

Proyecciones COVID-19

Región Metropolitana - Biobío - Ñuble

11 de enero, 2021

Equipo de Proyecciones COVID-19 UdeC

Preparado por:
Guillermo Cabrera-Vives y Roberto Molina
Depto. Ing. Informática y Cs. de la Computación
guillecabrera@inf.udec.cl



Proyecciones Santiago - Biobío - Ñuble 11 de enero, 2021

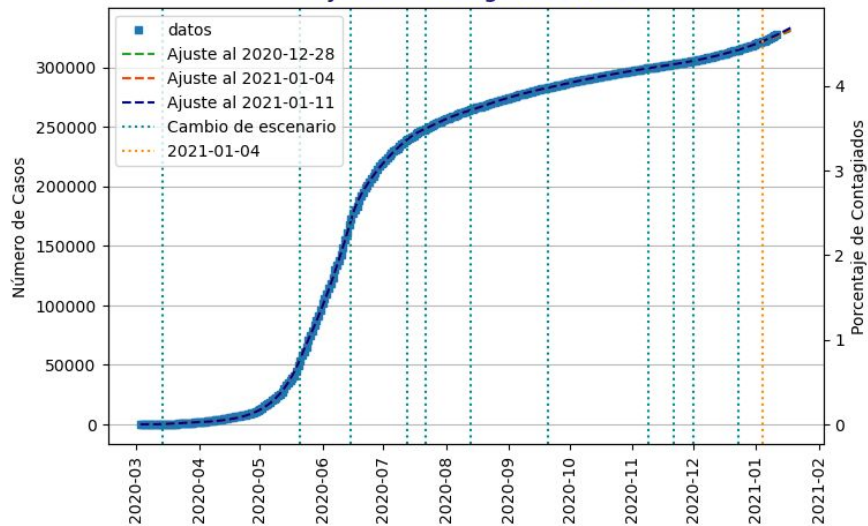
- Ajustamos un modelo de compartimentos tipo SEIR modificado.
- Nuestro modelo considera:
 - distintos escenarios con distintas tasas de contagio (e.g. cuarentenas)
 - porcentaje de muestreo de la población variable de acuerdo a la cantidad de nuevos infectados diarios.
- Los detalles matemáticos del modelo pueden encontrarse en <http://covid-19.inf.udec.cl/>
- A continuación se muestran los resultados del modelo ajustado al 28 de diciembre del 2020, al 4 y 11 de enero del 2021. Las proyecciones deben entenderse como modelos matemáticos que asumen ciertos supuestos, por lo que **no pueden interpretarse como definitivas**. Los valores futuros sirven para estudiar de manera cualitativa lo que ocurriría si los supuestos se cumplen y no ha habido una diferencia significativa en el comportamiento de la población durante las últimas dos semanas.

Proyecciones Santiago - Biobío - Ñuble 11 de enero, 2021

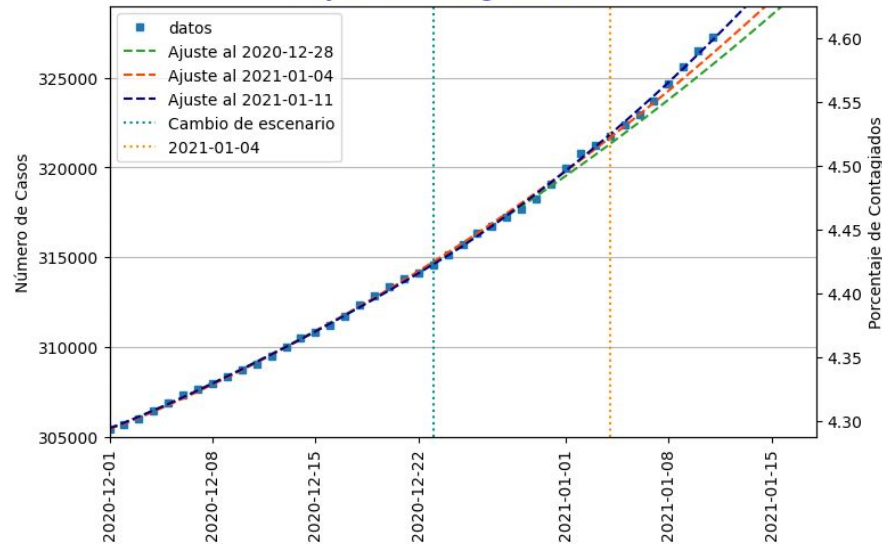
- **La Región Metropolitana muestra un importante aumento en la tasa de contagio esta semana proyectando más casos que los de modelos de semanas anteriores.**
- **La Región del Biobío mostró una alta variación entre navidad y año nuevo debido a la baja de testeo. El modelo de la semana del 27 de diciembre fue muy certero en proyectar lo ocurrido durante los últimos días. Para ajustar el modelo de esta semana no consideramos los datos entre el 24 de diciembre y el 7 de enero debido a que no son confiables. Se espera que las cuarentenas que comienzan el jueves 14 de enero ayuden a disminuir la tasa de contagio.**
- **En el caso de la Región de Ñuble, luego del brote en la cárcel de Chillán, vemos una disminución en la tasa de contagio esta semana que sigue proyectando un aumento en el número de casos diarios.**

