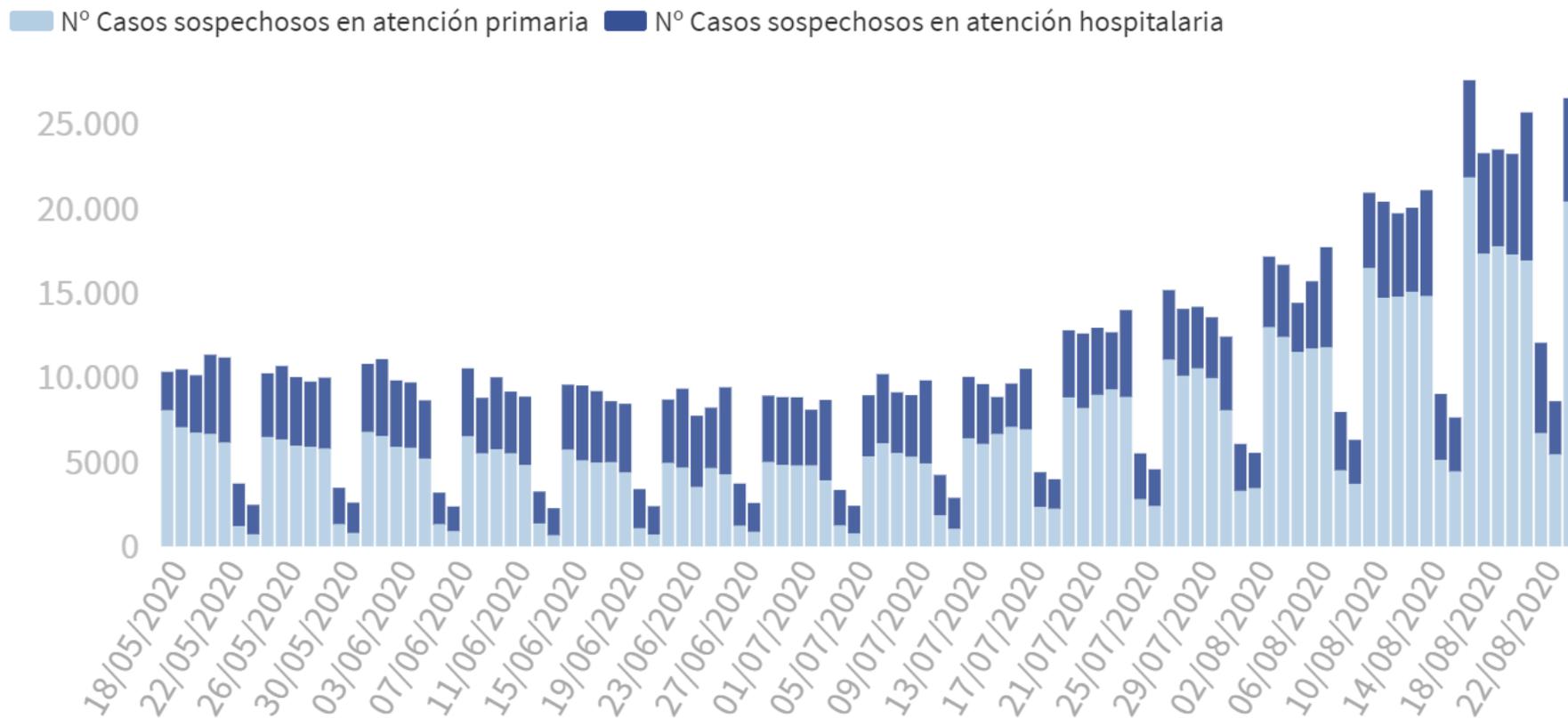


## Información Epidemiológica y Capacidades Sanitarias

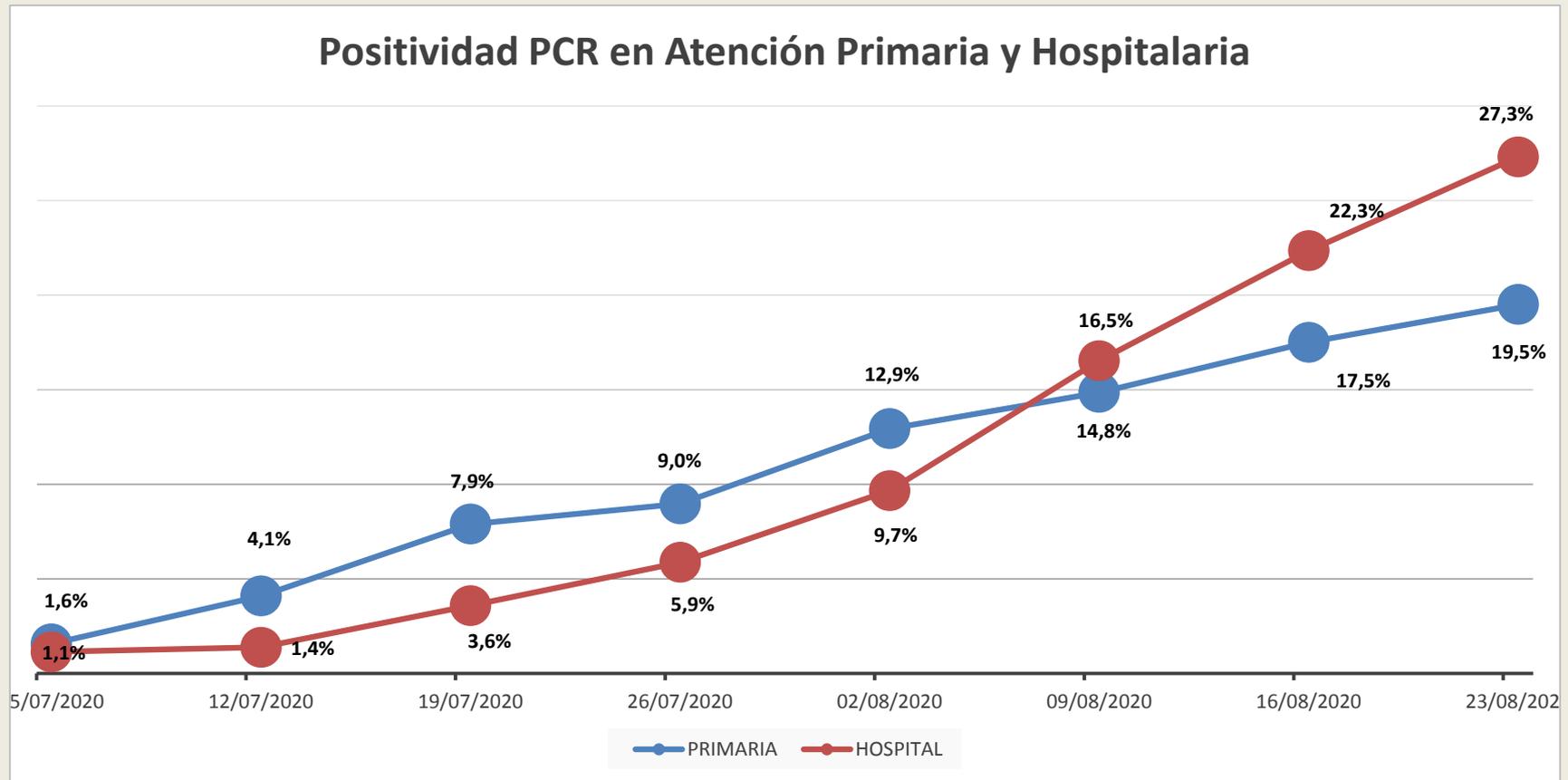
INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS	
Variable	Fuente
<p><b>Indicadores generales (diarios)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Número de casos con síntomas compatibles con covid-19 (información de atención primaria, de teléfonos de atención, Apps, etc.).</li> <li>Número de casos confirmados por laboratorio.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de casos no hospitalizados</li> <li>Número de casos hospitalizados</li> <li>Número de casos ingresados en UCI</li> <li>Número de casos fallecidos</li> <li>Número de casos y fallecidos en residencias de ancianos</li> <li>Número de casos en profesionales sanitarios y socio-sanitarios</li> </ul> </li> <li>Número de PCR realizadas y resultados.</li> </ol> <p><b>Indicadores sobre la capacidad de los servicios de salud pública</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Número de profesionales de los servicios de vigilancia epidemiológica dedicados a la respuesta de COVID-19 en relación con el número de casos diarios detectados.</li> </ol> <p><b>Indicadores específicos</b></p> <p><b>A) Evaluación de la detección temprana</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de los casos con síntomas compatibles de COVID-19 en los que se ha realizado una prueba diagnóstica.</li> <li>Tiempo entre fecha de inicio de síntomas y la fecha de consulta en casos confirmados.</li> <li>Tiempo entre fecha de inicio de síntomas y fecha de diagnóstico en casos confirmados.