

The background of the cover is a microscopic image showing several spherical virus particles with prominent surface spikes. The image is rendered in a warm, yellow-to-orange color palette, with some particles appearing in shades of green and blue. The overall effect is a textured, scientific illustration of the COVID-19 virus.

# **INFORME** **COVID-19**

Chile al 08.06.2022

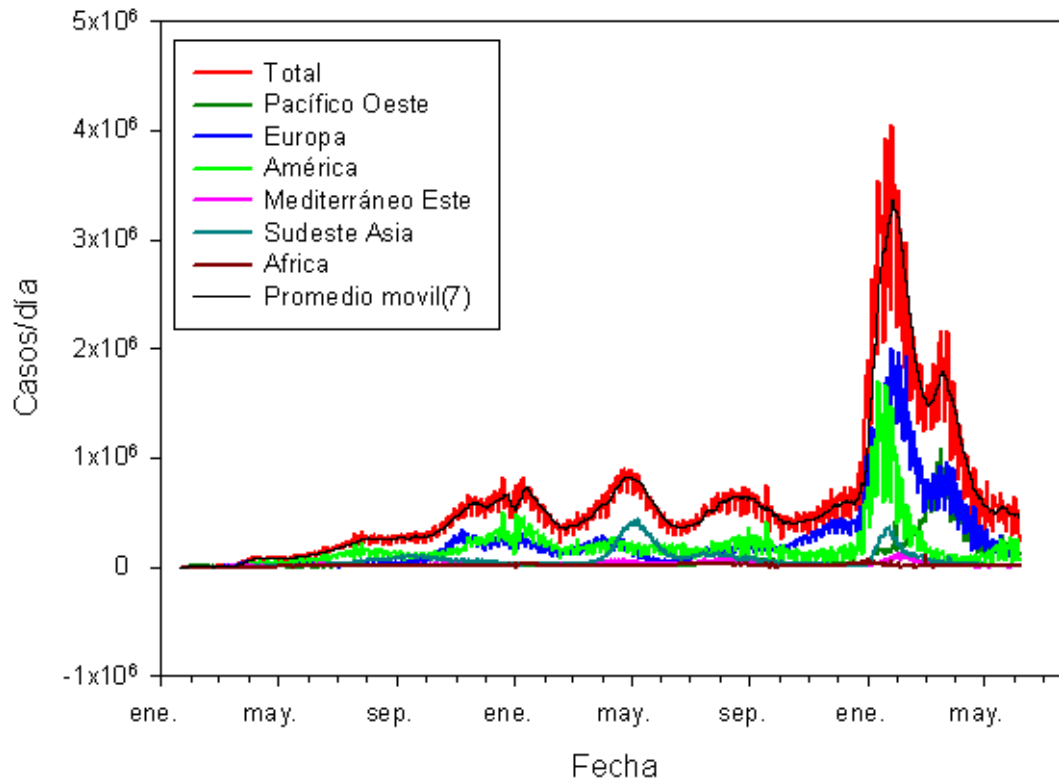
Mauricio Canals Lambarri

## INFORME COVID-19 CHILE AL 8/6/2022

Mauricio Canals L. (Escuela de Salud Pública Universidad de Chile)

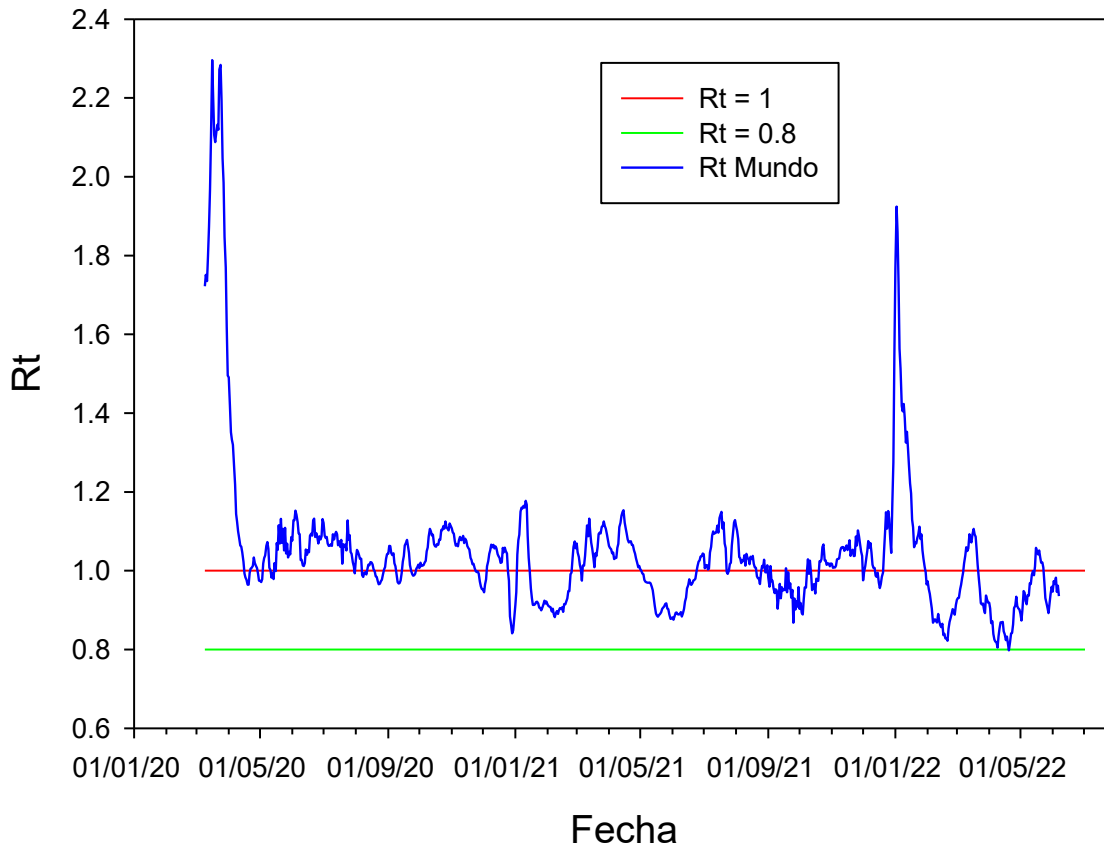
### Probablemente transitando por el peak de casos diarios.

Figura 1: Evolución de casos diarios en el mundo.



**Observaciones:** Los casos diarios en el mundo con un leve descenso. La mayor cantidad de casos ahora se encuentra en Pacífico Oeste, región OMS que incluye a China, América y Europa, por partes iguales. El número reproductivo mundial hoy es  **$Re = 0,936$**  (descendiendo).

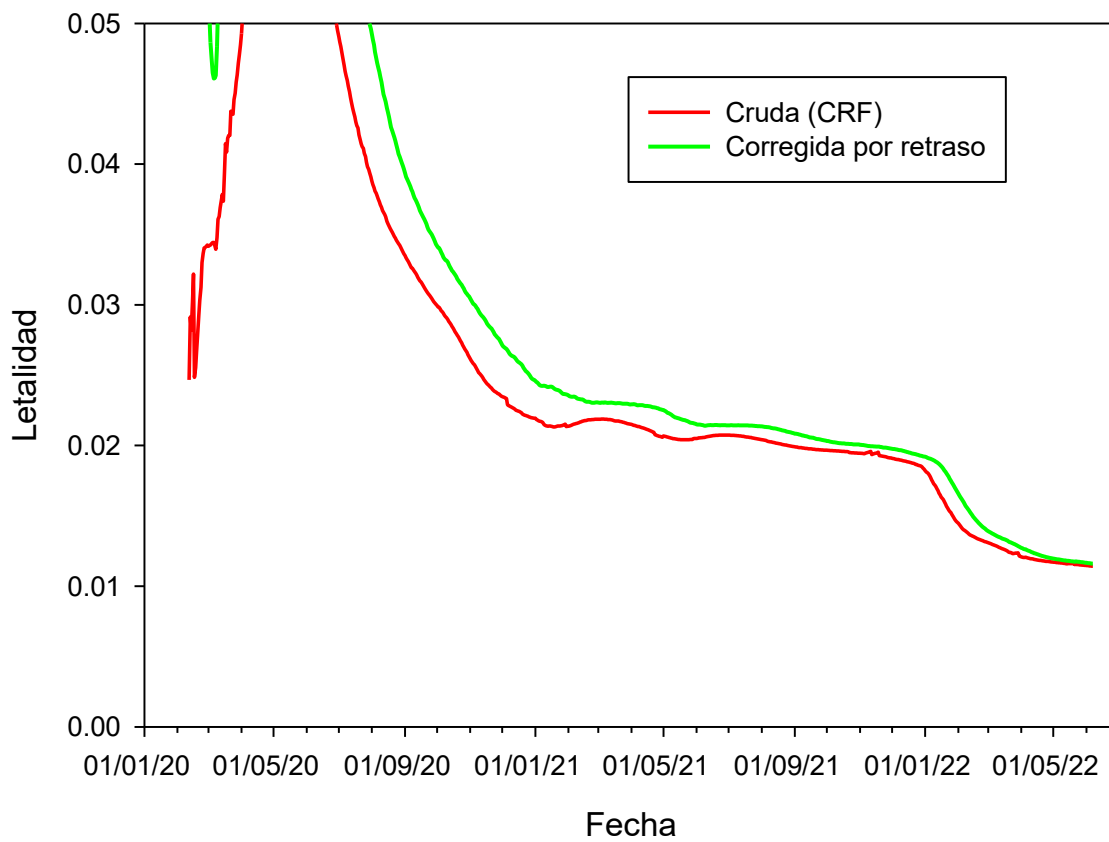
Figura 2. Evolución del número reproductivo efectivo del Mundo con método RKI.



### Evolución de la letalidad en el mundo

Tal como se esperaba, la letalidad cruda (CRF) y la **corregida por retraso** ( $L_c$ ) de todo el proceso son prácticamente la misma 1,143%; y **1,160% sobre casos reportados**. La letalidad sigue descendiendo con una pendiente que ahora ha disminuido.

