

The background of the entire page is a microscopic image of virus particles, likely coronaviruses, showing their characteristic spherical shape and spiky surface. The image is rendered in a warm, yellowish-orange color palette, with some particles appearing more detailed than others. The text is overlaid on this background.

INFORME **COVID-19**

Chile al 27.06.2022

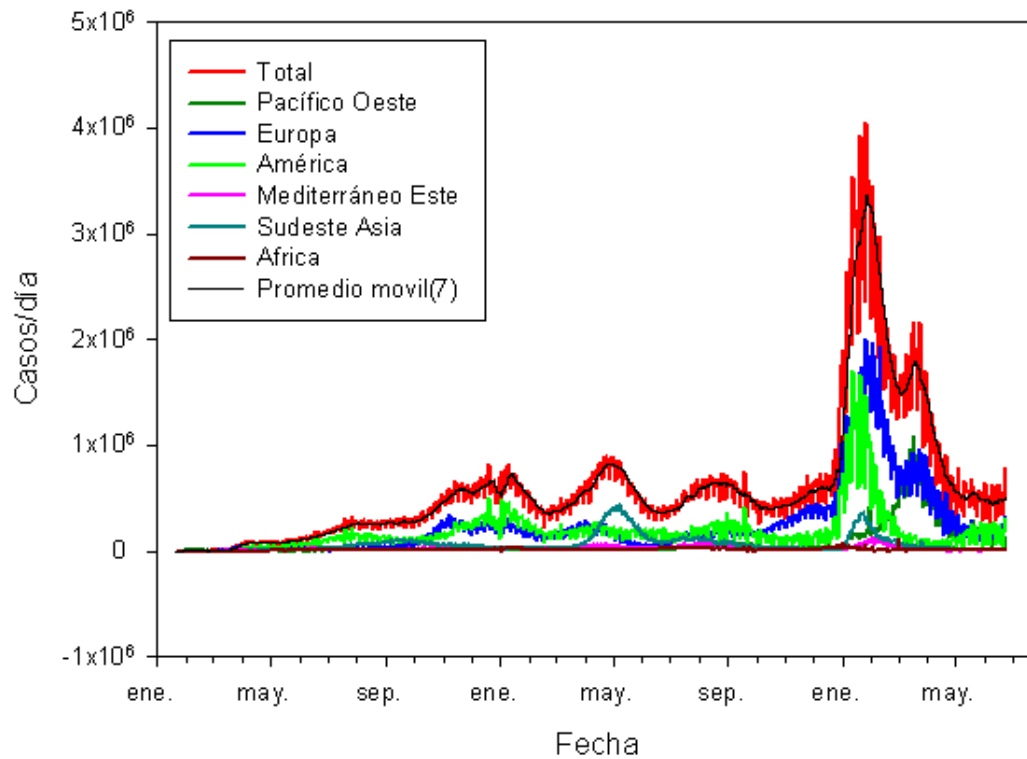
Mauricio Canals Lambarri

INFORME COVID-19 CHILE AL 26/6/2022

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

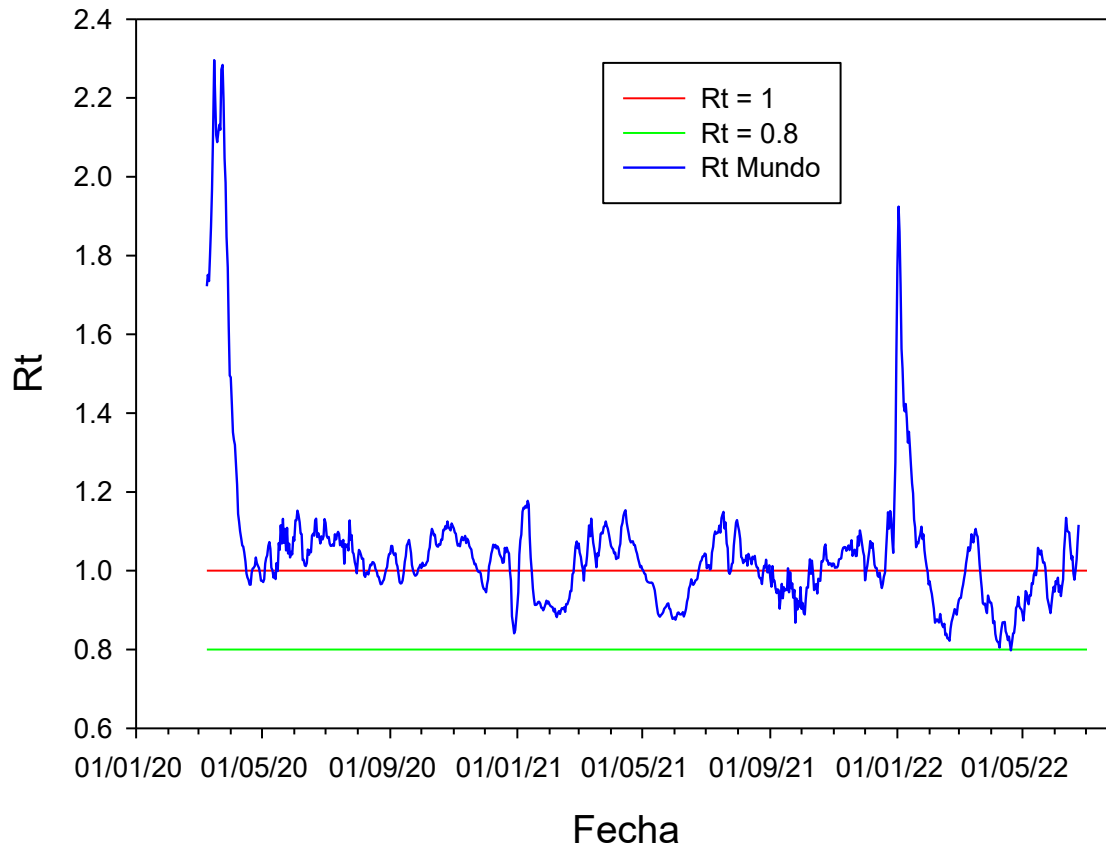
Chile descendiendo, de la mano de la RM, pero con alto sub-reporte.

Figura 1: Evolución de casos diarios en el mundo.



Observaciones: Los casos diarios en el mundo con una leve pendiente ascendente. 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 =1,116**.

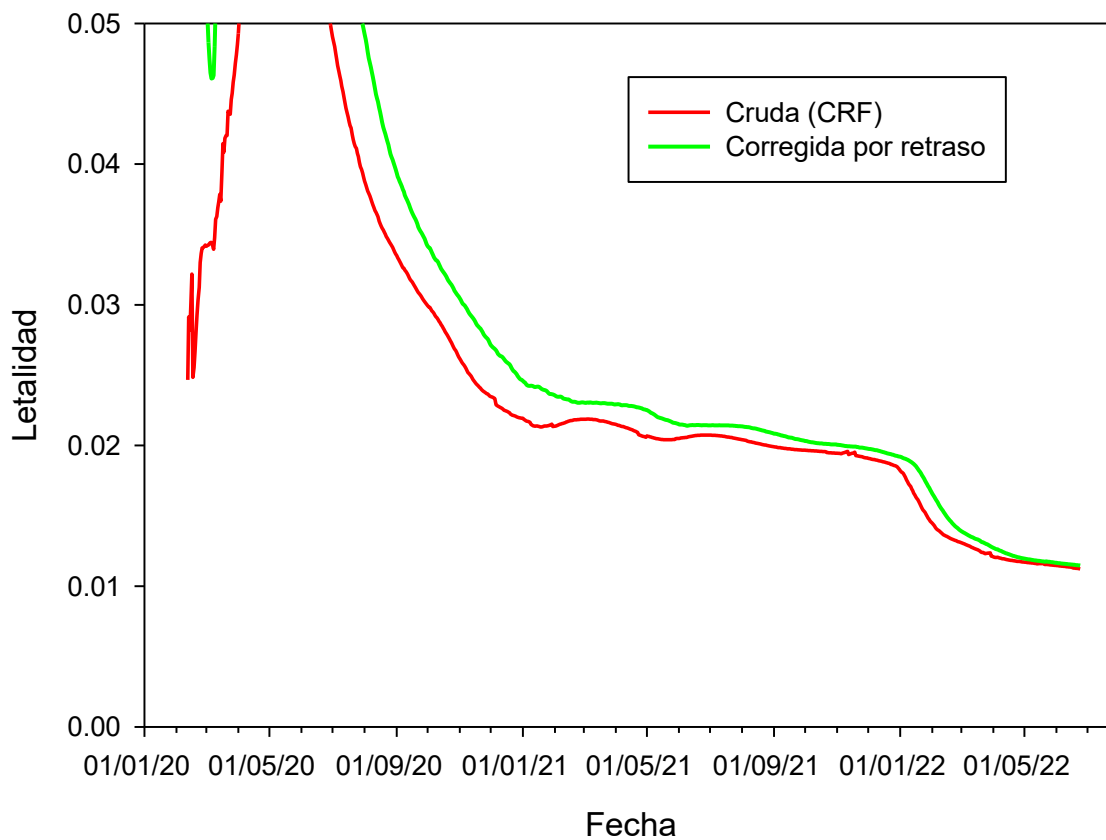
Figura 2. Evolución del número reproductivo efectivo del Mundo con método RKI.



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 1,123%; y **1,147% sobre casos reportados**. La letalidad sigue descendiendo con una pendiente que ahora ha disminuido.

