



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

Eduardo Engel, Camila Gómez, Catalina Gómez
Diego Pardow y Pablo Simonetti

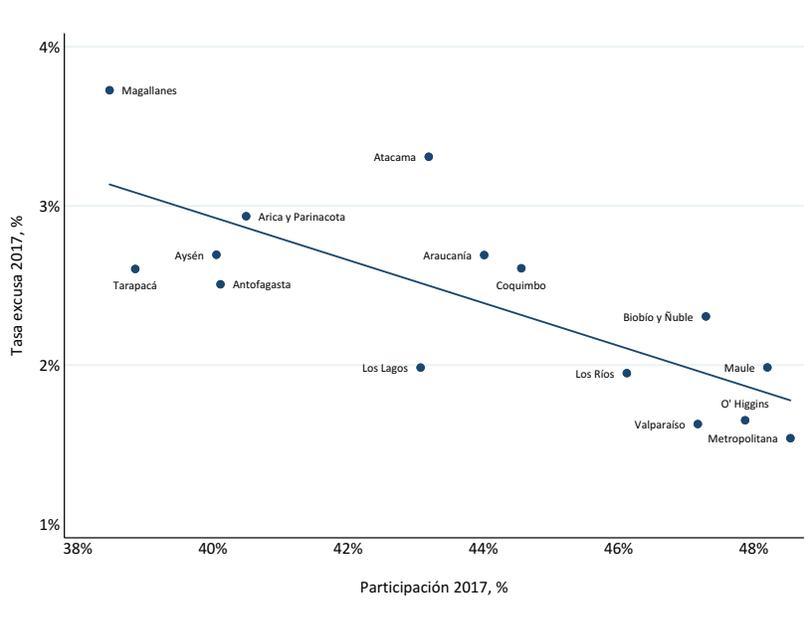
22 de octubre de 2020

Excusas de vocales de mesa y abstención en el plebiscito

Un 16.7% de las personas convocadas para ser vocales de mesa en el plebiscito de este domingo se excusó de cumplir con su deber cívico, comparado con 2.0% en las elecciones presidenciales y parlamentarias de 2017. A continuación analizamos en qué medida este incremento se debe al temor de los convocados a contagiarse con el coronavirus.

La [Figura 0a](#) muestra, a nivel regional, la relación entre la fracción de vocales de mesa que se excusaron en 2017 y la participación en la primera vuelta de la elección presidencial de ese año. La correlación es evidente (e igual a -0.77): en aquellas regiones donde se excusaron más vocales la participación fue más baja.

Figura 0a: Relación entre fracción de vocales de mesa que se excusaron (2017) y participación en la primera vuelta presidencial (2017)

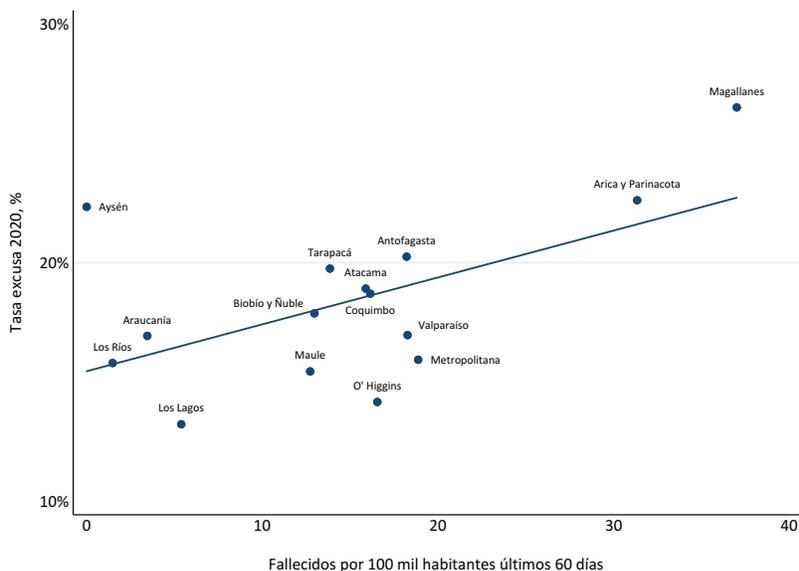


Fuente: Elaboración propia con datos del Servel

La [Figura 0b](#) investiga la relación entre la magnitud del impacto de la pandemia y las tasas de excusas de los vocales. El impacto de la pandemia se mide con la tasa de fallecimiento durante los dos meses anteriores al plazo para excusarse como vocal. La correlación es positiva y significativa: 0.56¹.

¹La correlación también es positiva y significativa si se considera contagios en lugar de fallecimientos o si se trabaja con cifras del mes anterior al plazo para excusarse. Lo mismo sucede si en lugar de considerar la tasa de excusas de 2020 se trabaja con la diferencia de las tasas de excusas entre 2020 y 2017.

Figura 0b: Relación entre fracción de vocales de mesa que se excusaron (2020) y fallecidos covid por 100 mil habitantes últimos 60 días

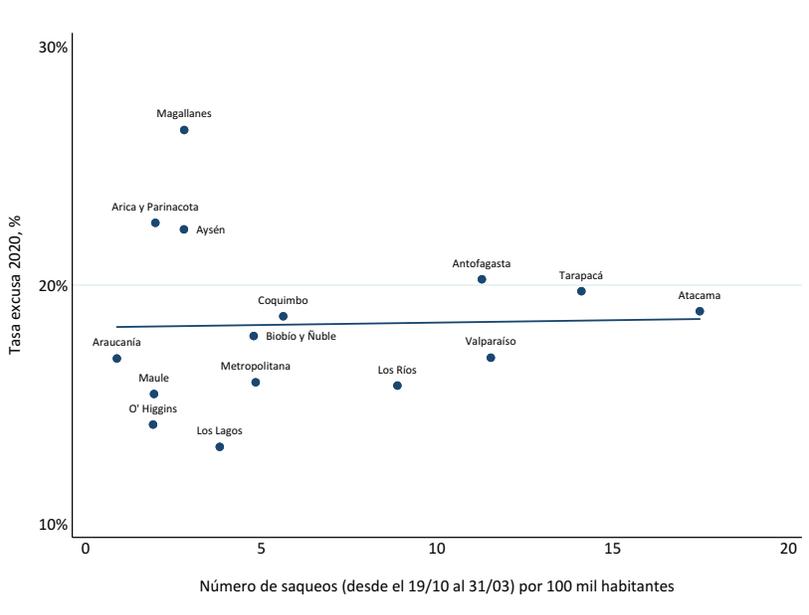


Fuente: Elaboración propia con datos del Servel. Se consideran 60 días antes del 7 de octubre

Al combinar las dos figuras anteriores se concluye que la pandemia podría tener un impacto negativo en la participación electoral del domingo que viene. Es probable que la participación sea menor en territorios donde hubo más contagios y fallecimientos por Covid-19 en meses recientes. Es probable, también, que dicho efecto sea acotado a nivel nacional, porque el riesgo de concurrir a votar es menor a aquel que asume un vocal de mesa. Además, la adopción de medidas del Servel para un plebiscito seguro se comunicó en gran medida después de que venciera el plazo para que los convocados a ser vocales de mesa se excusaran. Lo anterior sugiere que solo una parte del incremento en la tasa de excusas entre 2017

y 2020, de 2.0 % a 16.7 %, se verá reflejada en una abstención mayor a la que habríamos tenido sin pandemia. Por ejemplo, si resulta ser la mitad, la participación electoral será un 7.3 % menor.

