

Proyecciones COVID-19

Santiago - Biobío - Ñuble

23 de Noviembre, 2020

Equipo de Proyecciones COVID-19 UdeC

Preparado por:

Guillermo Cabrera-Vives y Roberto Molina

Dept. Ing. Informática y Cs. de la Computación

guillecabrera@inf.udec.cl

Proyecciones Santiago - Biobío - Ñuble 23 de Noviembre, 2020

- 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 9, 16 y 23 de Noviembre del 2020. 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.

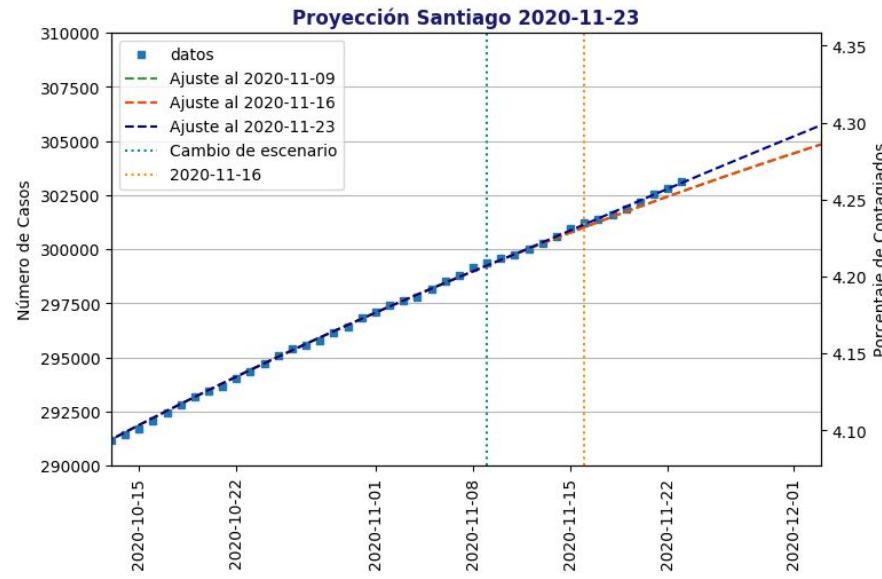
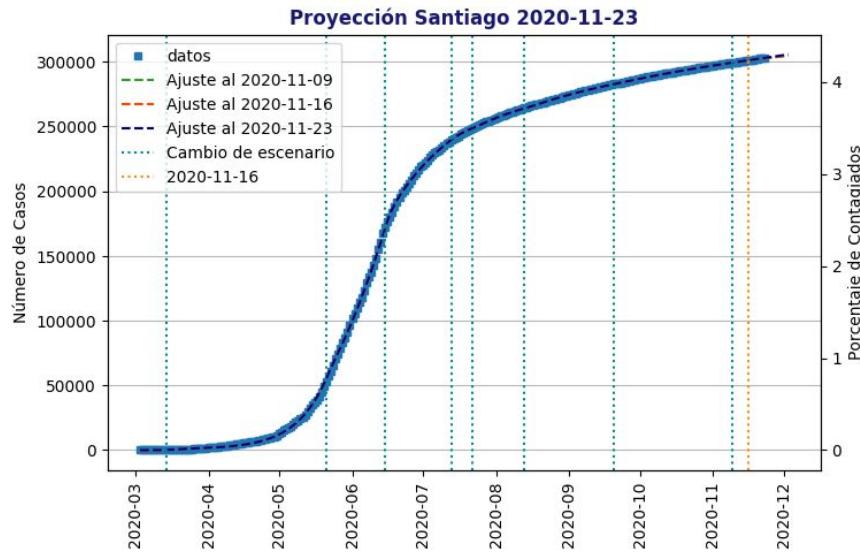
Proyecciones Santiago - Biobío - Ñuble 23 de Noviembre, 2020

- **En la región del Biobío se proyecta que el número de casos diarios continuará aumentando durante esta semana superando el máximo valor histórico observado a inicios de septiembre.**
- **Nuestro modelo proyecta una mayor tasa de contagio para Ñuble que la semana anterior, con un R de 1.23, lo cual indica que el número de contagiados promedio continuará aumentando.**
- **Esta semana proyectamos una menor disminución de casos que las semanas anteriores para la Región Metropolitana, con un número de contagiados diarios que disminuirá poco.**

