INFORME COVID-19

Chile al 19.09.2021

Mauricio Canals L.

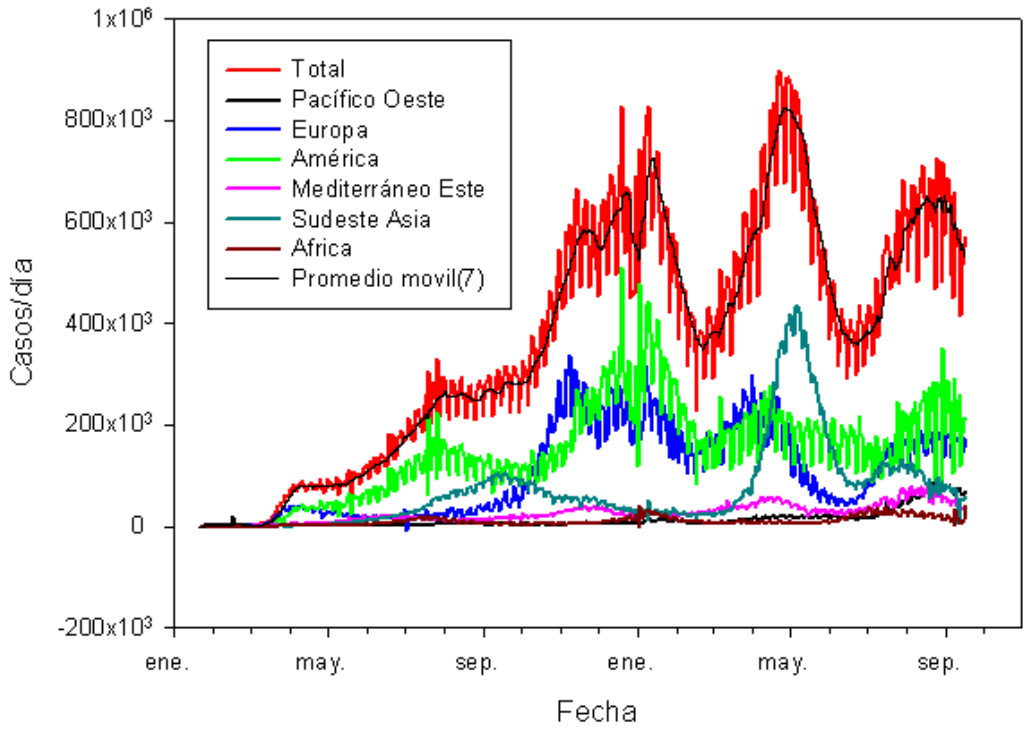
INFORME COVID-19 CHILE AL 19/09/2021

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

No es lo mismo llamar al león….que verlo venir!

COVID-19 en el mundo

Figura 1: Evolución de casos diarios en el mundo.



Observaciones:

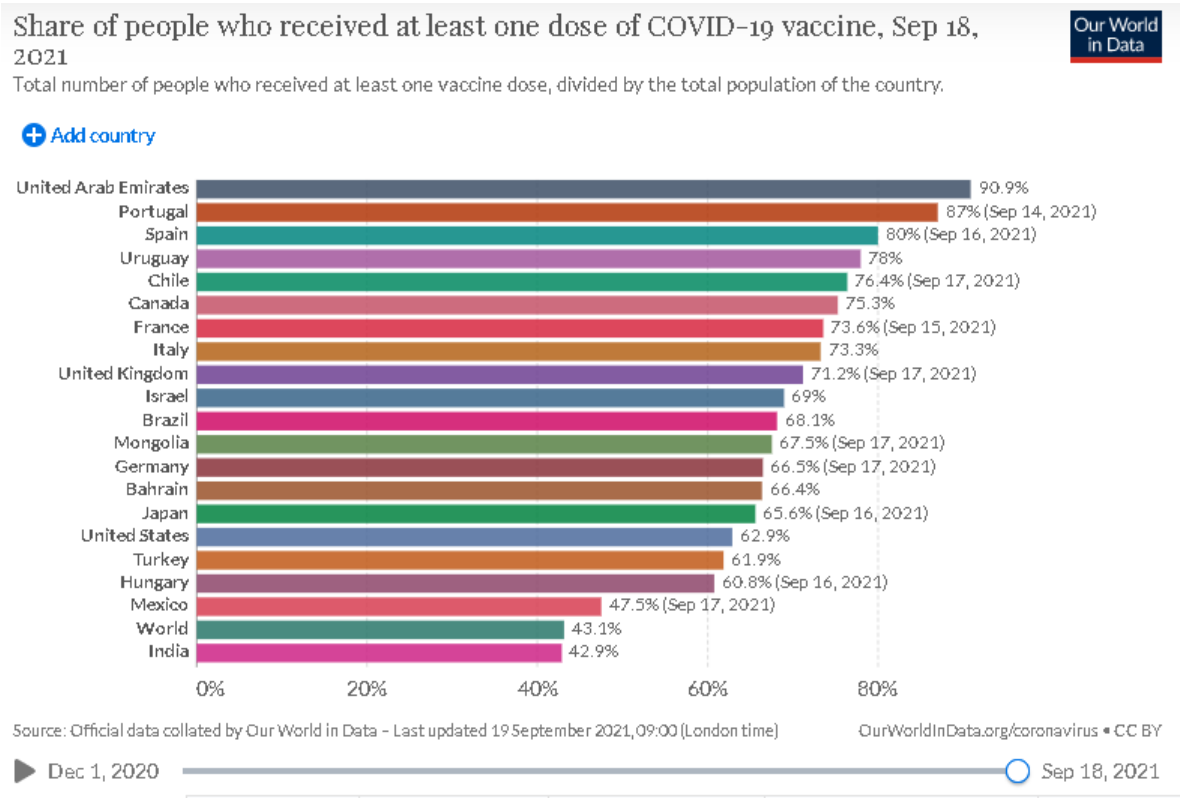
Un nuevo ascenso que parece ya alcanzó su peak, y ahora descendemos. Descensos leves en todas las regiones OMS. Los casos en el mundo llegan a 226.844.344 y los fallecidos a 4.666.334.

Evolución de la letalidad en el mundo

La letalidad cruda (CRF) y la **corregida por retraso** son aproximadamente 1,975%; y **2,056% sobre casos reportados**. Mínima reducción de letalidad respecto a la semana pasada. Esto es importante de seguir monitoreando ya que constantemente van apareciendo nuevas variantes.

Un **43,1%** de la población mundial ha recibido al menos una dosis de la vacuna. **Sólo el 1,9% de la población de los países de escaso desarrollo ha recibido al menos una dosis (Our world in Data, 2021).**

Figura 2.- Proporción de vacunados con al menos una dosis



Porcentaje de vacunados en una muestra de los países con mayor cobertura y tasas de casos nuevos actuales

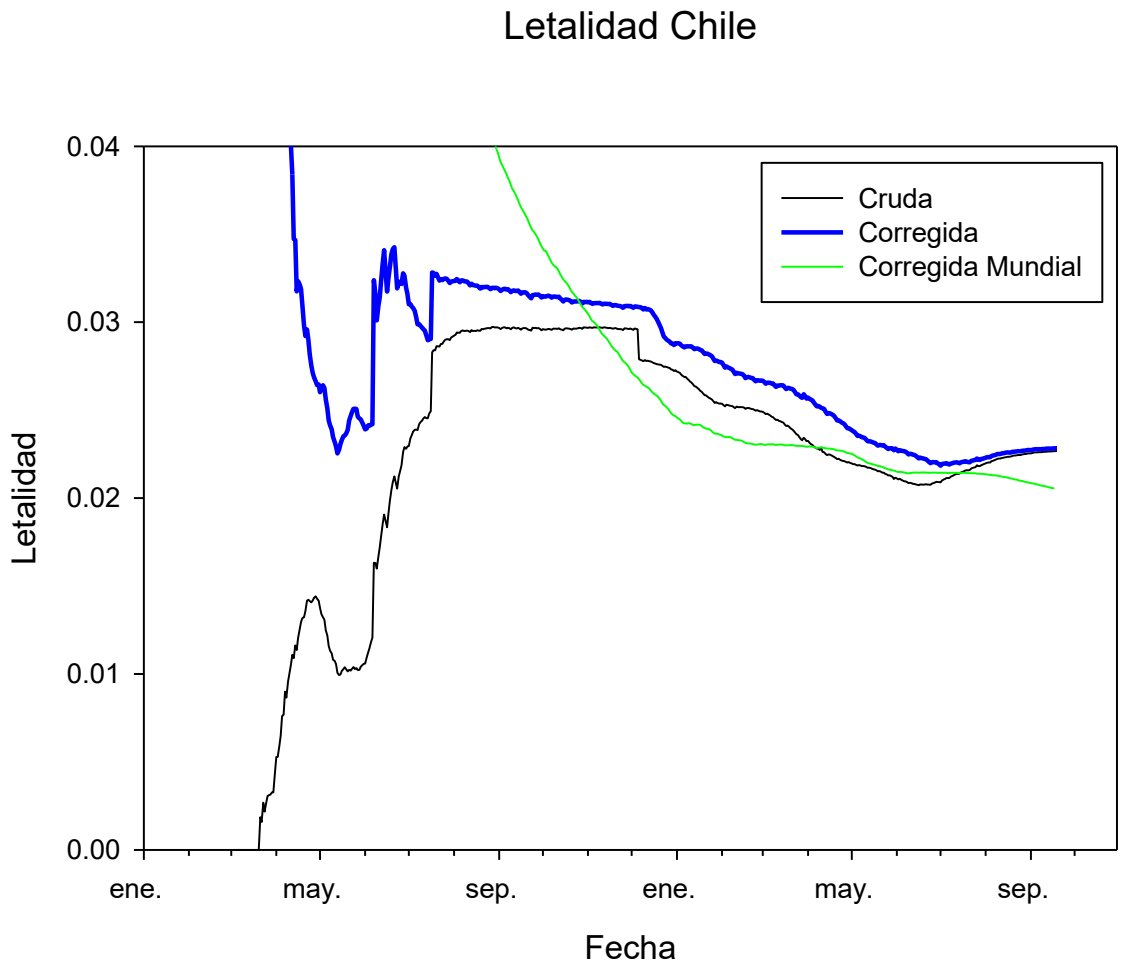
PAIS	%VACUNA	CASOS	POBLACION	TASA (/Cienmil)
URUGUAY	78	128	3462000	3.70
CHILE	76.4	491	19098423	2.57
CANADA	75.3	4289	37590000	11.41
FRANCIA	73.6	7690	67060000	11.47
UK	71.2	26326	66650000	**39.50**
ITALIA	73.3	5115	60360000	8.47
ISRAEL	69	3171	9053000	**35.03**
ALEMANIA	66.5	11022	83020000	13.28
EEUU	62.9	156736	328200000	**47.76**
HUNGRIA	60.8	479	9773000	4.90