Figura 0c: Relación entre fracción de vocales de mesa que se excusaron (2020) y número de saqueos por 100 mil habitantes



Fuente: Elaboración propia con datos Servel y de Carabineros de Chile (Obtenidos desde [Pauta](#))

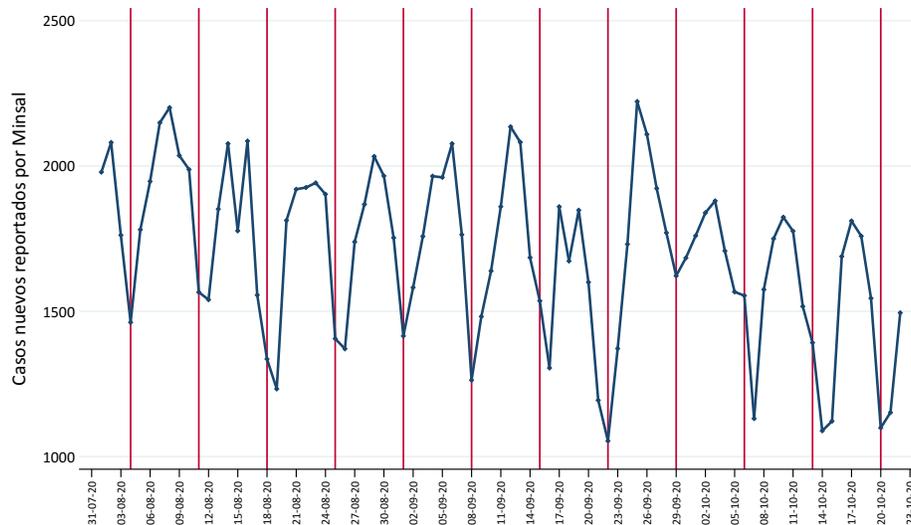
También exploramos una eventual relación entre las mediciones del incremento de acciones violentas post estallido social y la tasa de excusas de vocales de mesa. No encontramos correlaciones significativas. Por ejemplo, la [Figura 0c](#) muestra la (ausencia de) relación entre el número de saqueos por 100 mil habitantes y la tasa de excusas (correlación de 0.03).

Martes de euforia y viernes depresivos (o cómo no informar las cifras de la pandemia)

“Tercer día al alza” o “tercer día a la baja” son titulares que se ven frecuentemente cuando los medios describen las estadísticas diarias de contagios y fallecimientos por covid-19 (ver [enlace 1](#) y [enlace 2](#)). Este tipo de afirmaciones tampoco han estado ausentes de las comparencias diarias de la autoridad ([enlace](#)). Es comprensible que se quiera detectar tendencias en las cifras que se entregan diariamente, pero es importante distinguir lo que son tendencias efectivas de lo que es meramente un efecto del día de la semana.

Si se mira los datos diarios de contagios, los martes son días de buenas noticias. Los últimos doce martes tienen menos contagios que el lunes que le antecede, y que el domingo anterior, es decir, todos los martes de los últimos tres meses se puede titular “tercer día a la baja”. De hecho, en siete de estos martes se podría hablar de cuatro días a la baja ya que la secuencia de contagios del sábado-domingo-lunes-martes es descendente (ver [Figura 0d](#) y [Tabla 0a](#)).

Figura 0d: Nuevos contagios diarios anunciados



Fuente: Elaboración propia en base a [Cifras Oficiales](#). Nota: Las líneas rojas corresponden a los últimos 12 martes

Lo que sucede es que los fines de semana los laboratorios que procesan los PCR funcionan a media máquina y la gente concurre menos a hacerse tests, lo cual, combinado con el tiempo que transcurre desde la realización de los tests hasta que su resultado se incorporan a los informes diarios, explica por qué los martes se reportan menos casos nuevos.

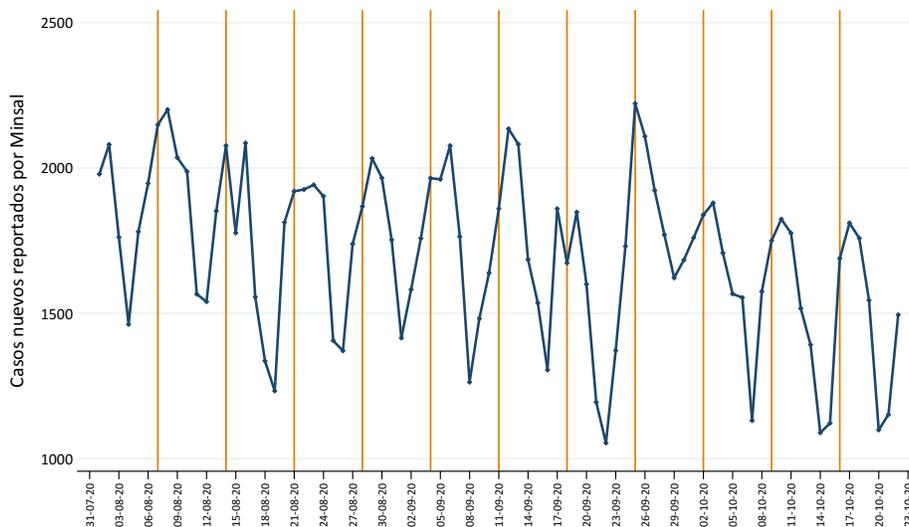
En contraste, los viernes son días de malas noticias, independientemente de cualquier tendencia relevante. En efecto, en los últimos 12 viernes, excluyendo el viernes 18 de septiembre, se completan al menos tres días al alza en las cifras de casos nuevos (ver [Figura 0e](#) y [Tabla 0a](#)).

Tabla 0a: Casos diarios desde el 1 de agosto

Día de la semana	Fecha	Casos	Fecha	Casos	Fecha	Casos	Fecha	Casos
Sábado	01-ago	1979	22-ago	1926	12-sept	2135	03-oct	1880
Domingo	02-ago	2081	23-ago	1942	13-sept	2082	04-oct	1708
Lunes	03-ago	1762	24-ago	1903	14-sept	1685	05-oct	1567
Martes	04-ago	1462	25-ago	1406	15-sept	1536	06-oct	1554
Miércoles	05-ago	1781	26-ago	1371	16-sept	1305	07-oct	1131
Jueves	06-ago	1947	27-ago	1739	17-sept	1860	08-oct	1575
Viernes	07-ago	2149	28-ago	1868	18-sept	1673	09-oct	1750
Sábado	08-ago	2201	29-ago	2033	19-sept	1848	10-oct	1824
Domingo	09-ago	2036	30-ago	1966	20-sept	1600	11-oct	1776
Lunes	10-ago	1988	31-ago	1753	21-sept	1194	12-oct	1517
Martes	11-ago	1566	01-sept	1415	22-sept	1054	13-oct	1392
Miércoles	12-ago	1540	02-sept	1582	23-sept	1372	14-oct	1089
Jueves	13-ago	1852	03-sept	1758	24-sept	1731	15-oct	1122
Viernes	14-ago	2077	04-sept	1965	25-sept	2222	16-oct	1689
Sábado	15-ago	1777	05-sept	1961	26-sept	2109	17-oct	1811
Domingo	16-ago	2086	06-sept	2077	27-sept	1923	18-oct	1759
Lunes	17-ago	1556	07-sept	1764	28-sept	1770	19-oct	1545
Martes	18-ago	1336	08-sept	1263	29-sept	1622	20-oct	1099
Miércoles	19-ago	1233	09-sept	1482	30-sept	1684	21-oct	1152
Jueves	20-ago	1813	10-sept	1639	01-oct	1760	22-oct	1495
Viernes	21-ago	1920	11-sept	1860	02-oct	1839		

Fuente: Elaboración propia en base a [Cifras Oficiales](#)