Región Metropolitana



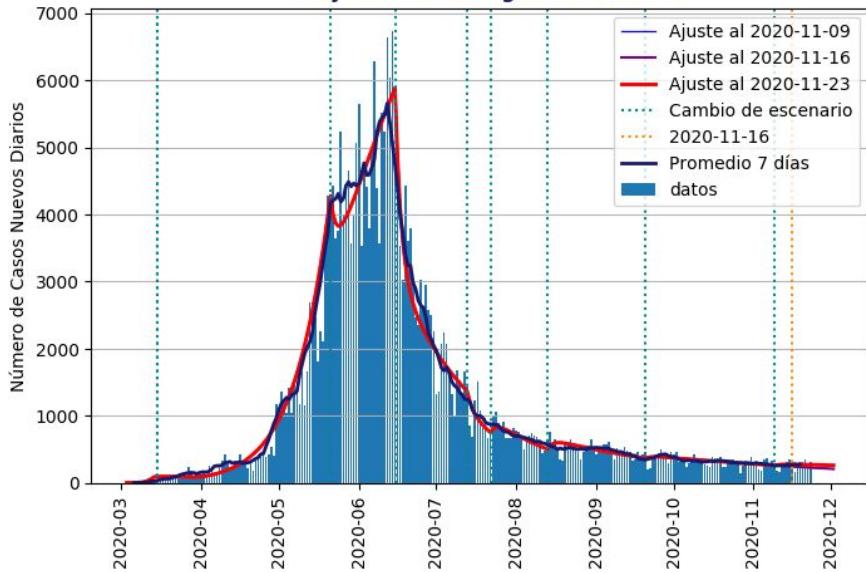
Universidad
de Concepción



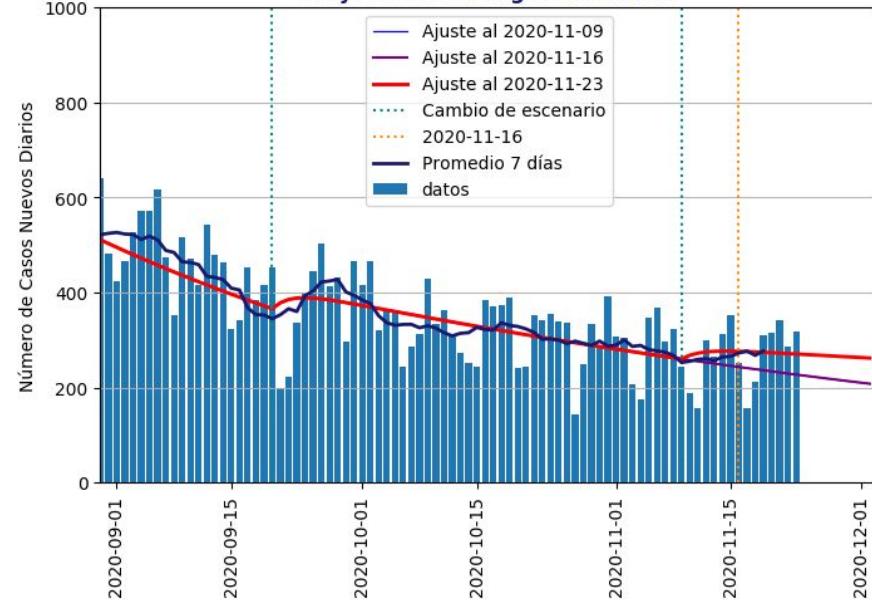
Proyecciones para la Región Metropolitana. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 23 de Noviembre del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 16 de Noviembre proyectó menos casos que los contagiados notificados esta semana. El modelo del 23 de Noviembre proyecta un aumento de casos con respecto a la semana anterior. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a 0.95 personas (R efectivo). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 23 de Noviembre es de 1.03 ± 0.04 (promedio última semana: 1.01).