Interesante evolución. Notamos que los países con cobertura mayor de un 75% con la primera dosis tienen tasas cercanas o menores a 10/cien mil. Este umbral, si es que se alcanza, sirve para estimar una suerte de cobertura media para alcanzar incidencias relativamente manejables. Observamos que muchos países europeos se relajaron y han aumentado muy poco su cobertura, lo que ha tenido como consecuencia un rebrote y tasas altas. La enseñanza es que hay que lograr una cobertura muy alta para lograr protección, independiente del tipo de vacuna. Mientras hayan susceptibles, sobre todo si la vacunación no es homogénea en el territorio (es decir, lugares con alta cobertura, pero otros con baja cobertura) seguirán habiendo brotes, especialmente con variantes circulantes de alta transmisibilidad. **Hasta ahora no hay evidencia de inmunidad de rebaño, en ninguna parte, independiente del tipo de vacuna usado, aunque hay que notar que la información de la tabla se refiere a % de primera dosis y no el esquema completo.**

COVID-19 en Chile

Hoy se informan un total de 1.647.469 casos totales, con 491 nuevos. El total de fallecidos: 37.359confirmados.. La tasa de incidencia diaria es **2,57/cien mil**. La tasas de "incidencia acumulada" de casos y muertes reportadas oficiales hoy: Chile **8,626%** y **1,956 muertes/mil** (usando Población de Chile = 19.098.423 personas). Notemos que DEIS al **11/9** estimaba **47.969 muertes** (incluyendo casos probables) lo que llevaría la última cifra a **2,45 muertes/mil**, con las más altas tasas en la región de Magallanes (**3,33 muertes/mil**), la RM (**3,03 muertes/mil**), Arica & Parinacota (**2,57 muertes/mil**) y Tarapacá (**2,37 muertes/mil**). **Si consideramos la tasa de muertes/mil confirmados, nos encontramos cerca de la posición 20 de un total de más de 200 países y el puesto 8 en América**. La letalidad cruda en Chile es hoy **2,268%** y corregida por retraso **2,284%.** Hoy en chile se reportan **3.504** casos activos. Por fórmula OMS basada en casos reportados serían 6.198. Si estimamos estos casos reportados aproximadamente ½ a 2/3 son sintomáticos, se podrían estimar entre 3.099 y 4.132 activos, similar a la cifra a la reportada por MINSAL (la diferencia es probablemente por las correcciones que es necesario hacer a posteriori en la reconstrucción y depuración de las series).

Figura 3.- Evolución de la letalidad 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)



La letalidad en Chile se estabiliza en valores más altos que la letalidad mundial (curva azul vs curva verde).Aunque el ascenso es leve, podría estar indicando un efecto “filtro” de la vacuna, haciendo que los que llegan a enfermarse grave tienen baja capacidad inmunitaria o co-morbilidades, aumentando así su probabilidad de muerte.

Figura 4: 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 representa el subreporte real. La línea verde representa el inicio de la campaña de vacunación.

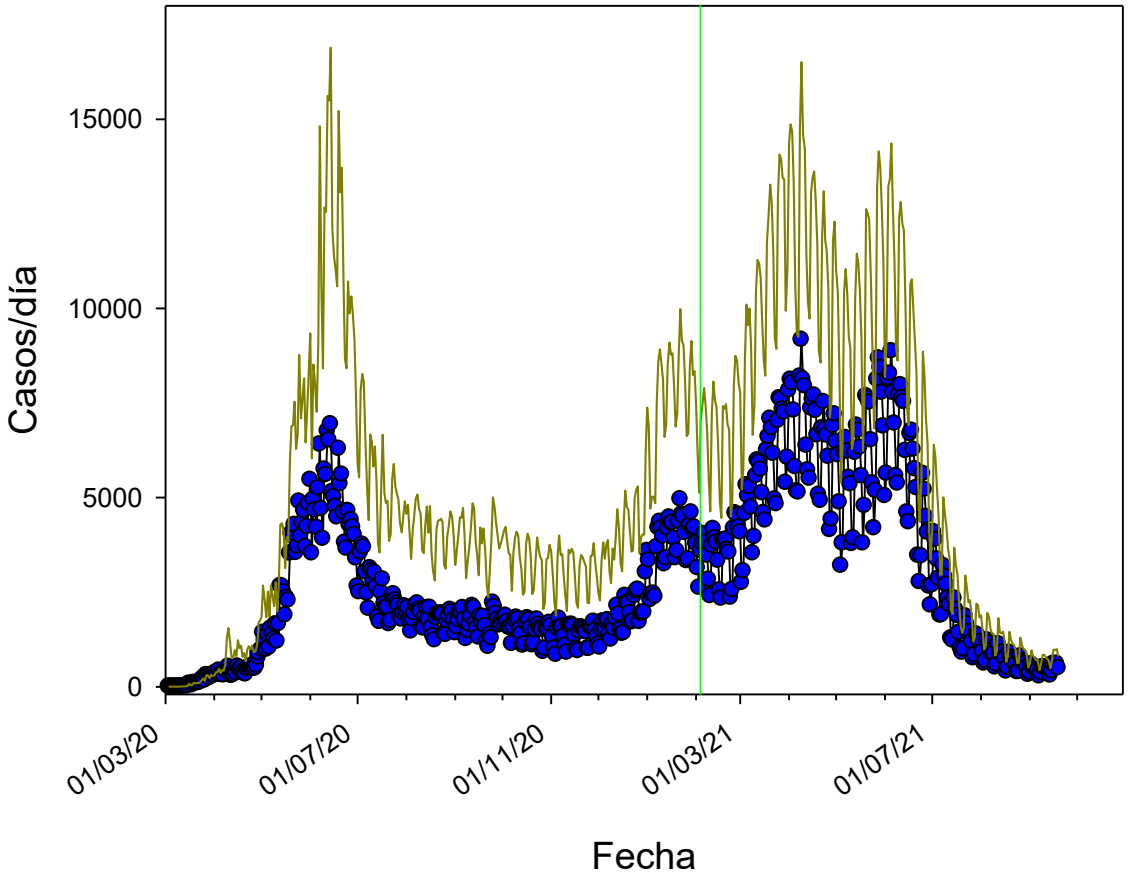
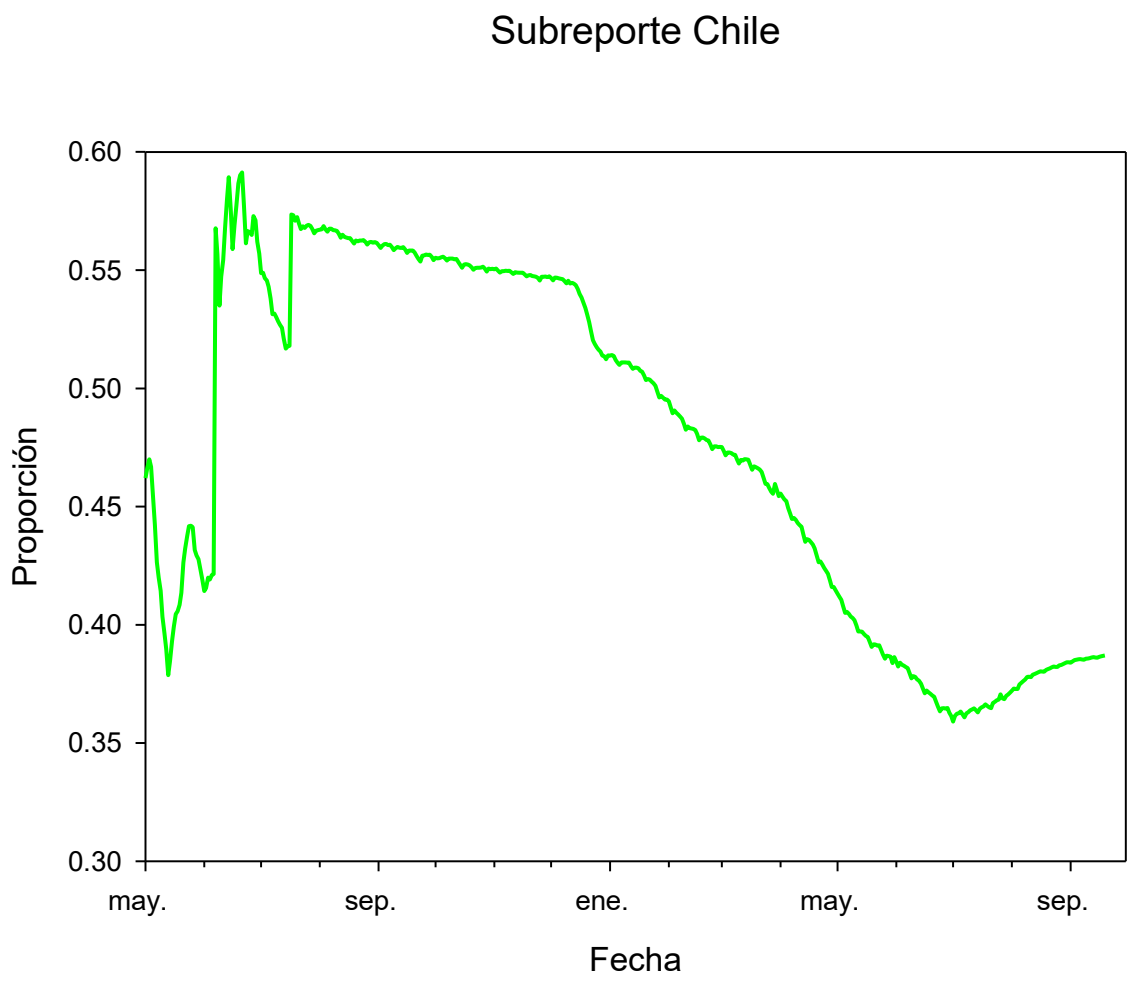


Figura 5: Evolución del sub-reporte en Chile estimado con el método de Russell, bajo supuesto de letalidad real de 1,4% esto es una estimación del subreporte real.



Notemos la elevación de la estimación del sub-reporte. Como este método se basa en el supuesto de letalidad constante, esta elevación puede estar indicando una elevación del sub-reporte o bien una elevación real de la letalidad en Chile. Es probable que efectivamente es esto lo que sucede.