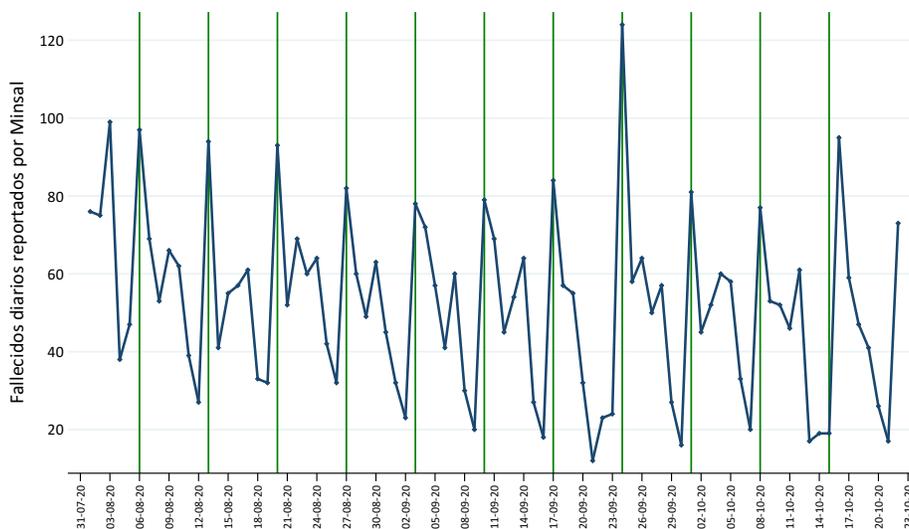
Figura 0e: Nuevos contagios diarios anunciados



Fuente: Elaboración propia en base a [Cifras Oficiales](#). Nota: Las líneas naranjas corresponden a los últimos 11 viernes

Un fenómeno similar se detecta al analizar las cifras de decesos por covid-19 que el Minsal informa diariamente (ver [Figura 0f](#)). En promedio, durante los últimos tres meses, los decesos informados los jueves son 69 % mayor que el promedio de los seis días anteriores, mientras que las cifras de los martes y miércoles son 46 % y 58 % menor, respectivamente. Estas diferencias probablemente se deben a que se informan menos decesos y el DEIS trabaja menos durante los fines de semana y que existe una puesta al día con los casos acumulados hacia mediados de la semana.

Figura 0f: Fallecidos diarios anunciados



Fuente: Elaboración propia en base a [Cifras Oficiales](#). Nota: Las líneas verdes corresponden a los últimos 11 jueves

Una posible solución al problema comunicacional descrito aquí consiste en buscar tendencias analizando los promedios semanales de nuevos casos y decesos, tal como lo hacemos en estos informes, no mirando los datos diarios. Con promedios semanales –se les conoce como promedios móviles porque cada día se calcula el promedio de los últimos siete días– se evita reportar supuestas tendencias que no guardan relación con la evolución efectiva de la epidemia. La comunicación adecuada de riesgo es parte importante de las políticas para enfrentar una epidemia. Dicha comunicación debe evitar causar preocupación (o alivio y esperanza) cuando las cifras no lo ameritan. Buscar tendencias en las cifras diarias no contribuye a que la ciudadanía esté mejor informada, es mejor buscar tendencias en los promedios semanales.

Una inversión decidida en TTA

El esfuerzo de testeo, trazabilidad y aislamiento (TTA) es primordial a la hora de contener un segundo brote de coronavirus a nivel nacional, en particular en las ciudades populosas y especialmente en la Región Metropolitana. Inversiones en TTA pueden ser altamente rentables para contener más rápido una eventual segunda ola de contagios en la RM, salvando vidas y reduciendo el impacto económico de este escenario. El esfuerzo de TTA tiene dimensiones que incluyen mejora continua del sistema de información, mejora continua del esfuerzo logístico mediante un buen sistema de gestión, entrega oportuna y suficiente de recursos a la atención primaria, una mejora continua en las estrategias de testeo y una atención constante a los aspectos regulatorios que puedan estar afectando la capacidad de TTA temprano. En nuestros informes anteriores hemos hecho proposiciones en cada uno de estos aspectos.

Para este informe, hemos hecho una comparación de los indicadores de TTA más estrictos. Por una parte, están el porcentaje de nuevos casos que proviene de la pesquisa de contactos estrechos y la cantidad de contactos estrechos a los que se les hace seguimiento por cada caso confirmado, ambos reportados cada semana en el informe de TTA del Minsal (ver [enlace](#)). Para el primero, el mismo Minsal se ha fijado un umbral aceptable de 60 %, pero vemos en la [Tabla 0b](#) que la tendencia en octubre se ha deteriorado en vez de mejorar. Para el segundo, en un país como Taiwán que evitó incluso un primer brote esta cifra está entre 15 y 20 (ver [artículo](#)). Lo más preocupante en nuestro caso es que estamos estancados hace ya dos meses en un nivel insatisfactorio de alrededor de 2.5.

Los otros tres índices están tomados de la dimensión trazabilidad y

aislamiento de la plataforma [iCOVID CHILE](#). Primero está la dimensión del tiempo de consulta temprana (qué porcentaje de los casos consultan antes de 48 horas del inicio de síntomas) que se ha mantenido oscilando en torno al 50% en los últimos dos meses (ver [Figura 0g](#)). Luego está el tiempo de examen y laboratorio (qué porcentaje de los exámenes se procesan y se informan en menos de 24 horas). Esta variable ha ido mejorando lentamente a lo largo de los últimos dos meses (ver [Figura 0h](#)). Por último, está el indicador compuesto (cantidad de casos que son confirmados dentro de 72 horas desde el inicio de síntomas). Aquí vemos que el último dato empeora y ni siquiera sale de la zona roja bajo 40%, muy lejos de la zona verde que es sobre 80%.

Sumando y restando, concluimos que el sistema de TTA a nivel nacional no ha mostrado mejorías notorias en los dos últimos meses, cuando precisamente este debería haber sido un tiempo de mejora una vez que se implementó la descentralización del esfuerzo de TTA para contar con la labor de la Atención Primaria de Salud que depende de las municipalidades y la cantidad de casos a nivel nacional ha bajado de 4000 diarios a comienzos de julio a 2000 a comienzos de agosto a 1500 hoy. Si no logramos romper con esta “inercia”, nos hallamos vulnerables ante la posibilidad de un segundo brote como el que está ocurriendo en Estados Unidos y varios países de Europa (España, Reino Unido, Francia y Alemania entre estos). Por lo mismo, volvemos a insistir: cualquier esfuerzo humano, logístico y económico que pueda realizarse en este sentido está plenamente justificado ante los posibles riesgos y costos involucrados.

Tabla 0b: Indicadores TTA de los últimos tres meses

Indicador	2 meses atrás	1 mes atrás	Último dato disponible
% de casos que proviene de contacto estrecho	49.9 %	56.8 %	41.9 %
Razón de contactos por caso	2.5	2.5	2.4
Consulta temprana	49.8 %	47.9 %	52.4 %
Tiempo de examen y laboratorio	47.5 %	50.6 %	56.5 %
Confirmación temprana de casos	37.3 %	40.9 %	36.2 %

Fuente: los primeros dos indicadores se obtienen desde los [Informes](#) de Testeo, Trazabilidad y Aislamiento del Ministerio de Salud, y los últimos tres desde [iCOVID](#) Chile, donde cada dato representa la media móvil de los últimos 7 días. En el caso de la información del Informe TTA, las semanas correspondientes a cada columna son la del 15 al 21 de agosto, la del 5 al 11 de septiembre y la del 10 al 16 de octubre, respectivamente. Para los indicadores de iCOVID, la fecha de la última columna son el 3 de octubre, 10 de octubre y 26 de septiembre respectivamente, y las columnas anteriores son un mes y dos meses antes. Para calcular la razón de casos por contacto, se hace un promedio ponderado de los valores de cada región, ajustado por los casos activos en ese momento.