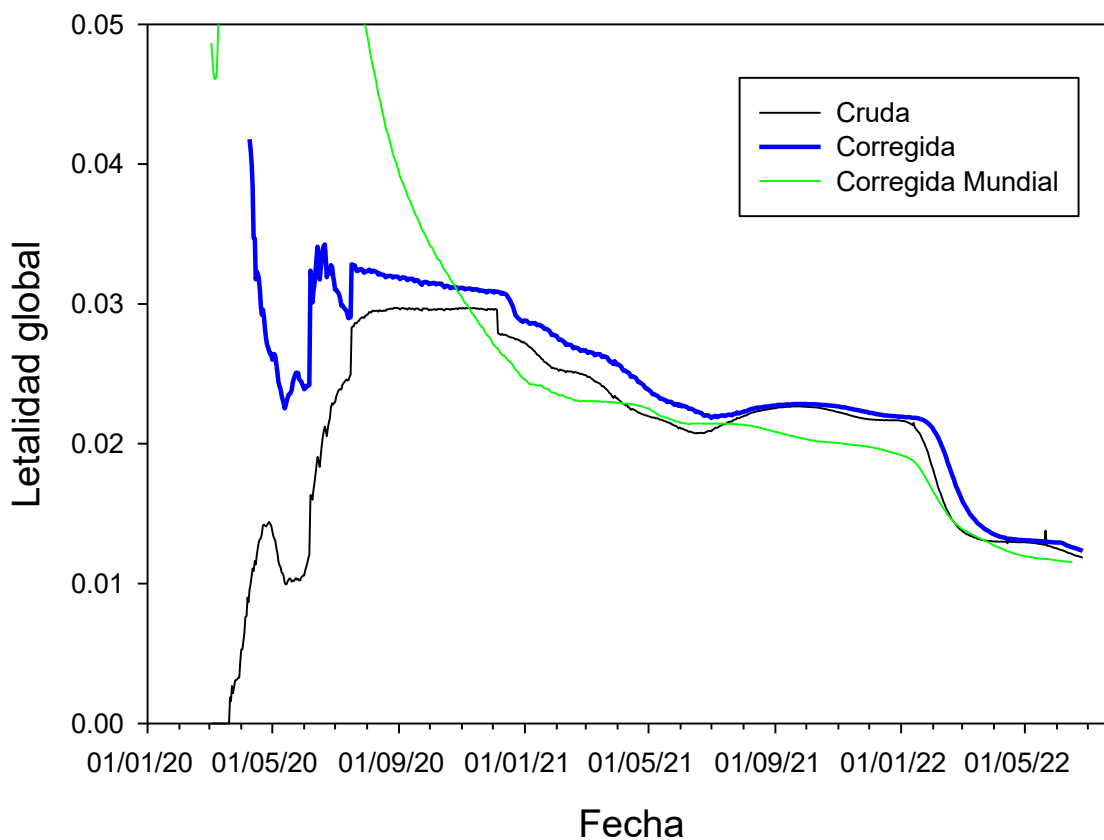
Figura 3: Evolución de la letalidad en el mundo.



COVID-19 en Chile

Hoy al 26/6/2022 se informan un total de 3.959.325 casos totales, con 10.433 nuevos. El total de fallecidos: 46.905. La tasa de incidencia diaria es **53,62/cien mil**. La “incidencia acumulada” de casos y muertes reportadas oficiales hoy: Chile **20,35%** y **2,411muertes/mil** (usando Población de Chile = 19.458.310 personas). El DEIS al**24/6** estimaba **58.385muertes** (incluyendo casos probables) lo que llevaría la última cifra a **2,97muertes/mil**, con las más altas tasas en la región de Magallanes (**3,95muertes/mil**), la RM (**3,48muertes/mil**), Arica & Parinacota (**3,20 muertes/mil**) y Tarapacá (**2,80muertes/mil**). La letalidad cruda en Chile a lo largo de todo el proceso es hoy **1,201%** y corregida por retraso **1,253%**. El promedio móvil del último mes de la letalidad diaria (PM₃₀) se puede estimar aproximadamente en: **0,255%**.

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), casi iguala 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 (PM₃₀).

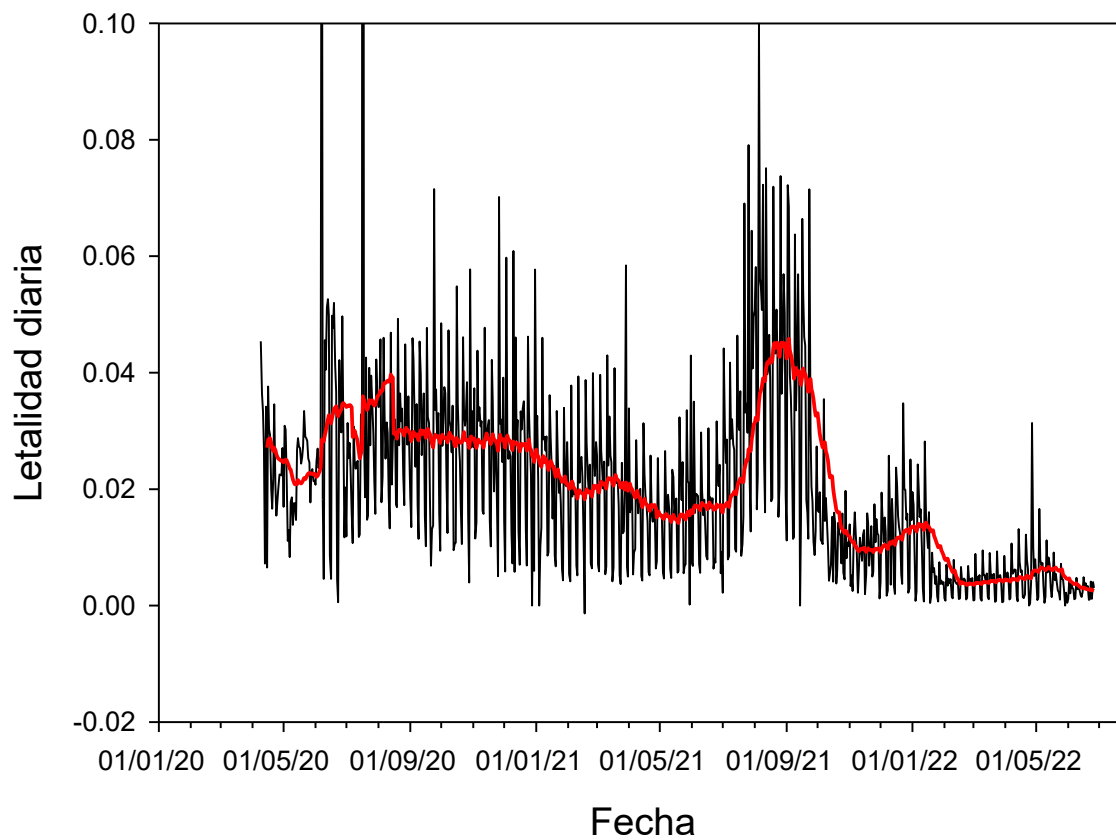
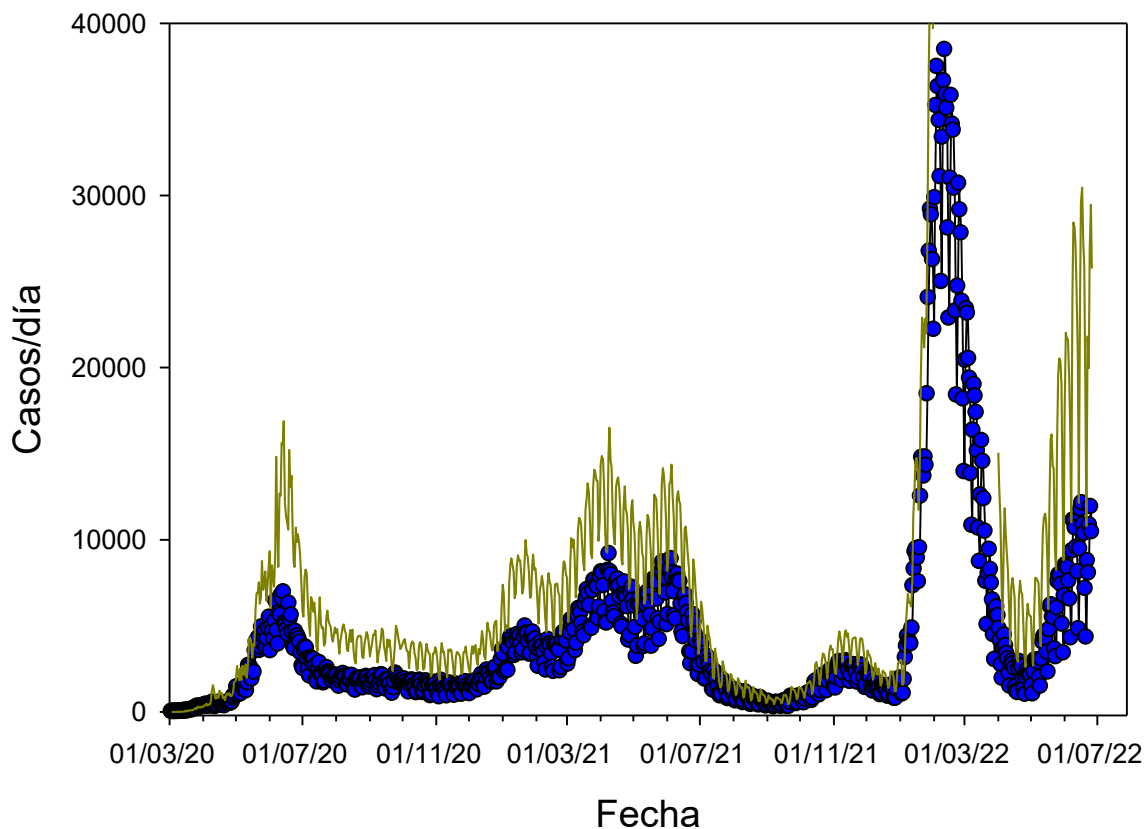


Figura 6.- Infectados nuevos reportados diarios (MINSAL). En amarillo casos corregidos por sub-reporte con método de Russell, bajo supuesto de letalidad promedio mundialde 1,4% esto representaba el subreporte real hasta el ingreso de la variante omicron. Desde el 1/4 usamos letalidad promedio 0,5%.