Región Metropolitana

Proyección Santiago 2021-01-11



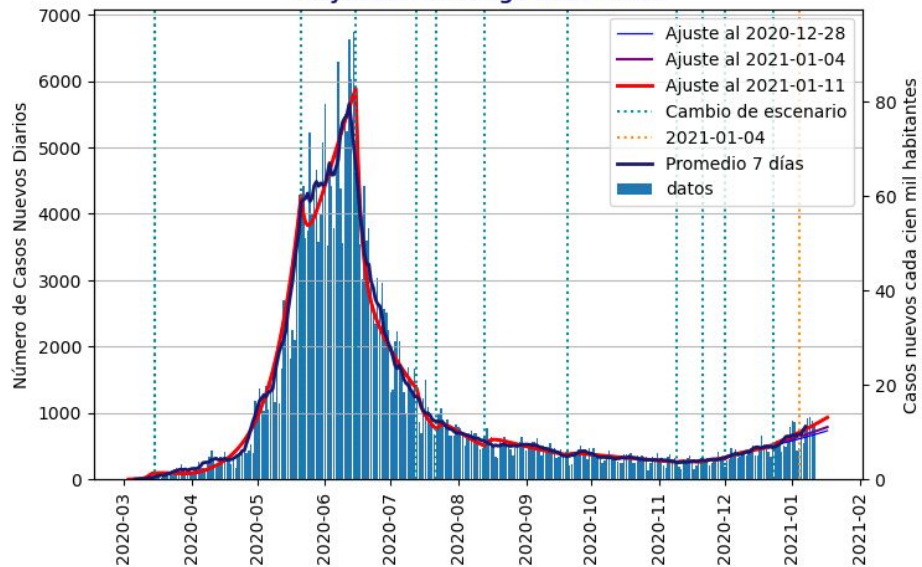
Proyección Santiago 2021-01-11



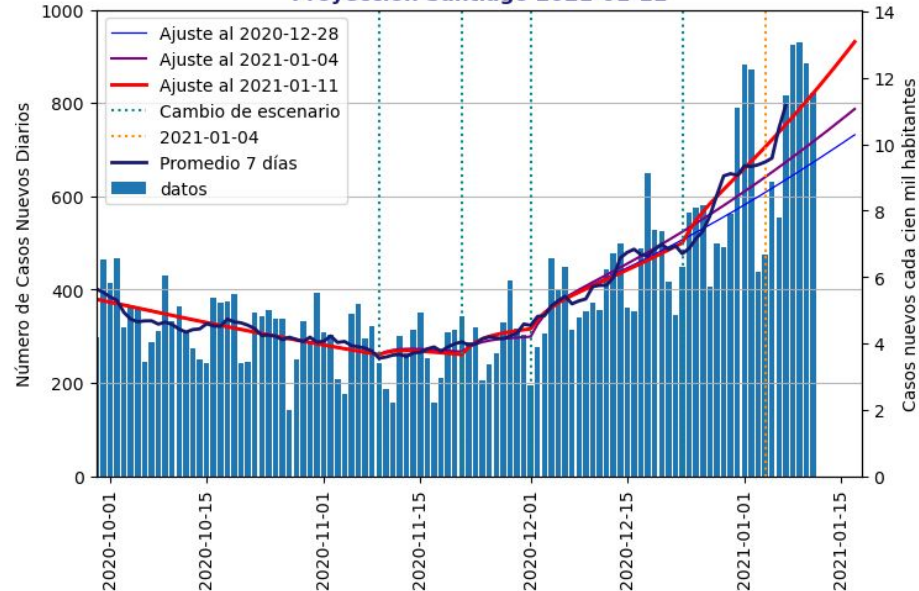
Proyecciones para la Región Metropolitana. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 11 de enero del 2021. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 4 de enero proyectó menos casos que los reportados durante la última semana. El modelo del 11 de enero proyecta un leve aumento de casos con respecto a la semana anterior. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a 1.36 personas (R efectivo; semana anterior 1.28). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 11 de enero es de 1.2 ± 0.05 (promedio última semana: 1.12).

Proyección Santiago 2021-01-11



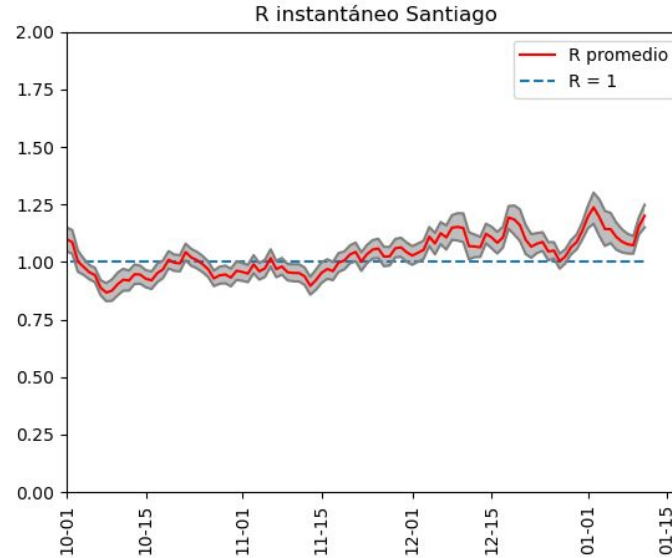
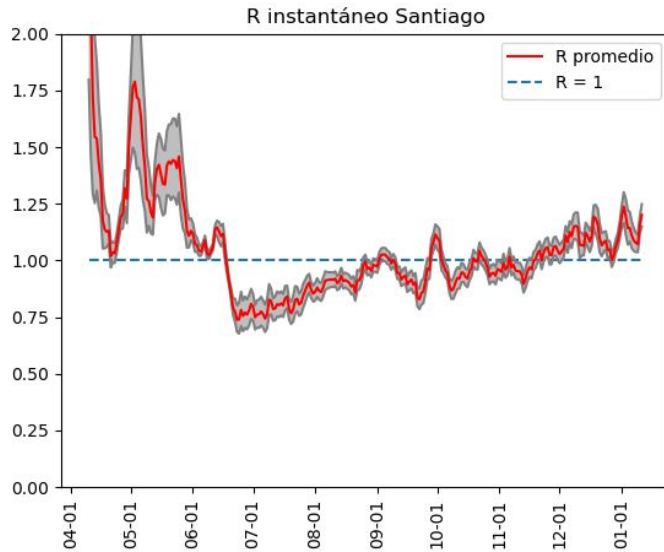
Proyección Santiago 2021-01-11



Proyección de nuevos casos diarios para la Región Metropolitana. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 11 de enero del 2021. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

El modelo ajustado al 11 de enero proyecta que el número de nuevos contagiados diarios seguirá aumentando (promedio diario de 900 casos).

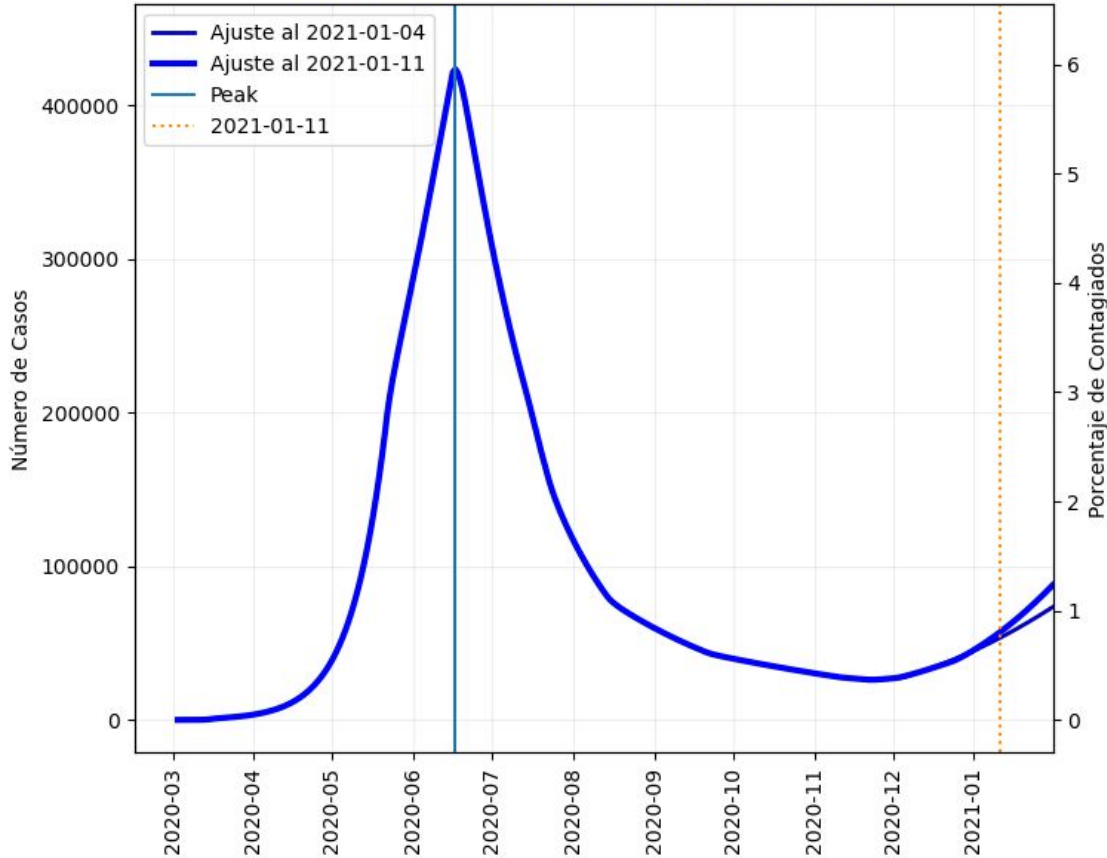
Acerca de R (número reproductivo) para RM



En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para la Región Metropolitana ha aumentado sus valores desde la tercera semana de noviembre manteniéndose por sobre 1 (expansión del virus). En la última semana sus valores se mantuvieron por sobre 1.