Figura 6.- Contribución de los casos de la RM al total de casos

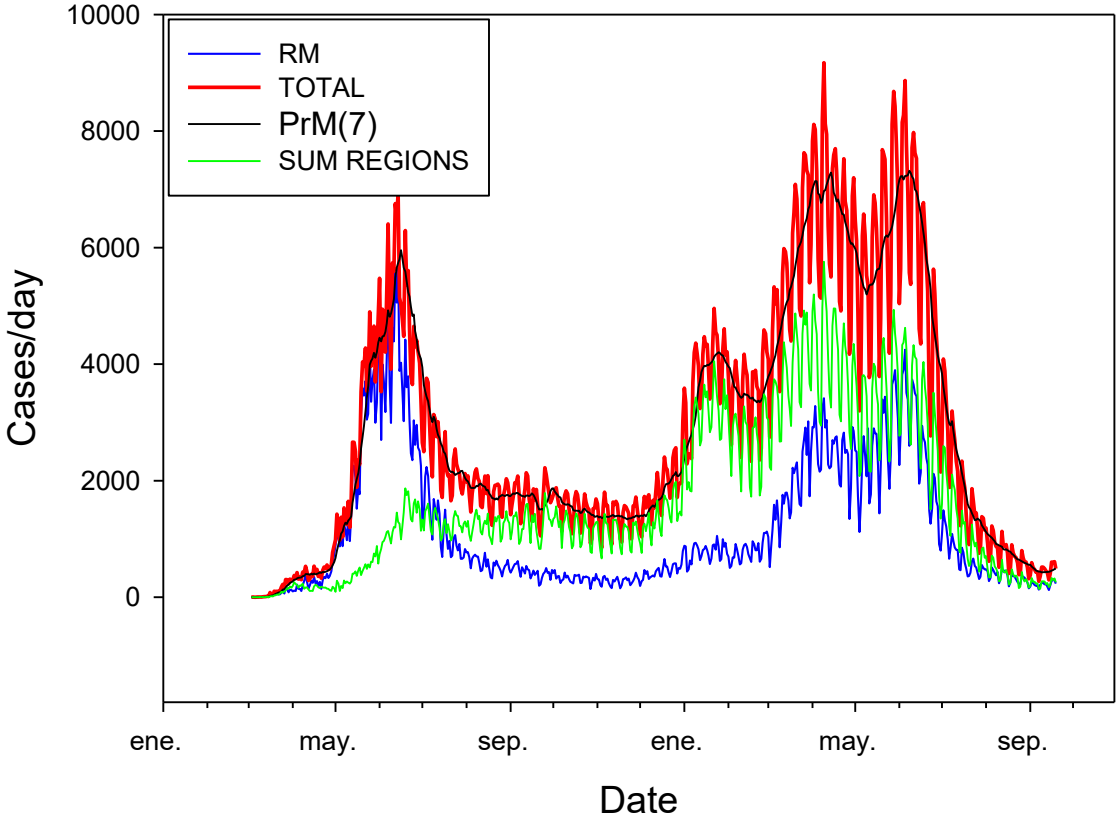
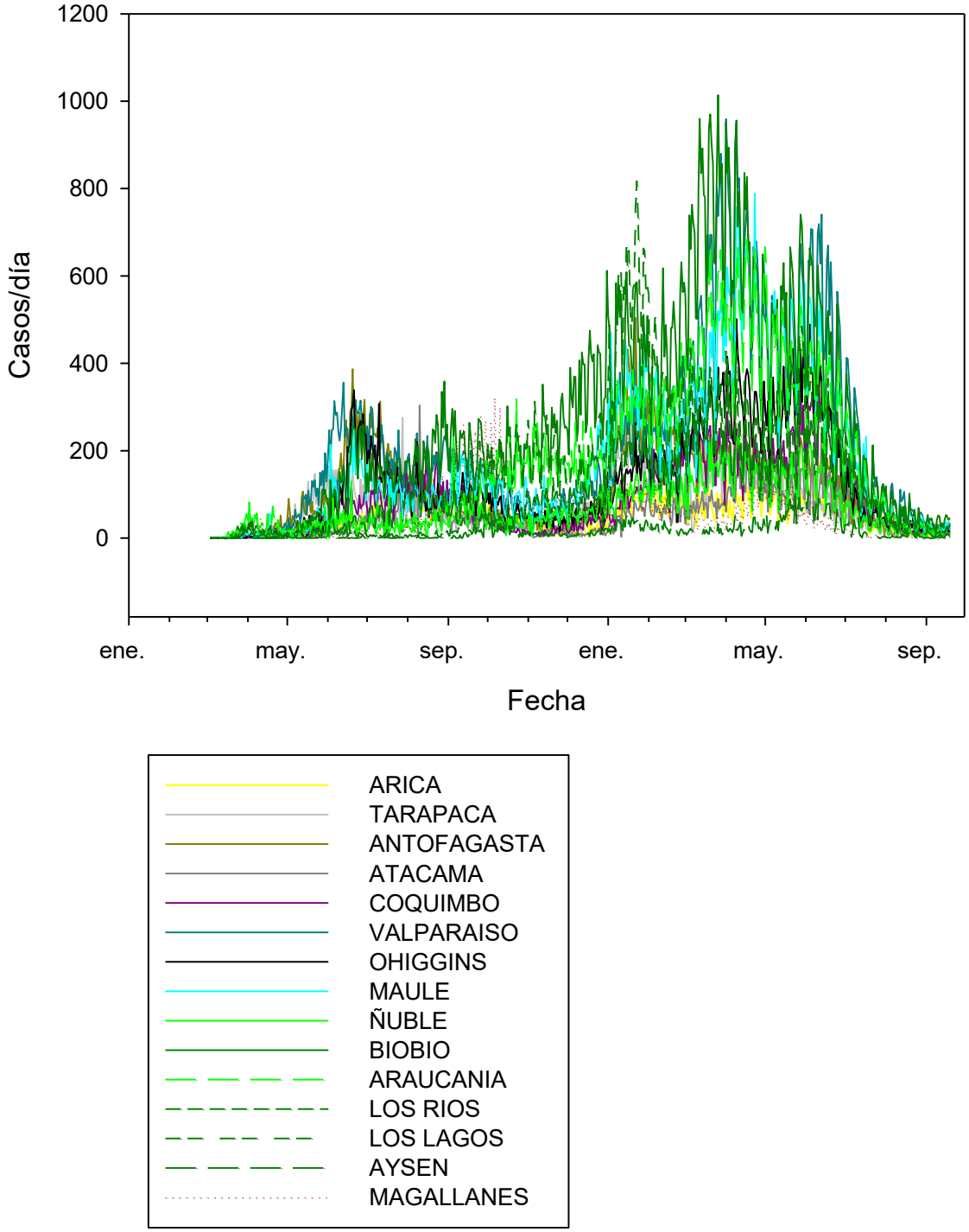
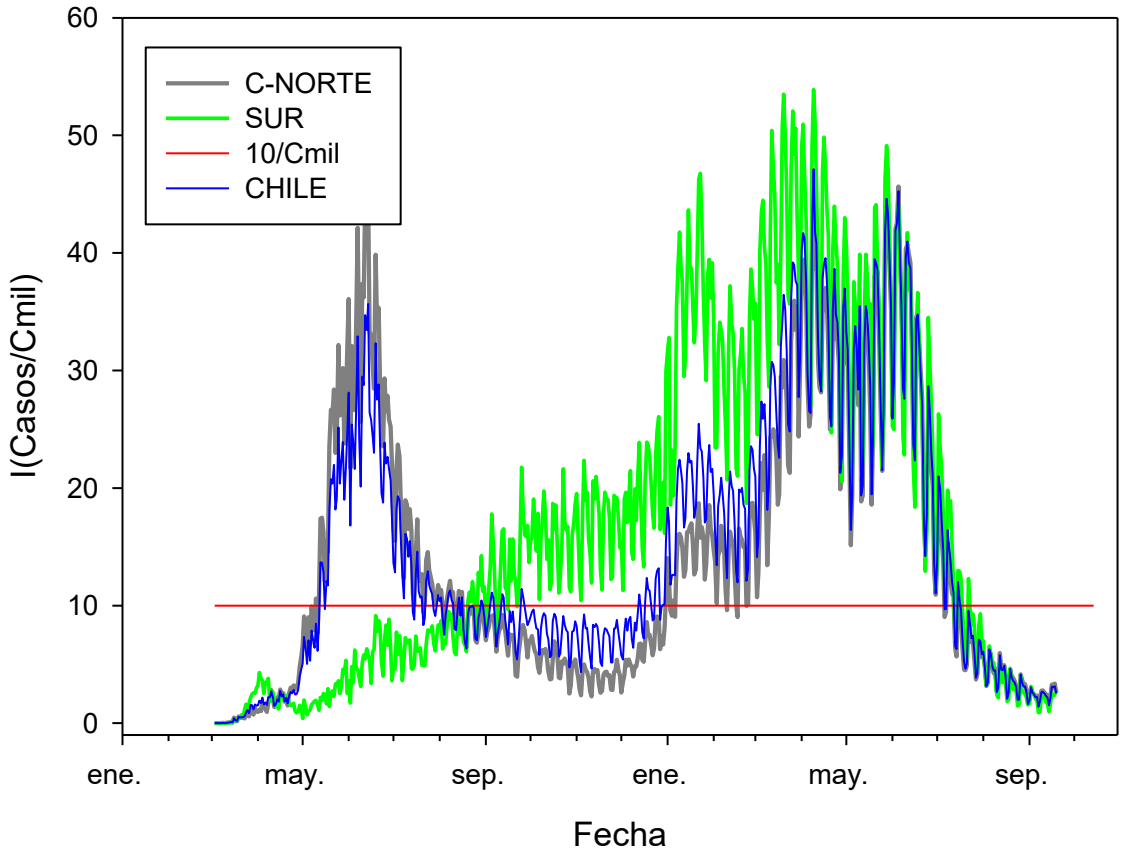


Figura 7. Evolución de los casos en Regiones



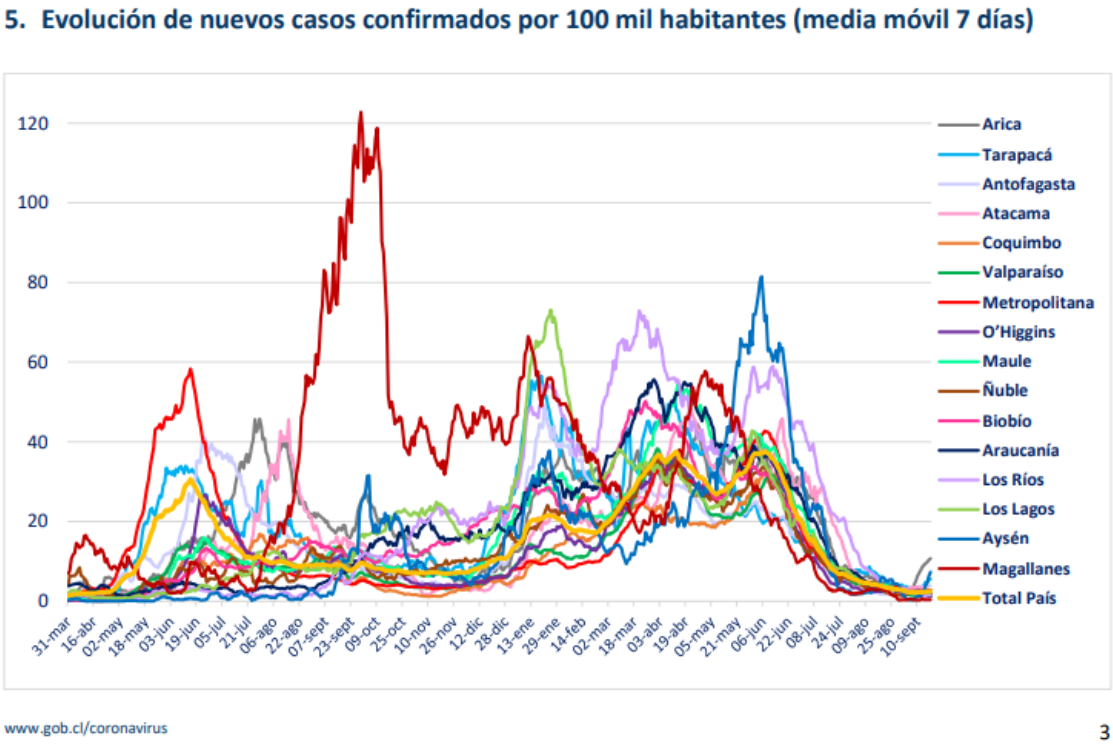
Cambió la concavidad de la curva. Mala cosa!. La participación de la RM en la incidencia es mayor a los esperado por su tamaño poblacional. La participación de la RM es hoy 47,67% . La población de RM representa un 41,76% de la población del país. Interesante; los casos parecen de nuevo concentrarse en la RM, lo que parece comprensible dado la alta densidad poblacional de ésta.

