



Informe sobre la evolución de la epidemia de covid-19 en Chile

Camila Arroyo, Tomás Cortés,
Eduardo Engel, Diego Pardow y Pablo Simonetti

4 de agosto de 2020

Antes de dar el próximo paso

Aunque a un ritmo más lento, las cifras de la RM siguen mejorando (ver sección "Cifras de hoy") y, de forma consistente con la urgencia del gobierno por retomar la actividad económica, es probable que pronto se anuncie el segundo paso hacia el desconfinamiento para las siete comunas que dieron el primero la semana pasada. Aun si los indicadores que definió el gobierno cumplieran con los requisitos para dar el próximo paso (de Transición a Preparación) y aun si el gobierno incorporara los indicadores adicionales que han señalado varias instancias expertas y estos también alcanzaran los valores pertinentes, nos parece que se debería esperar hasta la semana que viene para tomar cualquier decisión. El

motivo es que se requiere tener información sobre el impacto del primer paso –de Cuarentena a Preparación– sobre los contagios y la información para realizar esta evaluación solo estará disponible la próxima semana. En efecto, el martes 28 de julio fue el primer día en que se levantaron varias restricciones en las siete comunas antes mencionadas, por lo cual ese es el primer día en que podríamos haber tenido un aumento en los contagios. El tiempo de incubación promedio del virus está en torno a los cinco días (ver [enlace](#)) y las estimaciones más recientes del periodo que va desde los primeros síntomas (es decir, el fin del periodo de incubación) a que el resultado del test PCR es reportado es de 6 días¹ (ver [Tabla 0a](#)). Luego, el informe epidemiológico del 10 de agosto sería el primero que permitirá evaluar el efecto de las medidas adoptadas el 28 de julio. Tomar la decisión de avanzar antes de conocer los efectos de la etapa anterior vuelve más probable que se deba echar marcha atrás y contra- viene un principio básico en políticas de este tipo: contar con evidencia que permita evaluar el impacto de una política antes de tomar nuevas decisiones.

¹La tabla se construye como sigue: En cada informe epidemiológico se tiene información de la semana en que las personas tuvieron síntomas. Como no se conoce con exactitud qué día de la semana, se asume una distribución uniforme de personas con síntomas por día (p.e. si hubo 63 personas que presentaron síntomas en la semana del 21 al 27 de junio, se asumirían 9 personas por día). Además, se conoce el periodo (entre informes epidemiológicos) en que presentaron un PCR positivo, pero no el día exacto, en este caso también se asume una distribución uniforme. A través de las múltiples combinaciones de fecha de inicio de síntomas y notificación de un PCR positivo se calcula la diferencia en días que pasa desde inicio de síntomas hasta la confirmación del PCR. Considerando todos los periodos de informes epidemiológicos se llega a un promedio de 6,04.

Tabla 0a: Retraso promedio de entrega de PCR

Periodo cubierto en informe EPI	No. de nuevos contagios (por fecha de inicio de síntomas)	
	21/6 a 27/6	28/6 a 4/7
21 al 22 jun	63	
23 al 27 jun	6813	
28 al 30 jun	4695	268
1 al 4 jul	4102	5167
5 al 9 jul	768	5451
10 al 12 jul	169	1297
13 al 16 jul	41	412
17 al 19 jul	0	60
20 al 23 jul		0
24 al 26 jul		0
Tiempo promedio (días)	6,04	5,91

Nota: En la tabla se presenta el número de nuevos casos entre informes epidemiológicos según la semana de inicio de síntomas (semanas epidemiológicas 26 y 27 respectivamente). Por ejemplo, en el período comprendido entre el 5 y 9 de julio, se confirmaron 768 personas con PCR positivo cuyo primeros síntomas fueron en la semana entre el 21 y el 27 de junio, y 5451 pacientes con PCR positivo cuyos primeros síntomas fueron en las semana del 28 de junio al 4 de julio. Esto quiere decir que el grueso de los casos presentó síntomas la semana anterior a tener un PCR positivo. Notar que debido a ajustes que realiza el MINSAL, puede ocurrir que la diferencia de casos entre periodos sea negativa. En dichos casos, que son los menos, reportamos cero nuevos casos en la tabla.

Paso a paso laboral

En la comparecencia de hoy estuvo invitado el subsecretario del Trabajo quien anunció el Plan Paso a Paso Laboral, el cual tiene por objetivo gestionar la apertura de los lugares de trabajo de manera segura. Con un Protocolo de Actuación en Lugares de Trabajo, un listado de recomendaciones y una página web didáctica (ver [enlace](#)) el Ministerio del Trabajo está haciendo un aporte valioso.

Siete son los temas que aborda el Plan Paso a Paso Laboral: “Infórmate”, “Organiza y acuerda”, “Socializa y capacita”, “Adapta e implementa”, “Prioriza la salud mental”, “Colabora en la trazabilidad” y “Evalúa y actualiza”. El plan aborda medidas de prevención obligatorias, recomendaciones de autocuidado, medidas de prevención en el lugar de trabajo, vigilancia de sintomatología de Covid-19 y acciones para enfrentar situaciones relacionadas con Covid-19. La lista es larga, pero algunos ejemplos concretos son las medidas de higiene, qué hacer si un trabajador tiene síntomas en su lugar de trabajo, dónde denunciar si la empresa está incumpliendo las medidas de higiene e indicaciones claras para promover que empleadores y trabajadores pueden seguir pactando la modalidad de teletrabajo.