</li> <li>Porcentaje de casos nuevos que no son contacto de casos confirmados conocidos.</li> </ol> <p><b>B) Evaluación del aislamiento precoz de los casos confirmados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tiempo entre la fecha de inicio de síntomas y la fecha de aislamiento.</li> <li>Tiempo entre la fecha de primera consulta y la fecha de aislamiento.</li> </ol> <p><b>C) Evaluación del control de los contactos de los casos confirmados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Número de contactos estrechos identificados por caso.</li> <li>Porcentaje de contactos estrechos que desarrollan síntomas durante el seguimiento y son confirmados.</li> </ol>	<p>La información de alguno de estos indicadores se enviará agregada al Ministerio de Sanidad. La mayoría de ellos se obtendrán de forma automatizada, diaria e individualizada por parte de los Servicios de Salud Pública a partir de los sistemas de información de los servicios asistenciales. Esta información individualizada se enviará diariamente al Ministerio de Sanidad a través de la herramienta de vigilancia SiVIEs. Se podrán también poner en marcha sistemas específicos de vigilancia.</p>
<p><b>INDICADORES DE CAPACIDAD DEL SISTEMA SANITARIO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ocupación UCIs COVID-19/no COVID-19</li> <li>Ocupación de camas de agudos COVID-19/no COVID-19</li> <li>Material en stock (EPIs, PCR, hisopos, envases, medicación crítica, soluciones hidro-alcohólicas, etc.)</li> <li>Respiradores de reserva</li> <li>Capacidad diagnóstica de los laboratorios</li> <li>Centros no sanitarios en disposición de medicalizar</li> </ol>	<p>Solicitud de datos al Sistema Asistencial</p>