La letalidad promedio desde el 1/1/2022 en Chile se puede estimar en 0,467%.

Si usamos el método de Russell para estimar el subreporte, este se puede estimar en promedio de un 60,51%.

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

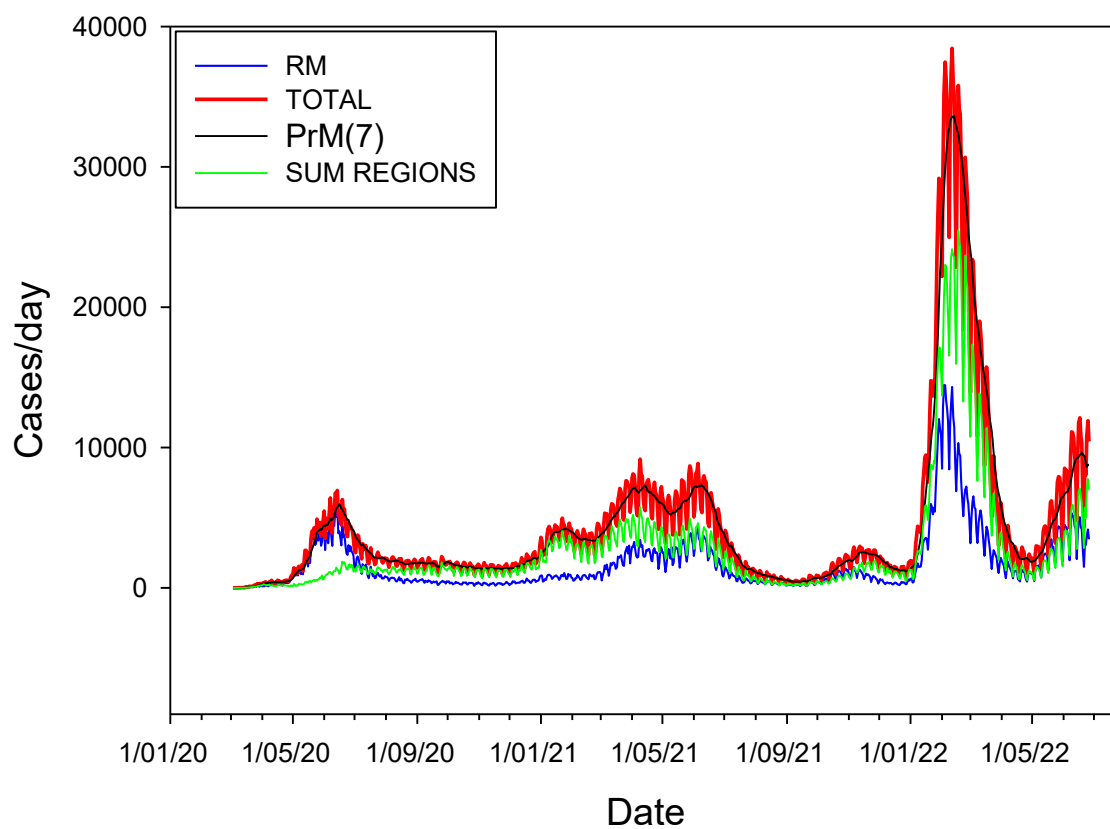
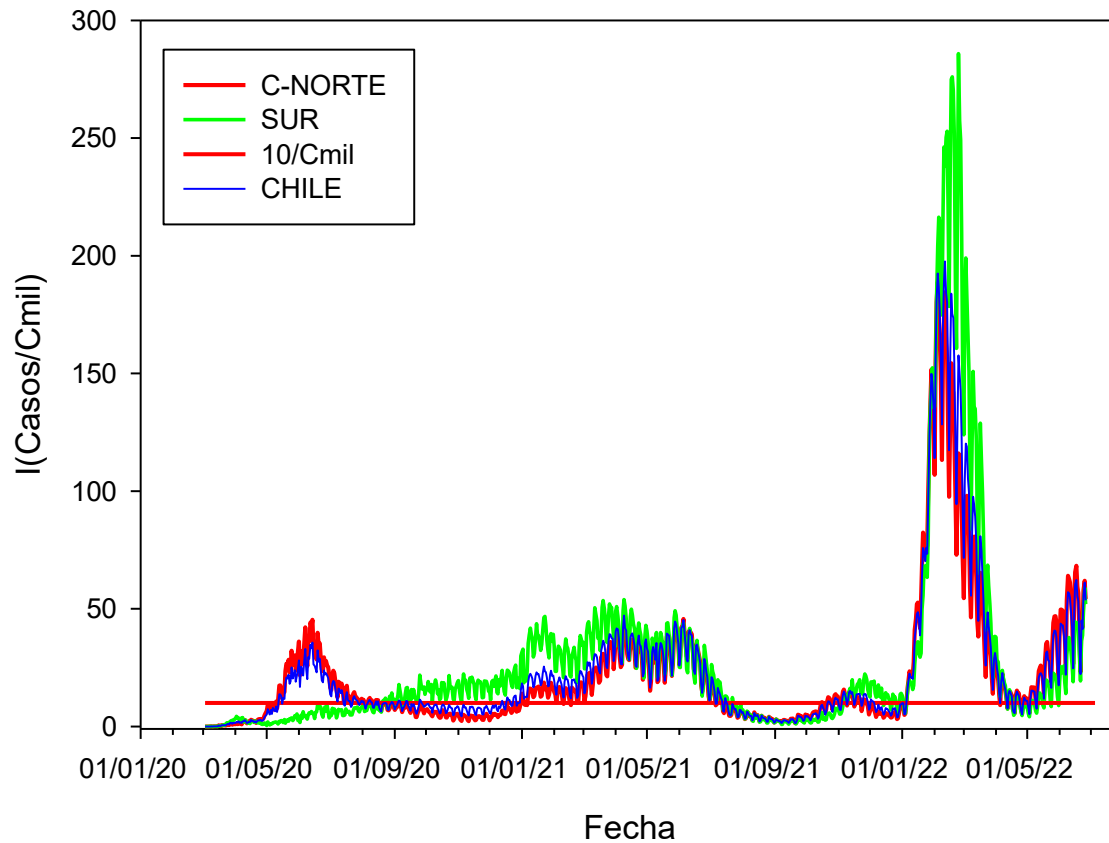


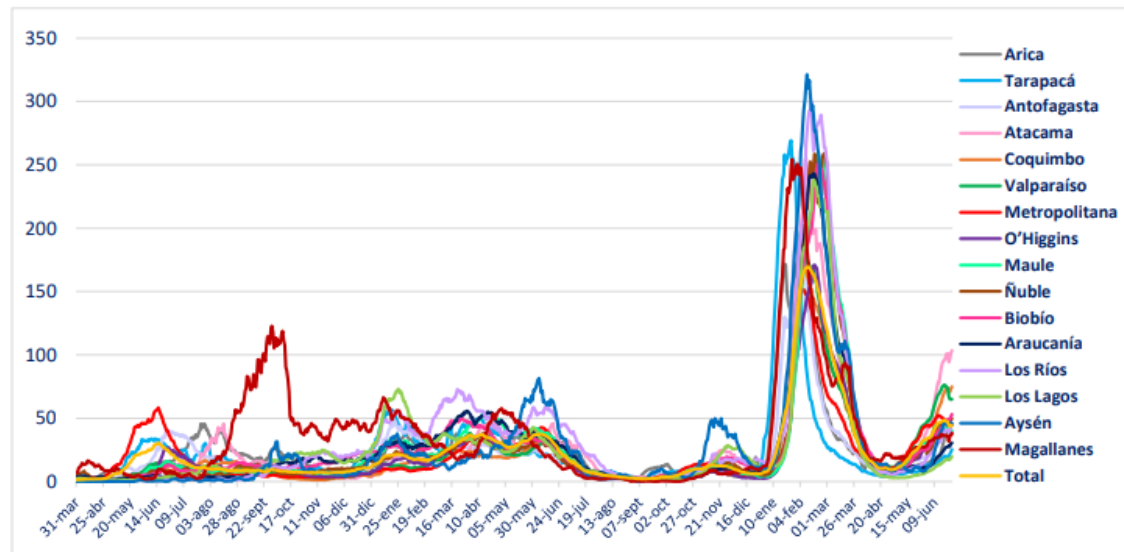
Figura 8.- Incidencias diarias en la macro zona centro-norte (A&P – Maule) (rojo) y en la macro zona sur (Ñuble-Magallanes) (verde). Chile en azul



La región Centro-Norte desciende levemente la **tasa de incidencia de 54,16/cienmil**; La incidencia aumenta en el Sur: 51,94 / cien mil y Chile mantiene su incidencia diaria: **53,62/cienmil.**