El Paso a Paso Laboral contempla una serie de recomendaciones, algunas de las cuales nos parece debieran ser obligatorias. Por ejemplo, en la crucial contribución que pueden hacer las empresas a la trazabilidad de contactos de trabajadores contagiados, se *recomienda* implementar la identificación temprana de casos sospechosos en los lugares de trabajo, a través de la realización de un control diario de síntomas de COVID-19 y llevar un registro de terceros externos que ingresen a la organización, manteniendo sus datos de contacto. También nos parece importante que

la autoridad recomiende a las empresas realizar tests preventivos regulares (se pueden utilizar tests de anticuerpos que son mucho más baratos que los PCR) para detectar contagios asintomáticos. Se podría ofrecer incentivos gubernamentales para propiciar esta labor de prevención. El costo de estos programas se verá compensado con menos licencias por contagios, mayor productividad y lugares de trabajo más seguros.

Cifras de hoy

Las cifras en la RM siguen mejorando, los contagios y la positividad promedio de la última semana alcanzaron hoy los valores más bajos desde comienzos de mayo y fines de abril, respectivamente: 723 y 8.6% (ver [Figura 1b](#)). Al mismo tiempo, la tasa a la cual caen la positividad, y especialmente los contagios, es menor que hace algunas semanas: es la séptima semana consecutiva que caen los contagios, las primeras cinco semanas la caída semanal promedio fue de 26% pasando a 16% las dos semanas más recientes ([Tabla 0b](#)).

En regiones, si vemos la [Tabla 0c](#) se aprecian crecimientos semanales en Tarapacá, Atacama, Biobío, Araucanía, Aysén y Magallanes. En la [Figura 1d](#) observamos que dentro de la semana los casos nuevos por 100 mil habitantes en Tarapacá han estado bajando desde el peak del 30 de julio, pero Atacama continúa siendo objeto de preocupación a la espera de que la cuarentena establecida para la comuna de Copiapó tenga efecto. También vuelve a aparecer un brote muy explosivo en Magallanes, con una tasa de crecimiento de 255% en casos esta semana respecto de la semana anterior.

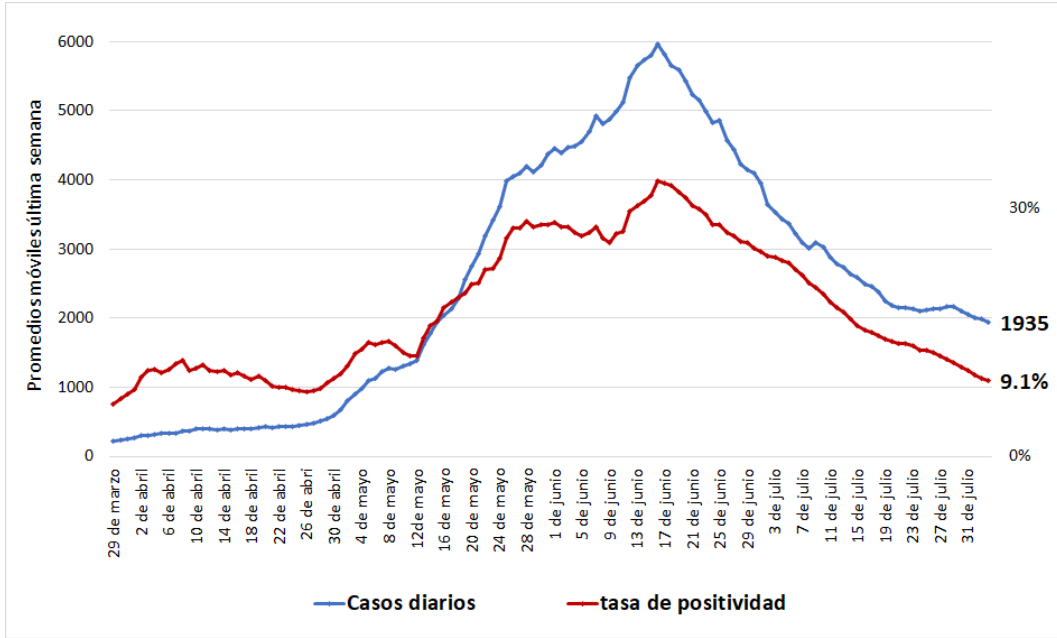
Tabla 0b: Evolución tasa de disminución de casos nuevos

Semana	Nacional		RM	
	Promedio diario	Disminución semanal	Promedio diario	Disminución semanal
9 al 15 junio	5799		4592	
16 al 22 junio	5158	-11.0 %	3632	-20.9 %
23 al 29 junio	4148	-19.6 %	2643	-27.2 %
30 al 6 julio	3223	-22.3 %	1851	-30.0 %
7 al 13 julio	2729	-15.3 %	1419	-23.3 %
14 al 20 julio	2176	-20.3 %	1018	-28.3 %
21 al 27 julio	2133	-2.0 %	868	-14.7 %
28 al 3 agosto	1935	-9.3 %	723	-16.8 %