# Información agregada.

## Número de casos sospechosos

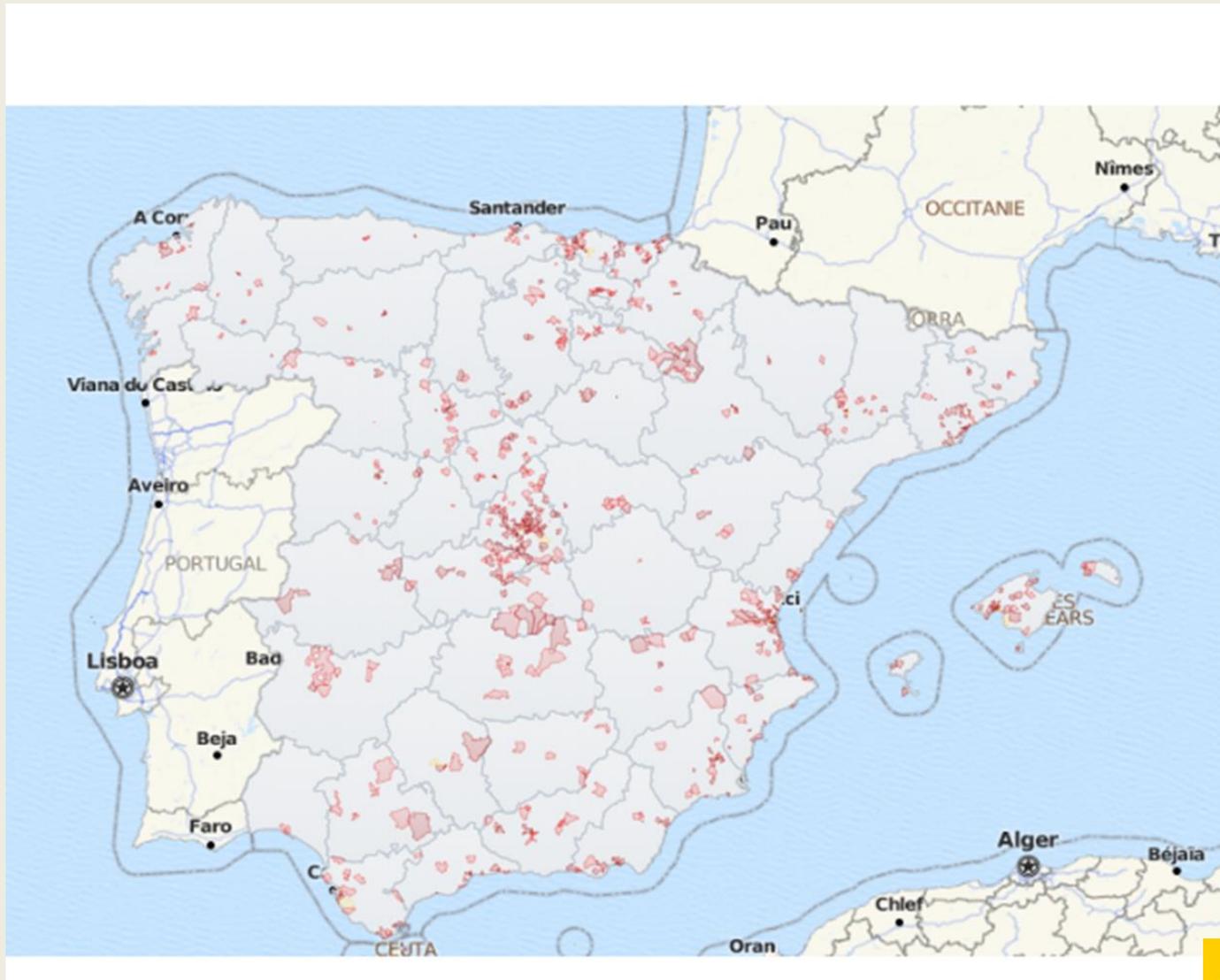


# Información agregada. Porcentaje de