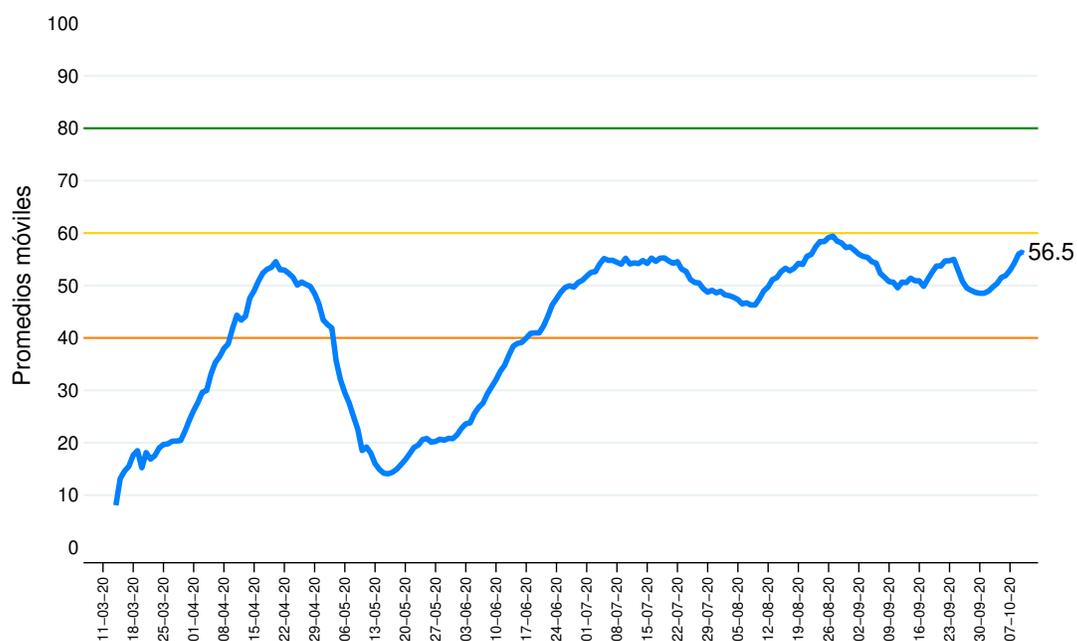
Figura 0g: Indicador iCOVID Consulta temprana



Fuente: Elaboración propia en base a datos iCOVID Chile. El indicador corresponde a la proporción de personas sintomáticas sospechosas que consultan y a las cuales el/la médico/a notificó dentro de 2 días desde la fecha de iniciados sus síntomas.

Las líneas representan los umbrales definidos por iCOVID para identificar una situación más favorable de trazabilidad, donde la línea verde (80%) representa la mejor situación.

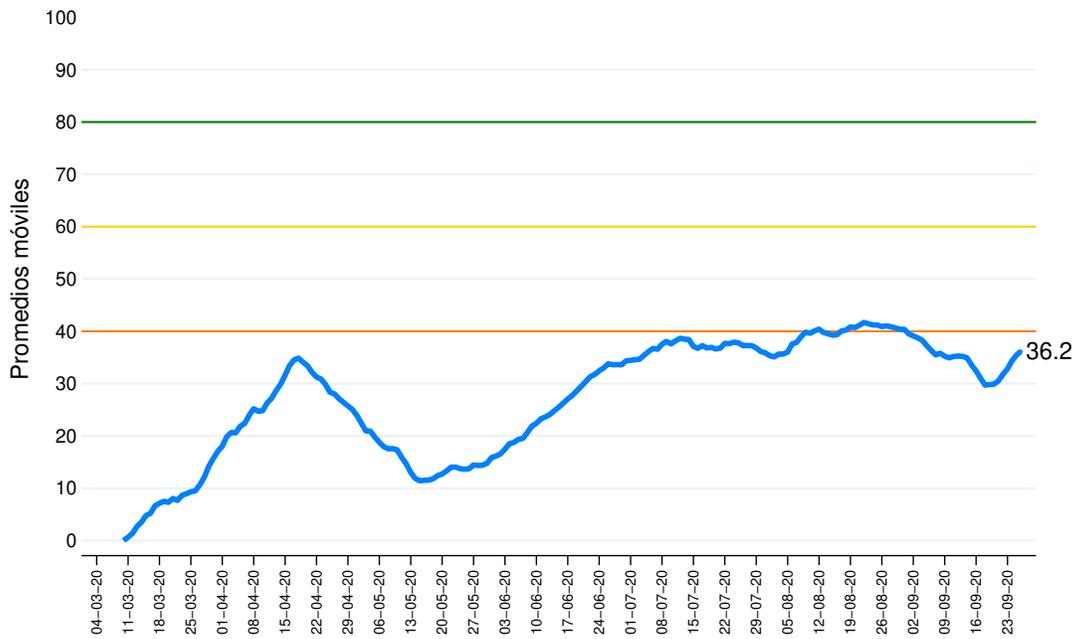
Figura 0h: Indicador iCOVID Tiempo de examen y laboratorio



Fuente: Elaboración propia en base a datos iCOVID Chile. El indicador corresponde a la proporción de exámenes de PCR cuyo resultado es reportado dentro de 1 día desde la notificación como caso sospechoso en Epivigila.

Las líneas representan los umbrales definidos por iCOVID para identificar una situación más favorable de trazabilidad, donde la línea verde (80%) representa la mejor situación.

Figura 0i: Indicador iCOVID Confirmación temprana de casos



Fuente: Elaboración propia en base a datos iCOVID Chile. El indicador corresponde a la proporción de personas sintomáticas sospechosas cuyo resultado de laboratorio de test PCR es informado a la autoridad sanitaria dentro de 3 días desde la fecha de inicio de síntomas.

Las líneas representan los umbrales definidos por iCOVID para identificar una situación más favorable de trazabilidad, donde la línea verde (80%) representa la mejor situación.

Cifras de hoy

Las cifras de contagios a nivel nacional, basadas en los reportes diarios del Minsal, no muestran una diferencia significativa entre la última y la penúltima semana: 1507 vs. 1496 contagios diarios en promedio. Y una baja si se compara con la semana anterior, donde los casos nuevos promediaban 1608. Los decesos por covid-19 informados diariamente fueron 358 durante la última semana (16 al 22 de octubre), comparado con 267 la semana anterior (9 al 15 de octubre) y 345 dos semanas antes (2 al 8 de octubre). Esta oscilación de valores probablemente se debe a que el 12 de octubre fue feriado, por lo cual los decesos informados diariamente siguen en torno a 350 por semana, cifra que crece a casi 400 si se agrega los decesos donde no se hizo un test PCR (casos probables).