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



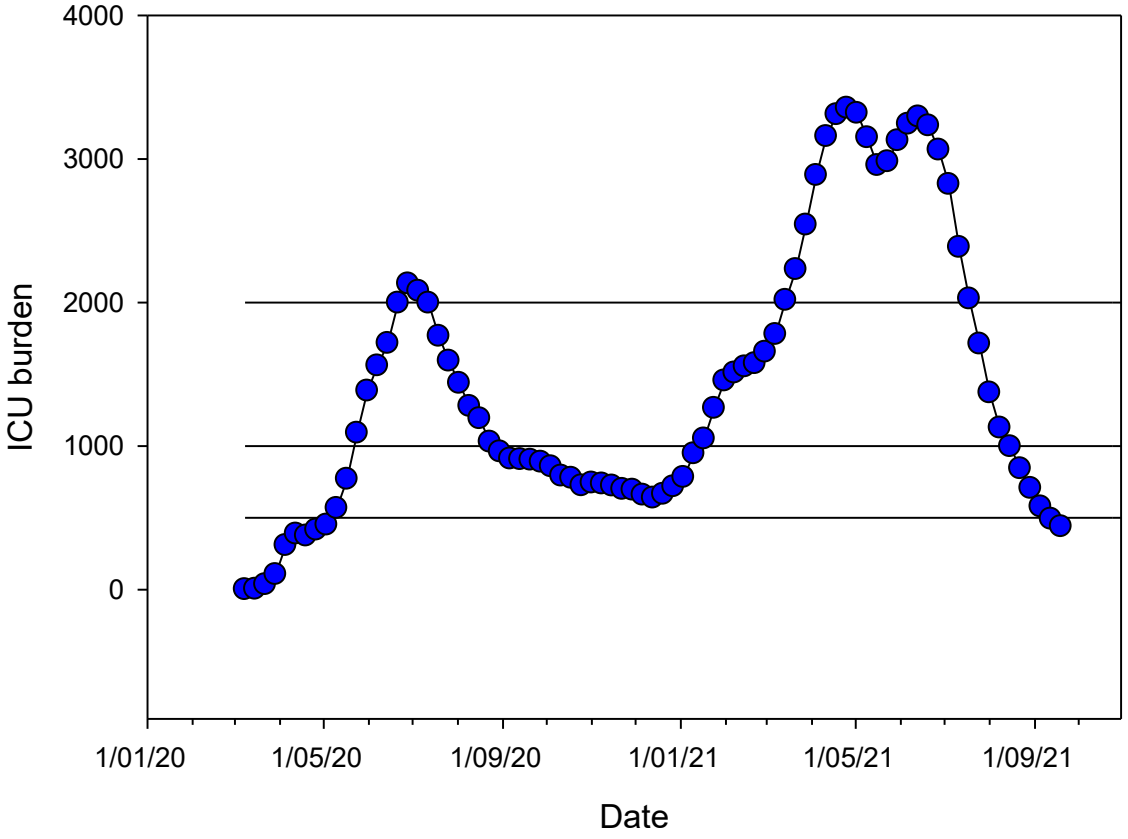
Se puede ver que la región Sur y la región Centro-Norte tienen curvas aún bastante similares, **con una elevación de las tasas**: Sur: **2,37/ cien mil**; Centro-Norte: **2,57/cienmil** y Chile: **2,51/cienmil**; **Aunque sigue bien, claramente bajo 5/cmil, hay una elevación de la tasa de 0,2 puntos**.

Figura 9. Tasas/cien mil. Datos MINSAL



Sólo una región (Arica & Parinacota) con incidencia > 5/cien mil (11,9/cien mil). Tres regiones del Norte con incidencias > 3% y dos en el extremo sur. **La RM tiene una tasa hoy de 2,88/cien mil**. **La tasa de casos reportados en Chile hoy es 2,52/cien mil y el promedio de los últimos 7 días PR(7) = 2,52/cien mil, <u>0,21 puntos mayor que hace 1 semana.</u>**

Figura 10: Evolución del número de pacientes UCI.



Observación. Sigue un claro descenso. Seguimos bajo la barrera de los 500. Hoy hay 438 pacientes COVID en UCI, 52pacientes menos que hace 1 semana .

La ocupación UCI llega a 82%, similar a la semana anterior. El uso de camas UCI por pacientes con COVID ha disminuido de nuevo en 1semana (18% vs 20%) (ICOVID 14/9). Tasa de variación semanal en hospitalizaciones COVID desciende a -21% lo que es muy bueno.

Figura 11. Número de pacientes COVID en UCI, según edad (Fuente Ministerio de Ciencias, producto 9).

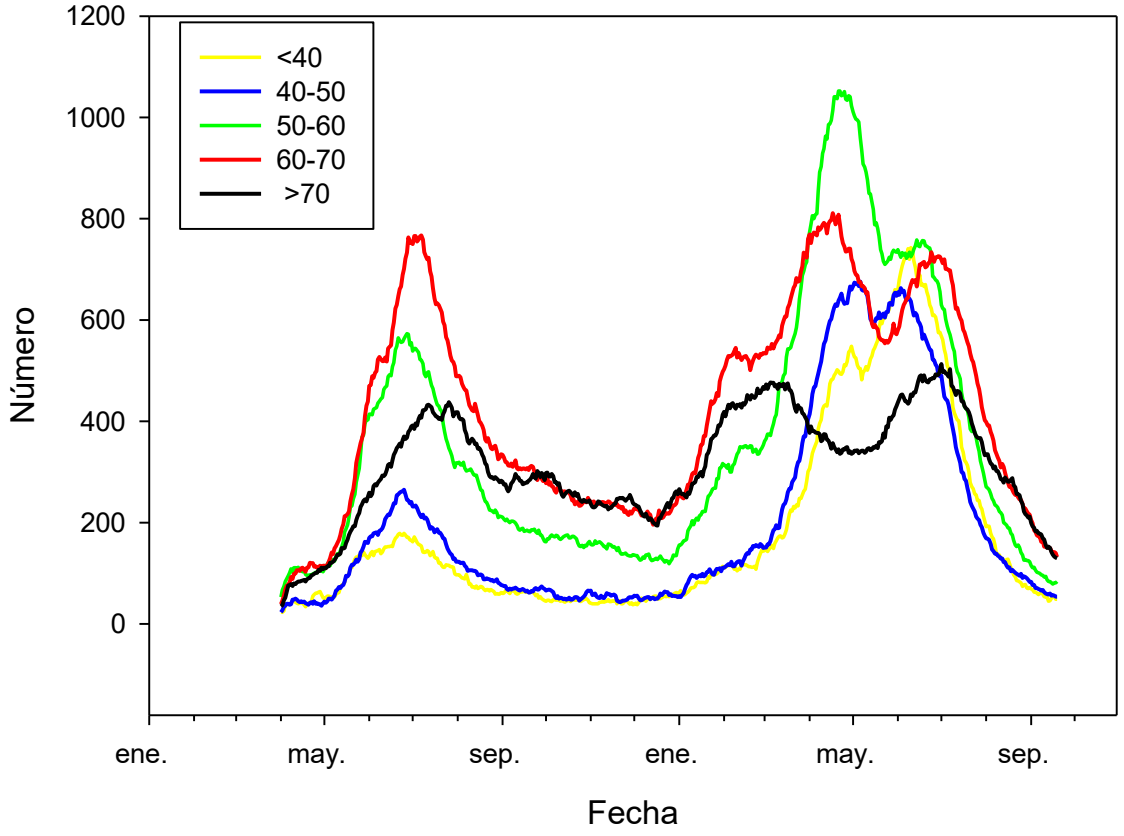


Figura 12. Evolución de la estructura de edades de pacientes COVID en UCI (proporción de la incidencia). Fuente Ministerio de Ciencias, producto 9.