positividad en casos sospechosos



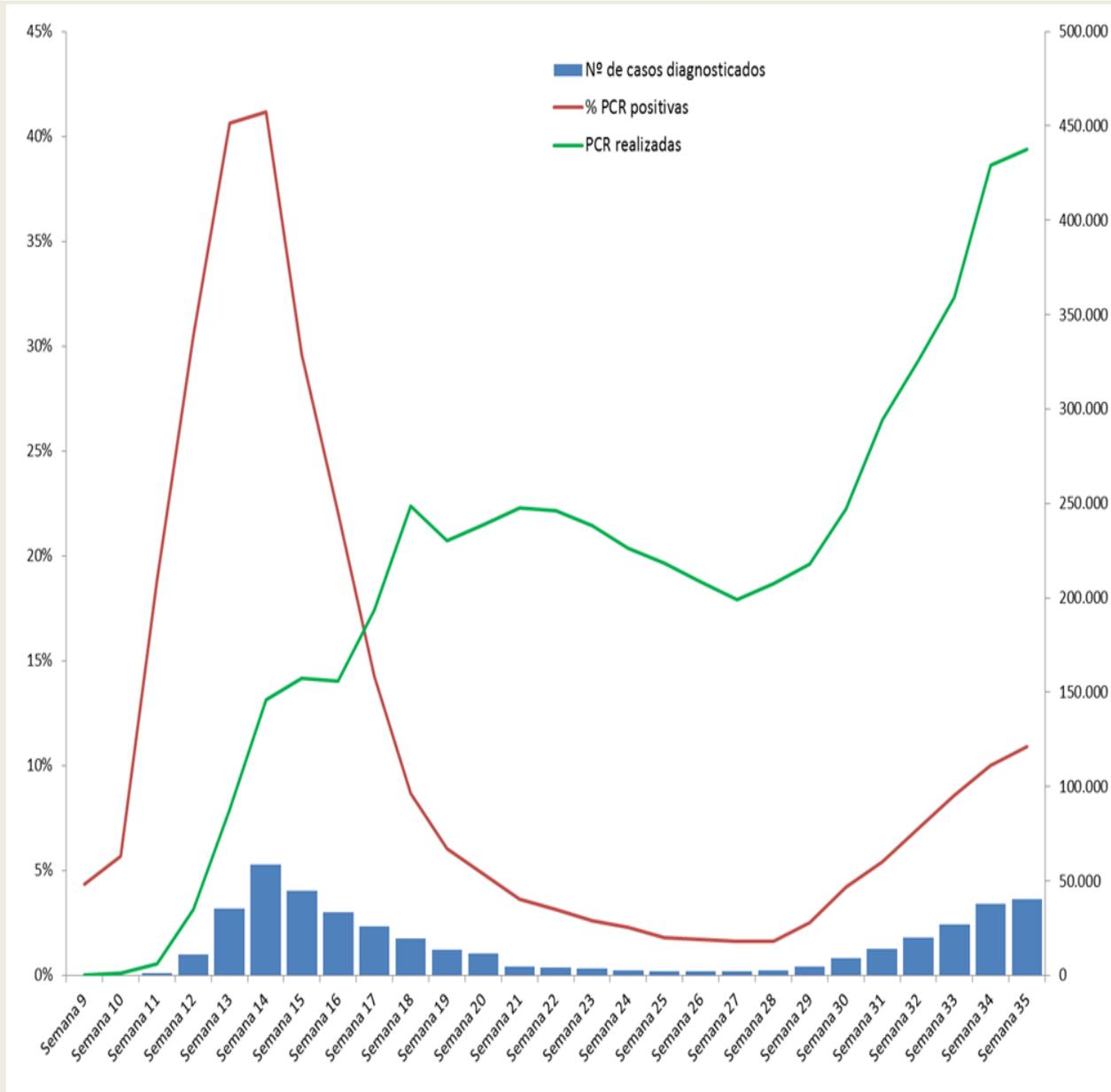
Fuente: Información agregada semanal enviada por las CCAA