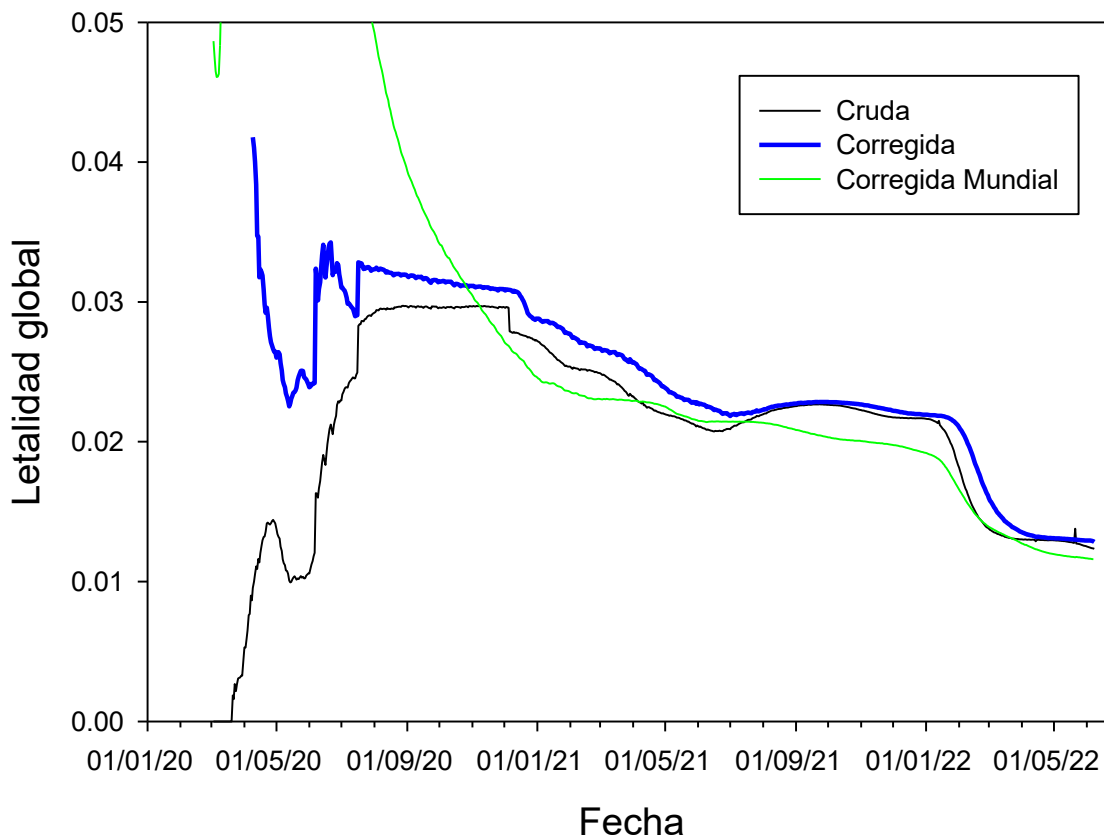
Figura 3: Evolución de la letalidad en el mundo.



## **COVID-19 en Chile**

Hoy al 8/6/2022 se informan un total de 3.771.759 casos totales, con 9.322 nuevos. El total de fallecidos: 46.525. La tasa de incidencia diaria es **47,91/cien mil**. La “incidencia acumulada” de casos y muertes reportadas oficiales hoy: Chile **19,38%** y **2,391muertes/mil** (usando Población de Chile = 19.458.310 personas). El DEIS al **3/6** estimaba **57.955 muertes** (incluyendo casos probables) lo que llevaría la última cifra a **2,95muertes/mil**, con las más altas tasas en la región de Magallanes (**3,93muertes/mil**), la RM (**3,46muertes/mil**), Arica & Parinacota (**3,18 muertes/mil**) y Tarapacá (**2,80muertes/mil**). La letalidad cruda en Chile a lo largo de todo el proceso es hoy **1,234%** y corregida por retraso **1,284%**. El promedio móvil del último mes de la letalidad diaria (PM<sub>30</sub>) se puede estimar aproximadamente en: **0,372%**.

Figura 4.- Evolución de la letalidad global de todo el proceso en Chile. Curva negra es la letalidad cruda (Fallecidos totales/Casos totales). Curva azul letalidad corregida por retraso (los fallecidos hoy en realidad se enfermaron días antes bajo una cierta distribución de probabilidades)



Se aprecia una clara disminución en la letalidad global en Chile (curva azul), levemente por sobre la letalidad corregida mundial (curva verde).

Figura 5.- Estimación de la letalidad corregida diaria en Chile. Curva negra es la letalidad corregida diaria. Curva roja es el promedio móvil de los últimos 30 días (PM<sub>30</sub>).

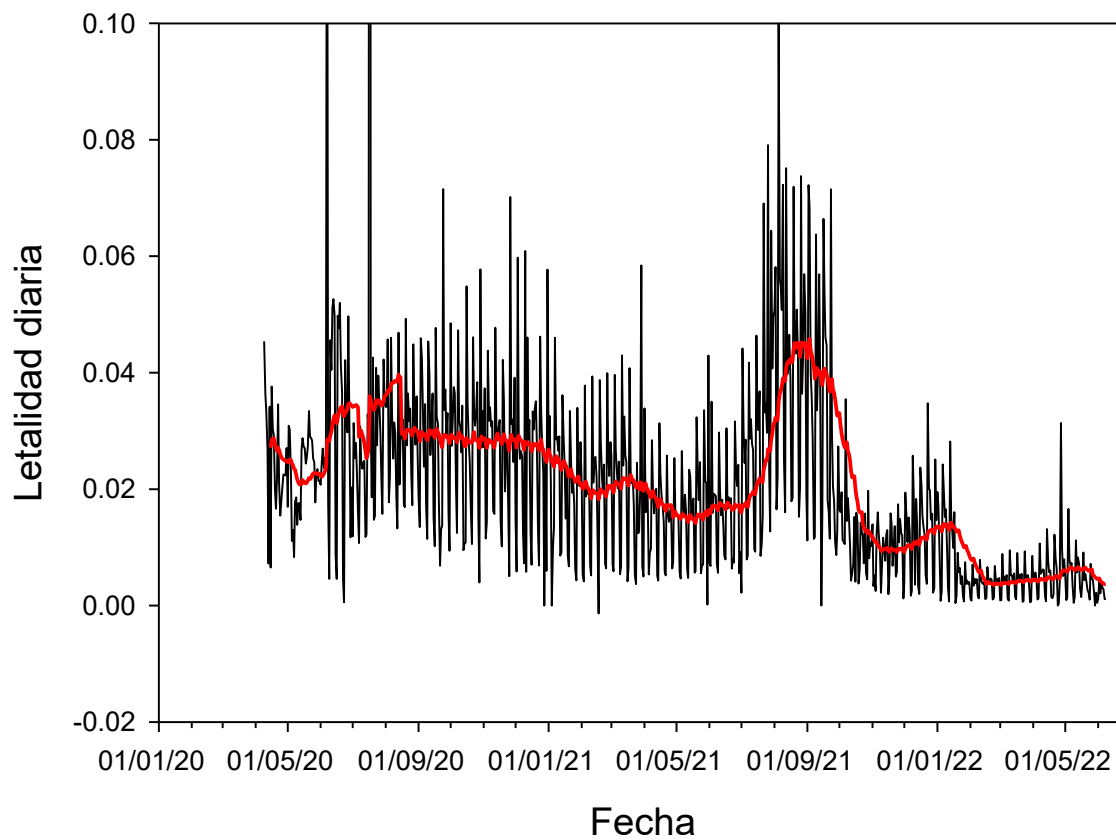


Figura 6.- Infectados nuevos reportados diarios (MINSAL). En amarillo casos corregidos por sub-reporte con método de Russell, bajo supuesto de letalidad promedio mundialde 1,4% esto representaba el subreporte real hasta el ingreso de la variante omicron.