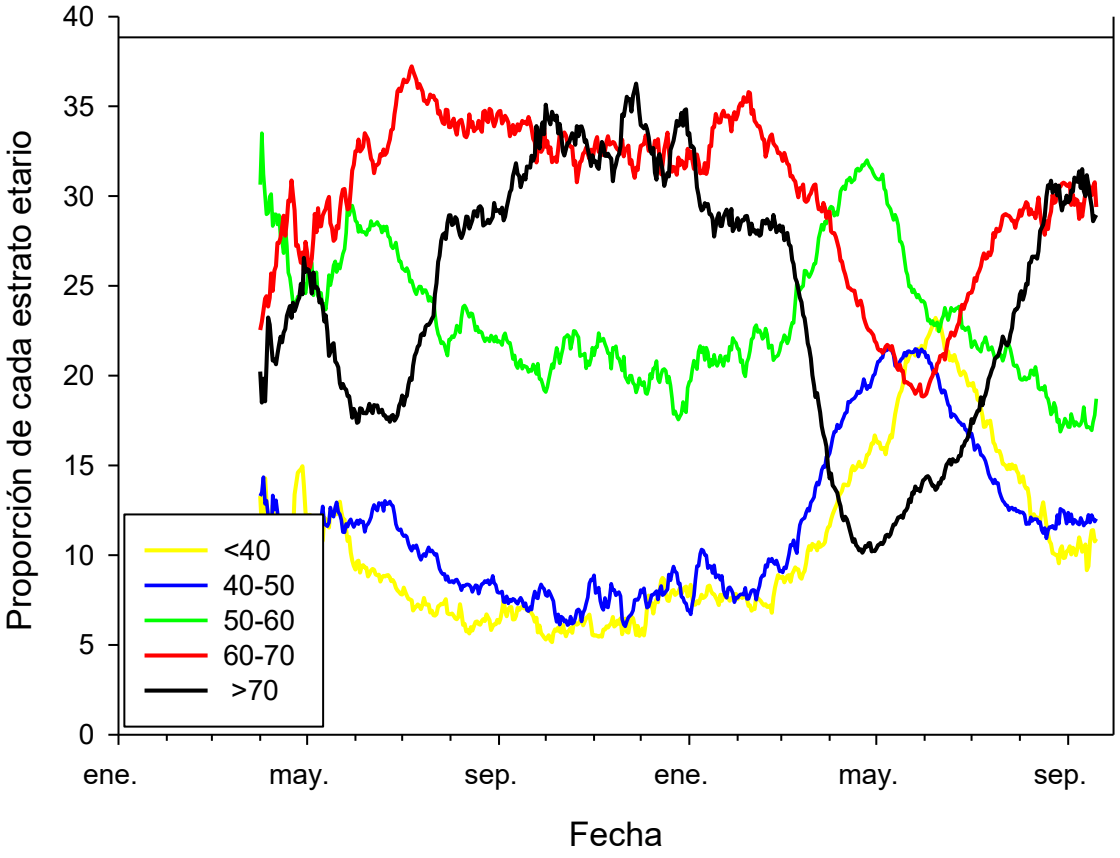
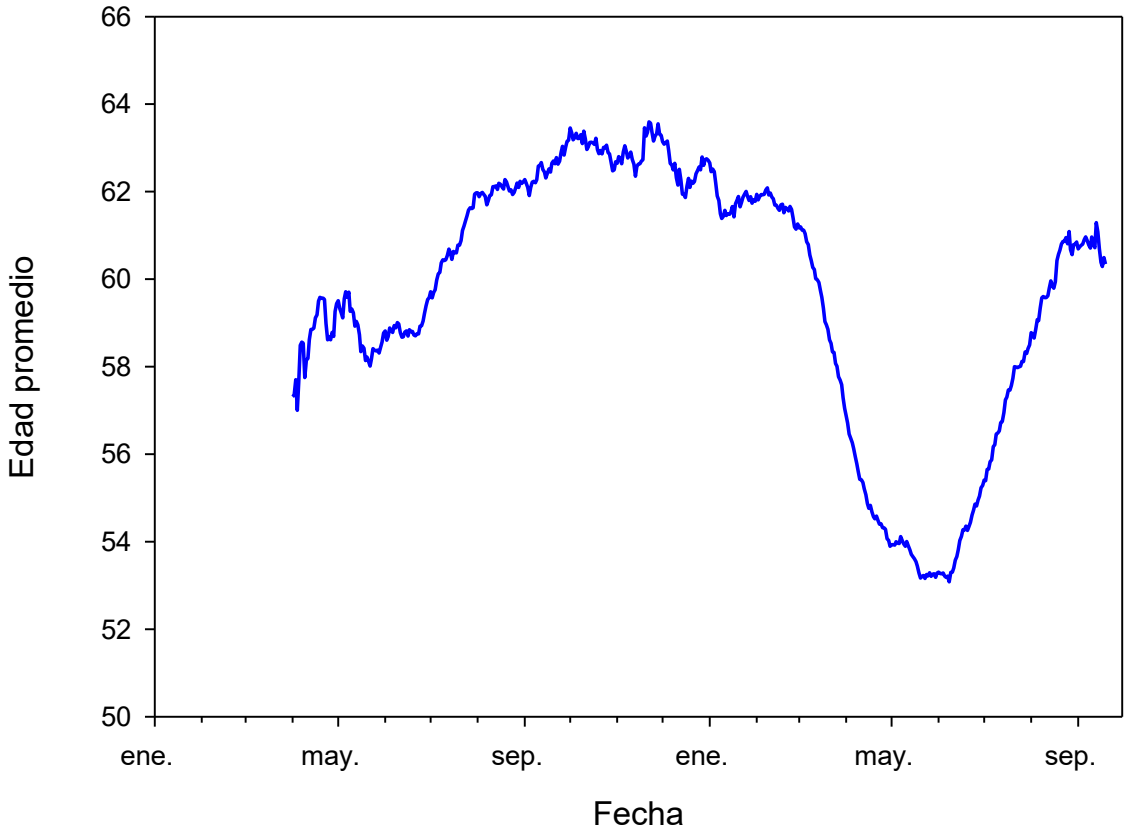


Figura 13. Evolución del promedio de edad a lo largo de la pandemia. Estimado a partir de datos agrupados del Ministerio de Ciencias. Sensible a la determinación de las marcas de clase en los intervalos abiertos.



Observación: basados en datos Mis Ciencia, producto 9. **La edad media se está estabilizando. Ahora es 60,35 ±13,12; las tres semanas anteriores: 60,72±13,10; 60,90 ± 13,11, 60,56 ± 13,08 años. Es probable que ahora se mantenga relativamente constante** (basada en datos agrupados; sensibles a las marcas de clase de los extremos).

Se observa una tendencia general a reestablecer las proporciones originales (vector etario estable), faltando aún para la estabilización. **Interesantemente parece haber tres grupos etarios naturales: i) Los mayores de 70 y entre 60 y 70 años se comportan como una unidad, con participación porcentual alta (cada uno con alrededor de un 30%); ii) los pacientes entre 50 y 60 en una situación intermedia,(con alrededor de un 20%) e iii) los pacientes entre 40 y 50 y los menores de 40 años, con participación menor (cada uno cercano a un 10%).**

Figura 14. Casos predichos por modelo de máxima carga.. Puntos negros = total reportado. Puntos blancos = corregidos por subreporte. Lineas azules y rojas = predichos por modelo de máxima carga de fallecidos.

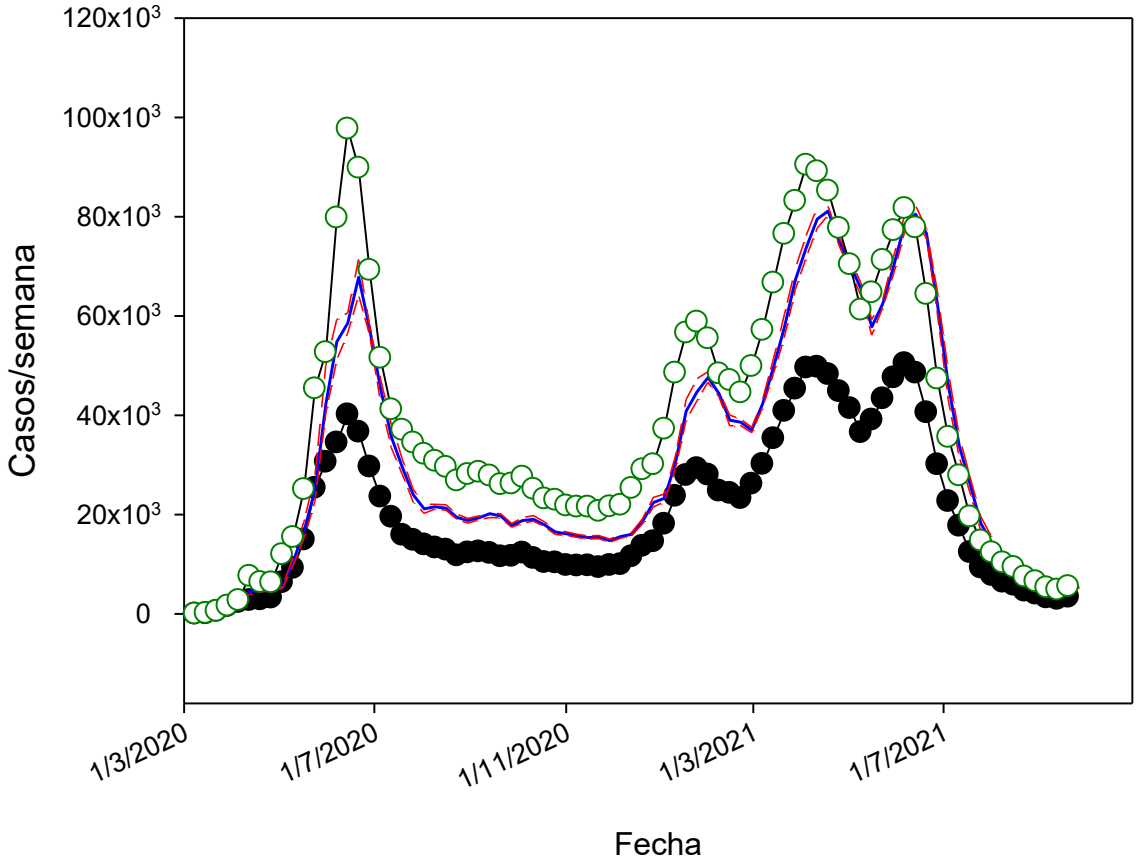


Figura 15. Ocupacion UCI predicha por modelo de máxima carga.. Puntos negros = total reportado.. Lineas azules y rojas = predichos por modelo de máxima carga de fallecidos.