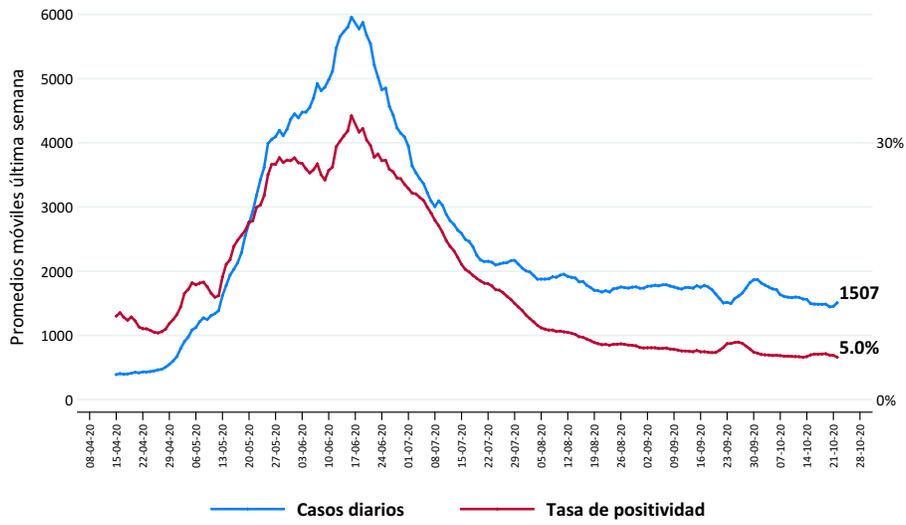
La [Tabla 0c](#) muestra la tasa de crecimiento de nuevos casos entre la última y la penúltima semana, basada en dos fuentes: informe iCOVID y reportes diarios del Minsal. Hay regiones donde las tendencias son similares y otras con diferencias importantes. Las diferencias se pueden deber a una serie de factores, entre estos que iCOVID considera fecha de inicio de síntomas mientras que los reportes del Minsal trabajan con la fecha en que se incorpora el resultado del PCR al sistema Epivigila. Esperamos investigar estas diferencias en detalle para informes futuros. Mientras tanto, destacamos aquellas regiones donde las dos fuentes indican tendencias claras al alza en las cifras, con incrementos porcentuales de dos dígitos según ambas en O'Higgins, Los Ríos y Los Lagos. También habrá que prestar atención a lo que ocurra en dos de las regiones más populosas del país: Metropolitana y Biobío.

Tabla 0c: Media móvil de contagios nuevos por 100 mil habitantes

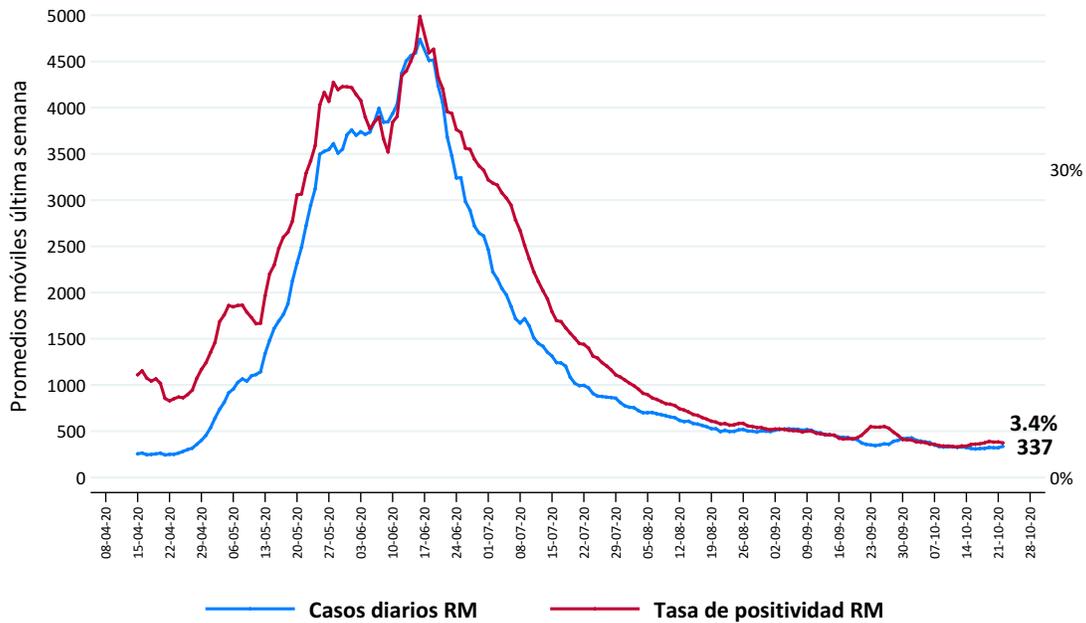
Región	Último dato disponible		Tasa de crecimiento	
	iCOVID	Minsal	iCOVID	Minsal
Arica y Parinacota	23.88	16.60	20.0 %	-13.3 %
Tarapacá	8.40	8.40	37.2 %	7.1 %
Antofagasta	6.37	6.19	-4.2 %	-8.5 %
Atacama	9.56	8.35	-5.5 %	-4.7 %
Coquimbo	2.74	2.46	-8.3 %	-2.0 %
Valparaíso	6.03	4.76	18.6 %	-0.6 %
Metropolitana	4.82	4.15	25.9 %	7.5 %
O' Higgins	11.73	8.63	39.7 %	18.6 %
Maule	11.42	8.57	22.7 %	-3.4 %
Ñuble	7.09	6.40	0.8 %	6.5 %
Biobío	14.41	12.10	24.7 %	7.1 %
La Araucanía	19.45	13.96	18.6 %	-8.3 %
Los Ríos	12.85	13.06	23.8 %	36.4 %
Los Lagos	25.15	22.29	22.2 %	26.2 %
Aysén	26.34	20.50	23.2 %	-7.2 %
Magallanes	63.23	45.49	-5.9 %	-43.3 %

Fuente: Elaboración propia en base a Cifras Oficiales y datos iCOVID Chile. El último dato disponible para el Minsal corresponde al 22/10 y para iCOVID Chile el 17/10. La tasa de crecimiento es con respecto a la semana anterior al último dato.

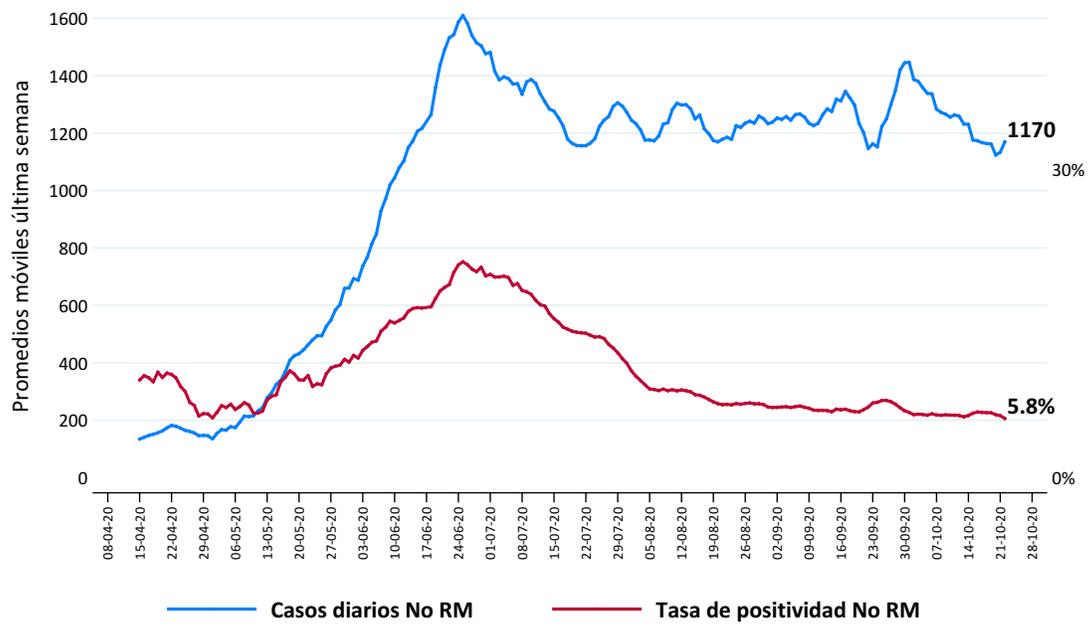
Figura 1: Promedios móviles
 (a) Nuevos contagios y tasa de positividad país