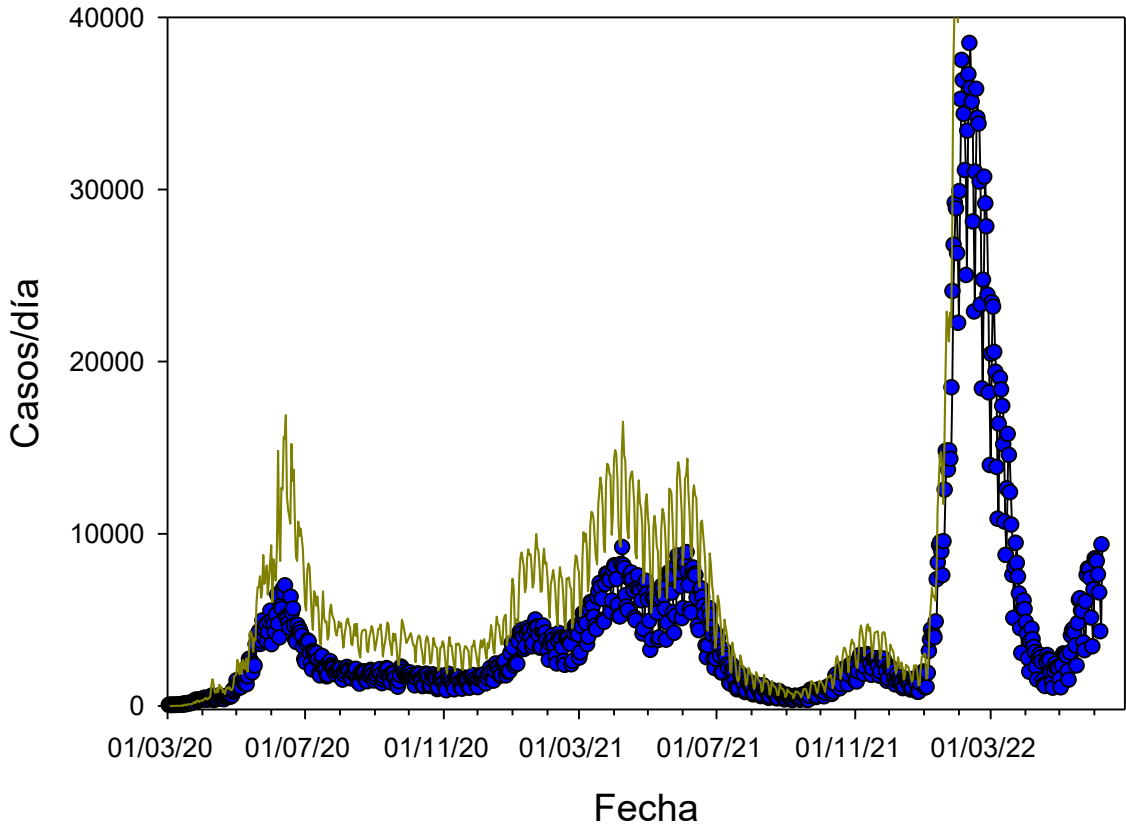




Figura 7.- Contribución de los casos de la RM al total de casos

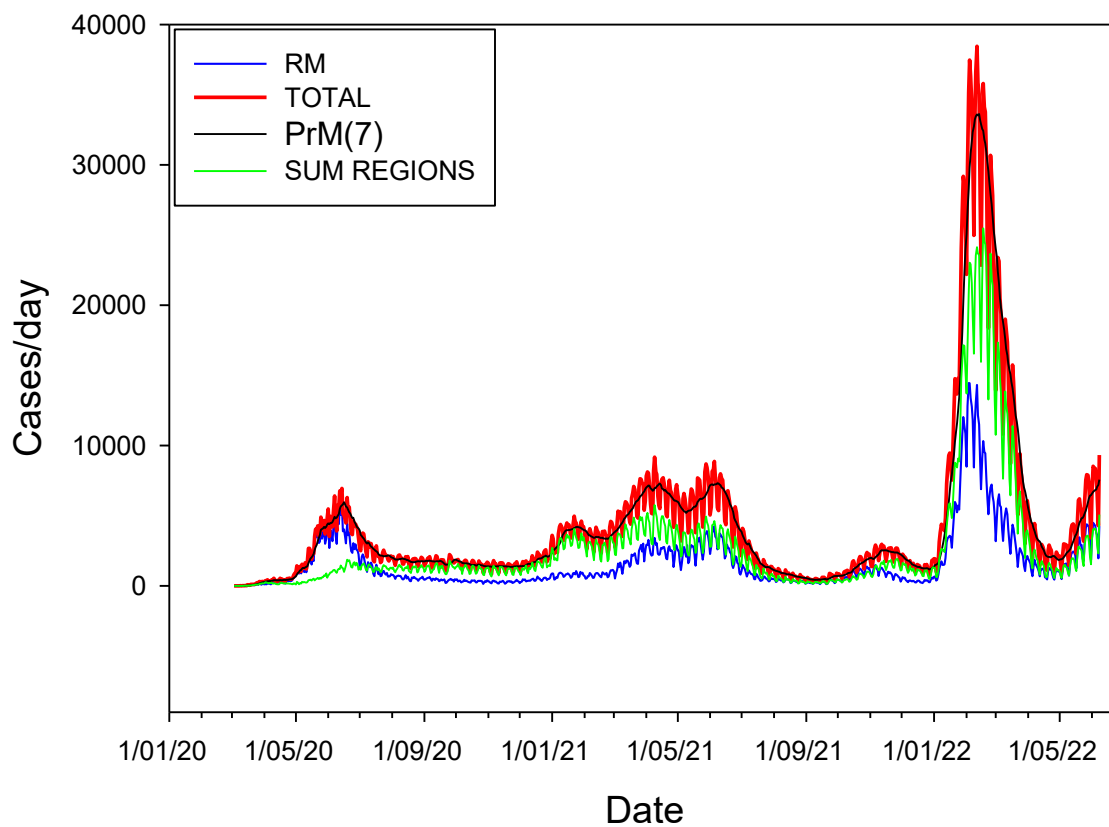
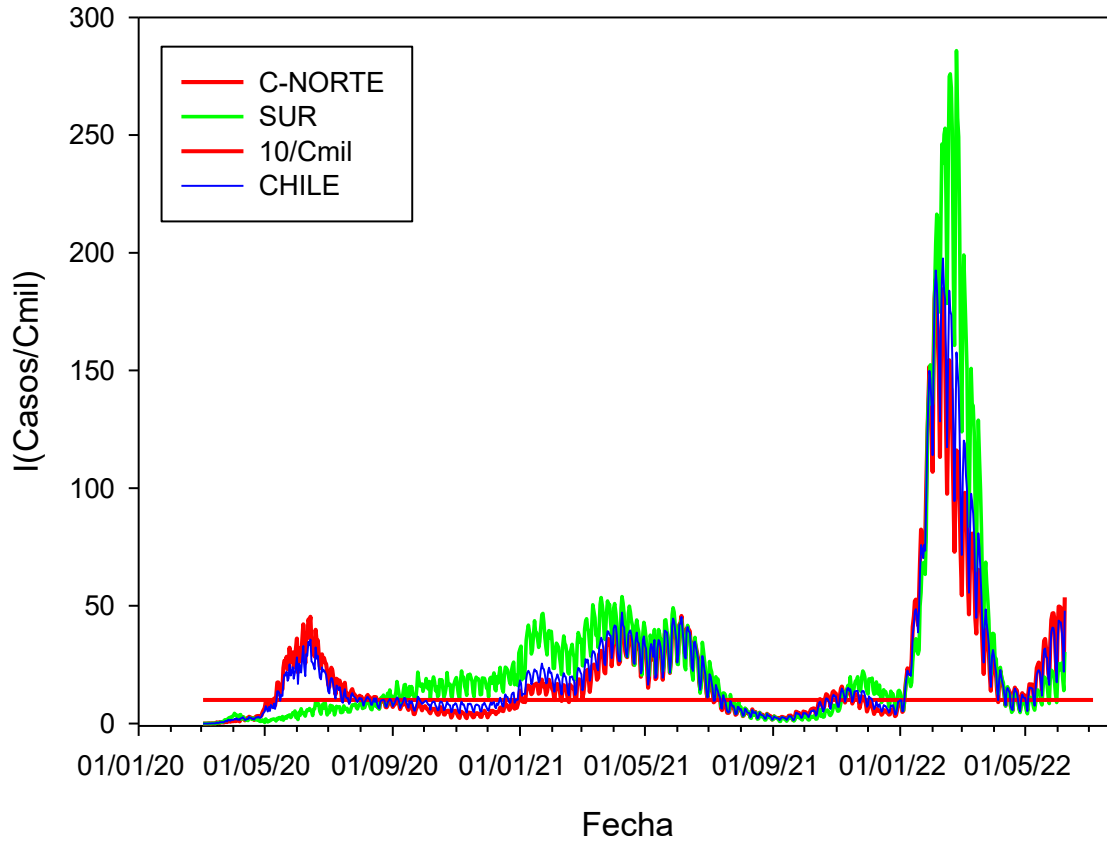


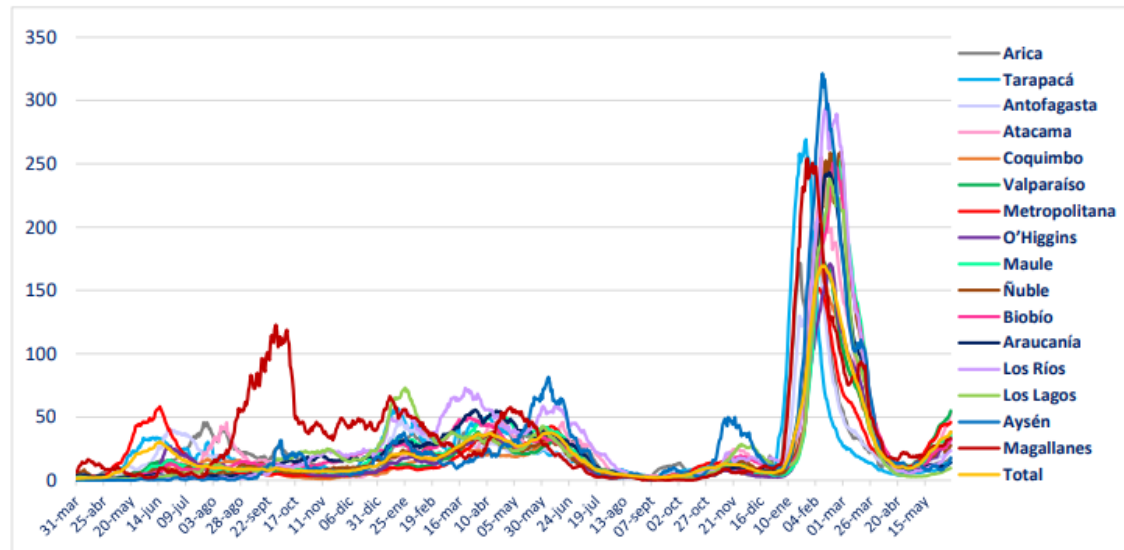
Figura 8.- Incidencias diarias en la macro zona centro-norte (A&P – Maule) (rojo) y en la macro zona sur (Ñuble-Magallanes) (verde). Chile en azul



La región Centro-Norte aumenta levemente a **tasa de incidencia de 53,59/cienmil**; La incidencia aumenta en el Sur: 30,42 / cien mil y Chile aumenta moderadamente su incidencia diaria: **47,91casos/cienmil.**