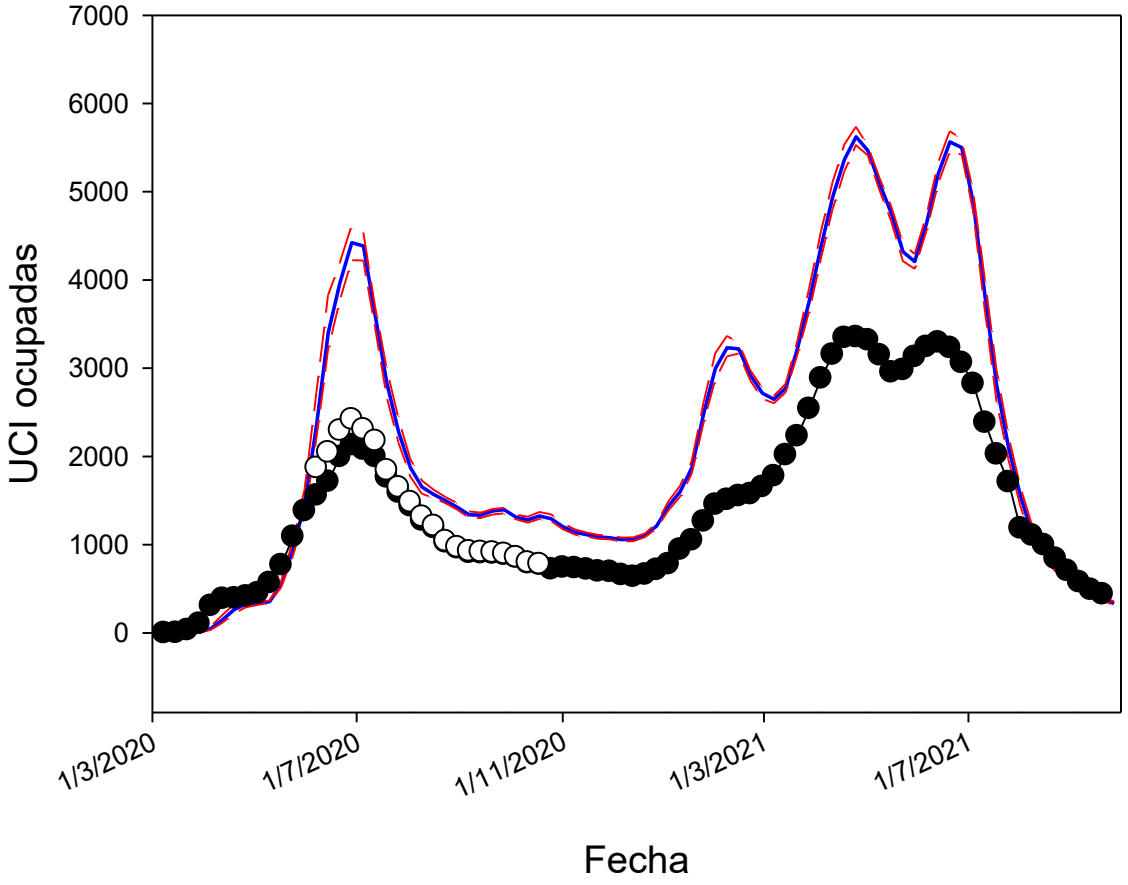
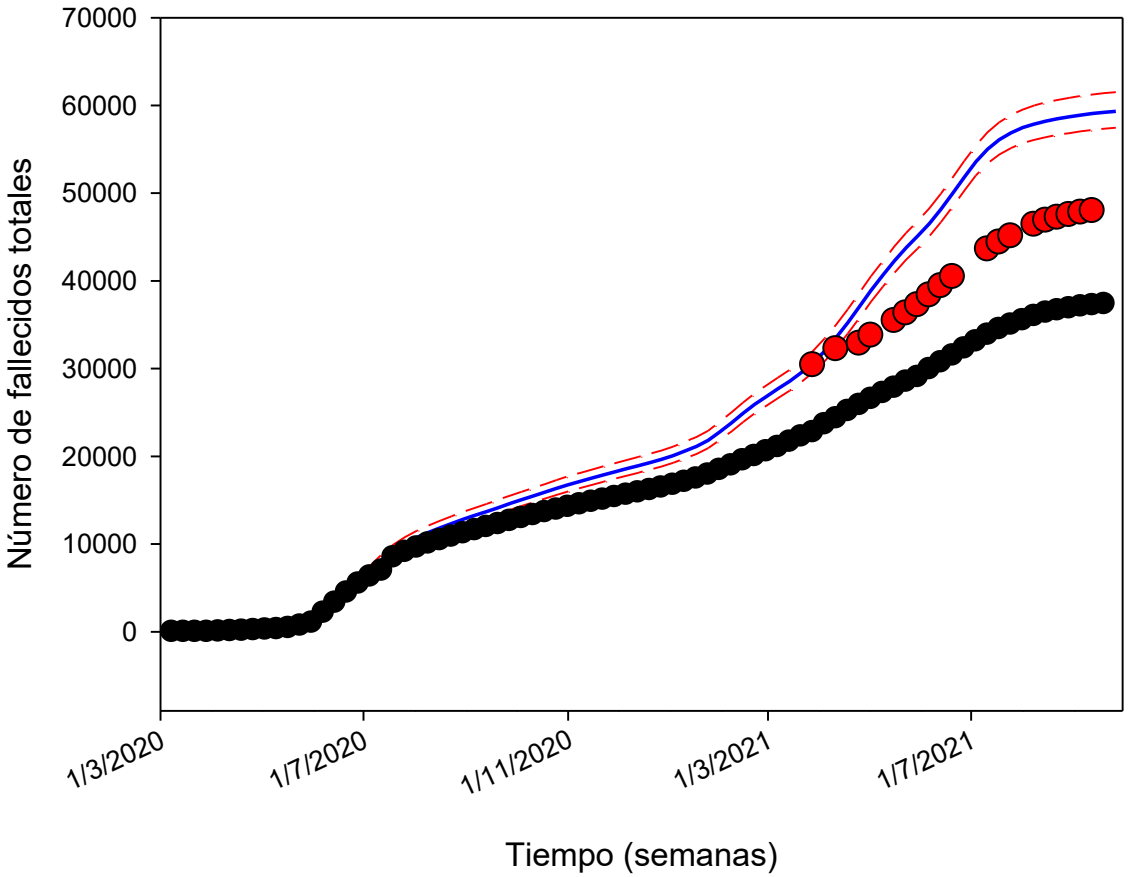
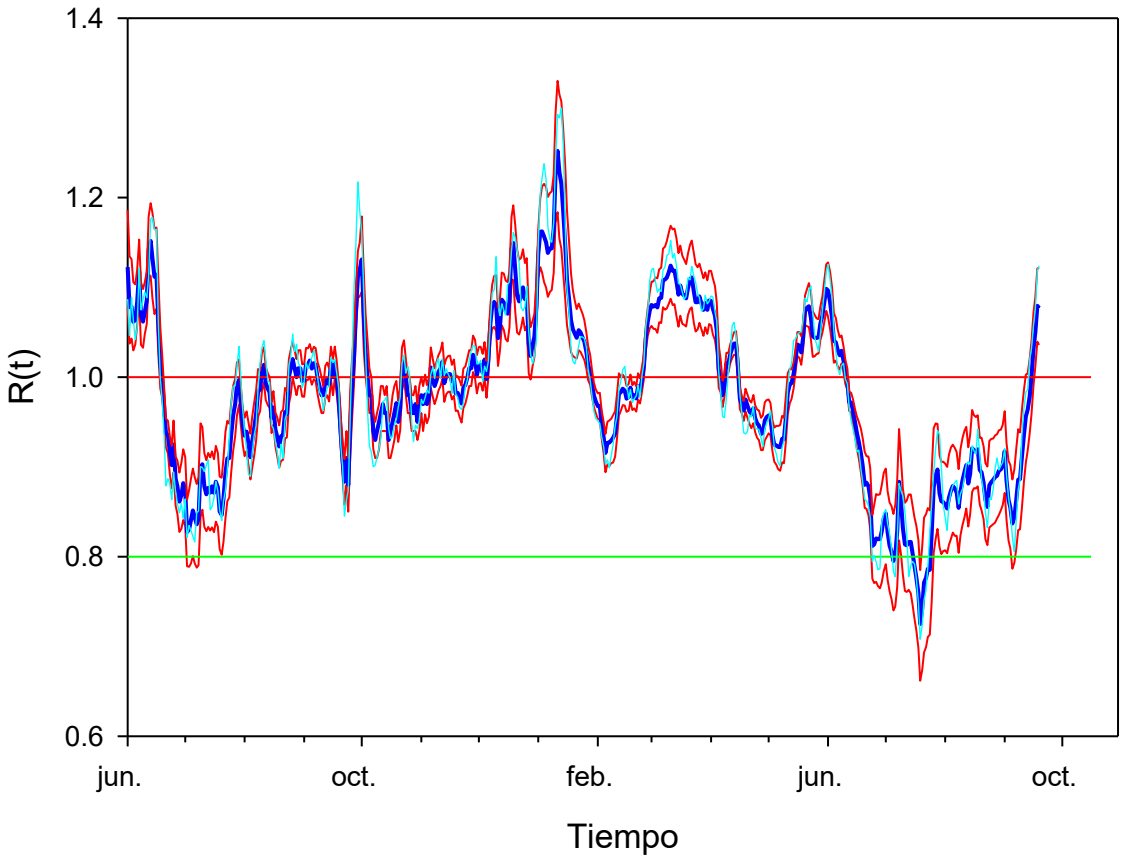


Figura 16. Total de fallecidos. Puntos negros = total reportado. Puntos rojos = total DEIS (con probables). Lineas azules y rojas = predichos por modelo de máxima carga de fallecidos.



Notamos que concavidad de la curva de fallecidos cambió, indicando una disminución en la tasa de muertos diarios. Notamos que la curva de casos cambia su concavidad por lo que estaríamos iniciando un ascenso, pero que este no repercutiría aún en las UCIs (pero si en el futuro).

Figura 15. 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 verde, que podemos considerar un nivel de seguridad con Re claramente < 1.Agregamos en este gráfico el valor de Re calculado con el método RKI (en color celeste), que es completamente consistente con el método de Cori.



Alerta!. Elevación importante de Re, ahora sobre 1. Hoy la estimación para los casos reportados es **1,077 (1,036-1,122)** con método de Cori. Con método RKI es **1,124**. El 11/9 ICOVID informaba **1,048** para casos sintomáticos.

COVID-19 en regiones Métodos RKI según casos reportados

Región	22/8	29/8	5/9	12/9	19/9
Arica & Parinacota	0,605	0,906	0,907	2,63*	1,243
Tarapaca	0,724	0,848	0,891	0,955	1,510
Antofagasta	0,783	1,221	0,931	1,301	1,075
Atacama	0,937	0,984	1,048	0,974	0,792
Coquimbo	0,685	0,868	1,131	0,629	1,257
Valparaiso	0,783	0,841	0,731	0,867	0,994
RM	0,842	0,937	0,762	1,039	1,104
O´Higgins	1,161	0,799	0,944	0,852	1,074
Maule	0,898	0,778	0,761	0,865	1,197
Ñuble	0,626	0,663	1,212	0,779	1,217
BioBio	1,020	0,783	0,985	0,880	1,219
La Araucanía	1,025	0,933	0,973	0,727	0,827
Los Ríos	0,611	1,339	0,825	0,697	0,870
Los Lagos	0,722	0,955	0,810	0,977	1,046
Aysén	1,379	0,825	0,120	5,00*	4,23*
Magallanes	0,944	0,355	1,667	0,5	0,833
CHILE	**0,849**	**0,897**	**0,822**	**0,983**	**1,124**

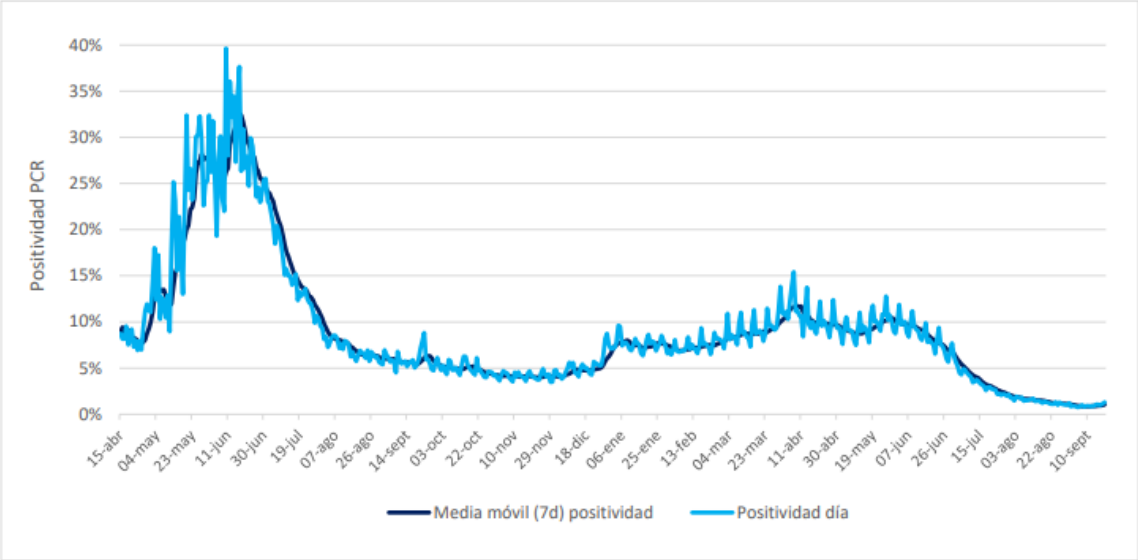
Observación. Se complicó todo. Ahora hay 11 regiones con valores Re > 1.

*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).

Positividad

Figura 16.