Figura 9.- Tasas/cien mil. Datos MINSAL

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

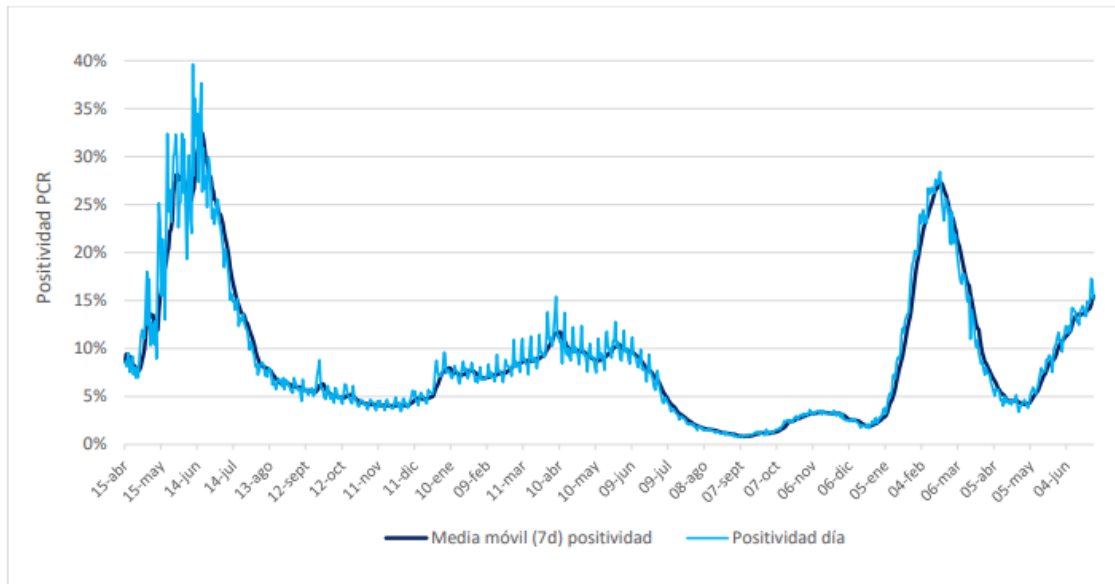


Atacama con incidencias diarias de 3 dígitos (> 100/cienmil), el resto de las regiones con tasas > 10/cien mil. La tasa de casos reportados promedio de los últimos 7 días es $PR(7) = 45,11/cien\ mil$, 3 puntos bajo los valores de hace 7 días.

Positividad

Figura 10.- Positividad de los exámenes.

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



Datos MINSAL. La positividad con ascenso desde 12,26% luego a 13,77% y esta semana 15,43%

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

Región ¹	# exámenes PCR informados	# nuevos casos PCR positivos ²	Positividad PCR día ³	Positividad última semana
Arica y Parinacota	604	56	9,27%	8,82%
Tarapacá	1.229	72	5,86%	4,79%
Antofagasta	1.689	232	13,74%	13,70%
Atacama	1.349	145	10,75%	11,86%
Coquimbo	2.046	493	24,10%	21,57%
Valparaíso	4.336	1.034	23,85%	21,71%
Metropolitana	15.690	2.458	15,67%	16,32%
O'Higgins	1.111	230	20,70%	22,09%
Maule	3.132	308	9,83%	11,96%
Ñuble	1.386	196	14,14%	11,41%
Biobío	4.914	724	14,73%	15,52%
Araucanía	2.953	332	11,24%	12,53%
Los Ríos	1.233	169	13,71%	13,40%
Los Lagos	1.685	175	10,39%	10,37%
Aysén	184	21	11,41%	10,28%
Magallanes	608	80	13,16%	10,64%
Desconocida	0	0	-	-
Total	44.149	6.725	15,23%	15,43%

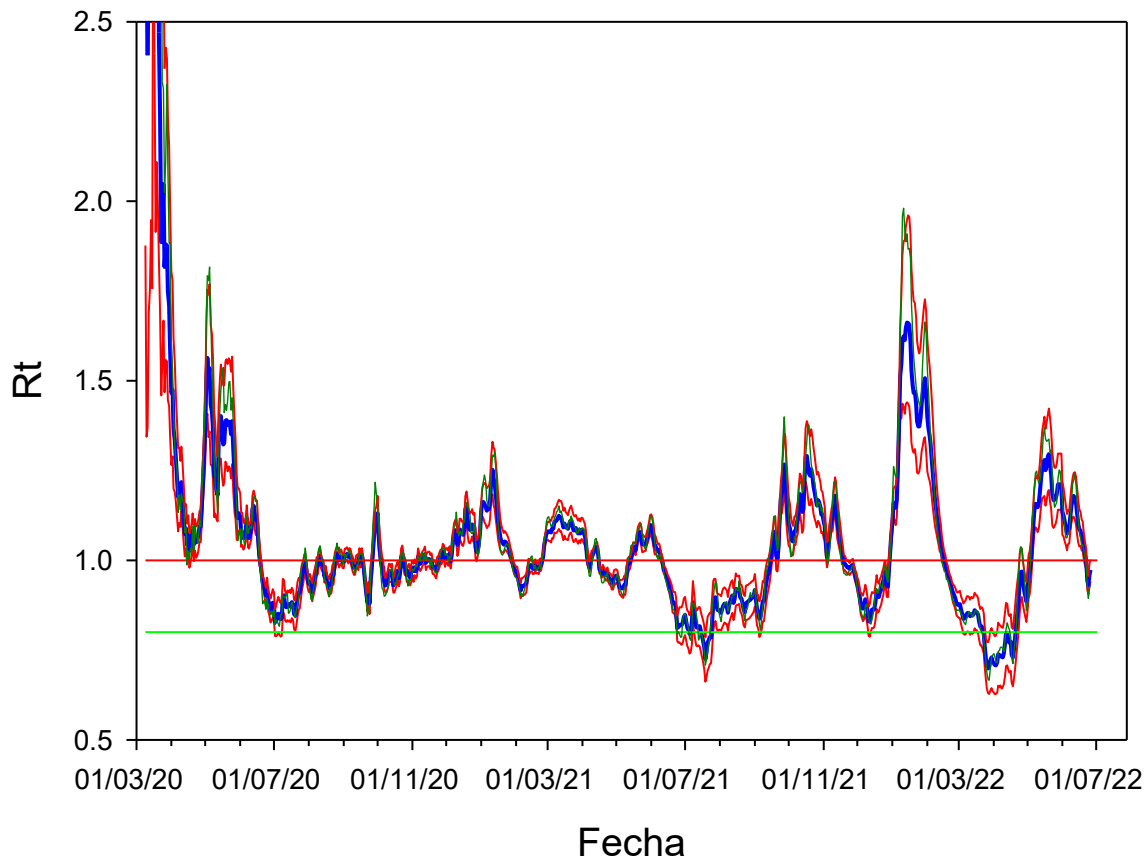
¹ Región según toma la muestra.

² 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.

³ 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 ahora $Re < 1$, descendiendo;
hoy $Re = 0,973$; $IC_{0.95} [0,941; 1,002]$; con método RKI $Re = 0,931$.

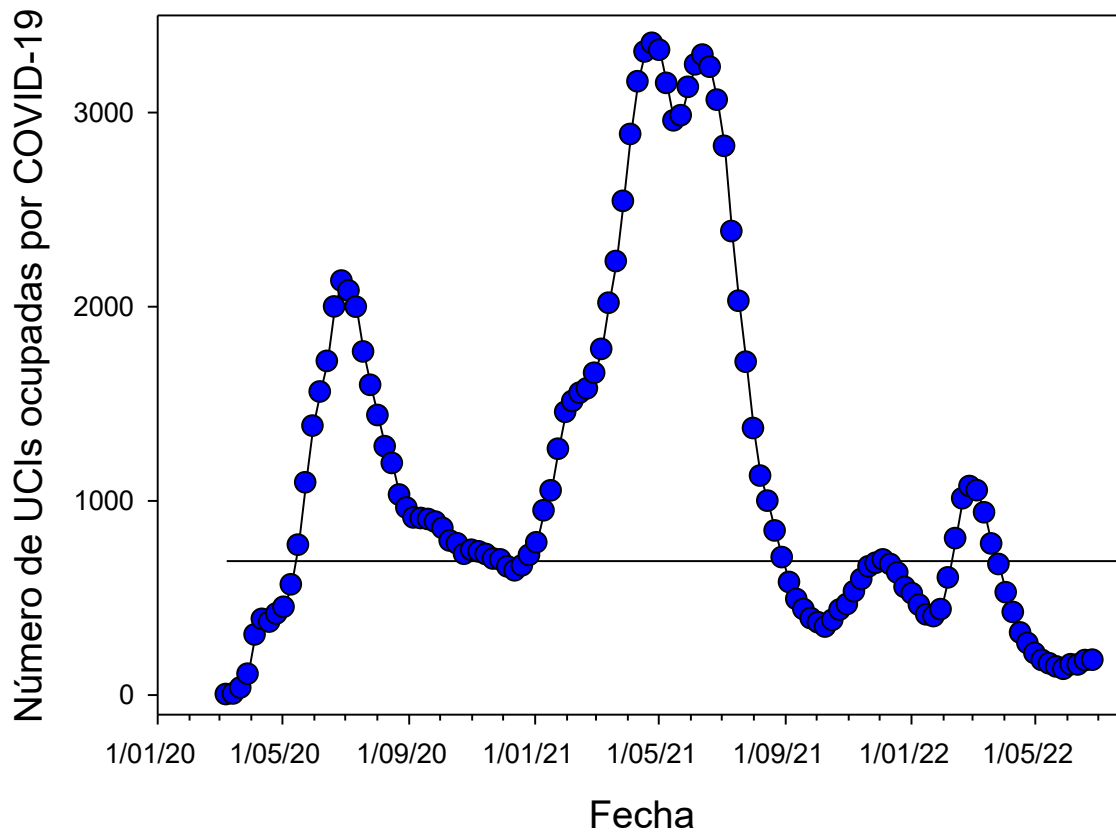
COVID-19 en regiones Métodos RKI según casos reportados