Figura 9.- Tasas/cien mil. Datos MINSAL

**5. Evolución de nuevos casos confirmados por 100 mil habitantes (media móvil 7 días)**

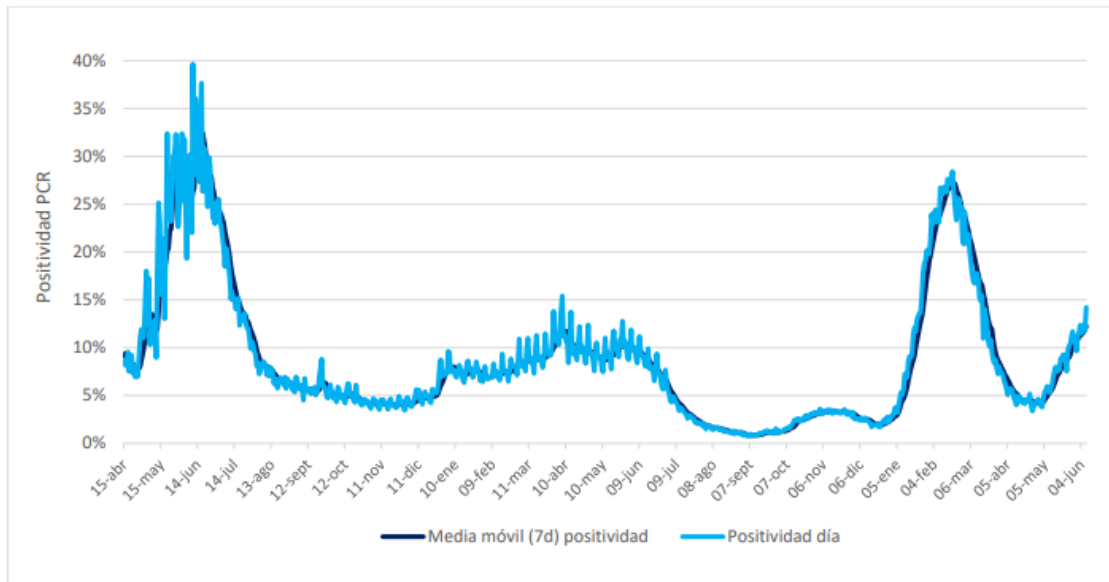


**Ninguna región con incidencias diarias de 3 dígitos (> 100/cienmil),pero ahora todas las regiones con tasas > 10/cien mil. La tasa de casos reportados promedio de los últimos 7 días es PR(7) = 38,88/cien mil, aumentando moderadamente.**

## Positividad

Figura 10.- Positividad de los exámenes.

### 6. Porcentaje y media móvil (siete días) de positividad de exámenes PCR



**Datos MINSAL. La positividad con un importante ascenso de 8,54% a 10,09% y esta semana 12,26%.**

### 3. Datos de exámenes PCR informados según laboratorios por región en las últimas 24 hrs.

Región <sup>1</sup>	# exámenes PCR informados	# nuevos casos PCR positivos <sup>2</sup>	Positividad PCR día <sup>3</sup>	Positividad última semana
Arica y Parinacota	835	32	3,83%	4,27%
Tarapacá	1.547	35	2,26%	2,20%
Antofagasta	1.889	144	7,62%	7,33%
Atacama	885	61	6,89%	6,34%
Coquimbo	1.365	205	15,02%	9,79%
Valparaíso	3.577	823	23,01%	17,25%
Metropolitana	14.423	2.555	17,71%	16,22%
O'Higgins	725	158	21,79%	14,95%
Maule	1.469	236	16,07%	9,74%
Ñuble	835	58	6,95%	7,71%
Biobío	3.705	450	12,15%	10,12%
Araucanía	1.160	84	7,24%	6,22%
Los Ríos	529	21	3,97%	6,41%
Los Lagos	1.444	69	4,78%	4,07%
Aysén	235	12	5,11%	2,92%
Magallanes	513	54	10,53%	7,80%
Desconocida	0	0	-	-
<b>Total</b>	<b>35.136</b>	<b>4.997</b>	<b>14,22%</b>	<b>12,26%</b>

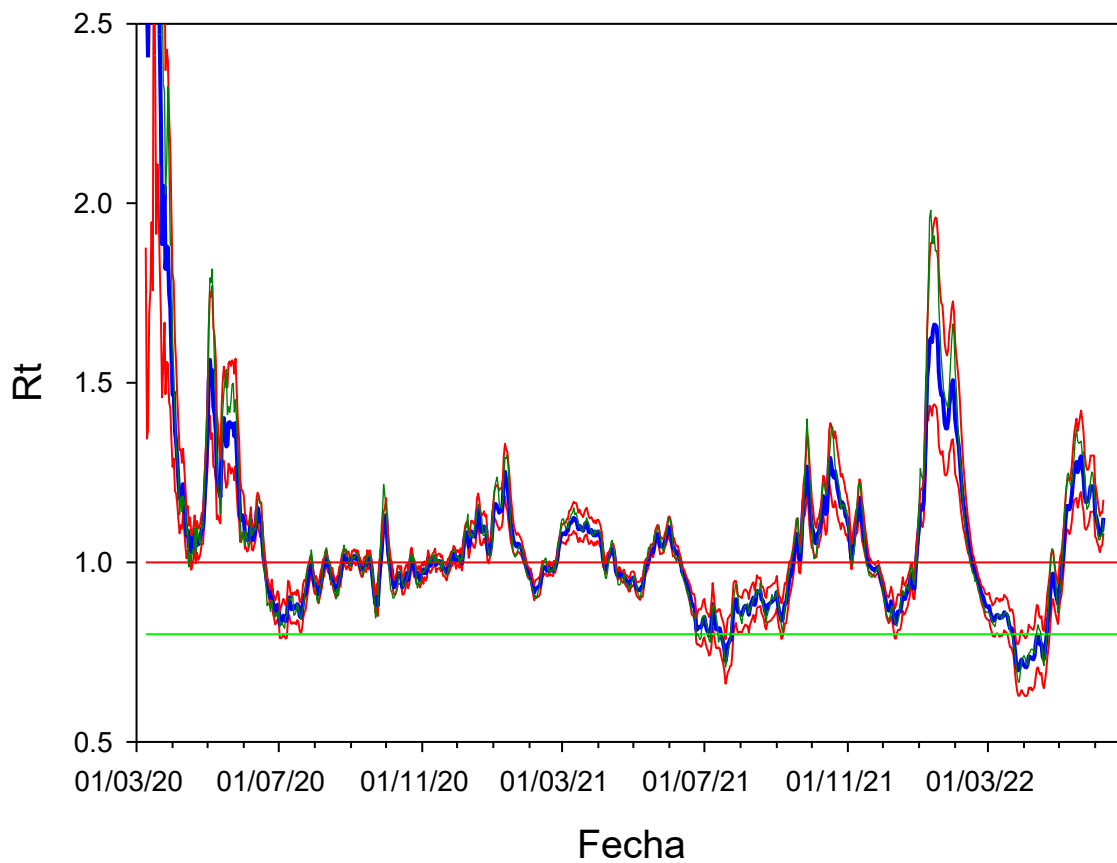
<sup>1</sup> Región según toma la muestra.

<sup>2</sup> Persona que cumple con definición de caso según normativa vigente, que cuenta con test de PCR positivo en las últimas 24 hrs, según fecha de resultado informada por laboratorio. Incluye casos con sospecha de reinfección, y es independiente de la fecha de notificación o síntomas señalada en Epivigila.

Datos provisionales y en proceso de validación. Algunas actualizaciones podrían verse reflejadas solamente en el recuento acumulado.

<sup>3</sup> Positividad PCR día = nuevos casos PCR positivos / # exámenes PCR día.

Figura 11.- Evolución del R efectivo (Re) en Chile usando un “delta” de 7 días (método de Cori). En azul el valor calculado, en rojo las bandas de confianza. Se incluye una línea horizontal verde, que podemos considerar un nivel de seguridad con  $Re = 0,8$  claramente  $< 1$ . Agregamos en este gráfico el valor de Re calculado con el método RKI (en color verde), que es completamente consistente con el método de Cori.



**El número reproductivo efectivo en Chile aún  $Re > 1$ , descendiendo;**

**hoy  $Re = 1,124$ ;  $IC_{0,95} [1,08; 1,17]$ , con leve descenso; con método RKI  $Re = 1,119$ .**

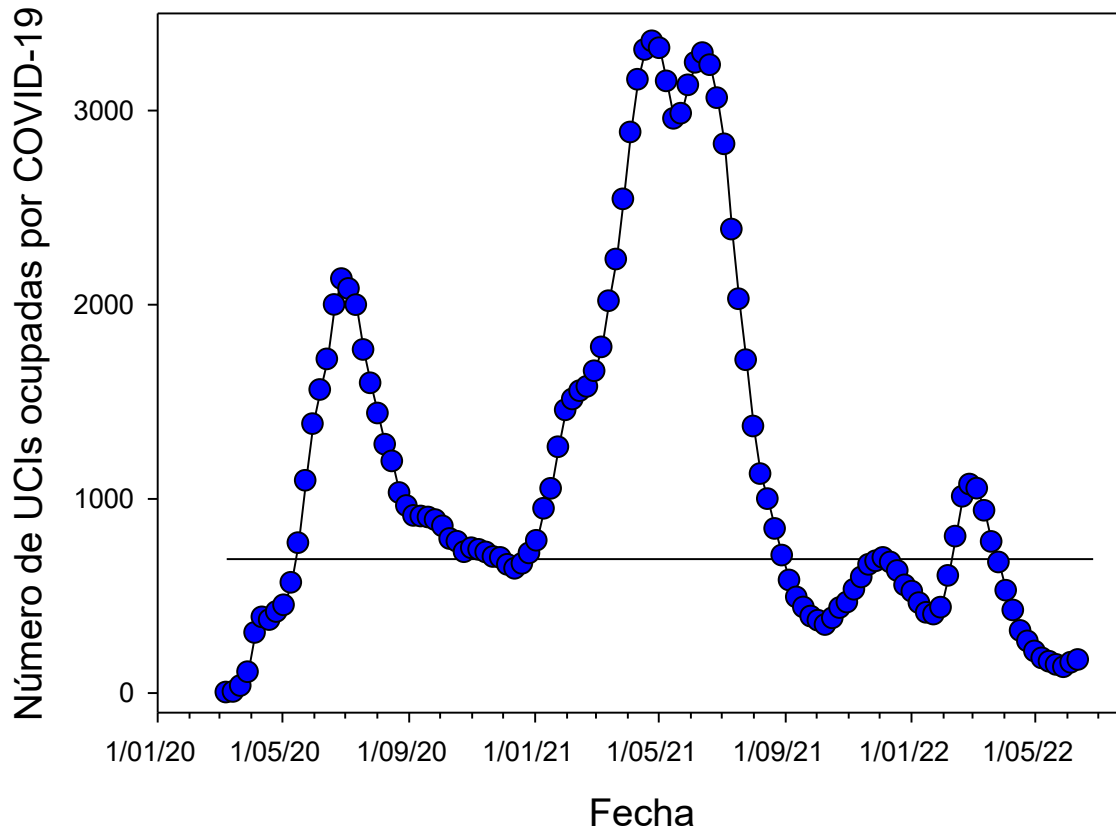
### COVID-19 en regiones Métodos RKI según casos reportados