Infectados simultáneos Santiago 2021-01-11



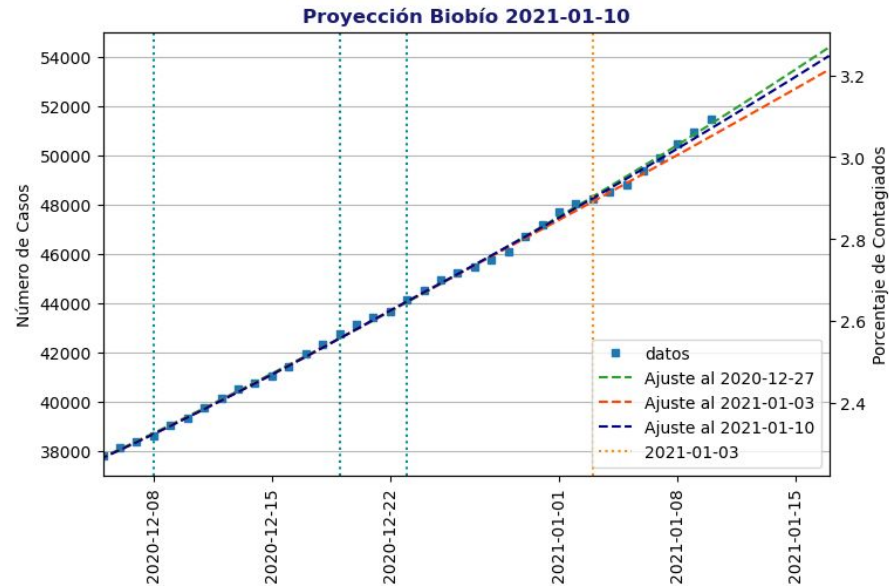
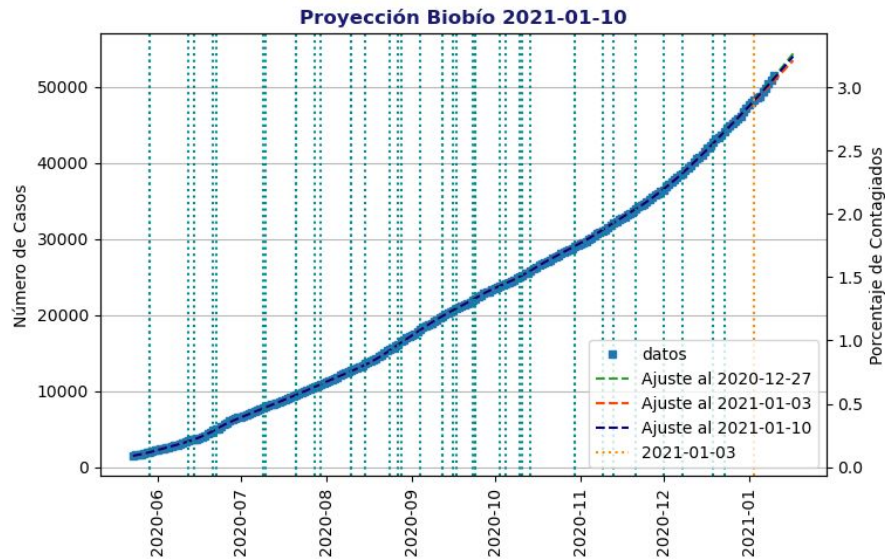
Infectados simultáneos (activos) para la Región Metropolitana considerando casos no muestreados.

De acuerdo a los datos, el primer peak se produjo entre el 15 y el 19 de junio. Actualmente aproximadamente un 0.8% de la población de la Región Metropolitana está contagiada, considerando asintomáticos y no-muestreados.

Biobío



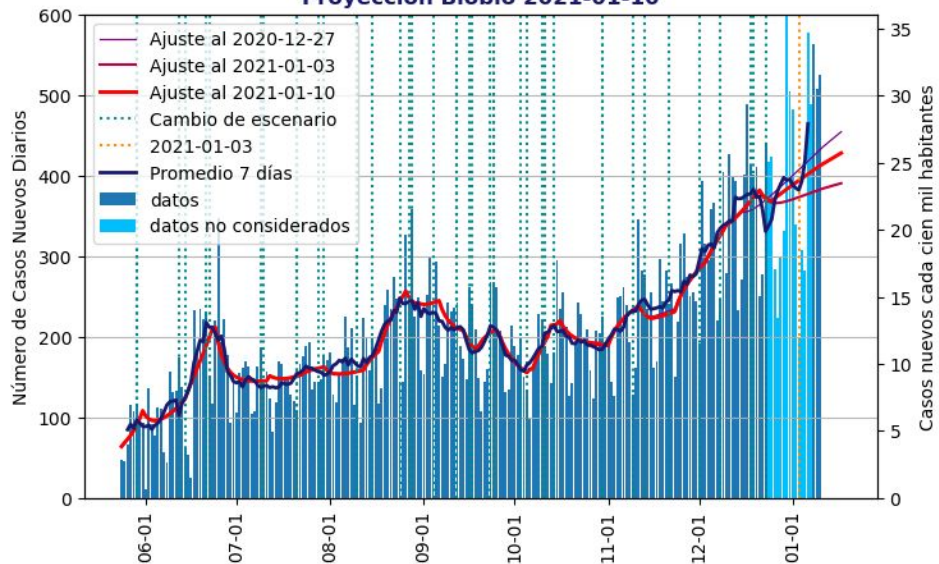
Universidad
de Concepción



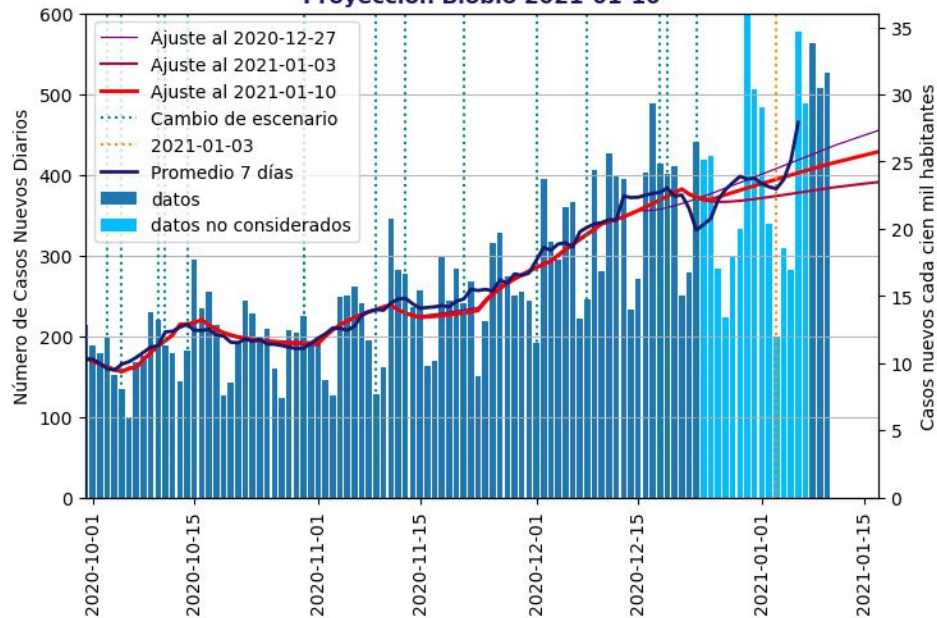
Proyecciones para Biobío. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por la Seremi de Salud del Biobío hasta el 10 de enero del 2021. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 3 de enero proyectó con bajo error el número de casos reportados durante la semana. El ajuste al 10 de enero proyecta un leve aumento de casos con respecto al modelo anterior. De acuerdo a nuestro modelo, durante el último escenario, cada infectado ha contagiado en promedio a 1.13 personas (R efectivo; semana anterior 1.08). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 10 de enero es de 1.19 +- 0.04 (promedio última semana: 1.05).