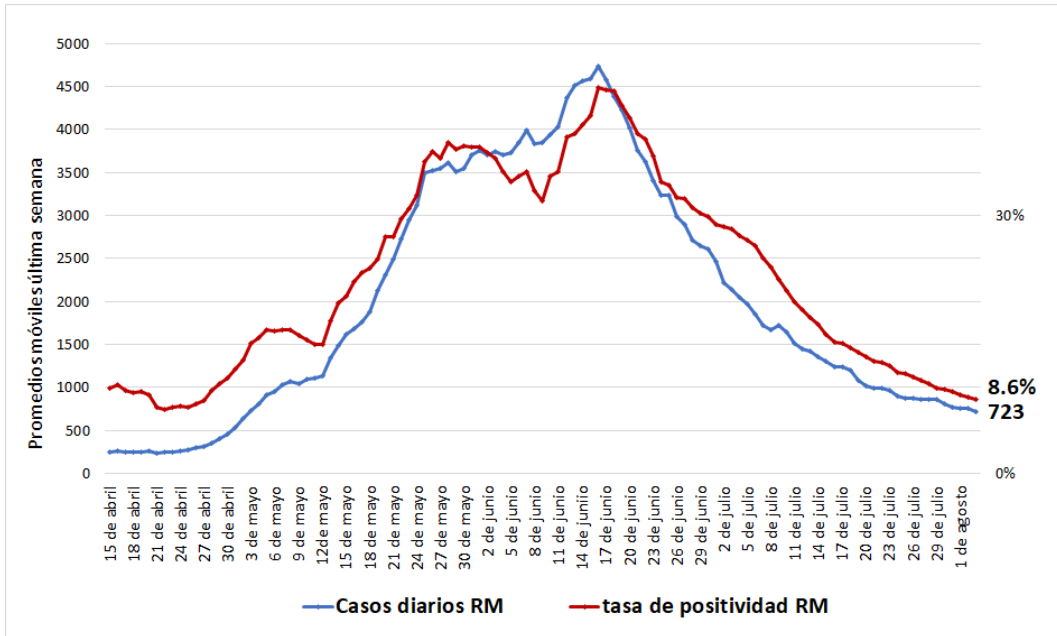
Tabla 0c: Contagios y positividad, regiones

Regiones	Positividad	Nuevos casos semana x 100 mil hab			Tasa crec.	
	prom. semana	14/7 a 20/7	21/7 a 27/7	28/7 a 3/8	(2) vs (1)	(3) vs (2)
	28/7 a 3/8	(1)	(2)	(3)		
Arica	22.0 %	248	297	255	19.8 %	-14.1 %
Tarapacá	13.5 %	137	142	177	3.6 %	24.6 %
Antofagasta	14.8 %	183	146	134	-20.2 %	-8.2 %
Atacama	12.6 %	75	146	212	94.7 %	45.2 %
Coquimbo	16.5 %	81	105	98	29.6 %	-6.7 %
Valparaíso	11.4 %	60	64	54	6.7 %	-15.6 %
RM	8.6 %	88	75	62	-14.8 %	-17.3 %
Ohiggins	10.3 %	91	82	60	-9.9 %	-26.8 %
Maule	7.2 %	66	70	53	6.1 %	-24.3 %
Ñuble	4.9 %	53	37	33	-30.2 %	-10.8 %
Biobío	8.7 %	59	6 ⁶ 65	67	10.2 %	3.1 %
Araucanía	4.9 %	14	21	26	50.0 %	23.8 %
Los Ríos	2.0 %	19	10	9	-47.4 %	-10.0 %
Los Lagos	5.1 %	45	82	81	82.2 %	-1.2 %
Aysén	0.9 %	10	6	7	-40.0 %	16.7 %
Magallanes	7.4 %	25	27	96	8.0 %	255.6 %

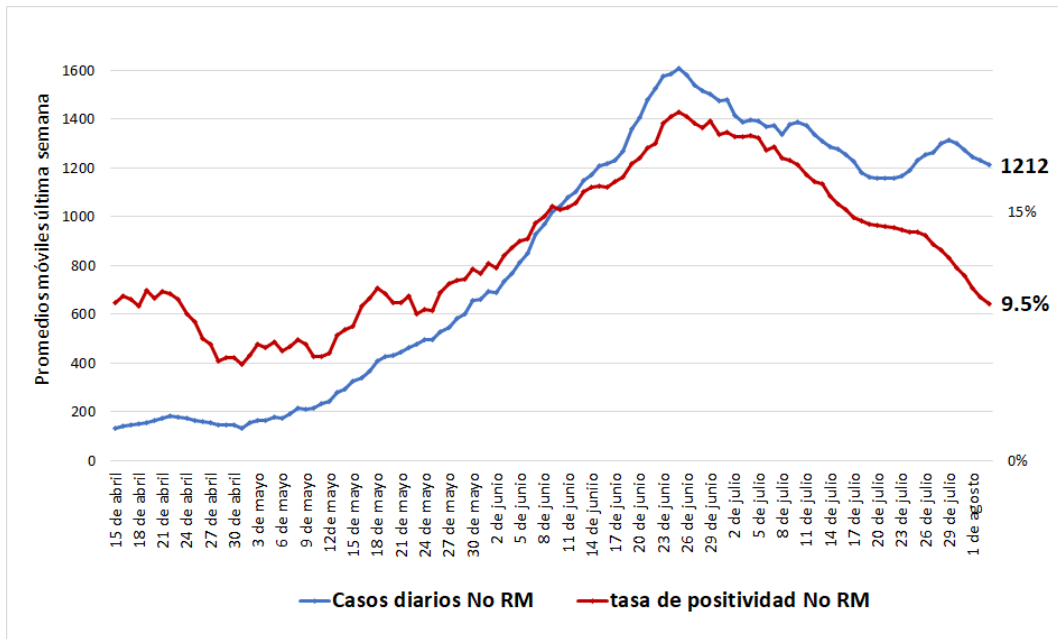
Figura 1: Promedios móviles
 (a) Nuevos contagios y tasa de positividad país