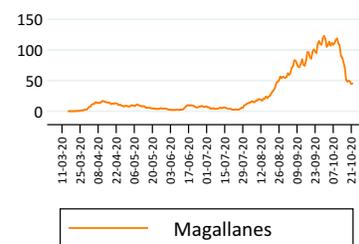
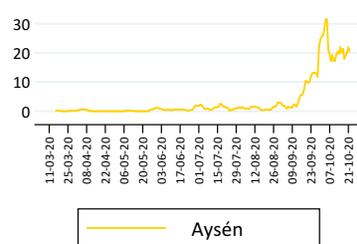
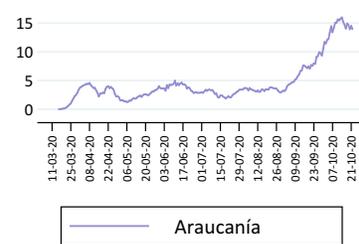
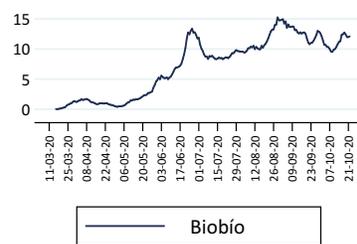
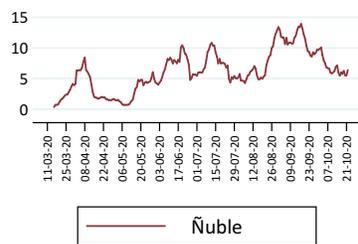
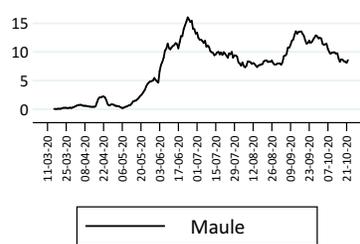
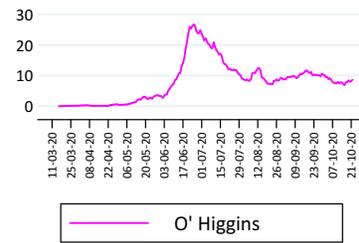
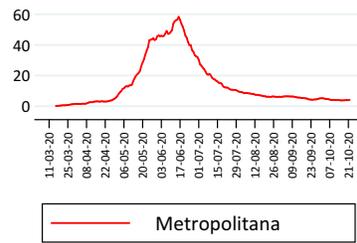
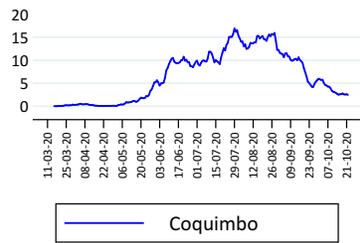
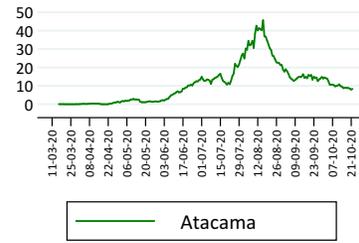
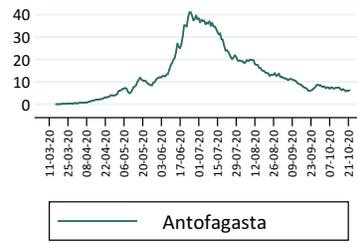
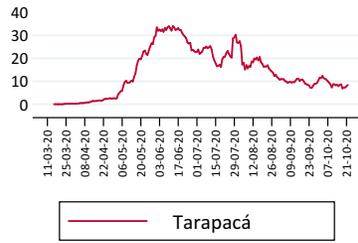
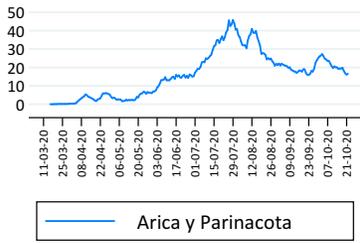
(b) Nuevos contagios y tasa de positividad RM



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



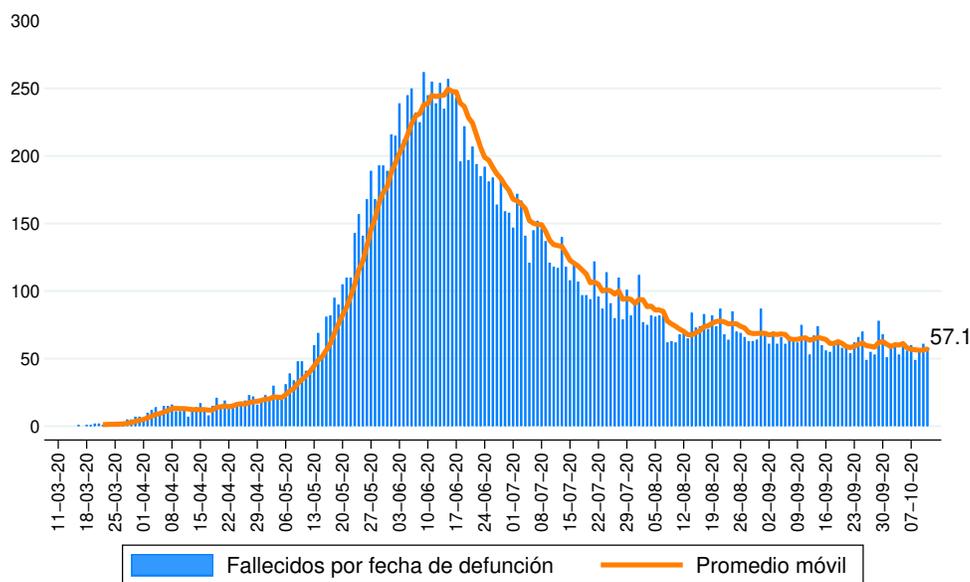
(d.1) Media móvil de los nuevos contagios diarios cada 100 mil habitantes, desde marzo



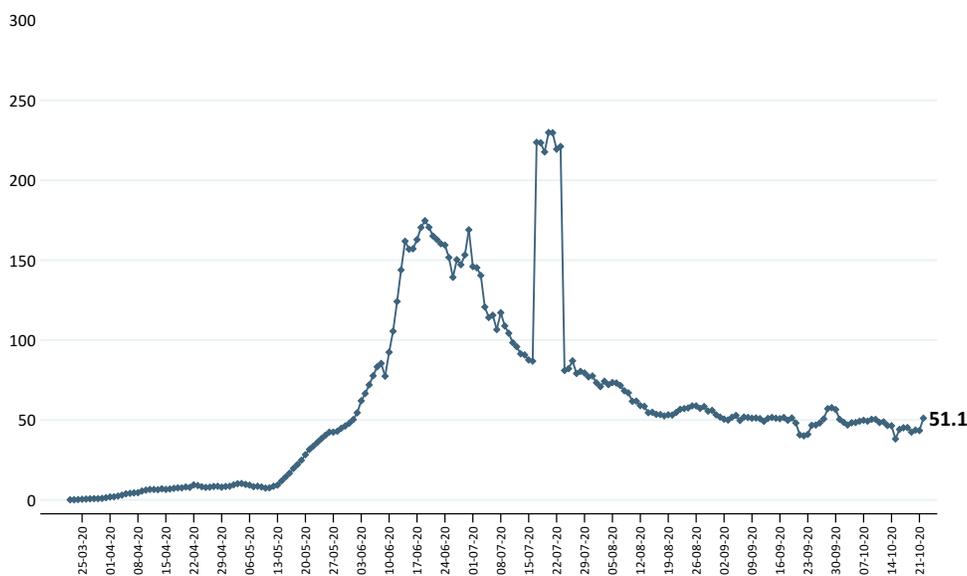
(d.2) Media móvil de los nuevos contagios diarios cada 100 mil habitantes, últimas 6 semanas



(e) Fallecimientos por fecha de defunción (DEIS)



(f) Fallecimientos confirmados anunciados diariamente



Fuente: Elaboración propia a partir 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 (16 de octubre) y el promedio móvil correspondiente. (2) En la Figura 1f se calcula el promedio móvil utilizando los fallecidos anunciados diariamente.