Región	21/5	28/5	8/6	19/6	26/6
Arica & Parinacota	1,217	1,259	1,211	1,882	1,214
Tarapaca	1,084	1,275	1,065	1,272	1,278
Antofagasta	1,333	1,076	1,289	1,236	1,106
Atacama	1,114	1,474	1,286	1,232	1,027
Coquimbo	1,292	1,282	1,267	1,205	1.020
Valparaiso	1,280	1,288	1,159	1,102	0,869
RM	1,284	1,240	1,040	0,935	0,819
O'Higgins	1,300	1,209	1,158	1,092	0,958
Maule	1,377	1,214	1,207	0,967	0,943
Ñuble	1,066	1,364	1,265	1,040	1,104
BioBio	1,538	1,186	1,272	1,156	1,103
La Araucanía	1,223	0,879	1,269	1,266	1,119
Los Ríos	1,243	1,103	1,188	1,279	1,140
Los Lagos	1,361	1,147	1,280	1,255	1,115
Aysén	1,262	0,730	1,658	1,290	1,018
Magallanes	1,293	1,024	1,151	1,041	1,057
CHILE	1,301	1,228	1,119	1,044	0,931

Mejor panorama: Cuatro regiones con $Re < 1$, entre ellas la RM, y cuatro regiones con valores cercanos a 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 177pacientes COVID en UCI, 2 pacientes más que hace 7días,

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

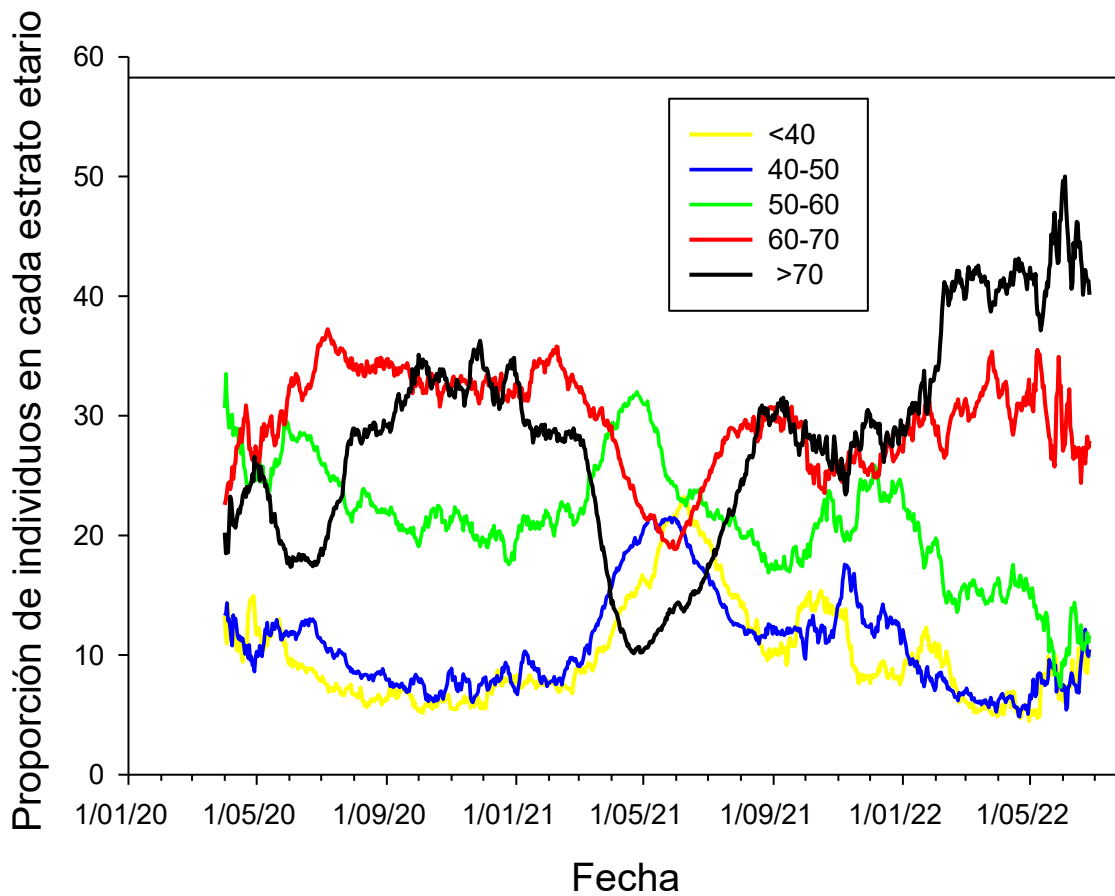
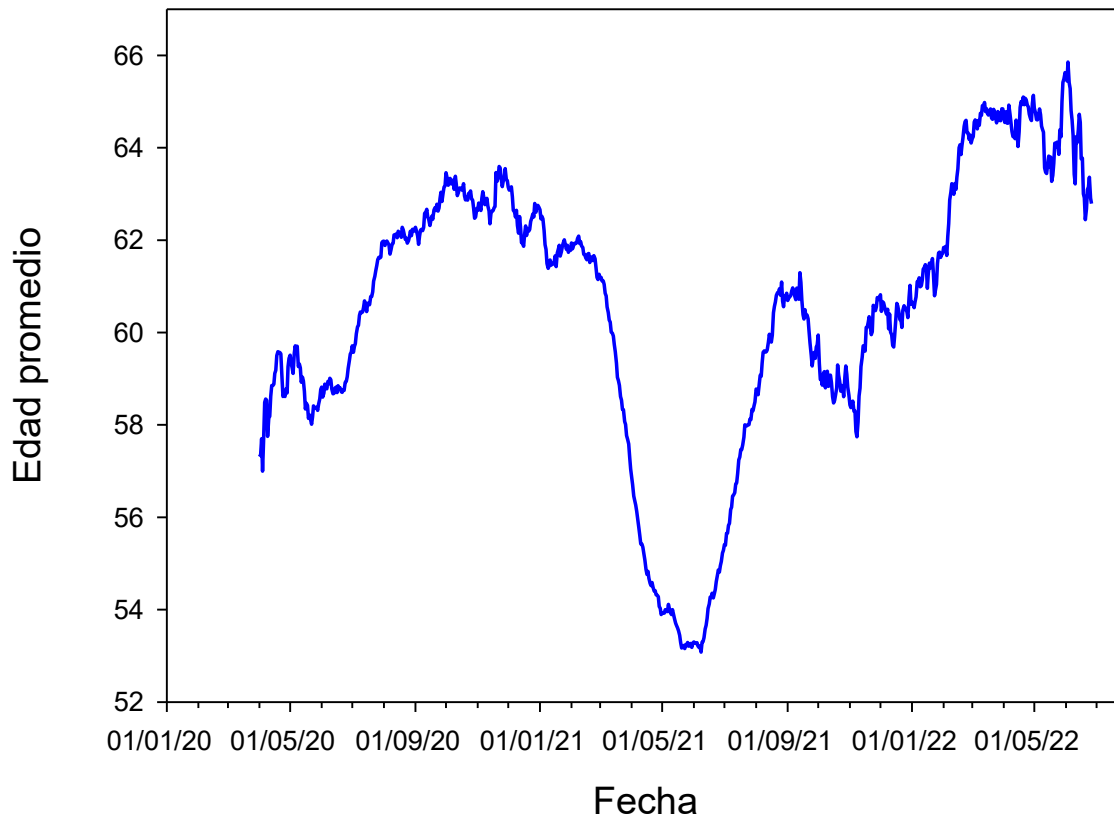


Figura 14.- Evolución del promedio de edad a lo largo de la pandemia. Estimado a partir de datos agrupados del Ministerio de Ciencias. Sensible a la determinación de las marcas de clase en los intervalos abiertos.

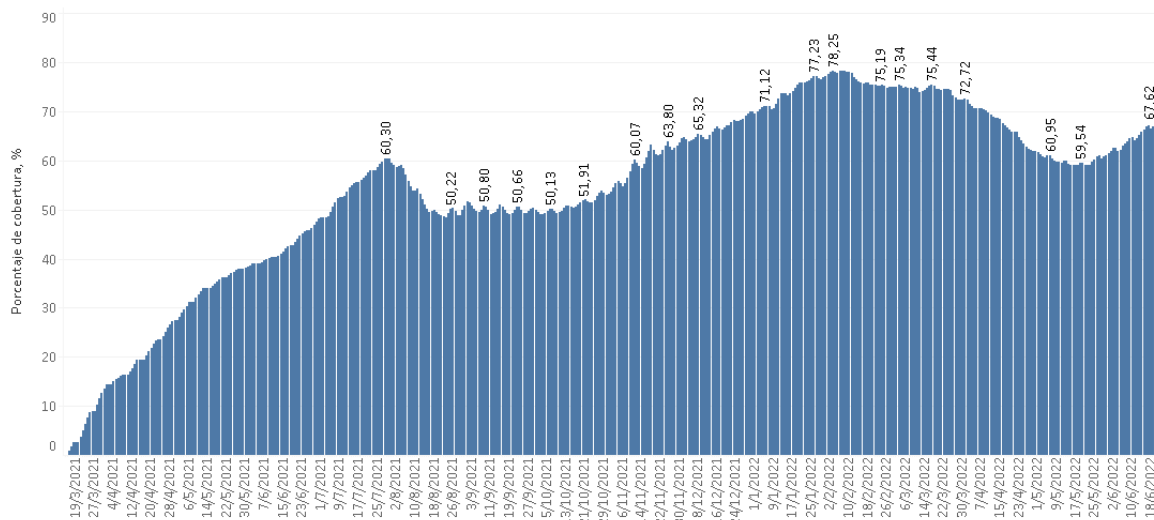


Observación: basados en datos Ministerio de Ciencias, producto 9. Ahora es 62,79 ±13,33 (basada en datos agrupados; sensible a las marcas de clase de los extremos).