Proyección Biobío 2021-01-10



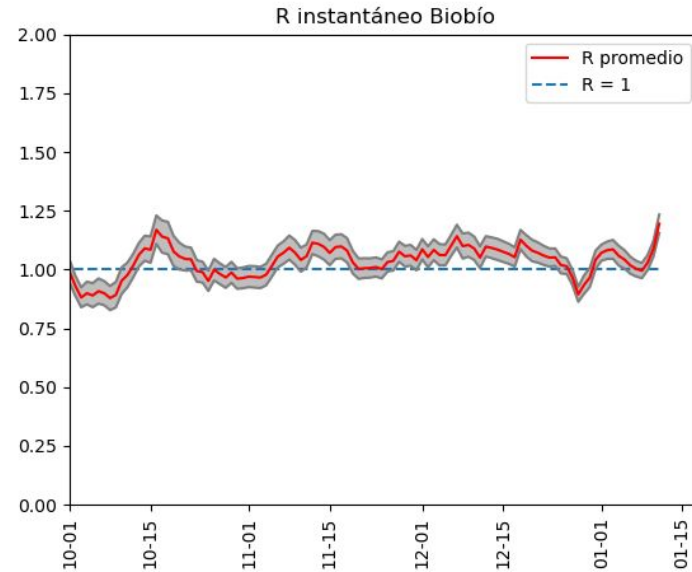
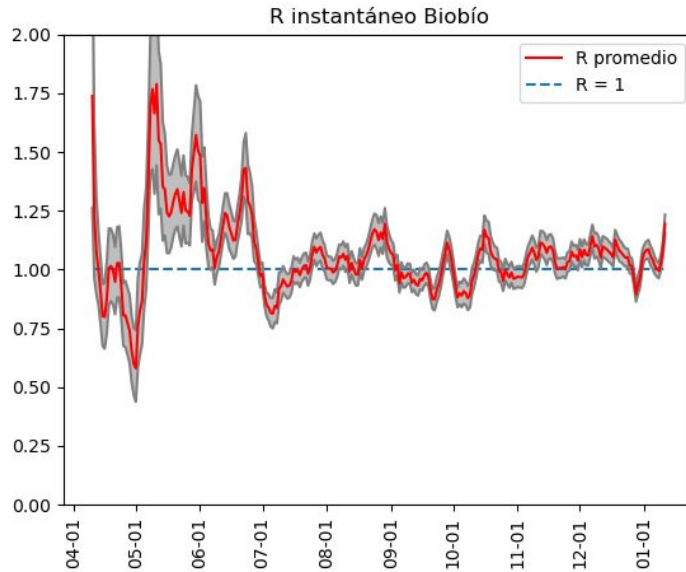
Proyección Biobío 2021-01-10



Proyección de nuevos casos diarios para Biobío. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por la Seremi de Salud del Biobío hasta el 10 de enero del 2021. La línea azul muestra el promedio de 7 días. Los datos entre el 24 de diciembre y 7 de enero no fueron considerados para el ajuste debido a su alta variación (disminución de testeo) entre navidad y año nuevo.

El modelo ajustado el 10 de enero proyecta que el número de contagiados diarios se mantendrá cercano a un promedio diario de 400 casos.

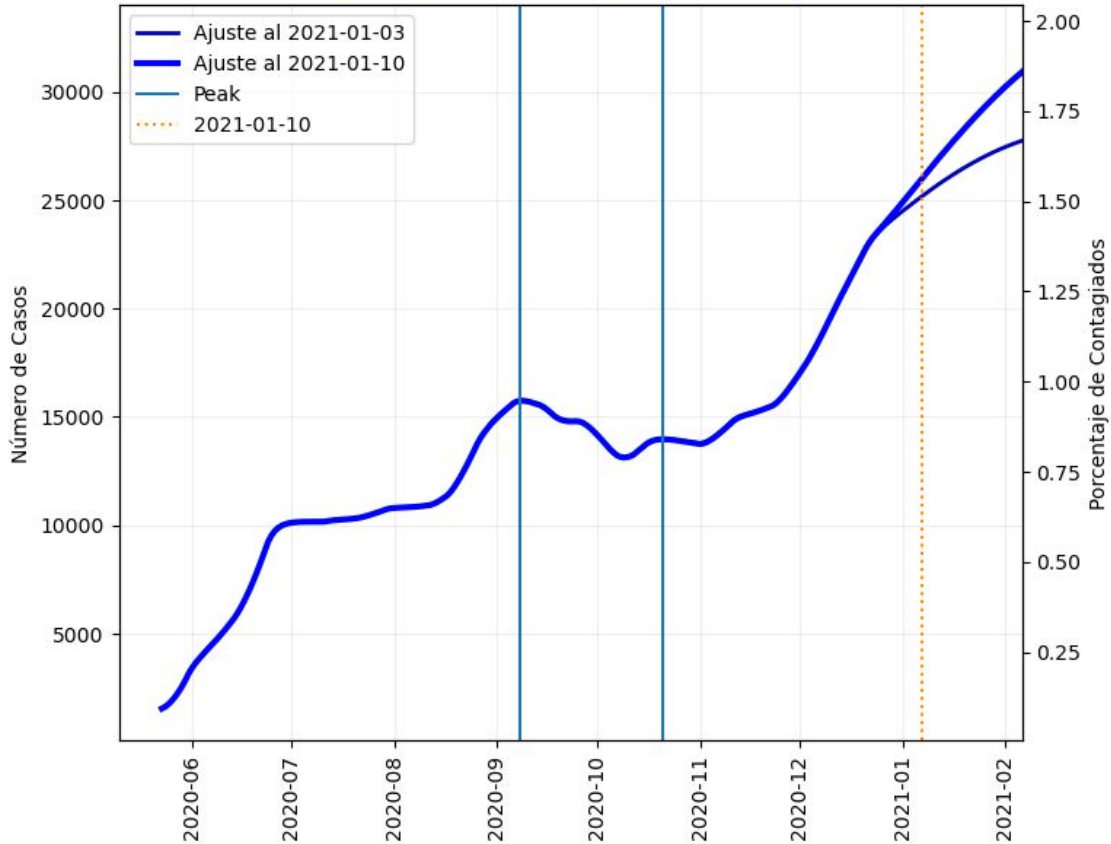
Acerca de R (número reproductivo) para Biobío



En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para la Región del Biobío se mantuvo por sobre el valor de 1 durante el mes de diciembre. En los días de navidad se nota una baja abrupta. En la última semana este valor volvió a aumentar y está por sobre 1.

Infected simultaneously Biobío 2021-01-10

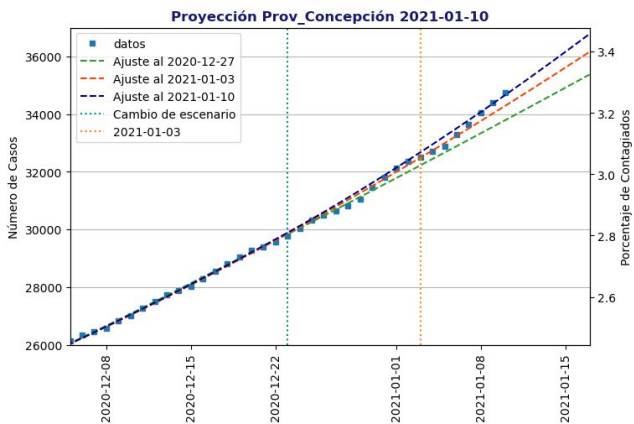


Infected simultaneously (active) for the Biobío region considering non-sampled and asymptomatic cases.