Proyección Santiago 2020-11-23



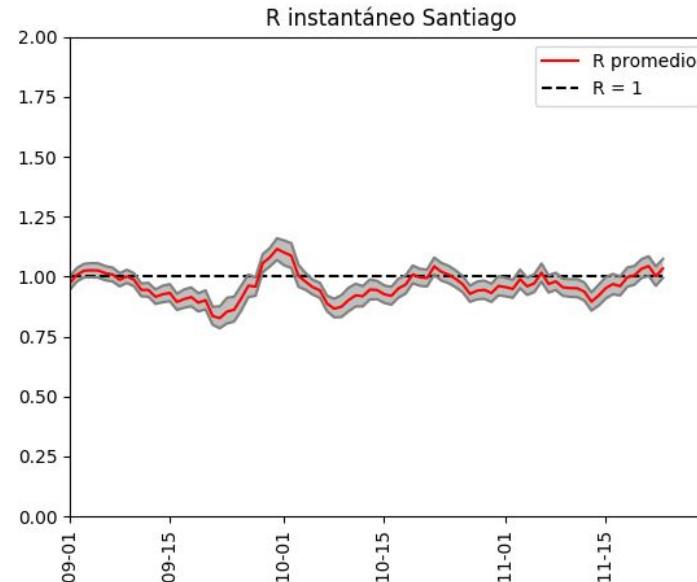
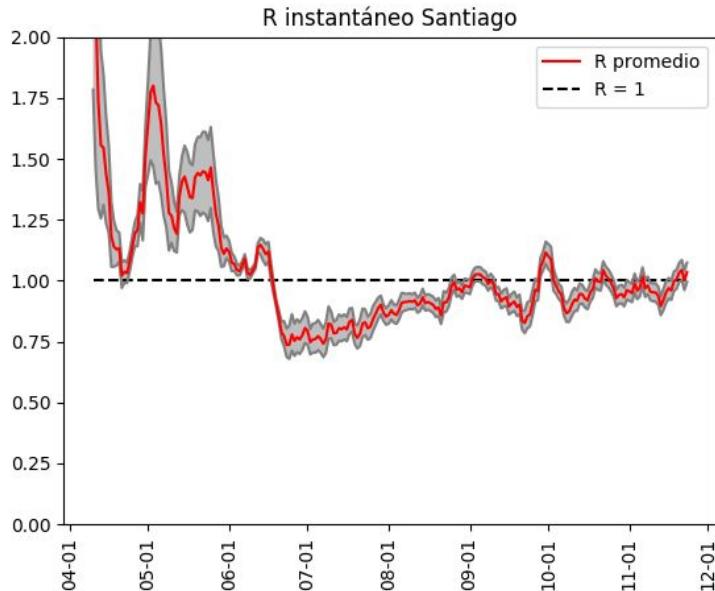
Proyección Santiago 2020-11-23



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 23 de Noviembre del 2020. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

El modelo ajustado al 23 de Noviembre proyecta que el número de nuevos contagiados diarios continuarán disminuyendo muy lentamente (promedio diario de 230 casos).

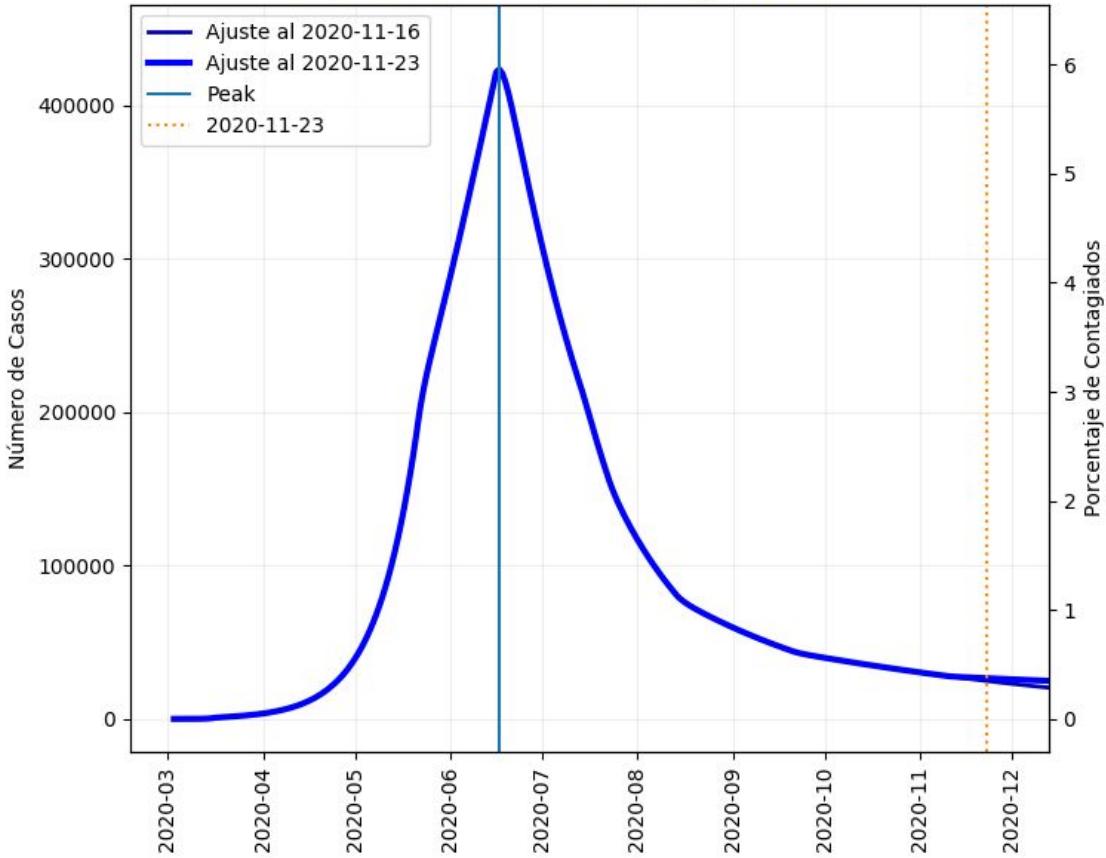
Acerca de R (número reproductivo) para RM