# SERLAB



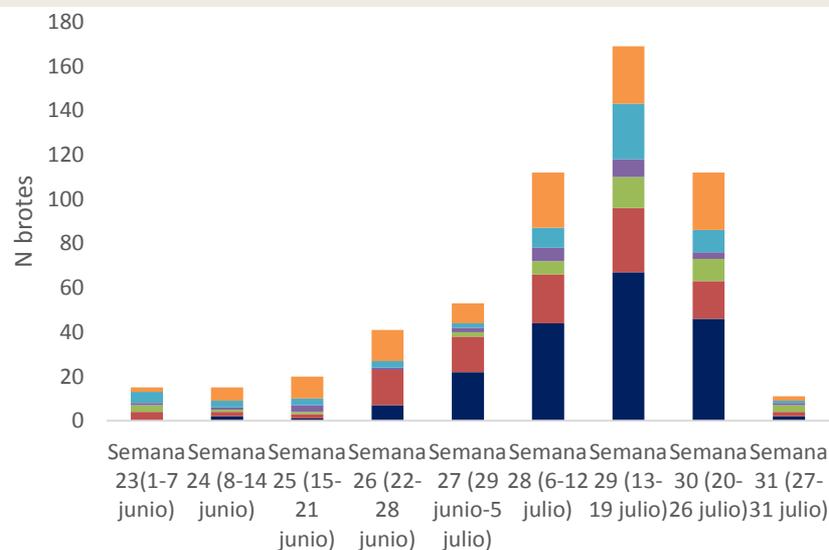
SERLAB_ Total de PCR's realizadas			
CCAA	Del 16 al 22 de agosto		
	Nº	Tasas por 100.000	% Positividad
Andalucía	52.921	628,95	7,7%
Aragón	20.692	1.568,42	16,7%
Asturias	14.017	1.370,45	1,7%
Baleares	21.683	1.886,36	13,7%
Canarias	16.527	767,49	7,8%
Cantabria	9.443	1.625,08	6,0%
Castilla La Mancha	16.362	804,87	12,0%
Castilla y León	27.783	1.157,84	9,4%
Cataluña	87.460	1.139,51	9,8%
Ceuta	416	490,70	8,4%
C. Valenciana	47.235	943,99	9,7%
Extremadura	12.047	1.128,30	5,7%
Galicia	22.826	845,56	6,3%
Madrid	84.956	1.274,97	18,6%
Melilla	223	257,84	0,4%
Murcia	12.918	864,72	8,9%
Navarra	11.293	1.726,19	6,7%
País Vasco	44.219	2.002,88	8,3%
La Rioja	5.426	1.712,76	8,2%
<b>ESPAÑA</b>	<b>508.447</b>	<b>1081,20</b>	<b>10,7%</b>