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 por millón (cociente entre el número de fallecidos y la población del país en millones) fue de 0.5 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. Los datos que se muestran están en número de fallecidos por millón de habitantes. La [Figura 3](#) muestra la situación del país respecto a otros países de Latinoamérica y el Caribe.

La [Figura 4](#) muestra la evolución del número de contagios, desde el día que se alcanzan 5 o más casos por millón en cada país². La [Figura 5](#) muestra la comparación para Latinoamérica y el Caribe. 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.

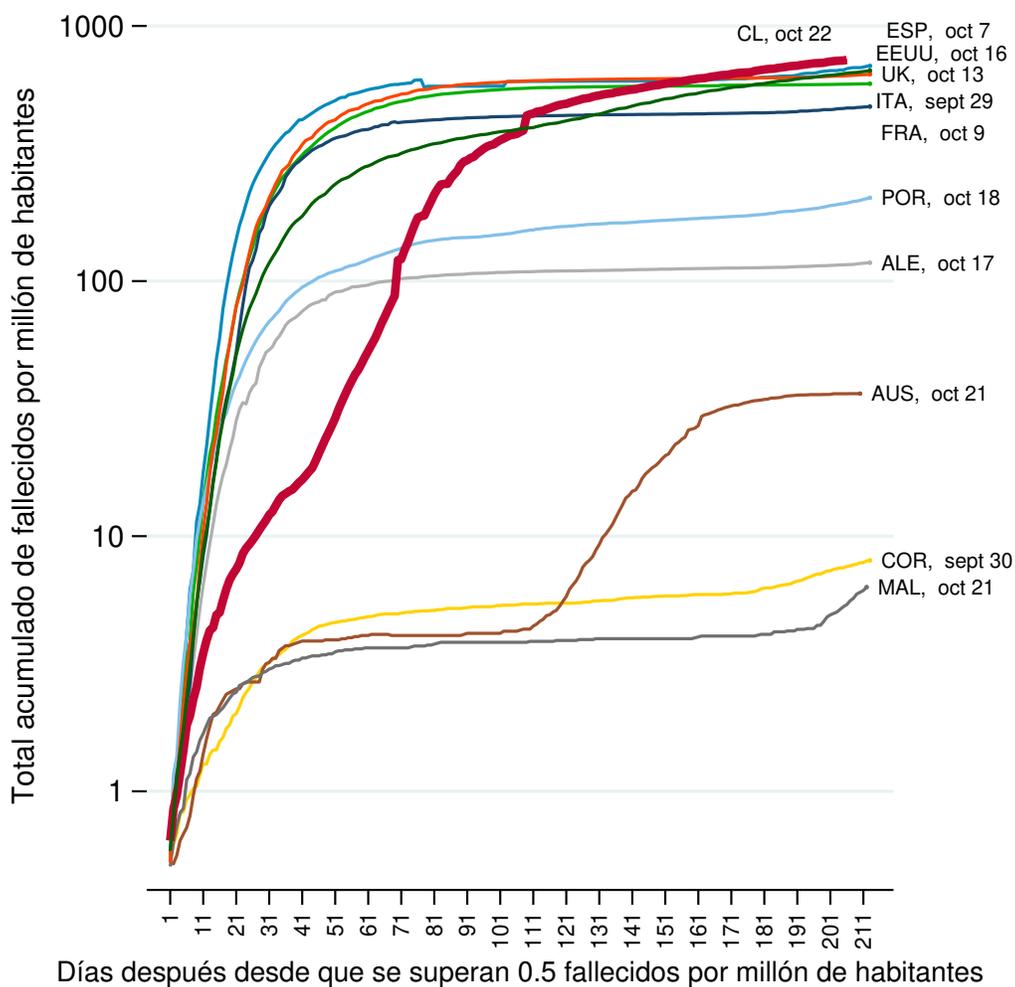
Todas las gráficas tienen una representación logarítmica, sin embargo, cada punto del gráfico corresponde al número de contagiados/fallecidos de cada país al día de comparación. Además, cada figura muestra in-

²Para las Figuras 2 y 4 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. Para las Figuras 3 y 5 se asume que las bases de datos de los países latinoamericanos son menos confiables.)

formación 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 5 contagios o 0.5 fallecidos por millón hace más días que la información que se dispone de Chile, por lo que es interesante saber en qué etapa está el país.

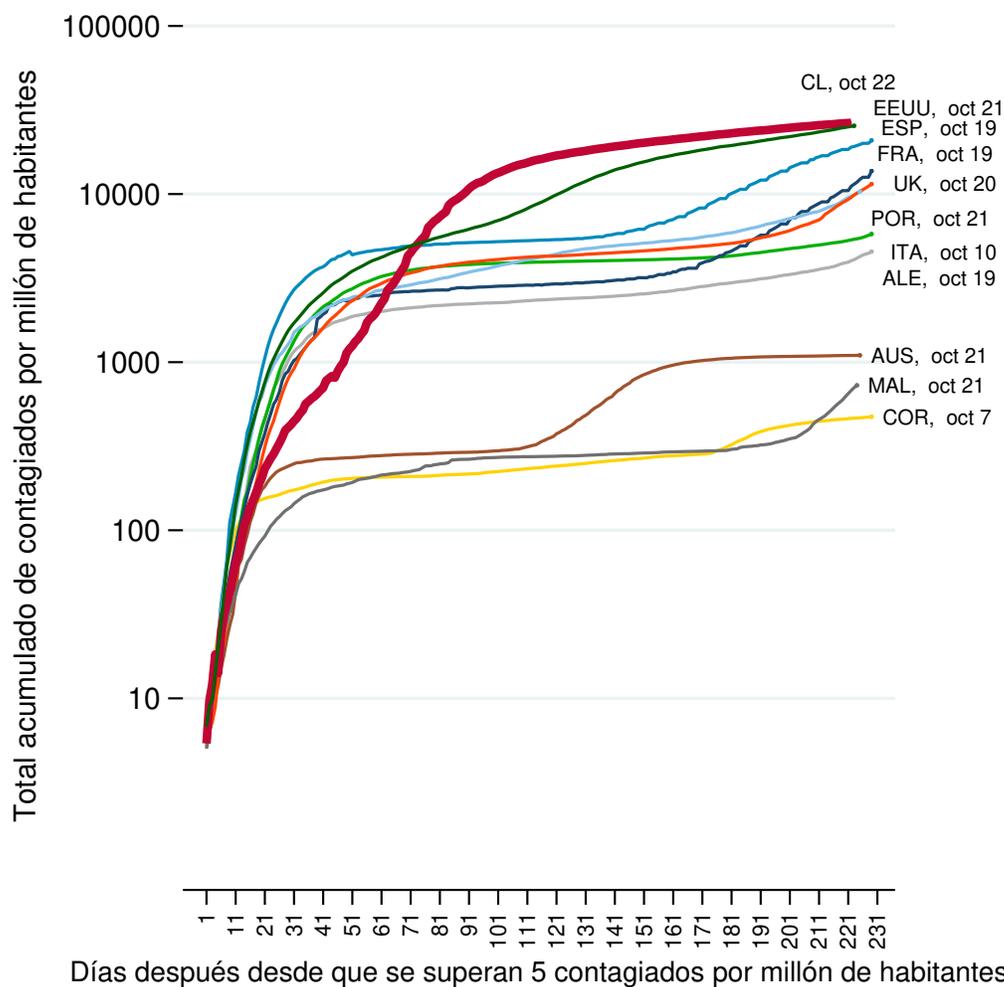
³La figura corresponde a un comparativo con otros países del momento de la epidemia en que está Chile, abriendo el horizonte en una semana epidemiológica.