According to the data, the largest peak occurred between September 2 and 6, 2020 (blue vertical line).

Currently, the infected are increasing, reaching 1.55% of the total population and projecting a new peak higher than the previous ones.

Contagiados acumulados por provincia

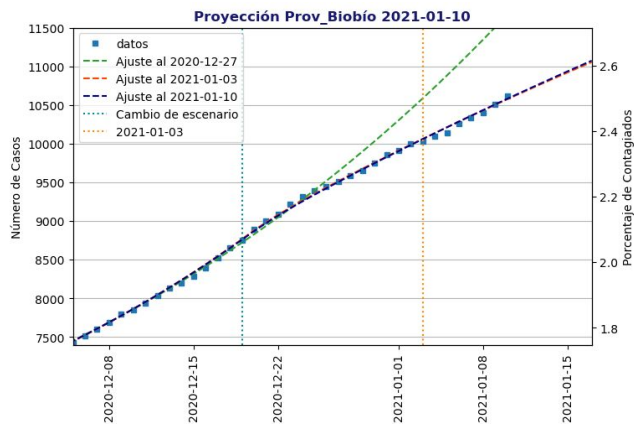


Provincia de Concepción

R efectivo = 1.19 (sem. anterior = 1.14)

R instantáneo = 1.22 +/- 0.06

promedio R inst. última semana = 1.10

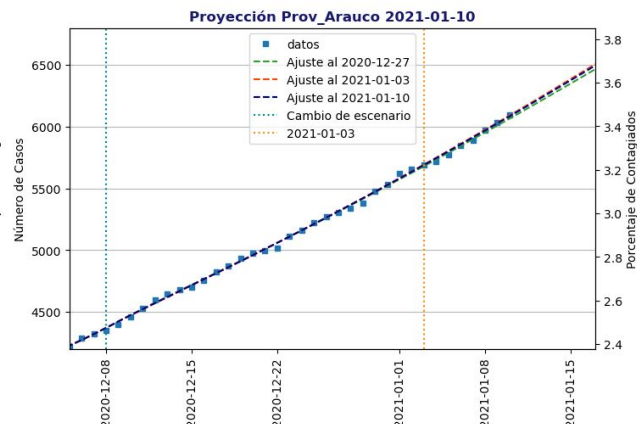


Provincia de Biobío

R efectivo = 0.89 (sem. anterior = 0.88)

R instantáneo = 1.14 +/- 0.08

promedio R inst. última semana = 0.95



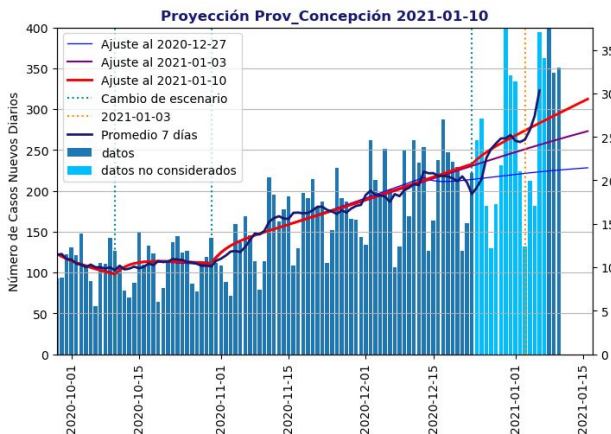
Provincia de Arauco

R efectivo = 1.13 (sem. anterior = 1.16)

R instantáneo = 1.10 +/- 0.09

promedio R inst. última semana = 1.01

Nuevos infectados diarios por provincia

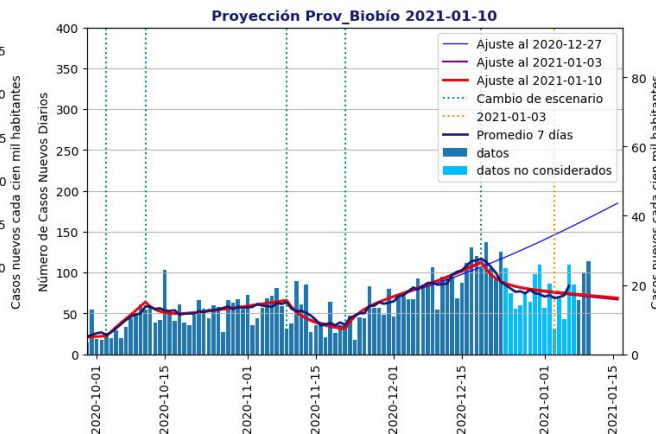


Provincia de Concepción

R efectivo = 1.19 (sem. anterior = 1.14)

R instantáneo = 1.22 +- 0.06

promedio R inst. última semana = 1.10

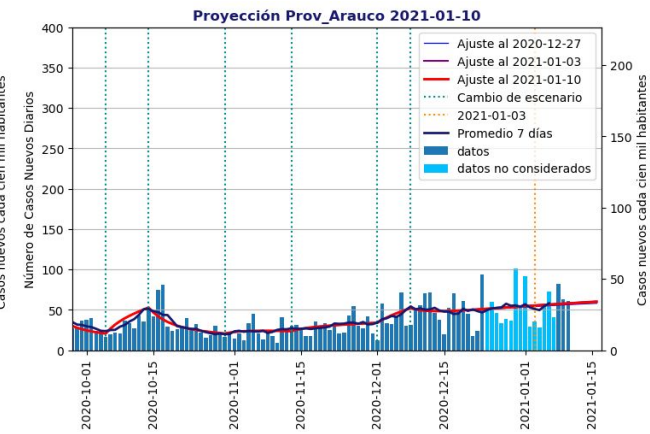


Provincia de Biobío

R efectivo = 0.89 (sem. anterior = 0.88)

R instantáneo = 1.14 +- 0.08

promedio R inst. última semana = 0.95



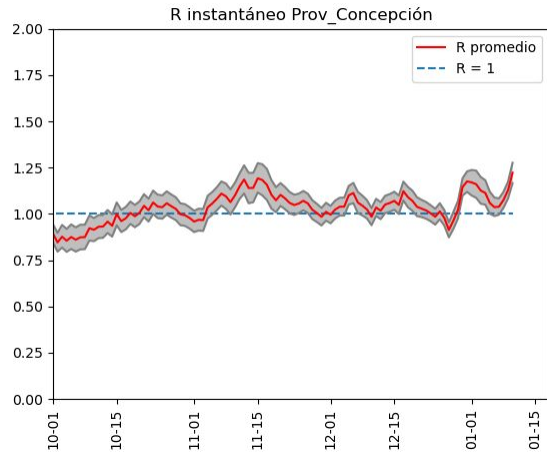
Provincia de Arauco

R efectivo = 1.13 (sem. anterior = 1.16)

R instantáneo = 1.10 +- 0.09

promedio R inst. última semana = 1.01

R instantáneo por provincia

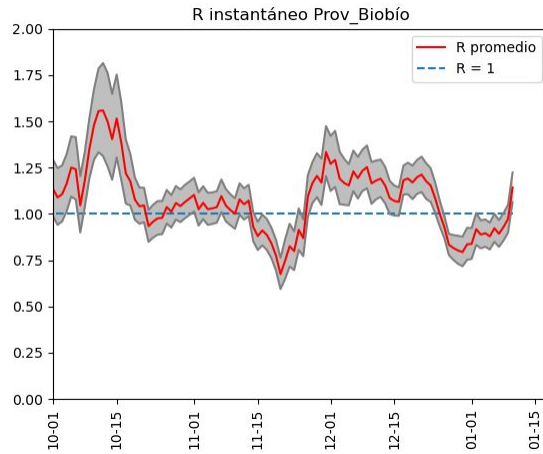


Provincia de Concepción

R efectivo = 1.19 (sem. anterior = 1.14)