# Casos COVID-19, positividad PCR y PCR realizadas



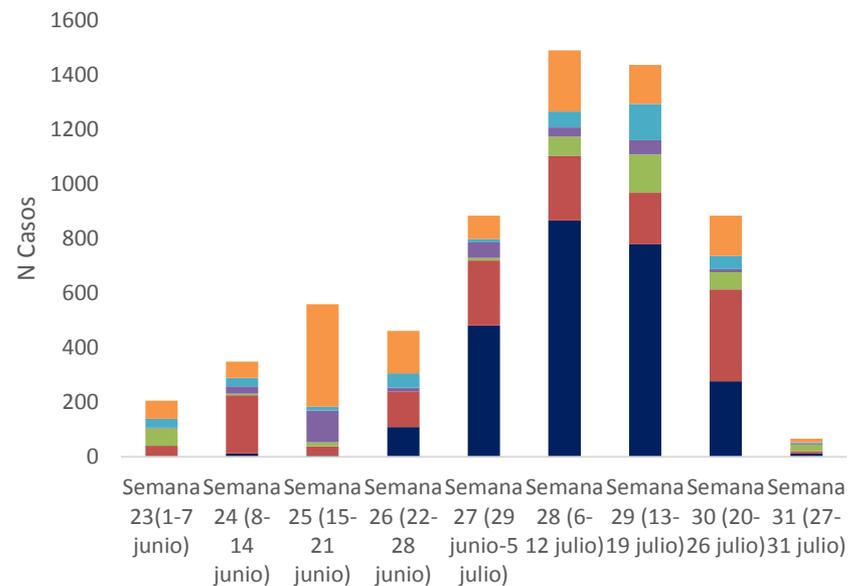
# Notificación de brotes. Evolución 1 junio-31 julio

## Brotos



- Otros
- Familiar diferentes domicilios
- Grupos socialmente vulnerables
- Centro sanitario/sociosanitario
- Laboral
- Social

## Casos



- Otros
- Familiar diferentes domicilios
- Grupos socialmente vulnerables
- Centro sanitario/sociosanitario
- Laboral
- Social

Fuente: Consejerías de Sanidad, INGESA, hospitales públicos y privados  
Datos correspondientes al día 24/08/2020 recogidos el día 25/08/2020

### Indicadores principales de capacidad hospitalaria

	Dotación Total de camas	Camas Ocupadas COVID19	Índice de ocupación COVID 19	Índice de ocupación NO COVID 19	Ingresos Últimas 24h COVID 19	Altas Últimas 24h COVID 19	Ratio de ingresos sobre altas	Porcentaje de centros informantes
Público	95.175	5337	5,61%	62,85%	833	660	1,26	94,13%
Privado	12.722	419	3,29%	47,67%	70	39	1,79	89,31%
Total	107.897	5756	5,33%	61,06%	903	699	1,29	92,96%