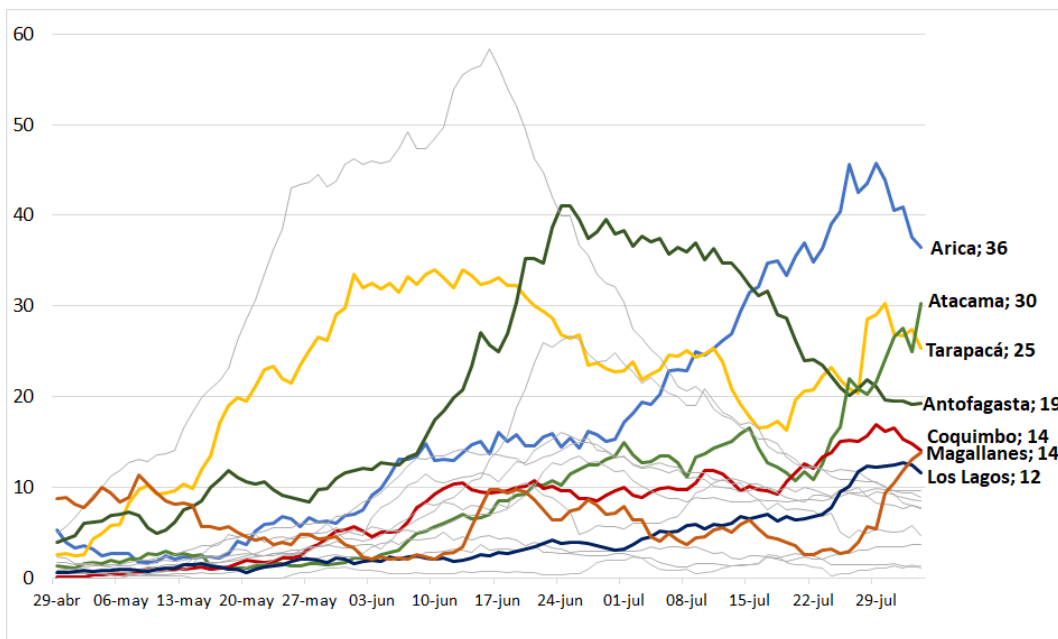
(b) Nuevos contagios y tasa de positividad RM



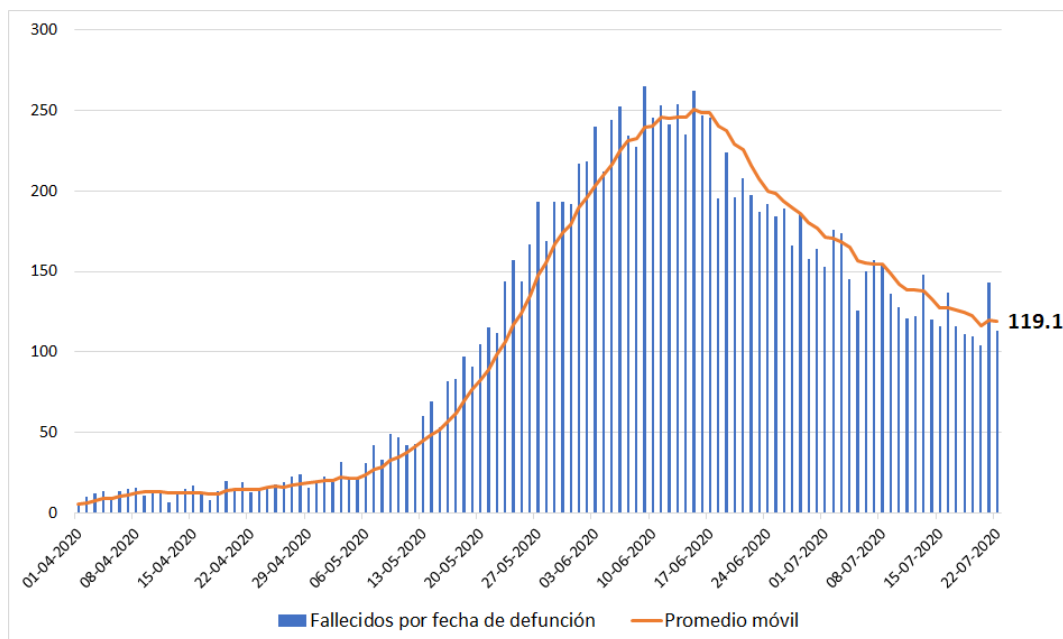
(c) Nuevos contagios y tasa de positividad regiones No RM