R instantáneo = 1.22 \pm 0.06

promedio R inst. última semana = 1.10

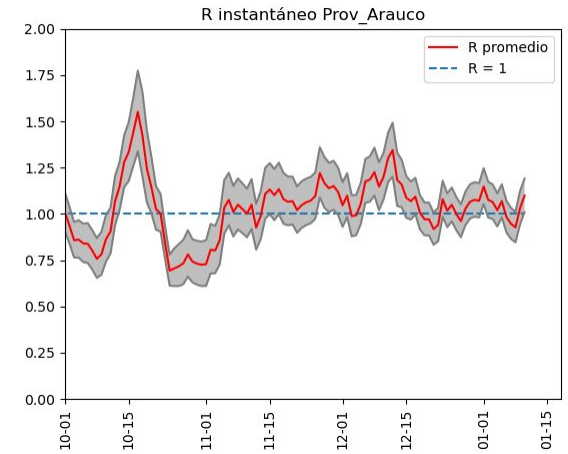


Provincia de Biobío

R efectivo = 0.89 (sem. anterior = 0.88)

R instantáneo = 1.14 \pm 0.08

promedio R inst. última semana = 0.95



Provincia de Arauco

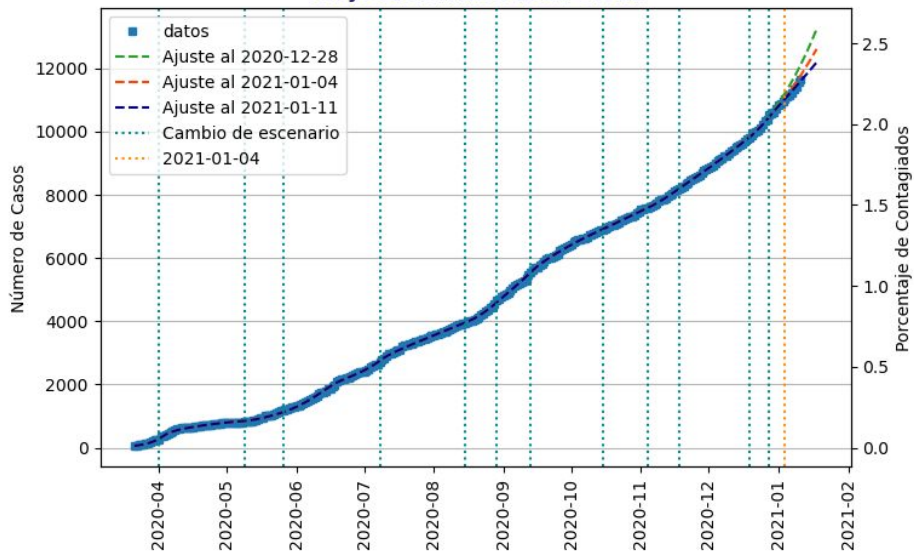
R efectivo = 1.13 (sem. anterior = 1.16)