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 mantenido valores similares durante las últimas semanas manteniendo una media ligeramente menor a 1. En la última semana volvió a superar el valor de 1 (expansión del virus).

Infectados simultáneos Santiago 2020-11-23



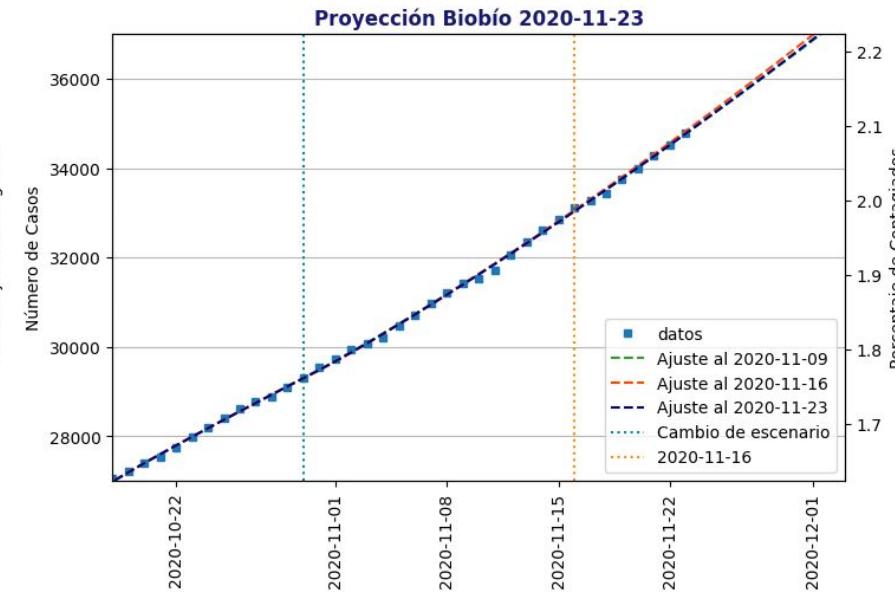
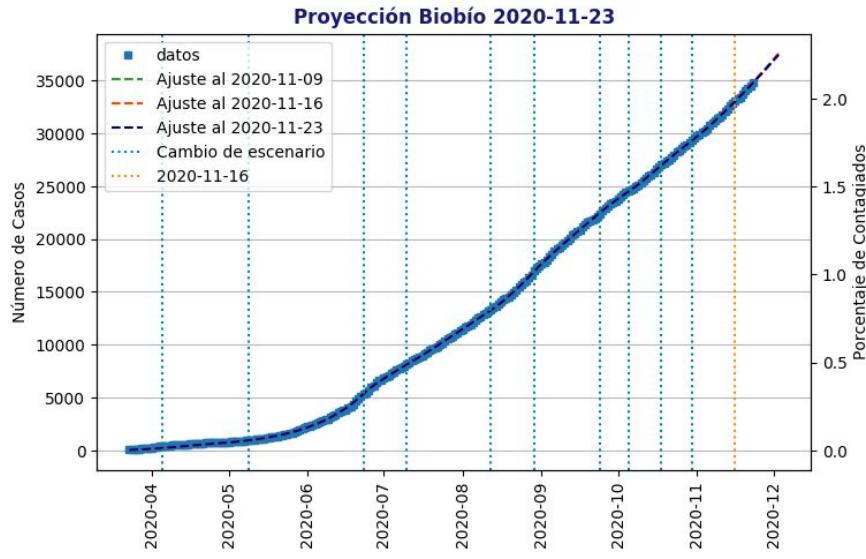
Infectados simultáneos (activos) para la Región Metropolitana considerando casos no muestreados.