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)

Estimación de cobertura dinámica nacional de vacunación COVID 19 completa, Chile 2020-2022*



Cobertura dinámica de vacunas ahora 67,62 % ascendiendo.

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 11/7/2022; MAAPE: 30,54%. **Este valor mide el error porcentual promedio del método.**

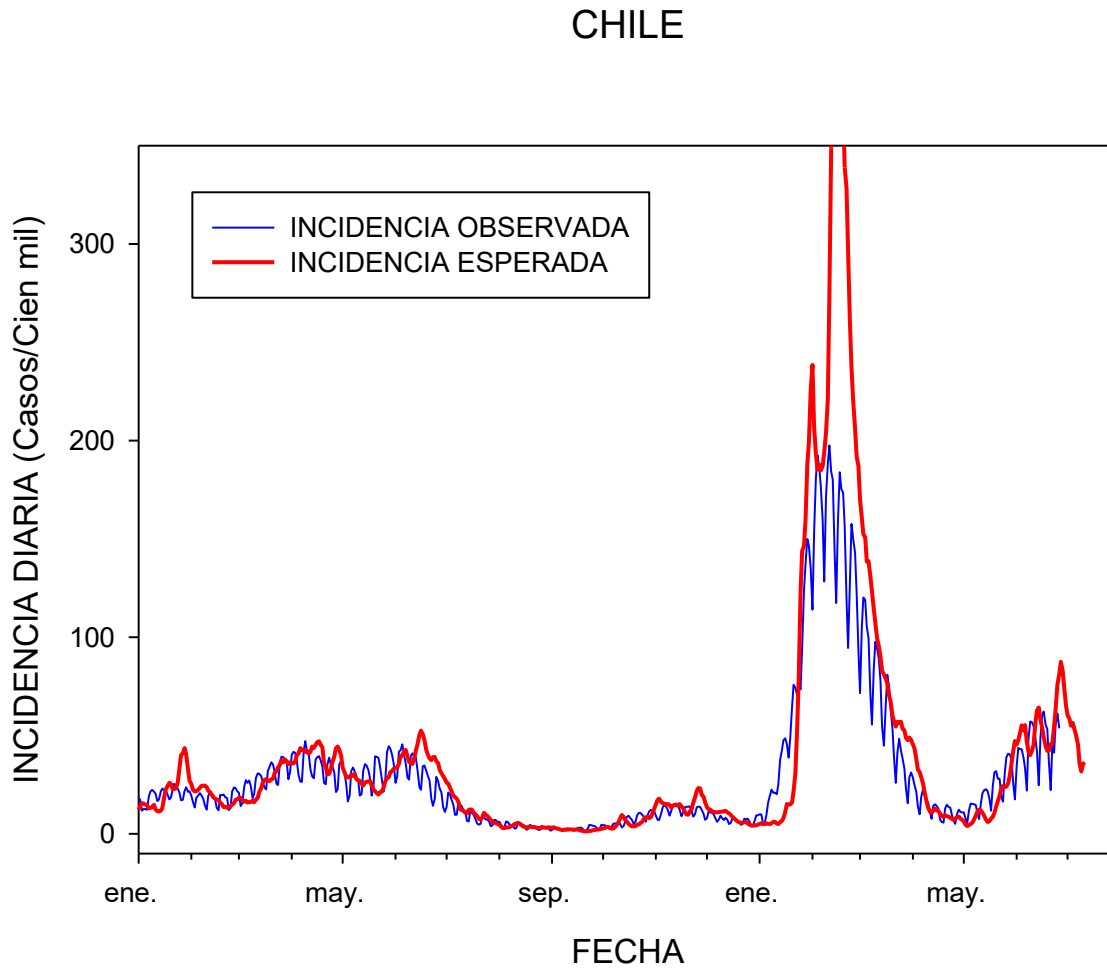
Este modelo sugiere que que iniciemos el descenso las próximas semanas, cerca de 7 mil casos diarios al 11/7 con Santiago alrededor de 1.700 casos diarios.

	PROYECCION AL 11/7	POBLACION	CASOS PROYECTADOS
A&P	82.24	252110.00	207.33
T	54.79	382773.00	209.72
A	62.51	691854.00	432.49
AT	113.20	314709.00	356.26
C	81.59	836096.00	682.13
V	53.34	1960170.00	1045.59
RM	20.99	8125072.00	1705.73
OH	40.43	991063.00	400.68
M	34.47	1131939.00	390.13
Ñ	67.72	511551.00	346.41
BB	71.88	1663696.00	1195.86
AR	43.12	1014343.00	437.38
LR	69.24	405835.00	281.01
LL	27.63	891440.00	246.27
AY	48.55	107297.00	52.09
MG	45.83	178362.00	81.74
CHILE	36.43	19458310.00	7087.82

Entonces, si todo sigue con este ritmo de transmisión y considerando que el método tiene un 30,54% de error, al 11/7 podríamos tener 7088 casos con una variabilidad (± 1 MAAPE) entre [4.923 ; 9,253] y en la RM 1.196 con variabilidad [831; 1.561].

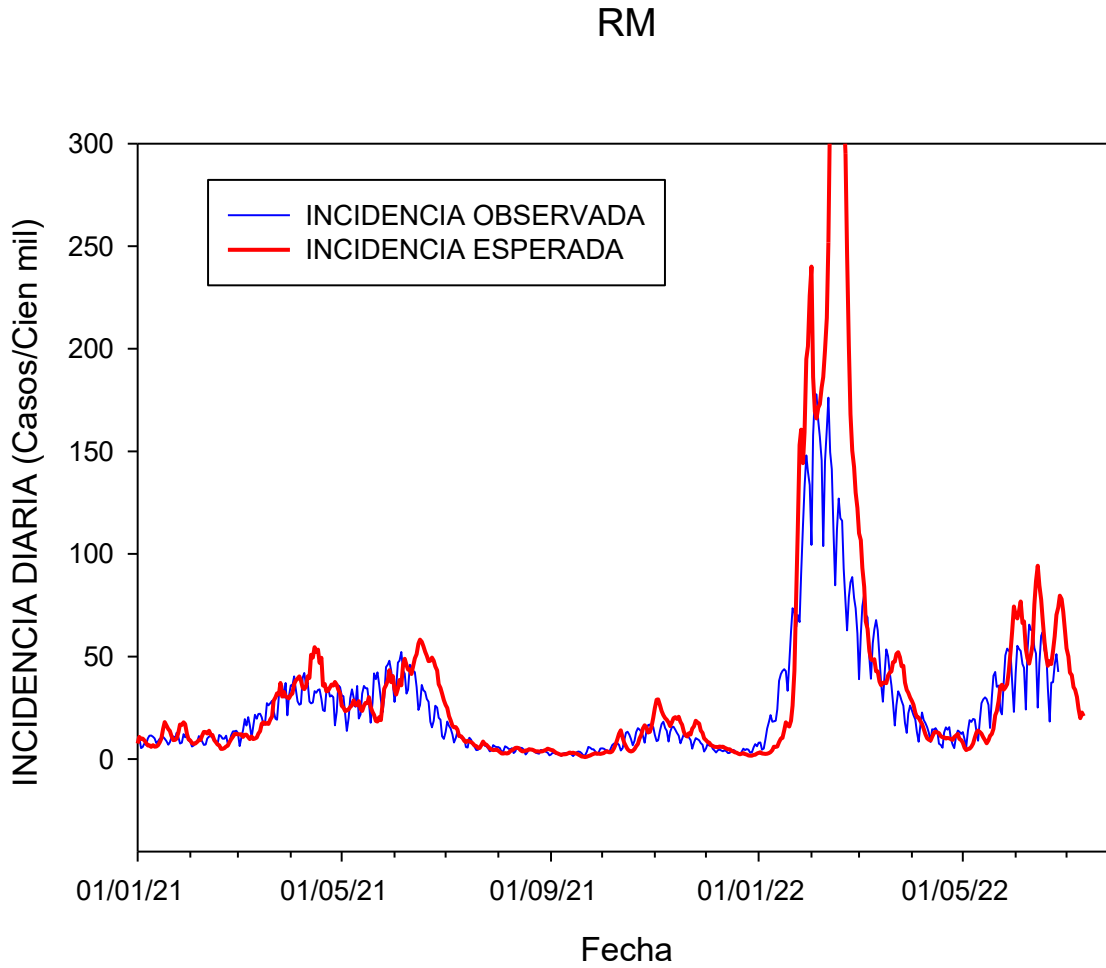
Notas: 1) El método es incapaz de predecir fluctuaciones estocásticas o problemas con el reporte; 2) tiene la tendencia a sobre-estimar las incidencias en el caso de fluctuaciones bruscas. Notamos además que pequeñas desviaciones en la proyección de la incidencia (Casos/100mil) pueden implicar grandes 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.