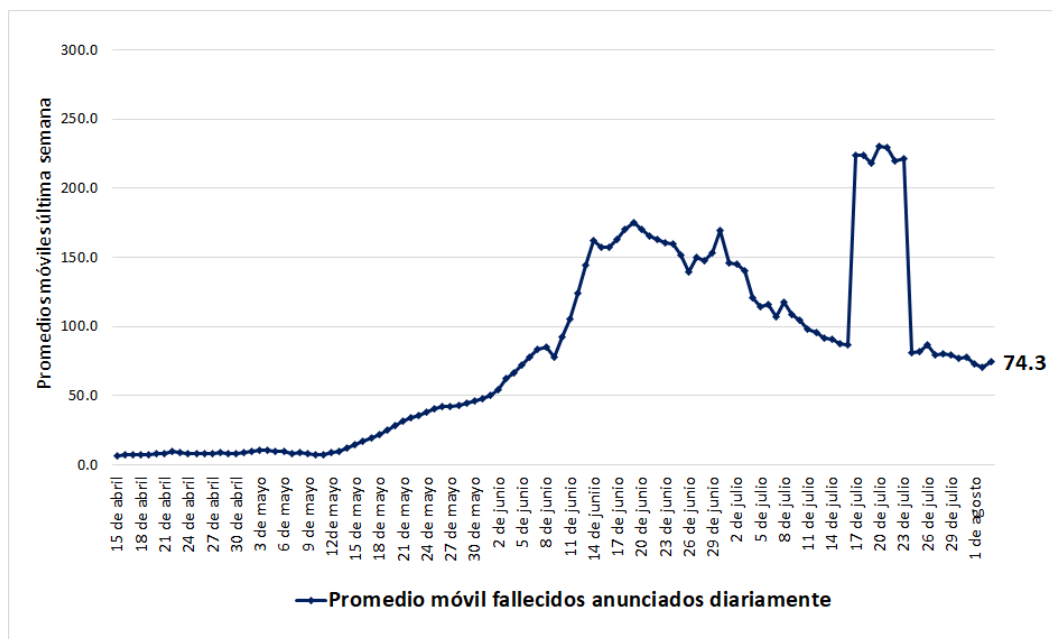
(d) Regiones: Nuevos contagios en 100 mil habitantes



(e) Fallecimientos por fecha de defunción (DEIS)



(f) Fallecimientos anunciados diariamente



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la información disponible en [Cifras Oficiales](#). Notas: (1) Se usa serie de fallecimientos del DEIS para mostrar los fallecidos (confirmados y sospechosos) por fecha de defunción. Esta información se actualiza una vez por semana (Figura 1e). Se muestran los fallecidos con un rezago de 7 días del último dato disponible (29 de julio) y el promedio móvil correspondiente. (2) En la Figura 1f se calcula el promedio móvil utilizando los fallecidos anunciados diariamente. A partir del 17 de julio los fallecidos corresponden a aquellos confirmados en la base del DEIS, por lo que se observa un salto en el promedio móvil.

Comparación Internacional

El objetivo de de los siguientes gráficos es entregar información que permita evaluar el avance de los casos de contagio y fallecidos de coronavirus en Chile, en comparación con otros países. Hacer esto no es fácil, ¿cómo nos comparamos con países que llevan más tiempo con la pandemia? Con este objetivo, la [Figura 2](#) considera como día inicial el primer día en que el número de fallecidos fue de 10 o más. Nuestro objetivo es resaltar, día a día, cómo la evolución de la epidemia en Chile se compara con lo sucedido en otros países. Una limitación de este enfoque consiste en que no corrige por diferencias en las poblaciones de los países. La [Figura 3](#) ofrece una posible corrección. El primer día ahora es aquel en el cual el número de fallecidos por millón de habitantes (es decir, el cociente entre el número de fallecidos y la población del país en millones) es mayor a 0,5. Los datos que se muestran están en número de fallecidos por millón de habitantes. La [Figura 4](#) y la [Figura 5](#) muestra la situación del país respecto a otros países de Latinoamérica y el Caribe.

La [Figura 6](#) muestra la evolución del número de contagios, desde el día que se alcanzan 100 o más casos en cada país. La corrección por habitantes se encuentra en la [Figura 7](#)², donde el primer día es aquel en el cual se superan los 5 contagios acumulados por millón de habitantes. Esta medición fue escogida principalmente para que el mismo día que se alcanzan 100 o más casos acumulados sea el día en que se superan 5 casos por millón en Chile.

²Para las Figuras 2, 3, 6 y 7 se considera una muestra de países donde todos, salvo Italia, tienen un Índice de Efectividad de Gobierno (WGI, Banco Mundial) en el rango superior (valor mayor a 1). Esto con objeto de asegurar una calidad similar de información.

Todas las gráficas tienen una representación logarítmica, sin embargo, cada punto del gráfico corresponde al número de contagiados/fallecidos de cada país al día de comparación. Además, cada figura muestra información de una semana hacia adelante para aquellos países que están más avanzados en la epidemia que Chile³, y se muestra al final de la serie de cada país la fecha a la que corresponde ese día. Hay países que superaron los 100 contagios o 10 fallecidos hace más días que la información que se dispone de Chile, por lo que es interesante saber en qué etapa está el país.

Tablas datos de Chile

La información diaria de contagios y test para Chile se encuentra en la [Tabla 1](#). Por su parte, en la [Tabla 2](#) se analiza el crecimiento desagregado por Región Metropolitana (RM) y otras regiones (No RM). Finalmente, la [Tabla 3](#) muestra la información de fallecidos, pacientes UCI y conectados a ventilador mecánico.

³La figura corresponde a un comparativo con otros países del momento de la epidemia en que está Chile, abriendo el horizonte en una semana epidemiológica.