Región	7/5	14/5	21/5	28/5	8/6
Arica & Parinacota	<b>1,167</b>	1,000	<b>1,217</b>	<b>1,259</b>	<b>1,211</b>
Tarapaca	<b>1,100</b>	<b>1,106</b>	1,084	<b>1,275</b>	1,065
Antofagasta	<b>1,268</b>	<b>1,186</b>	<b>1,333</b>	1,076	<b>1,289</b>
Atacama	0,891	<b>1,589</b>	<b>1,114</b>	<b>1,474</b>	<b>1,286</b>
Coquimbo	0,967	<b>1,233</b>	<b>1,292</b>	<b>1,282</b>	<b>1,267</b>
Valparaiso	<b>1,274</b>	<b>1,280</b>	<b>1,280</b>	<b>1,288</b>	<b>1,159</b>
RM	<b>1,259</b>	<b>1,352</b>	<b>1,284</b>	<b>1,240</b>	1,040
O'Higgins	<b>1,128</b>	<b>1,475</b>	<b>1,300</b>	<b>1,209</b>	<b>1,158</b>
Maule	<b>1,220</b>	<b>1,278</b>	<b>1,377</b>	<b>1,214</b>	<b>1,207</b>
Ñuble	<b>1,160</b>	<b>1,272</b>	1,066	<b>1,364</b>	<b>1,265</b>
BioBio	1,035	<b>1,189</b>	<b>1,538</b>	<b>1,186</b>	<b>1,272</b>
La Araucanía	1,032	<b>1,254</b>	<b>1,223</b>	0,879	<b>1,269</b>
Los Ríos	<b>1,306</b>	<b>1,115</b>	<b>1,243</b>	<b>1,103</b>	<b>1,188</b>
Los Lagos	0,959	1,039	<b>1,361</b>	<b>1,147</b>	<b>1,280</b>
Aysén	<b>1,609</b>	<b>0,654</b>	<b>1,262</b>	0,730	<b>1,658</b>
Magallanes	0,950	1,017	<b>1,293</b>	1,024	<b>1,151</b>
CHILE	<b>1,189</b>	<b>1,299</b>	<b>1,301</b>	<b>1,228</b>	<b>1,119</b>

#### Todas las regiones con $Re \geq 1$ .

\*Las estimaciones son muy sensibles al bajo tamaño poblacional y al bajo número de casos de algunas regiones (por ejemplo pasar de 2 a 10 casos implicaría una  $Re$  muy alto, pero son sólo 8 casos más).

Figura 12.- Evolución del número de pacientes UCI. La línea negra horizontal negra representa el número de UCIs iniciales en el sistema público.



**Observación. Sigue el descenso , Hoy hay 168 pacientes COVID en UCI, 43 pacientes mas que hace 10 días,**



Figura 13.- Evolución de la estructura de edades de pacientes COVID en UCI (proporción de la incidencia). Fuente Ministerio de Ciencias, producto 9.

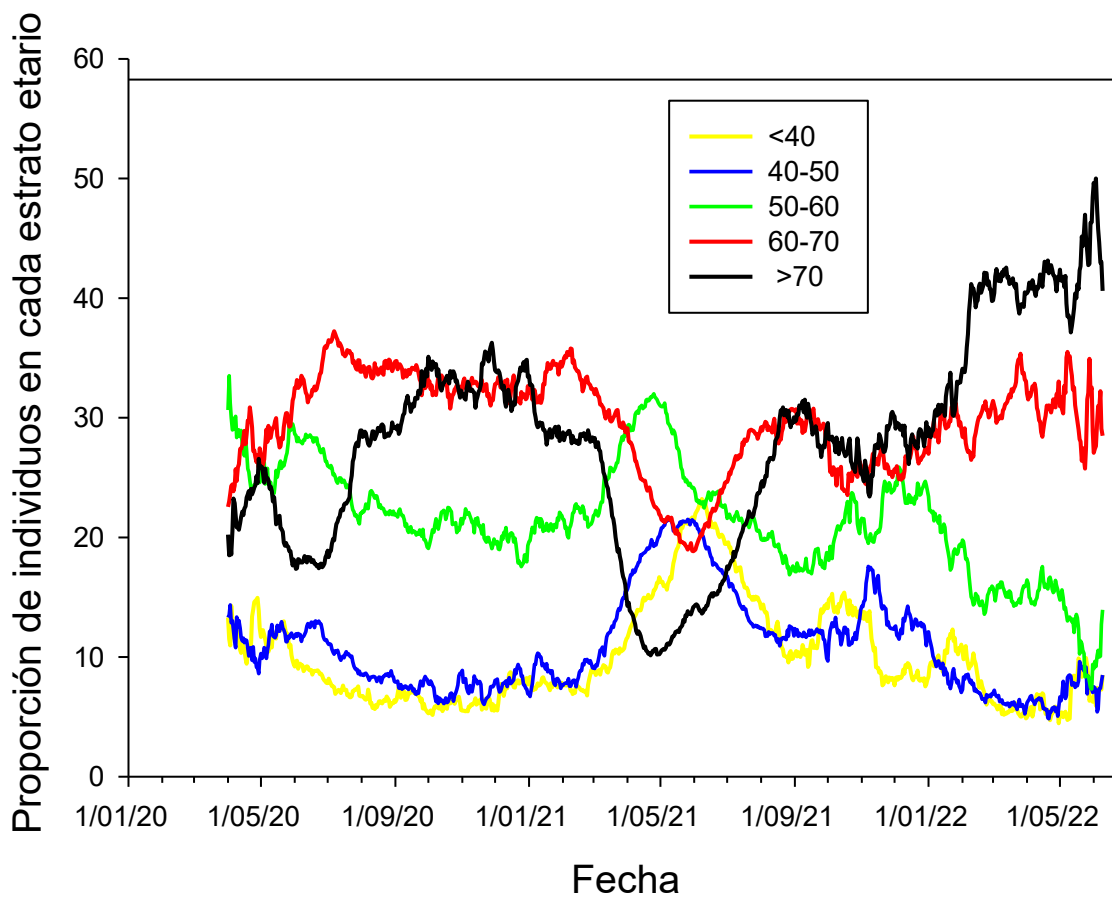
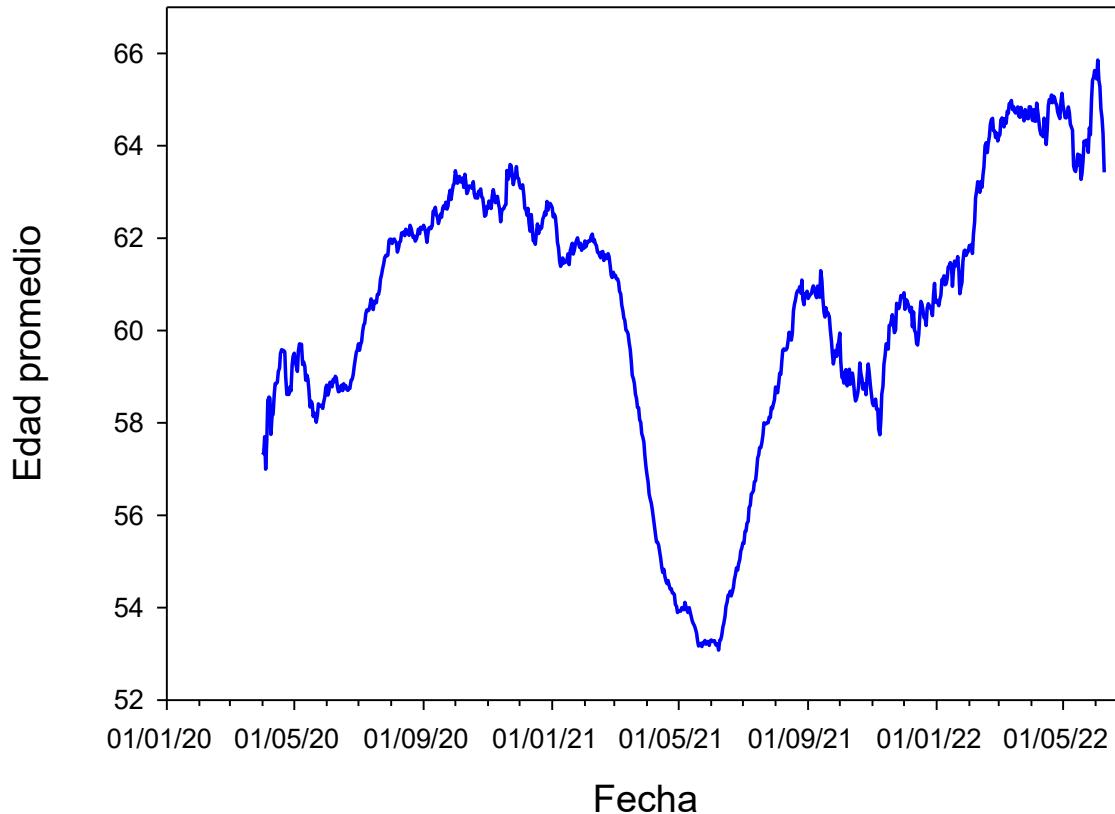