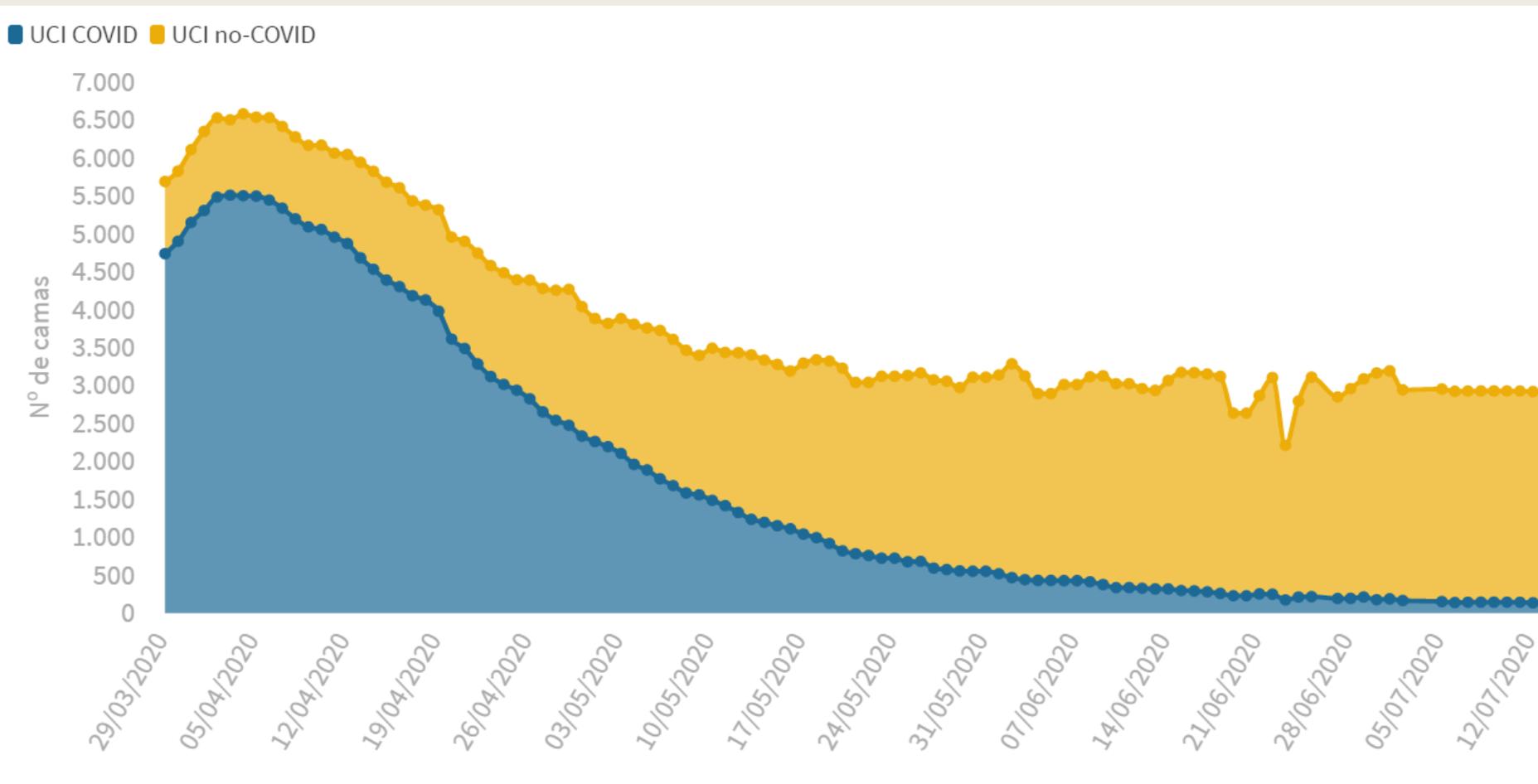
### Evolución diaria de altas e ingresos totales por COVID-19



### Evolución diaria de altas e ingresos en unidades críticas por COVID-19



# Ocupación UCI



# Conclusiones

- Las situaciones epidémicas que evolucionan de forma rápida requieren sistemas que nos permitan la alerta precoz y definiciones sensibles
- Rápida evolución en los escenarios de pandemia que llevó a actualizar en numerosas ocasiones la estrategia de vigilancia.
- La realidad no era la misma en todas las CCAA. Diferentes escenarios y diferentes capacidades.
- Dificultad en las pruebas diagnósticas. Vigilancia basada en casos graves. Cierta distorsión con los test rápidos (periodo corto).
- La rápida saturación de los sistemas de vigilancia hizo que se recurriera a información numérica en vez de individualizada. Validación retrospectiva.
- La información numérica puede ser útil en momentos de crisis para obtener información a tiempo real, pero puede dar lugar a sesgos

# Conclusiones

- Se ha puesto de manifiesto la dificultad para afrontar una situación como la pandemia de COVID-19 con los sistemas de vigilancia y los recursos de salud pública disponibles.
- Necesidad de crear sistemas más flexibles y robustos
- Es fundamental que los sistemas de vigilancia en SP estén integrados con los sistemas asistenciales y poblacionales. **Automatización de los procesos.** (ha habido mucho trabajo manual)
- No es un problema tecnológico sino organizativo y de voluntad de las administraciones. Ha habido mucha inversión en innovación y no ha repercutido apenas en la mejora de los sistemas de vigilancia
- Es necesario personal suficiente para la vigilancia y el análisis.  
Consolidar las unidades de vigilancia y crear las alianzas necesarias.

# Algunas cuestiones para reflexionar y evaluar

- ¿Teníamos los sistemas y la estructura adecuada para la vigilancia de un virus pandémico? ¿Cómo deberíamos trabajar para conseguirlo?
- ¿Ha sido útil la vigilancia para la alerta temprana?
- ¿La definición de caso ha sido siempre suficientemente sensible?
- ¿Hemos sabido definir cual era la información necesaria en cada momento? ¿Ha habido un balance adecuado entre la cantidad-oportunidad-calidad de la información?
- ¿La dificultad en la gestión de la información nos ha permitido hacer un análisis oportuno en todos los niveles?
- ¿Hasta cuando se podrá mantener el actual sistema de individualizada universal si siguen aumentando los casos?

**Gracias**