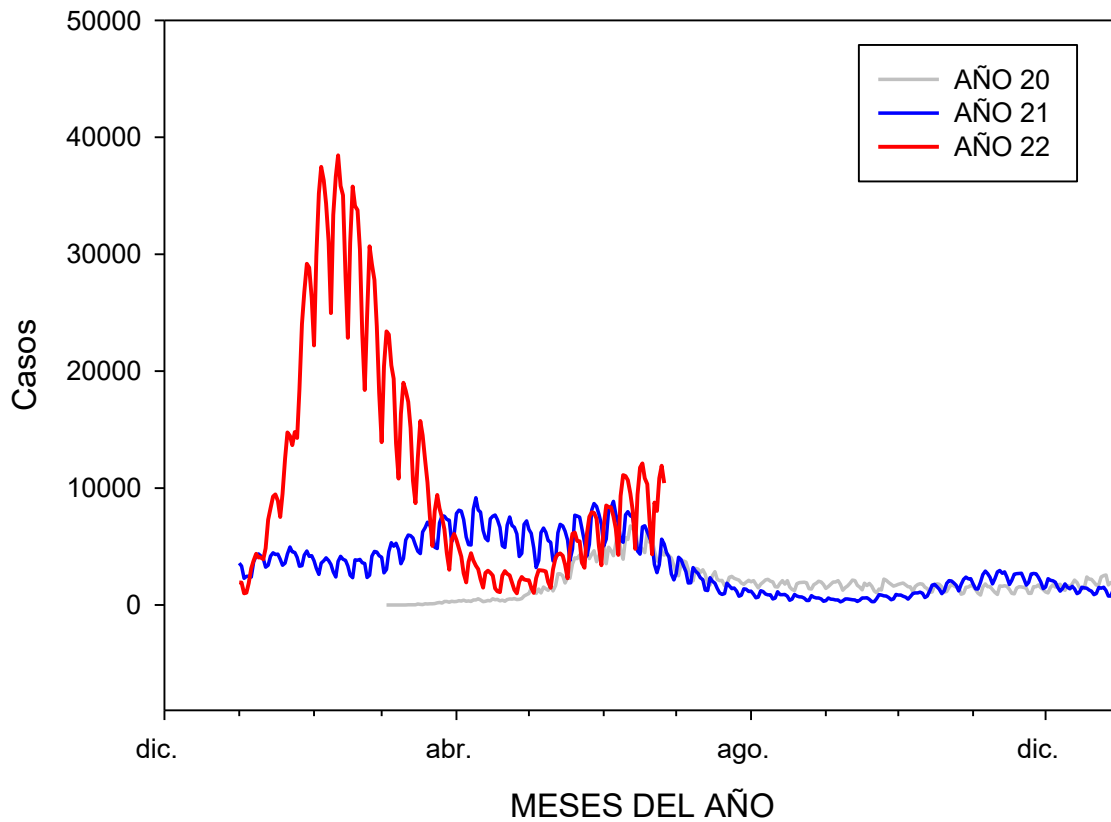


Se proyecta descenso a principios de Julio.

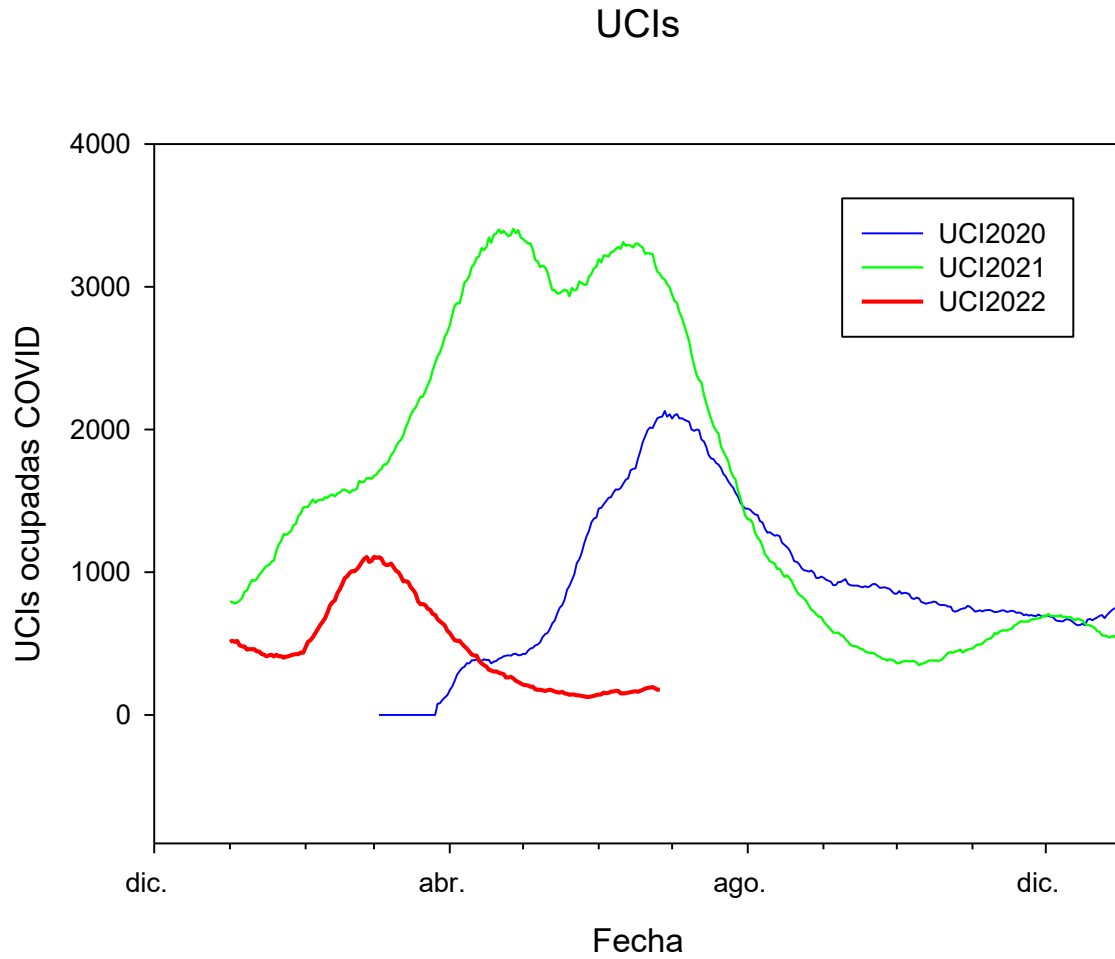
Figura 16.- Comparación entre la incidencia observada (azul) y esperada (rojo) para la RM con este modelo desde 1/1/2021-20/3/2022.



Se proyecta un mayor descenso en finales de junio. Estaríamos descendiendo los casos de la RM.

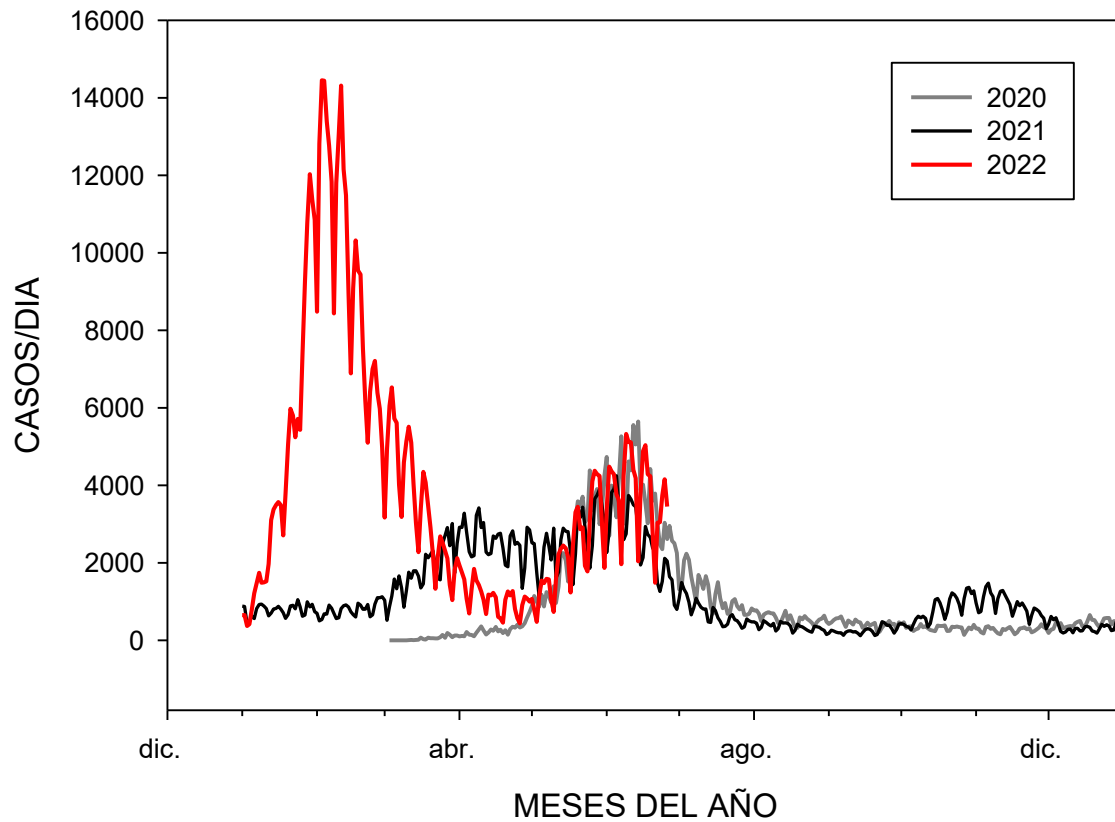
Anexo 2. Análisis comparado 2022-2021-2020.**CHILE**

La curva es ahora diferente de los años anteriores, con un nivel de infección mayor y el peak mas prolongado.