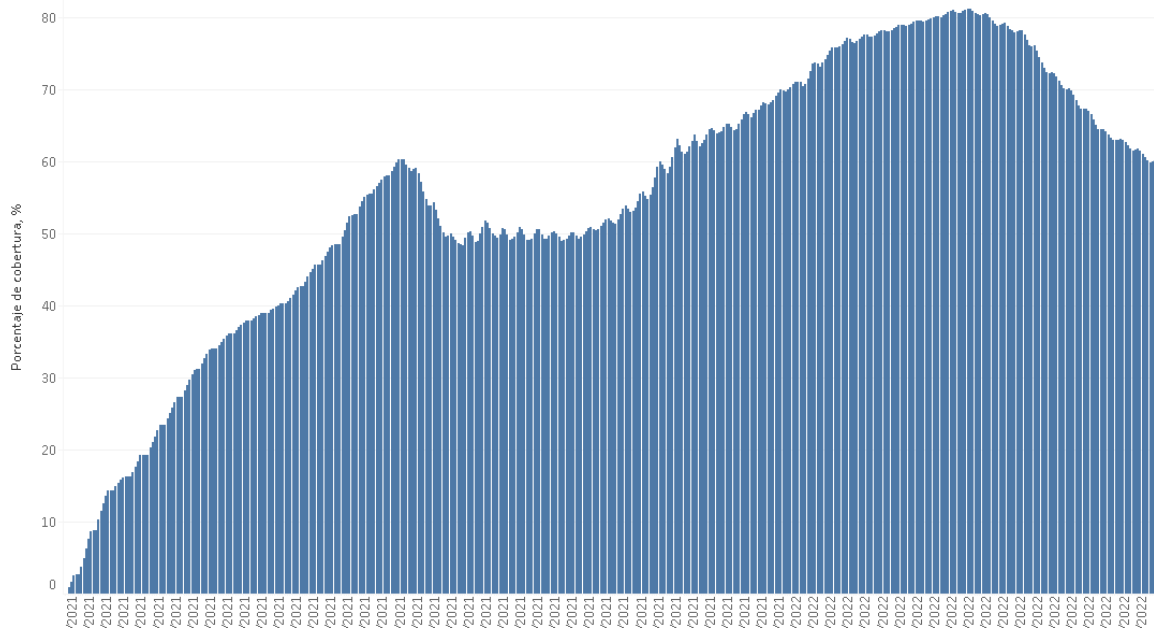
Figura 14.- Evolución del promedio de edad a lo largo de la pandemia. Estimado a partir de datos agrupados del Ministerio de Ciencias. Sensible a la determinación de las marcas de clase en los intervalos abiertos.



Observación: basados en datos Ministerio de Ciencias, producto 9. Ahora es 63,42  $\pm$ 12,74 (basada en datos agrupados; sensible a las marcas de clase de los extremos).

La edad media de infección hasta 9/6/22 es  $38,16 \pm 19,31$  años (Mediana 35,78 años), con menor edad en hombres: mujeres: 38,54 vs hombres: 37,8 años, con 52,2% mujeres y 47,8% hombres (9/6/22). Esto propone un  $R_0 = 3,096$  para la transmisión COVID-19 en Chile (incluyendo todas las variantes).

Figura 15.- Cobertura dinámica (ICOVID, 2022) (% de personas con esquema completo de vacunas en los últimos 8 meses)



## **Anexo 1 Que pasaría si todo sigue igual? Es decir seguimos haciendo lo mismo?**

Basado en Canals M, Canals A, & Cuadrado C. Incidence moments: A simple method to study the memory and short term forecast of the COVID-19 incidence time-series. *Epidemiologic.Methods.* 2022;11(s1):20210029. <https://doi.org/10.1515/em-2021-0029>.

Esto permite hacer proyecciones para el **12/6/2022**; MAAPE: **30,54%**. **Este valor mide el error porcentual promedio del método.**

**Este modelo sugiere que seguirá el ascenso las próximas semanas nos acercaremos a los 11 mil casos diarios al 23 de Junio**

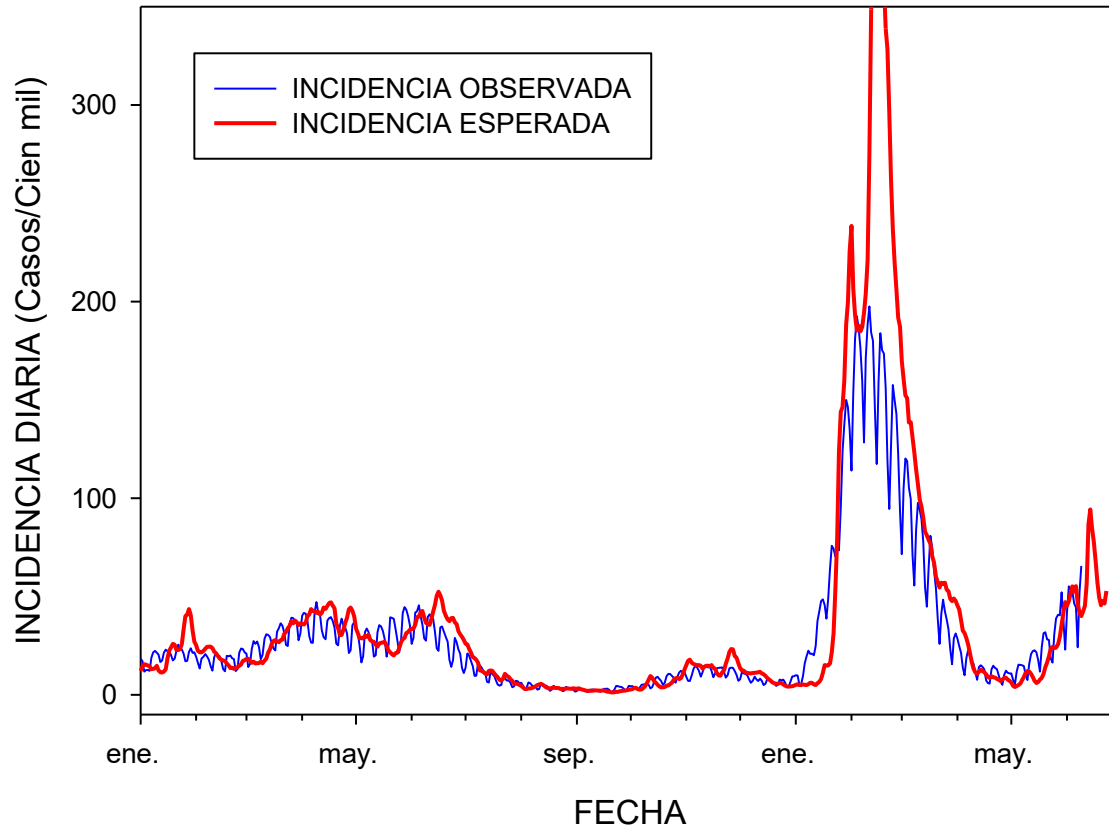
	PROYECCION AL 23/6	POBLACION	CASOS PROYECTADOS
A&P	31.78	252110.00	80.12
T	17.83	382773.00	68.24
A	63.70	691854.00	440.71
AT	115.03	314709.00	362.01
C	80.30	836096.00	671.41
V	119.71	1960170.00	2346.58
RM	52.81	8125072.00	<b>4290.96</b>
OH	51.90	991063.00	514.35
M	64.03	1131939.00	724.83
Ñ	56.41	511551.00	288.59
BB	67.85	1663696.00	1128.85
AR	29.33	1014343.00	297.53
LR	39.56	405835.00	160.56
LL	20.59	891440.00	183.54
AY	82.61	107297.00	88.64
MG	51.19	178362.00	91.30
CHILE	54.48	19458310.00	<b>10600.25</b>

Entonces, si todo sigue con este ritmo de transmisión y considerando que el método tiene un 30,54% de error, al 23/6 podríamos tener 10.600 casos con una variabilidad ( $\pm 1$  MAAPE) entre [7.363 ; 13.837] y en la RM 6.118 con variabilidad [2981; 5.601].

**Notas: 1) El método es incapaz de predecir fluctuaciones estocásticas o problemas con el reporte; 2) tiene la tendencia a sobre-estimar las incidencias en el caso de fluctuaciones bruscas. Notamos además que pequeñas desviaciones en la proyección de la incidencia (Casos/100mil) pueden implicar grandes diferencias en el número absoluto de casos ya que estas son multiplicadas por la población de una región determinada.**

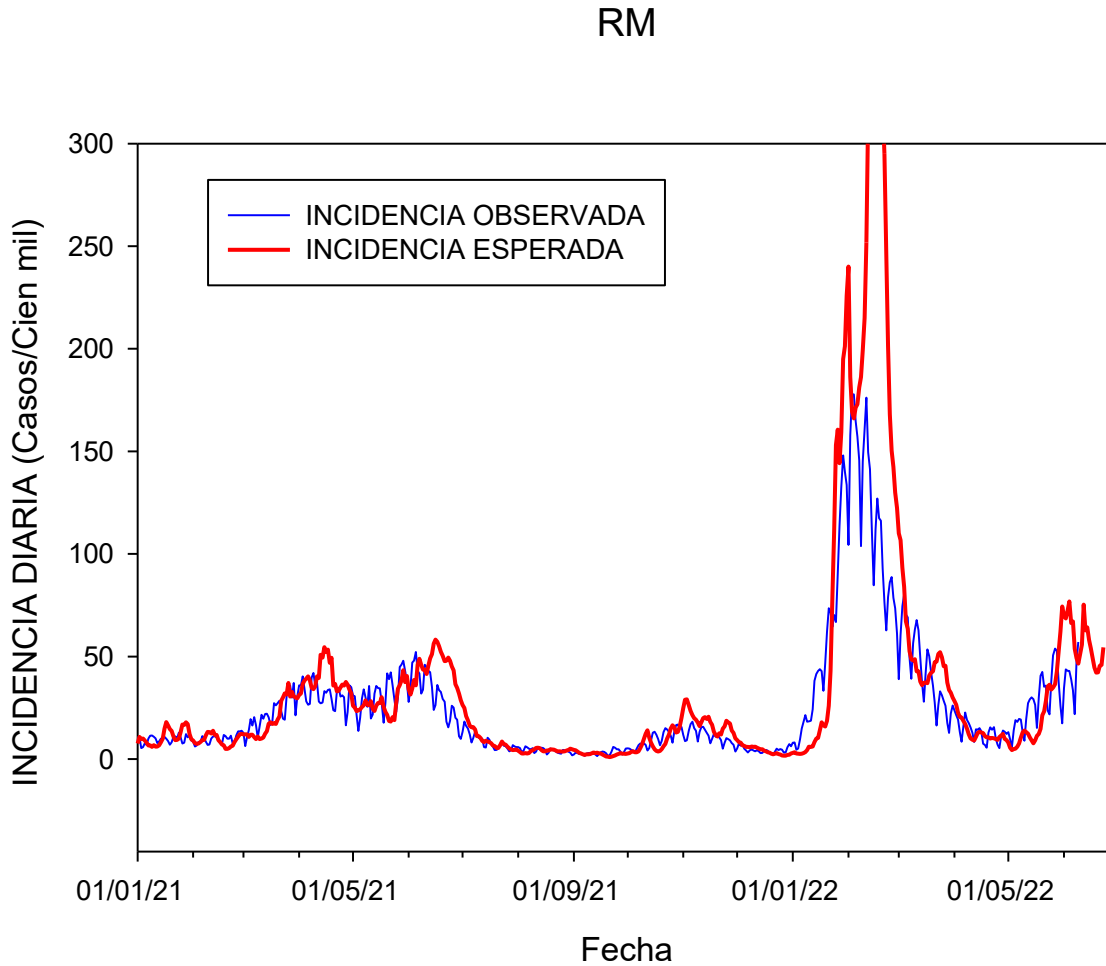
Figura 15.- Comparación entre la incidencia observada (azul) y esperada (rojo) para Chile con este modelo desde 1/1/2021-20/3/2022.