Figura 2: Evolución diaria de fallecidos

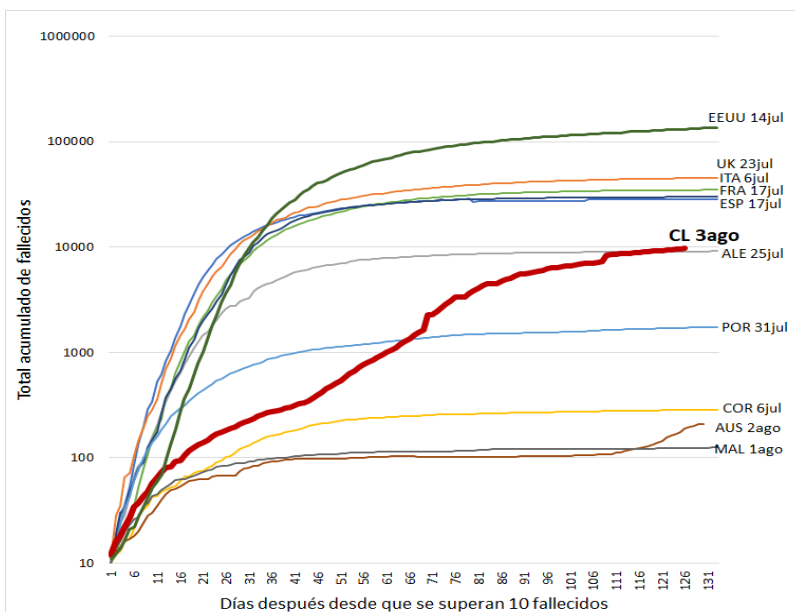
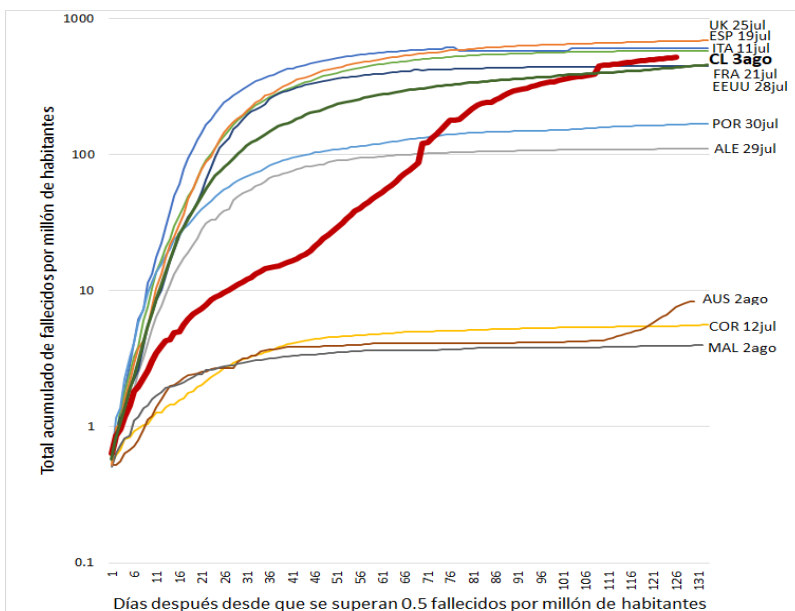


Figura 3: Evolución diaria de fallecidos por millón de habitantes



Fuente: Se utilizó la base de datos de [Johns Hopkins University](#) y en algunos casos se corrigen con los datos de [Worldometers](#). Notas: (1) ALE corresponde a Alemania, AUS a Australia, CL a Chile, COR a Corea del Sur, ESP a España, FRA a Francia, ITA a Italia, MAL a Malasia, POR a Portugal, UK al Reino Unido. (2) Se utiliza la población proveniente de la base de datos del Banco Mundial [Banco Mundial](#).

Figura 4: Evolución diaria de fallecidos Latinoamérica y el Caribe

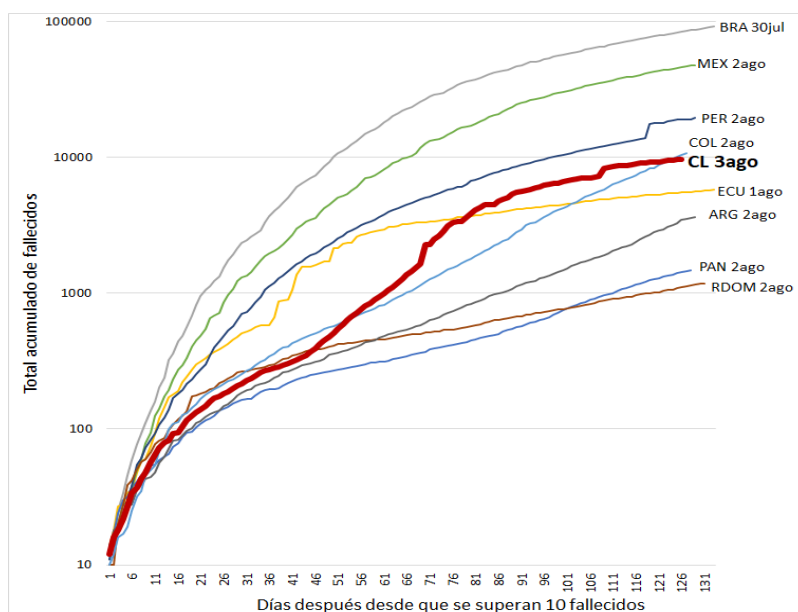
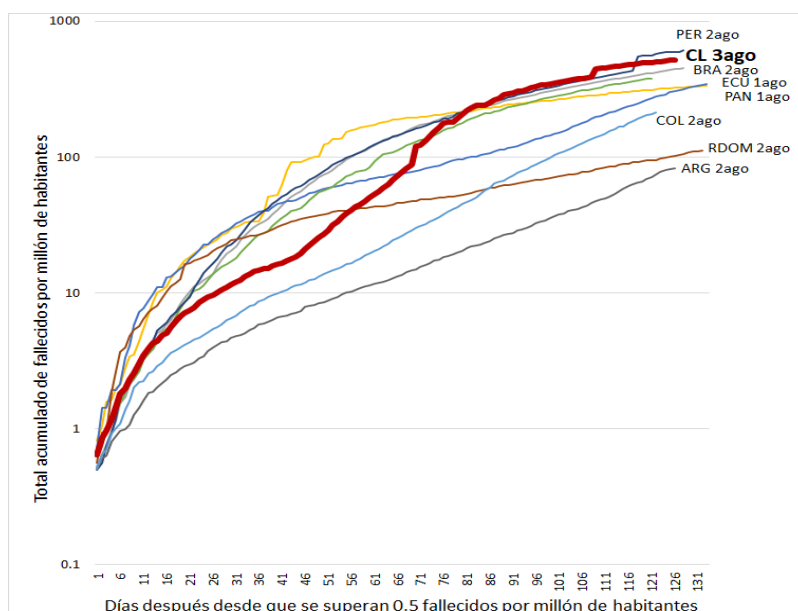