R instantáneo = 1.10 \pm 0.09

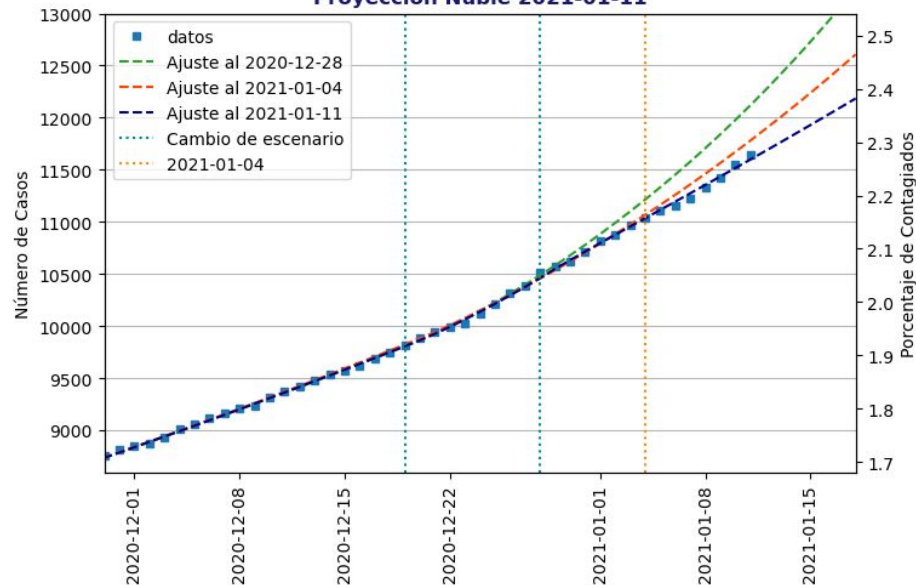
promedio R inst. última semana = 1.01

Ñuble

Proyección Ñuble 2021-01-11



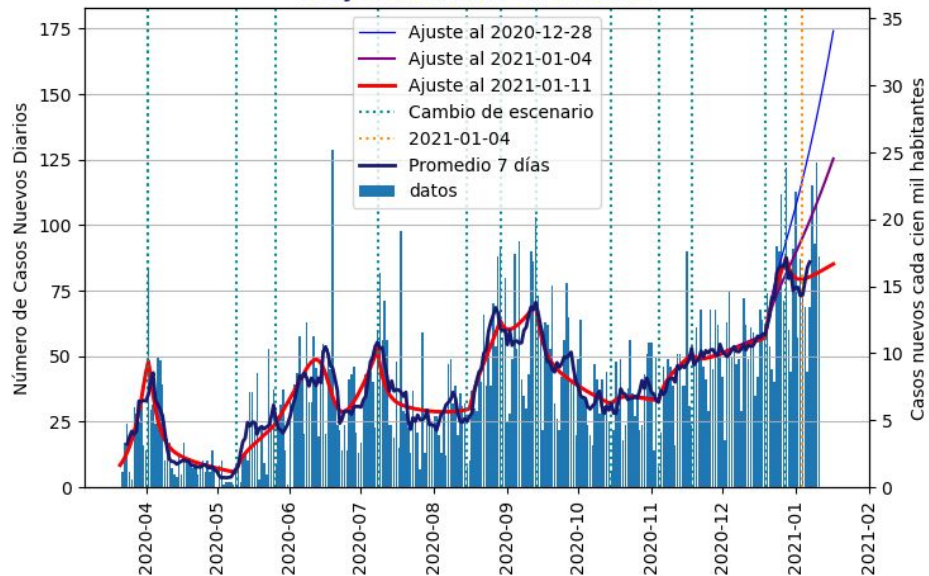
Proyección Ñuble 2021-01-11



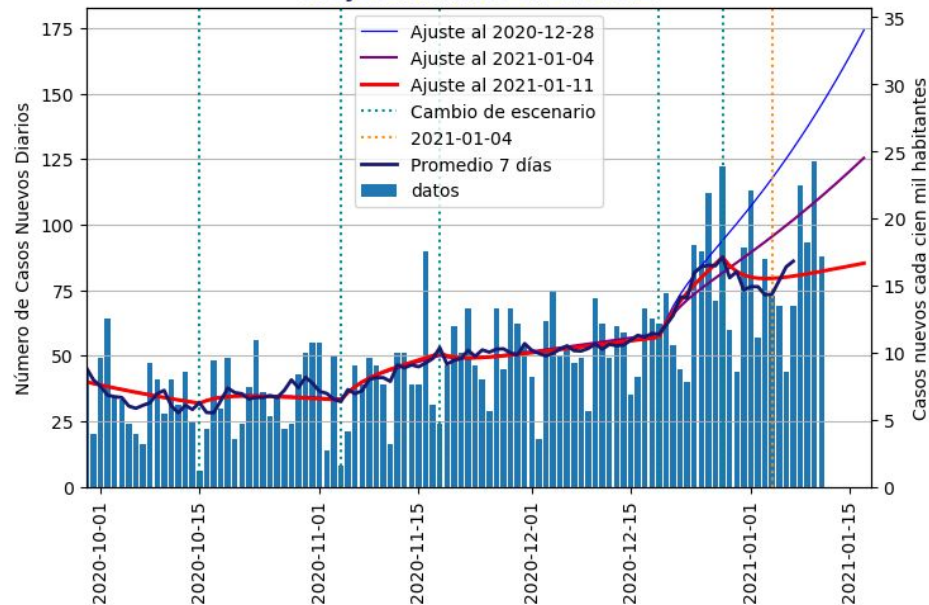
Proyecciones para Ñuble. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 11 de enero del 2021. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 4 de enero proyectó un número de contagios mayor a los reportados esta última semana. El modelo ajustado al 11 de enero proyecta una disminución de casos con respecto a la semana anterior. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a 1.11 personas (R efectivo; semana anterior 1.37). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 11 de enero es de 1.10 +/- 0.08 (promedio última semana: 1.01).

Proyección Ñuble 2021-01-11



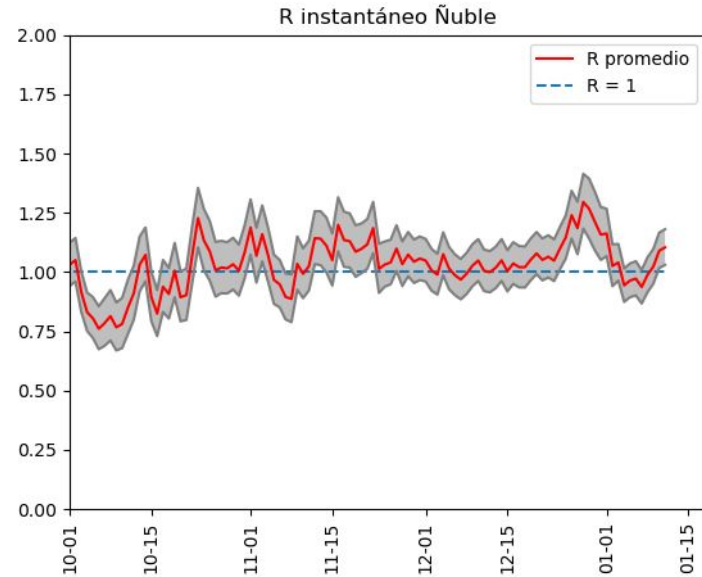
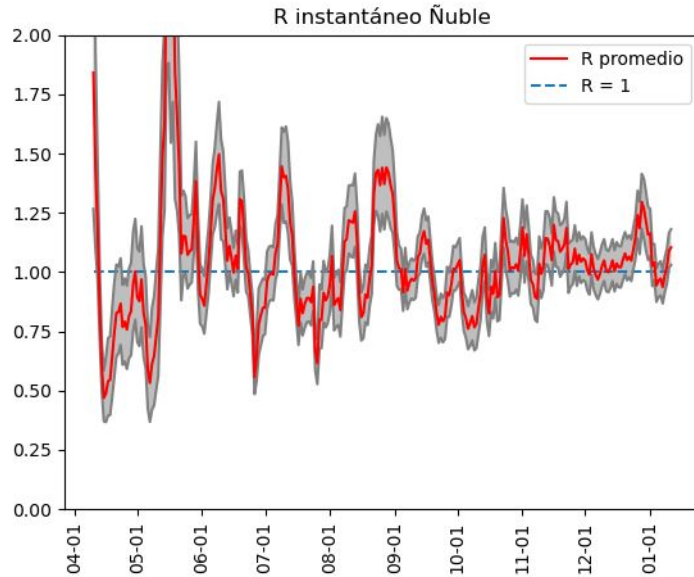
Proyección Ñuble 2021-01-11



Proyección de nuevos casos diarios para Ñuble. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud al 11 de enero del 2021. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

Existe una gran variación en el número de nuevos casos diarios. El modelo ajustado al 11 de enero proyecta que el promedio de casos se mantendrá en torno a 80 durante esta semana.

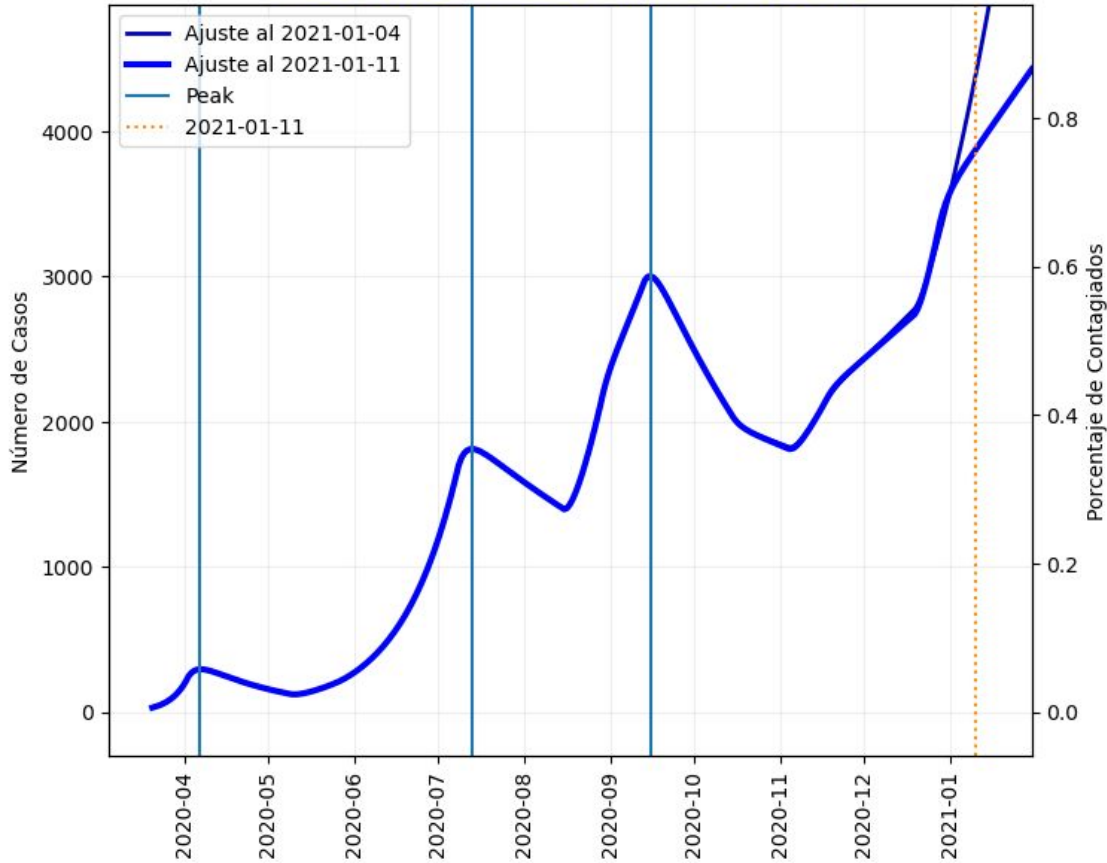
Acerca de R (número reproductivo) para Ñuble



En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo se ha mantenido oscilando alrededor de 1 durante desde la segunda semana de noviembre. Esta última semana, bajó desde un máximo que se produjo hace 2 semanas, para volver a valores cercanos a 1.