## CHILE

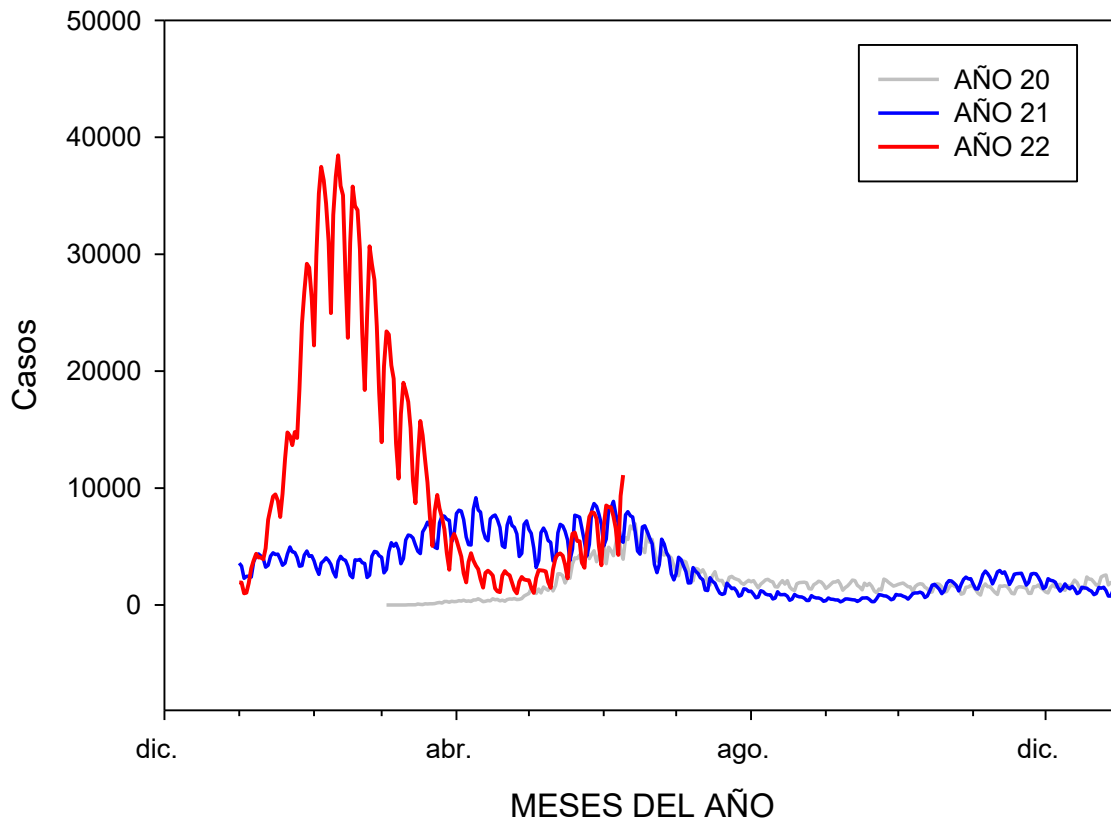


**Ascenso más rápido que lo esperado. Se proyecta una probable peak el 14/6.**

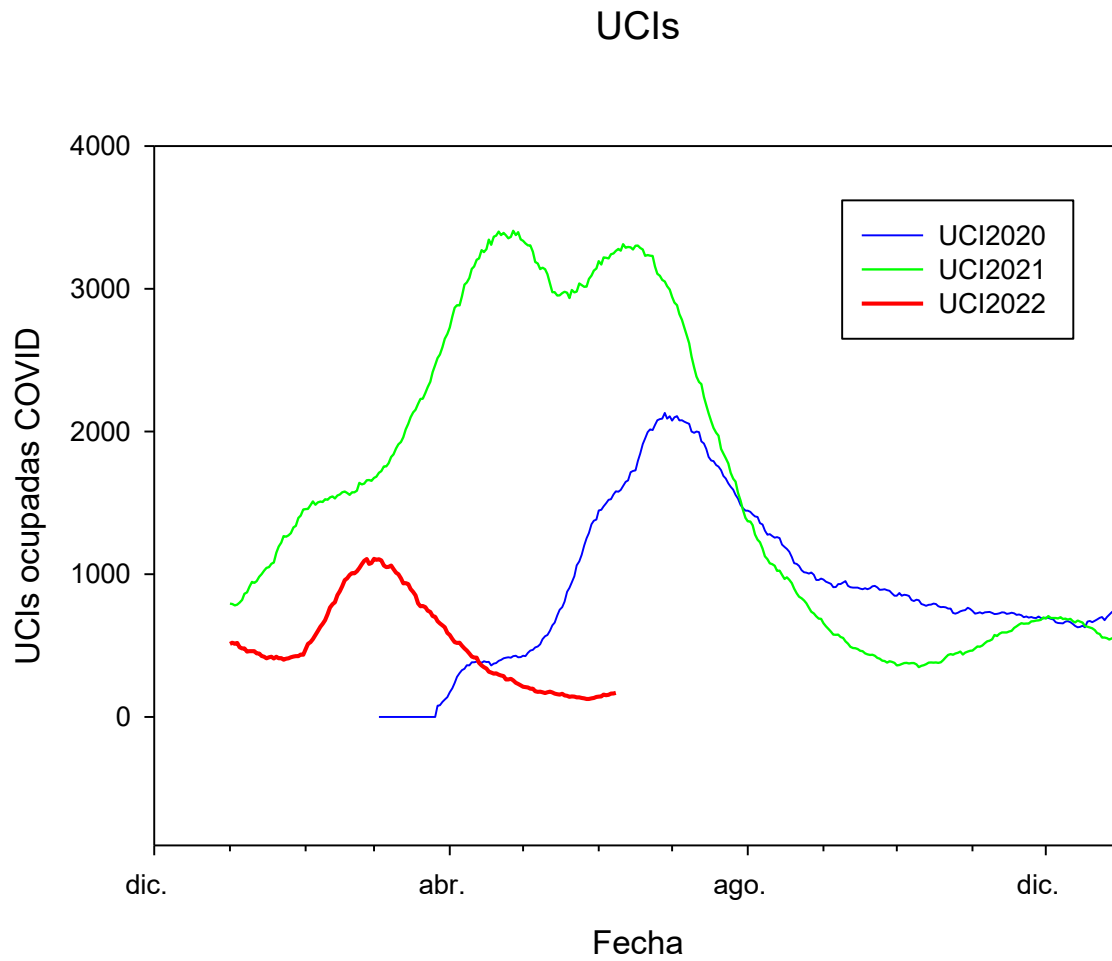
Figura 16.- Comparación entre la incidencia observada (azul) y esperada (rojo) para la RM con este modelo desde 1/1/2021-20/3/2022.



**Se proyecta una probable estabilización y próximo descenso en junio. Estaríamos transitando por el peak de casos de la RM.**

**Anexo 2. Análisis comparado 2022-2021-2020.****CHILE**

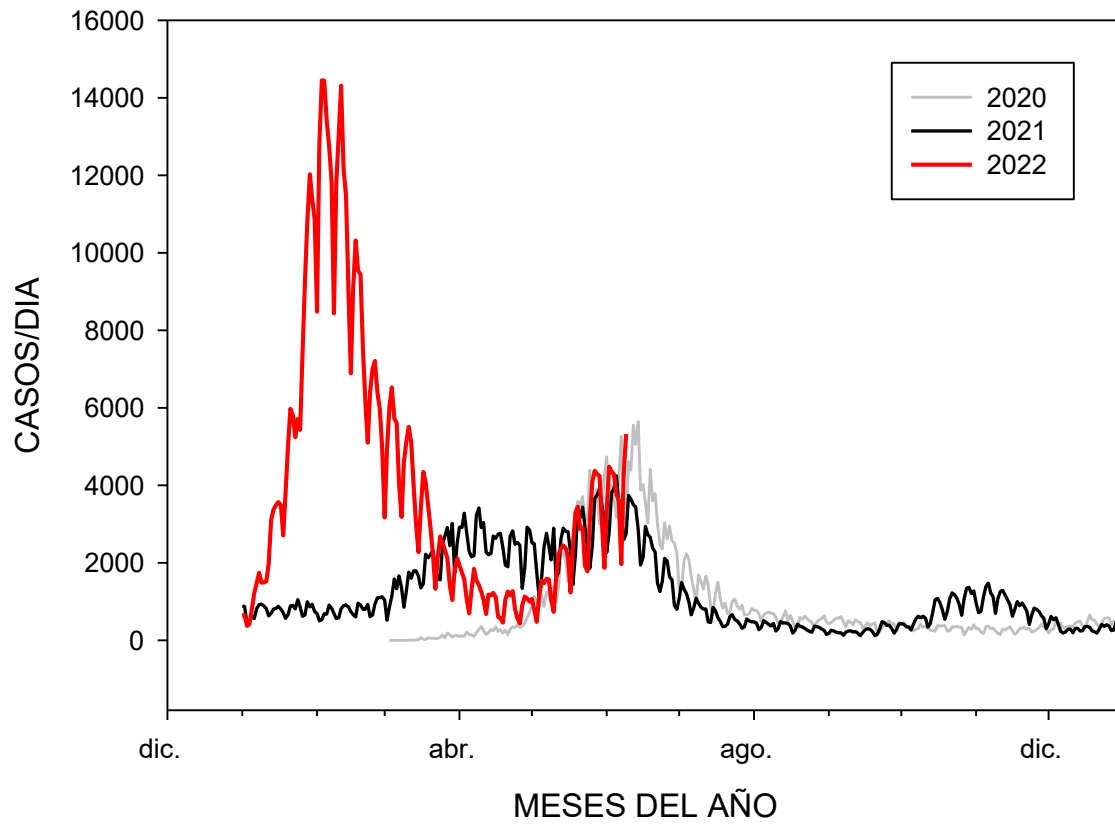
**La curva muy similar al segundo peak de 2021 y al primer brote 2020, pero el peak de este año es más alto.**