Figura 2: Evolución diaria de fallecidos por millón de habitantes



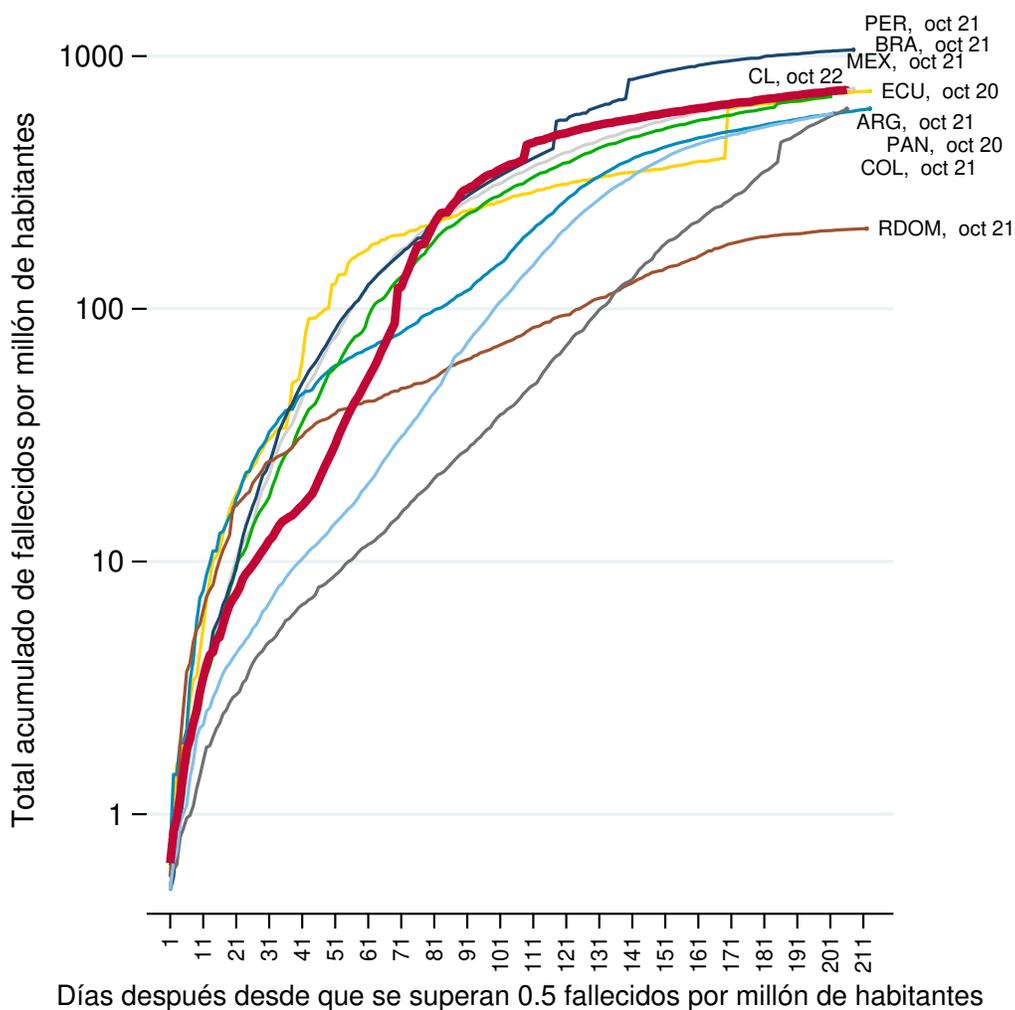
Fuente: Se utilizó la base de datos de [Johns Hopkins University](#) y en algunos casos se corrigen con los datos de [Worldometers](#). **Notas:** (1) ALE corresponde a Alemania, AUS a Australia, CL a Chile, COR a Corea del Sur, ESP a España, FRA a Francia, ITA a Italia, MAL a Malasia, POR a Portugal,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

Figura 3: Evolución diaria de contagios por millón de habitantes



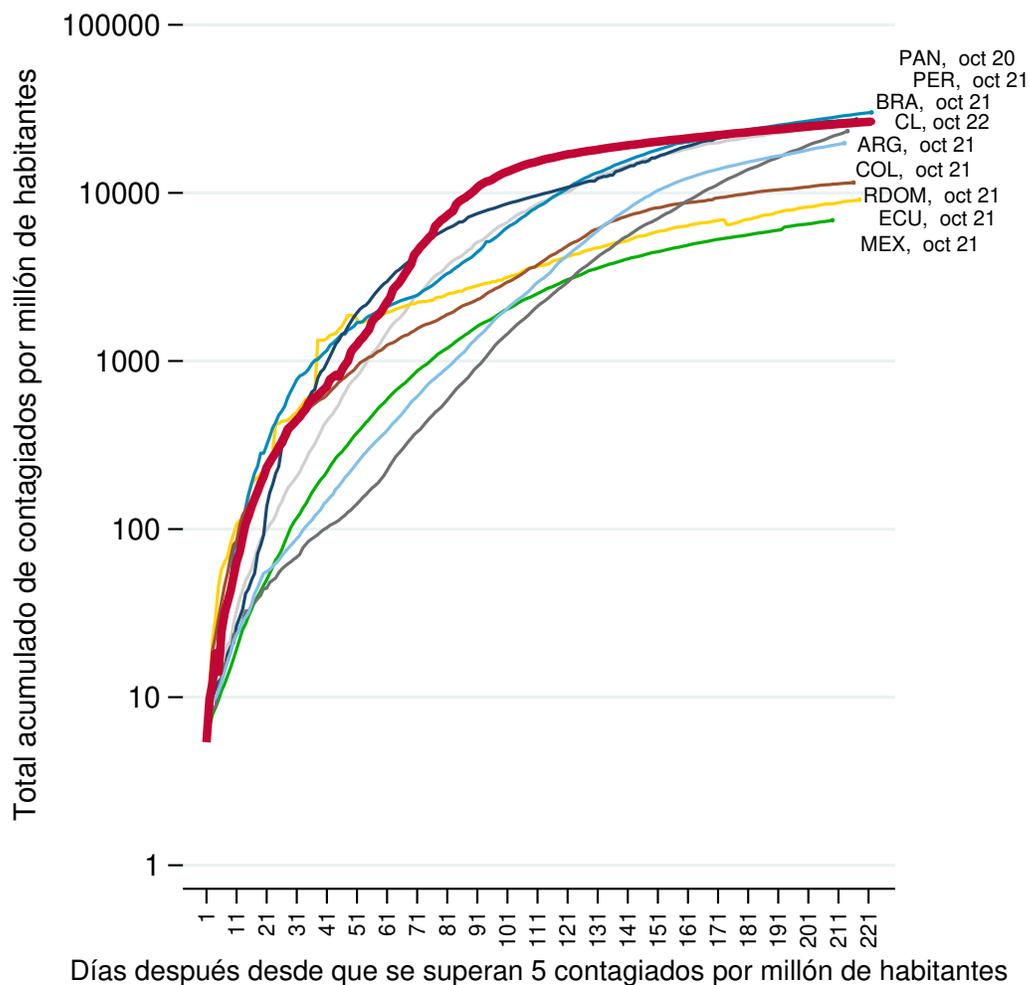
Fuente: Se utilizó la base de datos de [Johns Hopkins University](#) y en algunos casos se corrigen con los datos de [Worldometers](#). **Notas:** (1) ALE corresponde a Alemania, AUS a Australia, CL a Chile, COR a Corea del Sur, ESP a España, FRA a Francia, ITA a Italia, MAL a Malasia, POR a Portugal, 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 por millón de habitantes Latinoamérica y el Caribe



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 5: Evolución diaria de contagios por millón de habitantes Latinoamérica y el Caribe



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](#).