Figura 5: Evolución diaria de fallecidos por millón de habitantes LAC



Notas: (1) BRA corresponde a Brasil, ECU a Ecuador, PAN a Panamá, MEX a México, PER a Perú, RDOM a República Dominicana, AR a Argentina, COL a Colombia y CL a Chile. (3) Se utiliza la población proveniente de la base de datos del [Banco Mundial](#).

Figura 6: Evolución diaria de casos totales acumulados

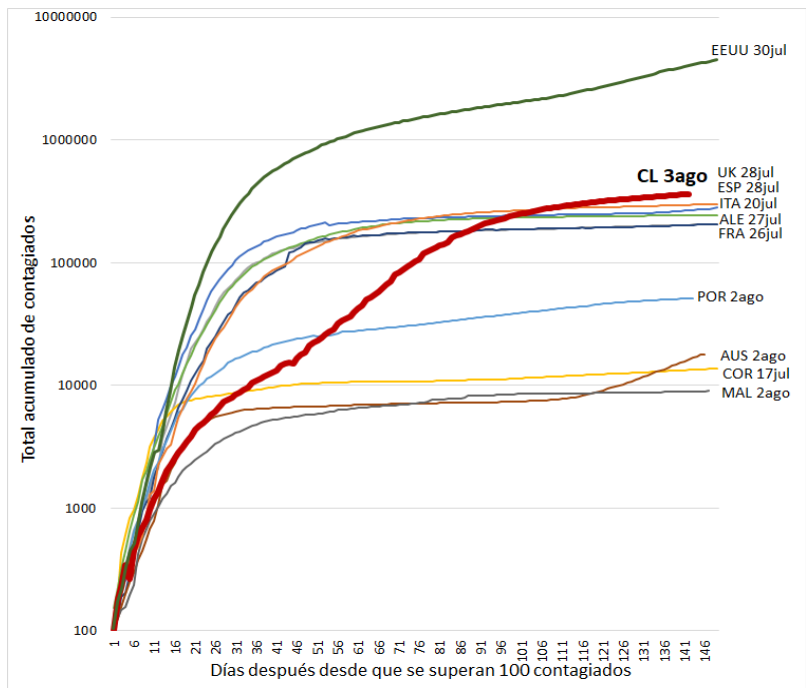


Figura 7: Evolución diaria de casos por millón de habitantes

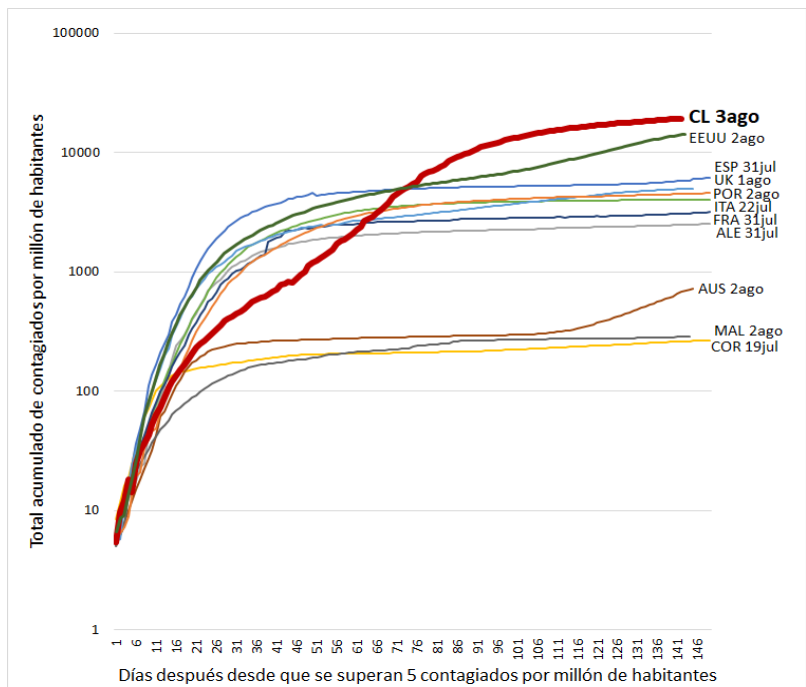


Tabla 1: Estadísticas contagiados y test COVID-19 Chile

Fecha	Contagios	Nuevos casos	Tasa crec	Nuevos tests	Tasa positividad
15 julio	321205	1712	0.5 %	12209	14.0 %
16 julio	323698	2475	0.8 %	17192	14.4 %
17 julio	326539	2840	0.9 %	18699	15.2 %
18 julio	328846	2185	0.7 %	17716	12.3 %
19 julio	330930	2082	0.6 %	15728	13.2 %
20 julio	333029	2099	0.6 %	16343	12.8 %
21 julio	334683	1656	0.5 %	12590	13.2 %
22 julio	336402	1741	0.5 %	12793	13.6 %
23 julio	338759	2371	0.7 %	18867	12.6 %
24 julio	341304	2545	0.8 %	21071	12.1 %
25 julio	343592	2287	0.7 %	19133	12.0 %
26 julio	345790	2198	0.6 %	19709	11.2 %
27 julio	347923	2133	0.6 %	21544	9.9 %
28 julio	349800	1876	0.5 %	17596	10.7 %
29 julio	351575	1773	0.5 %	17130	10.4 %
30 julio	353536	1948	0.6 %	20295	9.6 %
31 julio	355667	2123	0.6 %	22874	9.3 %
1 agosto	357658	1979	0.6 %	24398	8.1 %
2 agosto	359731	2081	0.6 %	24899	8.4 %
3 agosto	361493	1762	0.5 %	24269	7.3 %

Fuente: Se utilizó la base de datos de [Ministerio de Salud](#). Notas: (1) La tasa de crecimiento se calcula diariamente y corresponde a $(C_t - C_{t-1})/C_{t-1}$, tanto para contagios acumulados como para fallecidos. (3) El día 17 de junio se suman retroactivamente 31422 casos.

Tabla 2: Estadísticas contagiados COVID-19 Chile desagregado RM y otras regiones (No RM)

Fecha	Acumulados		Tasa de crecimiento		Nuevos casos
	No RM	RM	No RM	RM	No RM/Total país
15 julio	79860	241345	1 %	0.3 %	60 %
16 julio	81055	242572	1 %	0.5 %	52 %
17 julio	82394	244073	2 %	0.6 %	47 %
18 julio	83616	245161	1 %	0.4 %	50 %
19 julio	84869	245983	1 %	0.3 %	60 %
20 julio	86009	246946	1 %	0.4 %	54 %