**Buena curva, con poco uso UCI por COVID. Una ocupación notablemente menor que 2020 y 2021, aunque ahora un leve ascenso.**

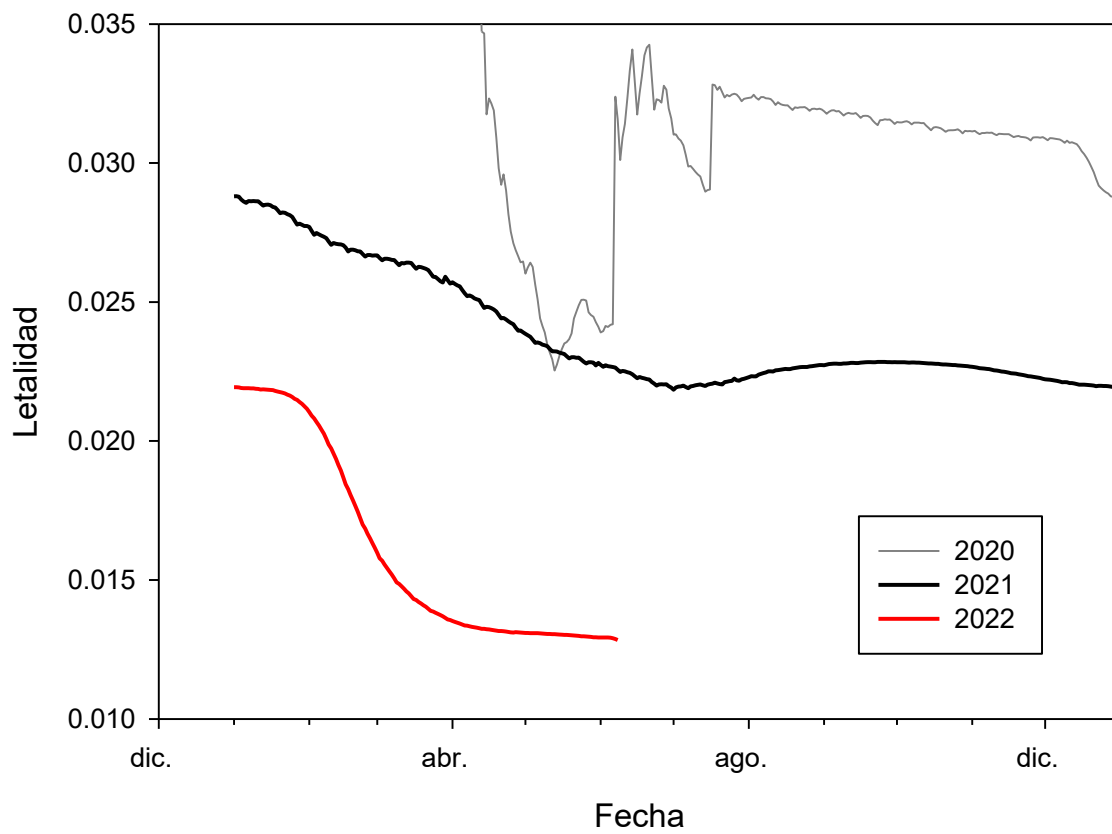


## REGION METROPOLITANA



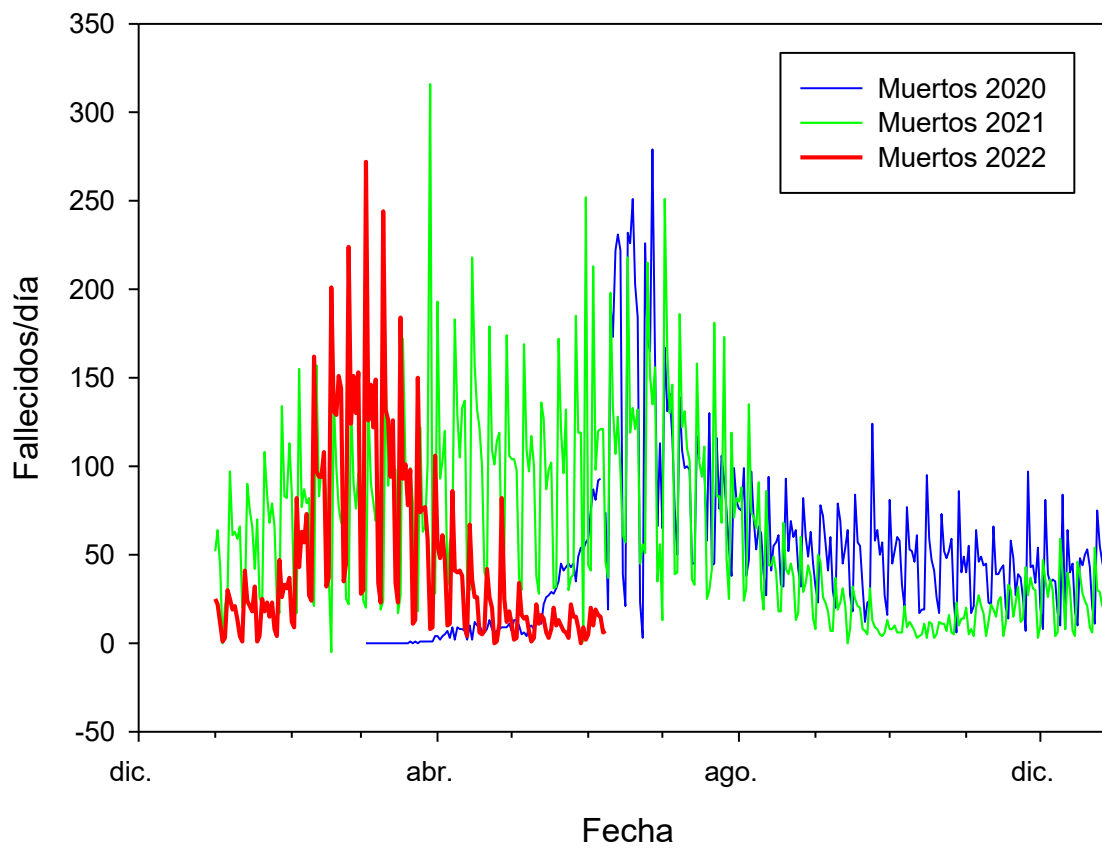
**La curva muy similar al segundo peak de 2021 y casi idéntico al primer brote 2020.**

## Letalidad corregida



**Letalidad mucho menor que 2020 y 2021.**

## Muertes



**Ahora menor número de muertes (pocas UCIs, pocos fallecidos)**

## Comentarios finales

Casi estabilizados los casos, con un mínimo descenso en el mundo, con un subreporte que no se puede dimensionar. El número reproductivo mundial;  $Re = 0,936$ .

En Chile la incidencia sigue elevándose a un ritmo menor. La pandemia dominando en la región centro-norte. La región Centro-Norte aumenta levemente a tasa de incidencia de 53,59/cienmil; La incidencia aumenta en el Sur: 30,42 / cien mil y Chile aumenta moderadamente su incidencia diaria: 47,91casos/cienmil. Ninguna región con incidencias diarias de 3 dígitos ( $> 100$ /cienmil), pero ahora todas las regiones con tasas  $> 10$ /cien mil.

La tasa de casos reportados promedio de los últimos 7 días es  $PR(7) = 38,88$ /cien mil, aumentando moderadamente. La positividad con un importante ascenso de 8,54% a 10,09% y esta semana 12,26%.

El número reproductivo efectivo en Chile aún  $Re > 1$ , descendiendo; hoy  $Re = 1,124$ ;  $IC_{0,95}$  [1,08; 1,17], con leve descenso; con método RKI  $Re = 1,119$ . Todas las regiones con  $Re \geq 1$ . Observamos que mientras el cambio en  $Re$  hace dos semanas anteriores fue positivo (es decir, aumentando): 0,124/semana y 0,005/semana, hace 10 días fue negativo -0,05/semana y ahora el descenso -0.09 en los últimos 10 días

La ocupación UCI ahora asciende en 43 casos en 10 días, lo que era esperable por el aumento de casos. Los fallecidos en bajo número aún.

Cobertura dinámica de vacunas ahora 59,6% bajando.

Entonces, si todo sigue con este ritmo de transmisión y considerando que el método tiene un 30,54% de error, al 23/6 podríamos tener 10.600 casos con una variabilidad ( $\pm 1$  MAAPE) entre [7.363 ; 13.837] y en la RM 6.118 con variabilidad [2981; 5.601]. Las curvas de incidencia en Chile y la de la RM son muy parecidas a las de 2020 y de 2021. Aparentemente en la RM estamos transitando por el peak de casos diarios y en el país este probablemente ocurrirá alrededor del 14/6.

Aún parece muy urgente insistir a la población en la importancia de estar al día con las vacunas.

Dr Mauricio Canals L.

Prof Titular

ESP, Facultad de Medicina, U. de Chile