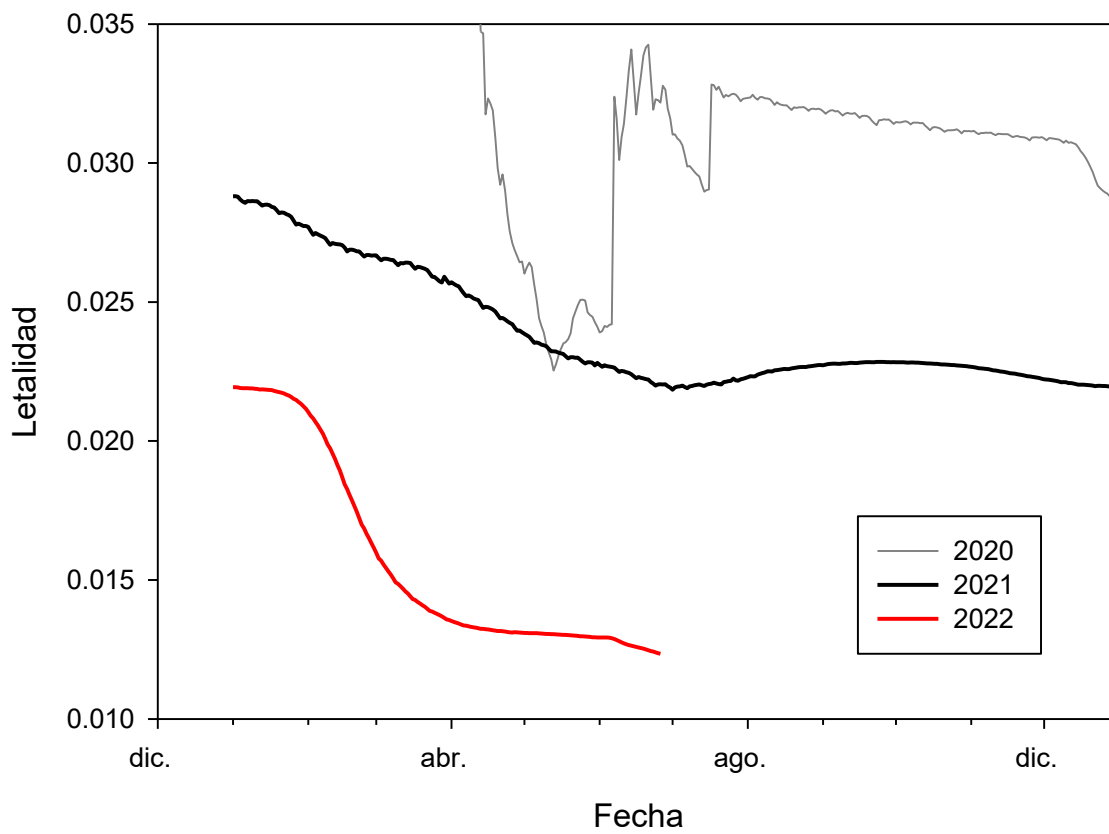
Buena curva, con poco uso UCI por COVID. Una ocupación notablemente menor que 2020 y 2021, sin un ascenso relevante.

REGION METROPOLITANA



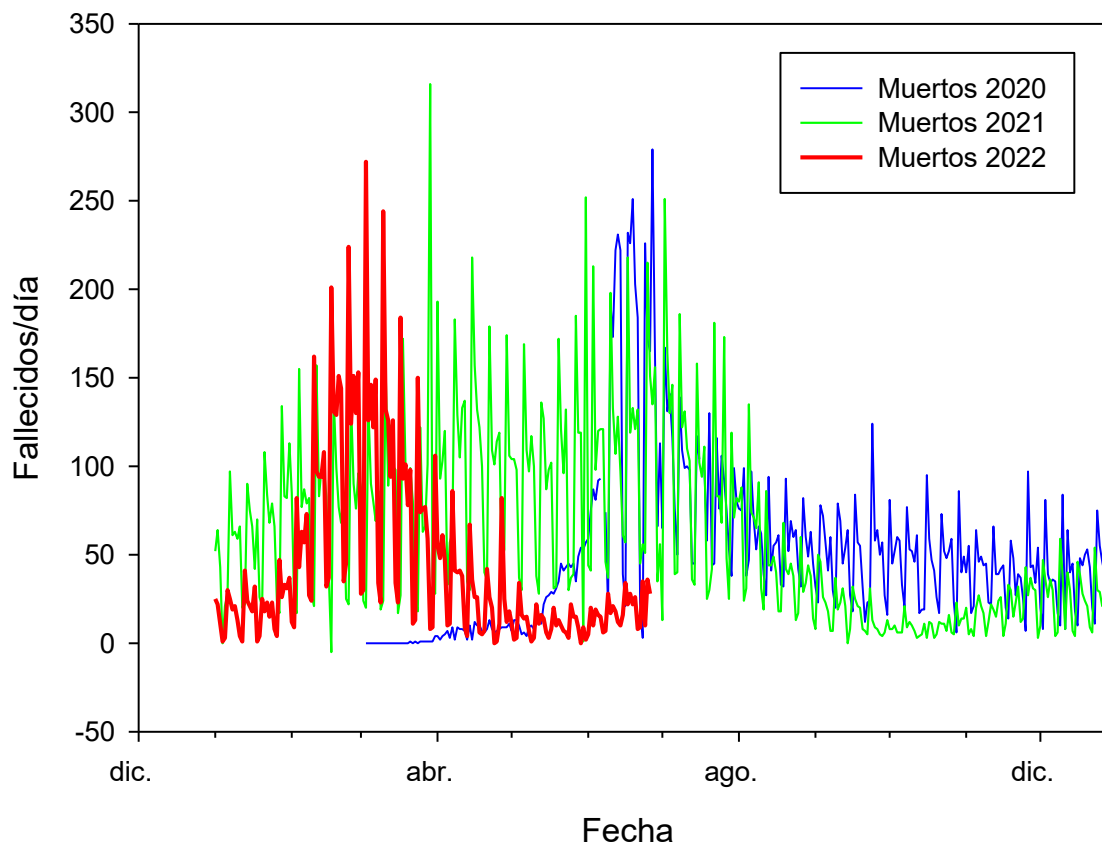
La curva muy similar al segundo peak de 2021 y sigue llamando la atención la curva casi idéntica al primer brote 2020, aunque con mayor variabilidad.

Letalidad corregida



Letalidad mucho menor que 2020 y 2021.

Muertes



Ahora menor número de muertes, pero con un leve ascenso (pocas UCIs, pocos fallecidos)

Comentarios finales

Casi estabilizados los casos, con un ascenso en el mundo, con un subreporte que no se puede dimensionar. El número reproductivo mundial; $Re = 1,116$.

En Chile la incidencia estabilizada, pero con un sub-reporte estimado en un 60,5%. La región Centro-Norte desciende levemente la tasa de incidencia de 54,16/cienmil; La incidencia aumenta en el Sur: 51,94 / cien mil y Chile mantiene su incidencia diaria: 53,62/cienmil. Atacama con incidencias diarias de 3 dígitos (> 100 /cienmil), el resto de las regiones con tasas > 10 /cien mil. La tasa de casos reportados promedio de los últimos 7 días es $PR(7) = 45,11$ /cien mil, 3 puntos bajo los valores de hace 7 días.

La positividad con ascenso desde 12,26% luego a 13,77% y esta semana 15,43%.

El número reproductivo efectivo en Chile ahora $Re < 1$, descendiendo; hoy $Re = 0,973$; $IC_{0,95} [0,941; 1,002]$; con método RKI el $Re = 0,931$.

Mejor panorama: Cuatro regiones con $Re < 1$, entre ellas la RM, y cuatro regiones con valores cercanos a 1. Otra vez el cambio en Re fue - 0,09 en 7 días

La ocupación UCI ahora asciende solo 2 casos en 7 días, Los fallecidos han aumentado levemente, lo que era esperado.

Cobertura dinámica de vacunas ascendiendo a 67,6%.

Entonces, si todo sigue con este ritmo de transmisión y considerando que el método tiene un 30,54% de error, al 11/7 podríamos tener 7088 casos con una variabilidad (± 1 MAAPE) entre [4.923 ; 9,253] y en la RM 1.196 con variabilidad [831; 1.561], lo que implicaría un descenso importante.

La curva de incidencia de la RM es muy parecida a las de 2020.

Hay aspectos positivos en la disminución del Re y el aumento en la cobertura dinámica de la vacuna. Chile desciende de la mano de Santiago, pero hay regiones con altos Re lo que muestra la importancia de las situaciones locales. Tal como se espera cuando hay alto número de casos y letalidad menor, el sub-reporte se puede estimar en valores altos, de al menos 60,5%.

Dr Mauricio Canals L.

Prof Titular

ESP, Facultad de Medicina, U. de Chile