21 julio	86979	247622	1 %	0.3 %	59 %
22 julio	87993	248352	1 %	0.3 %	59 %
23 julio	89342	249355	2 %	0.4 %	57 %
24 julio	90803	250420	2 %	0.4 %	58 %
25 julio	92230	251317	2 %	0.4 %	61 %
26 julio	93622	252122	2 %	0.3 %	64 %
27 julio	94849	253028	1 %	0.4 %	57 %
28 julio	96065	253688	1 %	0.3 %	65 %
29 julio	97176	254354	1 %	0.3 %	63 %
30 julio	98429	255020	1 %	0.3 %	65 %
31 julio	99753	255841	1 %	0.3 %	61 %
1 agosto	100967	256628	1 %	0.3 %	61 %
2 agosto	102274	257394	1 %	0.3 %	63 %
3 agosto	103351	258080	1 %	0.3 %	61 %

Fuente: Se utilizó la información provista por el [Ministerio de Salud](#). Notas: (1) La tasa de crecimiento se calcula diariamente y corresponde a $(C_t - C_{t-1})/C_{t-1}$. (2) El día 17 de junio se suman retroactivamente 31422 casos.

Tabla 3: Estadísticas fallecidos, pacientes en unidad de cuidados intensivos (UCI) y conectados a ventilador mecánico (VM)

Fecha	Total fallecidos	Reportados diarios	Tasa de crecimiento	Pacientes UCI	Pacientes VM
15 julio	7186	117	2 %	1878	1573
16 julio	7290	104	1 %	1821	1516
17 julio	8347	1057	14 %	1796	1502
18 julio	8445	98	1 %	1792	1465
19 julio	8503	58	1 %	1764	1459
20 julio	8633	130	2 %	1753	1469
21 julio	8677	44	1 %	1728	1415
22 julio	8722	45	1 %	1688	1388
23 julio	8838	116	1 %	1670	1377
24 julio	8914	76	1 %	1636	1356
25 julio	9020	106	1 %	1612	1312
26 julio	9112	92	1 %	1592	1295
27 julio	9187	75	1 %	1555	1271
28 julio	9240	53	1 %	1529	1208
29 julio	9278	38	0.4 %	1485	1185
30 julio	9377	99	1.1 %	1463	1162
31 julio	9457	80	0.9 %	1445	1159
1 agosto	9533	76	0.8 %	1445	1158
2 agosto	9608	75	0.8 %	1437	1151
3 agosto	9707	99	1.0 %	1419	1140

Fuente: Se utilizó la base de datos del [Ministerio de Salud](#). Notas: (1) La tasa de crecimiento se calcula diariamente y corresponde a $(F_t - F_{t-1})/F_{t-1}$. (2) A partir del 17 de julio los fallecidos corresponden a aquellos confirmados en la base del DEIS.

Referencias

<https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/>

<https://www.gob.cl/coronavirus/cifrasoficiales/cifras>

<https://www.medicina-intensiva.cl/site/index.php>

<https://www.worldometers.info/coronavirus/>