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



Datos MINSAL. **La positividad se eleva nuevamente. En la última semana 1,05% (tres valores previos: 0,88% 0,9%, 1,13%, 1,23%). Tres regiones con 2%.**

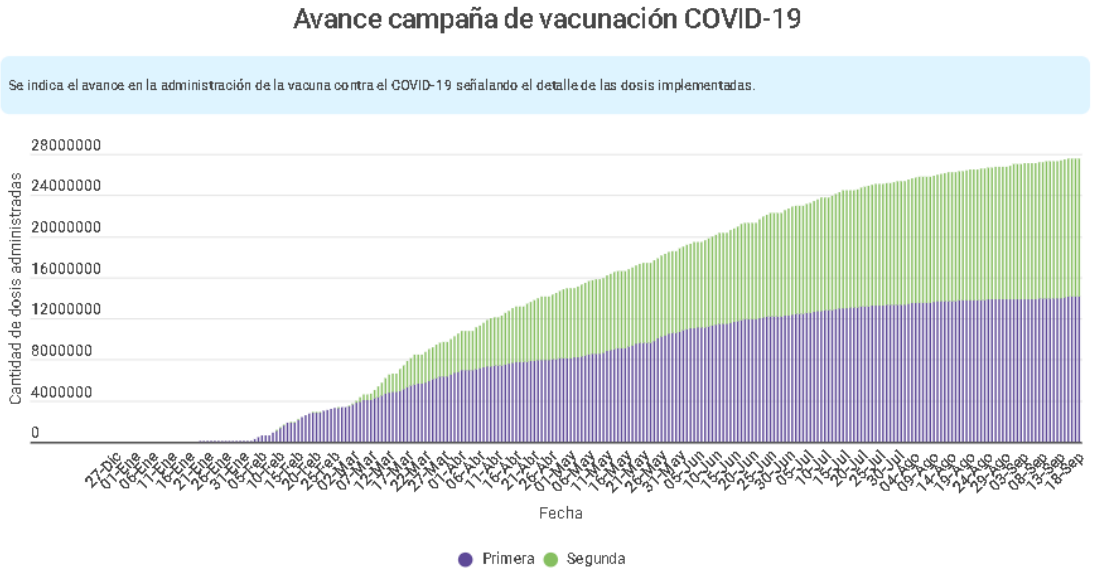
Región	# exámenes PCR informados	# nuevos casos PCR positivos	Positividad PCR día[1]	Positividad última semana
Arica y Parinacota	1.259	27	2%	2%
Tarapacá	1.109	16	1%	1%
Antofagasta	1.638	23	1%	2%
Atacama	500	0	0%	1%
Coquimbo	1.647	16	1%	1%
Valparaíso	2.014	21	1%	1%
Metropolitana	11.896	203	2%	1%
O'Higgins	1.440	13	1%	1%
Maule	1.976	12	1%	1%
Ñuble	1.276	8	1%	1%
Biobío	3.573	43	1%	1%
Araucanía	1.490	10	1%	1%
Los Ríos	614	4	1%	1%
Los Lagos	2.591	33	1%	1%
Aysén	431	9	2%	2%
Magallanes	452	0	0%	0%
Desconocida	0	0	-	-
Total	**33.906**	**438**	**1,29%**	**1,05%**

1 Positividad PCR día = nuevos casos PCR positivos /# exámenes PCR día
Región según toma la muestra

www.gob.cl/coronavirus

Campaña de vacunación

Figura 17. Evolución de la campaña de vacunación.



Observación. **Se ha llegado a un 73,91% de la población total (14.116.438 personas) con al menos una dosis (18/9). Un 70,42% de la población ya tiene las 2 dosis. Un 69,06% ya tiene dos semanas después de la segunda dosis (inmunidad teórica). Un 45,51% si consideramos un 65,9% de efectividad (Jara et al., 2021)**. Si agregamos a los que ya han tenido COVID tendríamos un máximo de alrededor de **54,14%** de inmunes (decimos máximo porque muchos pacientes que han tenido COVID se han vacunado y estamos suponiendo que no hay pérdida de inmunidad a corto plazo).

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

1.1 Proyecciones para 15 días más

Basado en Canals M, Canals A, & Cuadrado C. (2021). Incidence moments: A simple and accurate method to study the memory and short term forecast of the COVID-19 incidence time-series (submitted). Esto permite hacer proyecciones para el **4/10/2021**

	TASA PR(7)19/09	PROYECCION AL 04/10	POBLACION	CASOS PROYECTADOS
A&P	10.71	20.59	252110.00	51.91
T	5.52	19.03	382773.00	72.82
A	3.86	4.79	691854.00	33.16
AT	2.59	1.28	314709.00	4.04
C	1.59	3.15	836096.00	26.37
V	1.25	1.25	1960170.00	24.57
RM	2.82	3.80	8125072.00	**308.53**
OH	1.87	2.32	991063.00	23.03
M	2.30	3.94	1131939.00	44.63
Ñ	1.56	2.82	511551.00	8.00
BB	2.48	4.50	1663696.00	46.94
AR	1.21	0.68	1014343.00	6.95
LR	1.41	0.93	405835.00	3.76
LL	2.18	2.50	891440.00	22.24
AY	7.32	554.54	107297.00	no confiable*
MG	0.40	0.23	178362.00	0.41
CHILE	2.52	3.57	19458310.00	**695.54**

Interpretación de la tabla. "si todo se mantiene exactamente como hasta ahora (es decir si no variamos drásticamente lo que hacemos hasta ahora), en 15 podemos esperar los casos de la última columna. Observación: El método es incapaz de predecir fluctuaciones estocásticas o problemas con el reporte y 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.

Observación: Empeoró el panorama. La proyección al 4/10: tendríamos cerca de 700 casos a nivel nacional y alrededor de 300 en la RM.

Anexo 2.- Comentarios finales

El panorama se oscurece de nuevo. Aunque hay sólo una región (Arica & Parinacota) con incidencia > 5/cien mil (11,9/cien mil), hay tres regiones del Norte con incidencias > 3/cien mil y dos en el extremo sur. La RM tiene una tasa hoy de 2,88/cien mil. La tasa de casos reportados en Chile hoy es 2,52/cien mil y el promedio de los últimos 7 días PR(7) = 2,52/cien mil, 0,21 puntos mayor que hace 1 semana.

La positividad se vuelve a ascender. En la última semana 1,05% (tres valores previos: 0,88% 0,9%, 1,13%, 1,23%). Tres regiones con 2%.

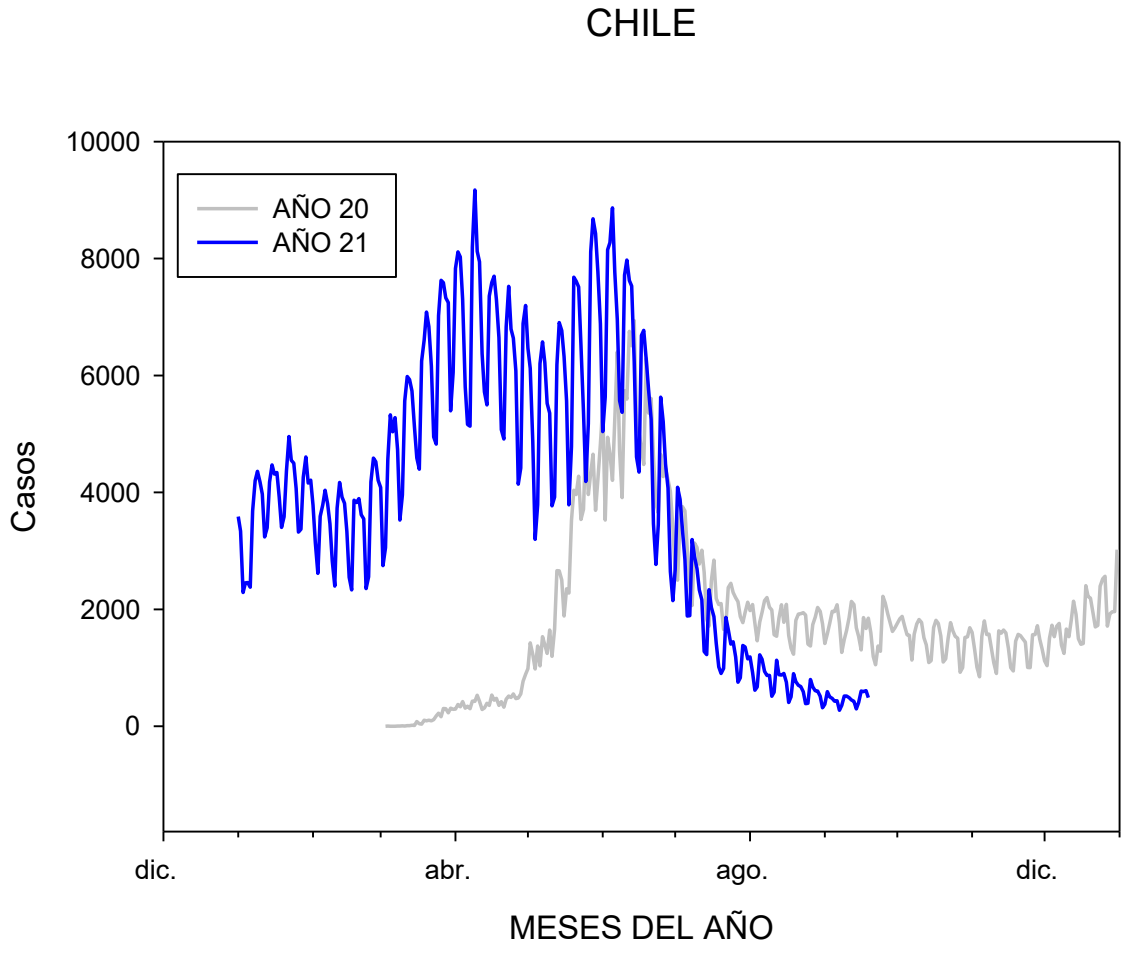
Aún sigue un claro descenso en la ocupación UCI. Seguimos bajo la barrera de los 500. Hoy hay 438 pacientes COVID en UCI, 52pacientes menos que hace 1 semana . La ocupación UCI llega a 82%, similar a la semana anterior. El uso de camas UCI por pacientes con COVID ha disminuido de nuevo en 1semana (18% vs 20%) (ICOVID 14/9). Tasa de variación semanal en hospitalizaciones COVID desciende a -21% lo que es muy bueno.

Alerta!. Elevación importante de Re, ahora sobre 1. Hoy la estimación para los casos reportados es 1,077 (1,036-1,122) con método de Cori. Con método RKI es 1,124. El 11/9 ICOVID informaba 1,048 para casos sintomáticos. Ahora 11 regiones con Re > 1.