Infected simultaneously Ñuble 2021-01-11

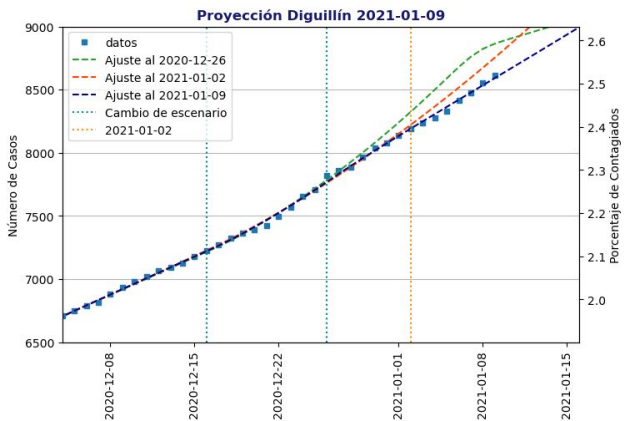


Infected simultaneously for the Ñuble region considering asymptomatic and not sampled.

According to our model, the highest peak was reached between September 13 and September 17, but it has been surpassed by the current cases.

Currently, 0.76% of the region is found infected.

Contagiados acumulados por provincia

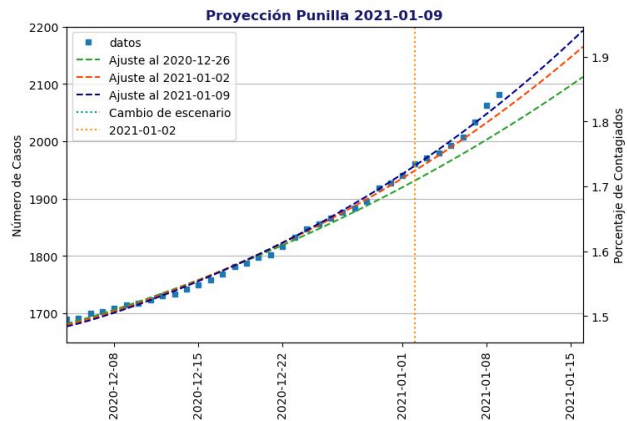


Provincia de Diguillín

R efectivo = 1.04 (sem. anterior = 1.35)

R instantáneo = 1.08 +- 0.08

promedio R inst. última semana = 0.98

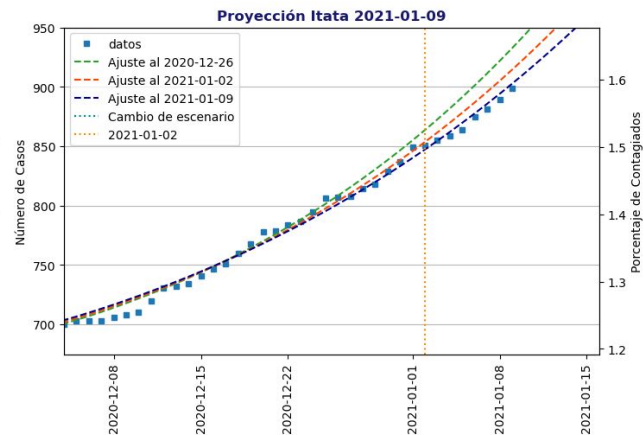


Provincia de Punilla

R efectivo = 1.41 (sem. anterior = 1.37)

R instantáneo = 1.26 +- 0.2

promedio R inst. última semana = 1.18



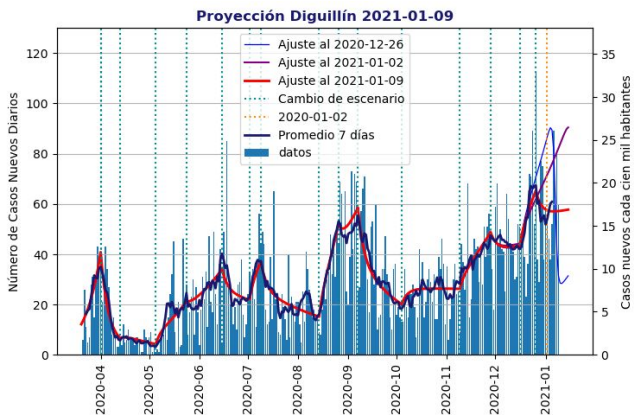
Provincia de Itata

R efectivo = 1.51 (sem. anterior = 1.56)

R instantáneo = 1.12 +- 0.26

promedio R inst. última semana = 1.08

Nuevos infectados diarios por provincia

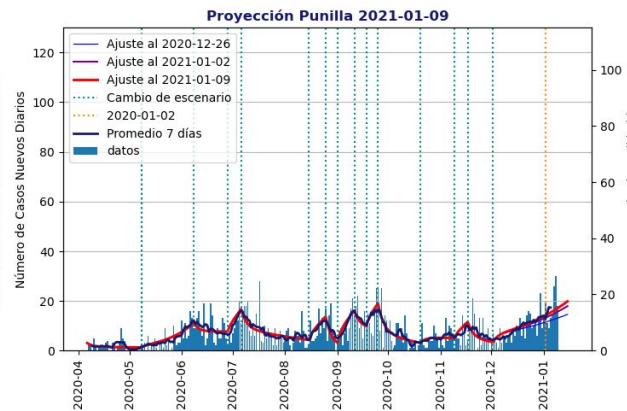


Provincia de Diguillín

R efectivo = 1.04 (sem. anterior = 1.35)

R instantáneo = 1.08 +- 0.08

promedio R inst. última semana = 0.98

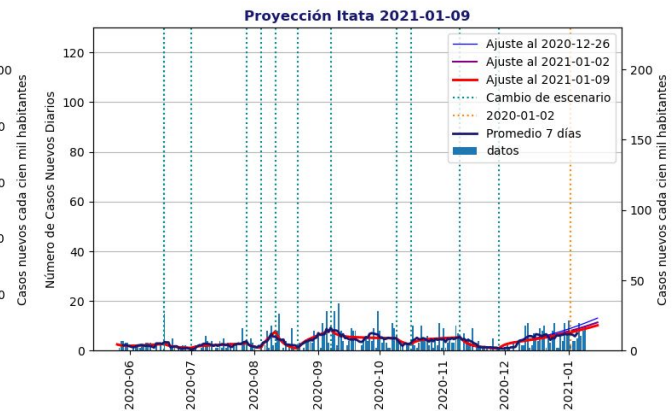


Provincia de Punilla

R efectivo = 1.41 (sem. anterior = 1.37)

R instantáneo = 1.26 +- 0.2

promedio R inst. última semana = 1.18



Provincia de Itata

R efectivo = 1.51 (sem. anterior = 1.56)

R instantáneo = 1.12 +- 0.26

promedio R inst. última semana = 1.08

Proyecciones COVID-19

Santiago – Biobío – Ñuble

11 de enero, 2021

Equipo de Proyecciones COVID-19 UdeC

Preparado por:
Guillermo Cabrera-Vives y Roberto Molina
Depto. Ing. Informática y Cs. de la Computación
guillecabrera@inf.udec.cl