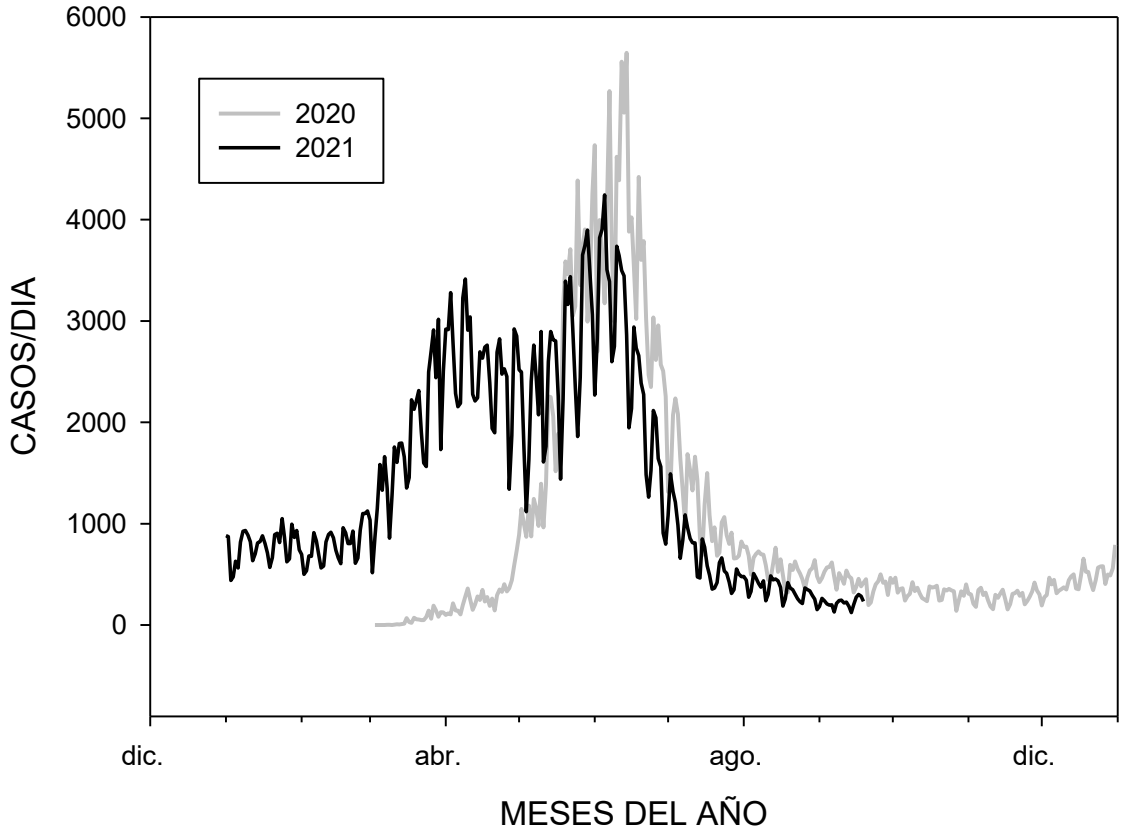
Se ha llegado a un 73,91% de la población total (14.116.438 personas) con al menos una dosis (18/9). Un 70,42% de la población ya tiene las 2 dosis. Un 69,06% ya tiene dos semanas después de la segunda dosis (inmunidad teórica). Un 45,51% si consideramos un 65,9% de efectividad. Si agregamos a los que ya han tenido COVID tendríamos un máximo de alrededor de 54,14% de inmunes (decimos máximo porque muchos pacientes que han tenido COVID se han vacunado y estamos suponiendo que no hay pérdida de inmunidad a corto plazo).

Se ensombreció el panorama. Hay signos de aceleración del contagio (Re > 1, en Chile en general y en 11 regiones simultáneamente). Los mayores problemas en el norte y en Aysén. Ojalá sea sólo una fluctuación estocástica, ya que de mantenerse esta aceleración volveríamos a incrementar los casos en alrededor de un 10% semanal. Si todo sigue igual, ahora el pronóstico no es tan bueno para el 04/10. Proyectamos alrededor de 700 casos diarios a nivel nacional y tal vez alrededor de 300 en RM. **Si sigue así, el proceso puede ser similar al de 2020, lo que cuestionaría nuestro nivel de inmunidad poblacional. Hay que seguir atentos a lo que suceda con la variante delta en Octubre.**

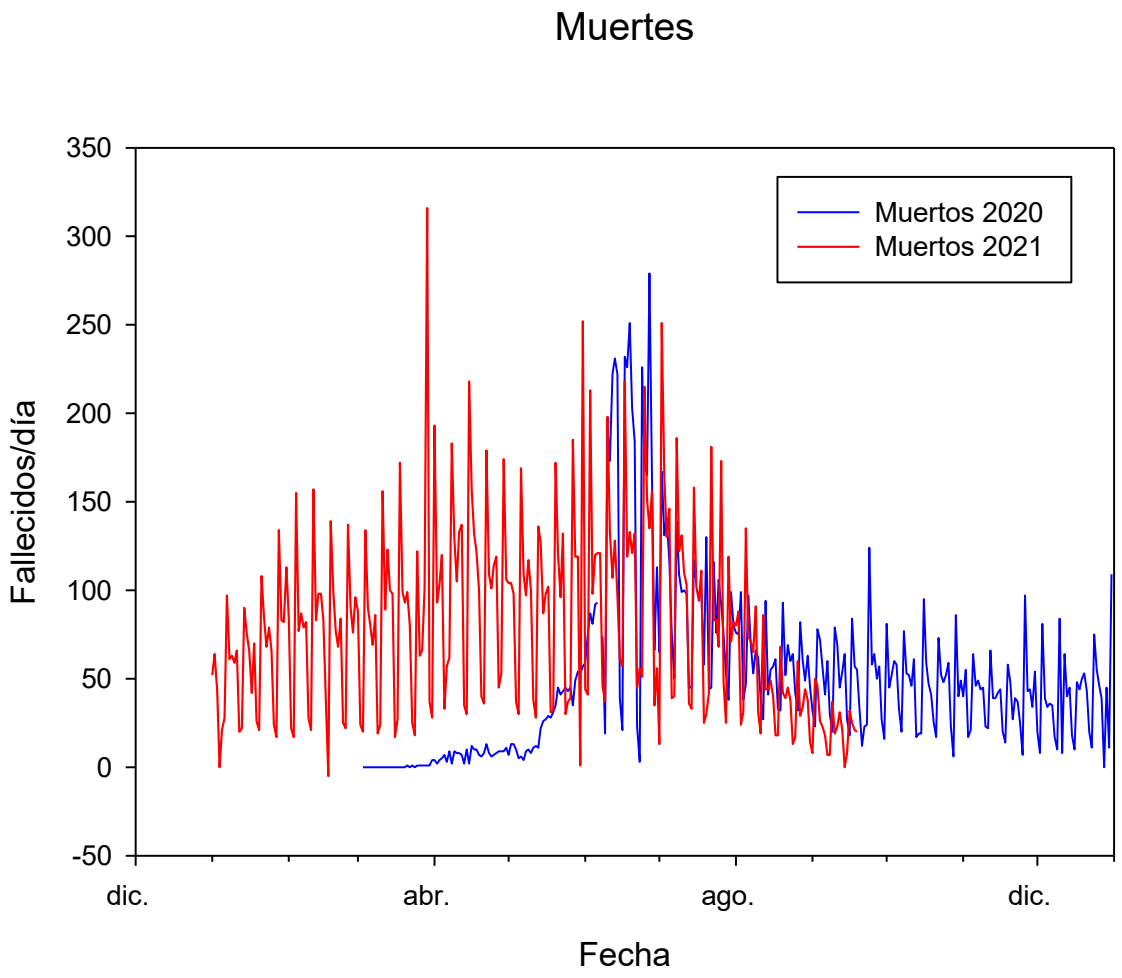
<u>Anexo 3.</u> Comparando 2020 con 2021.

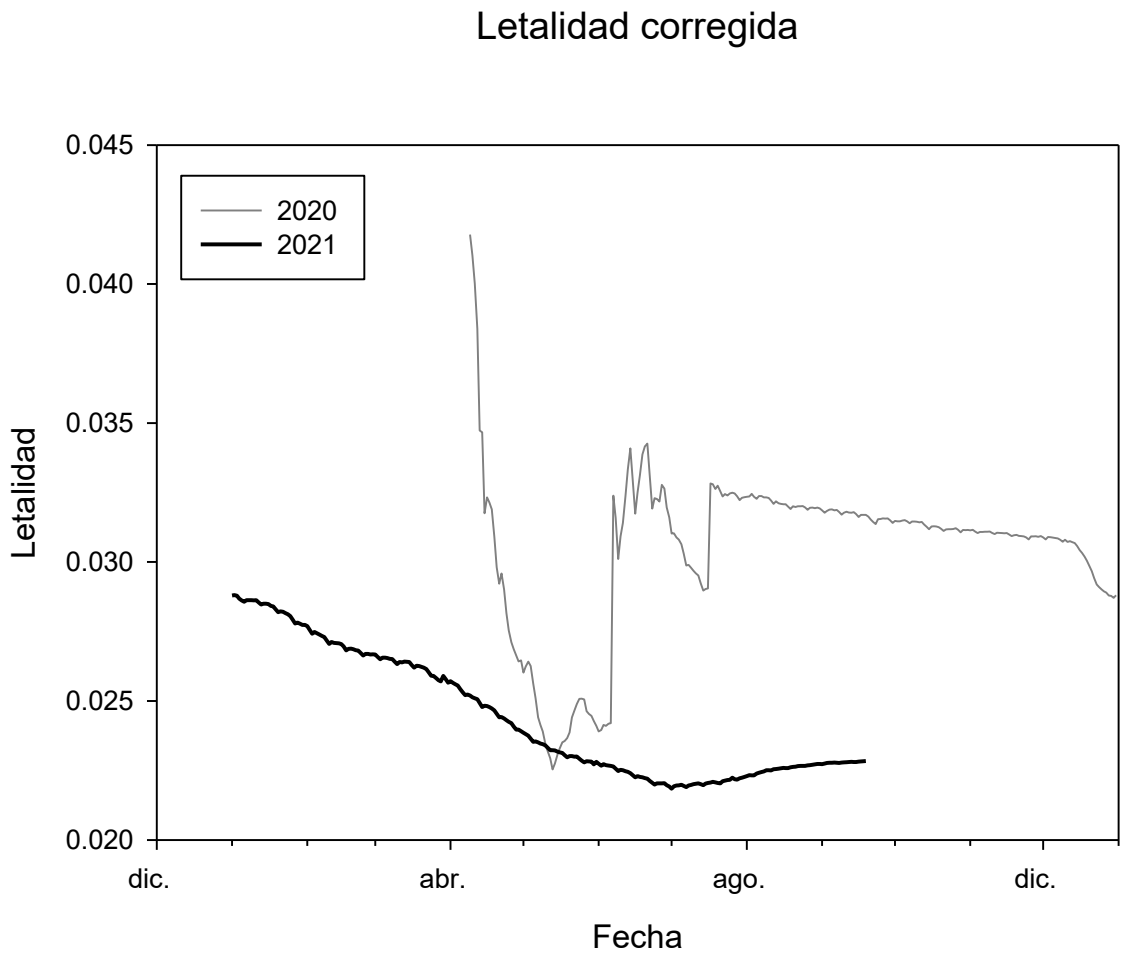


REGION METROPOLITANA



Aún bajo los niveles de 2020, pero se insinúa un ascenso..


Muertes
Muertos 2020
Muertos 2021
Fallecidos/día
350
300
250
200
150
100
50
0
-50
dic.
abr.
ago.
dic.
Fecha



Este año tenemos más fallecidos, pero se comienzan a parecer las curvas 2020-2021. Esto se explica porque hemos tenido muchos más casos. Sin embargo en el segundo semestre 2021, tenemos menos muertos que en el segundo semestre 2020. La letalidad corregida por retraso (fallecidos/casos con corrección por retraso) ha disminuido. Actualmente la letalidad corregida es 2,2%, mientras que en gran parte del 2020 fue superior al 3% (sobre casos reportados). **Notemos en los últimos días un leve aumento de la letalidad**.

Mauricio Canals L. Prof. Titular ESP, Facultad de Medicina, U. de Chile 19 de Septiembre de 2021.