De acuerdo a los datos, el primer peak se produjo entre el 15 y el 19 de Junio. Actualmente aproximadamente un 0.4% de la población de la Región Metropolitana está contagiada, considerando asintomáticos y no-muestreados.

Biobío



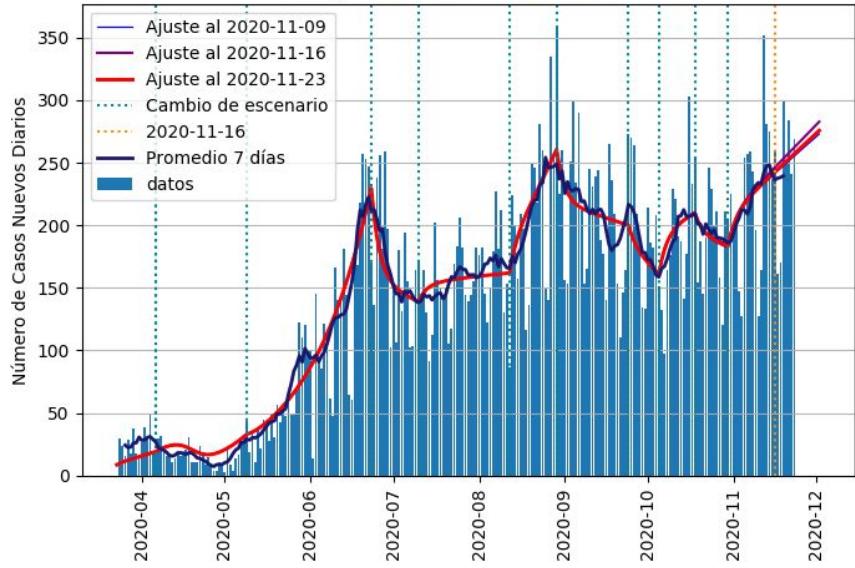
Universidad
de Concepción



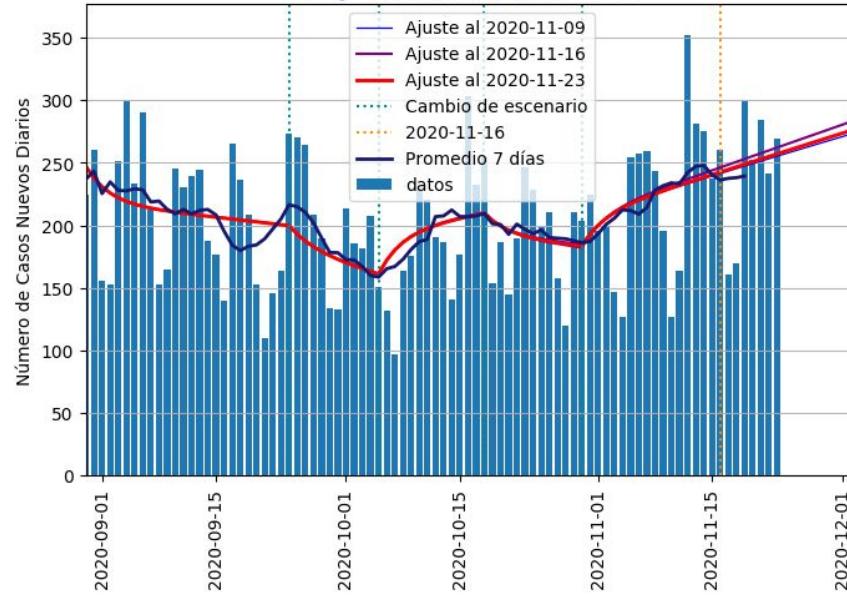
Proyecciones para Biobío. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 23 de Noviembre del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 16 de noviembre proyectó con bajo error los casos reportados durante la semana. El ajuste al 23 de noviembre mantiene la proyección de casos con respecto al modelo ajustado el 16 de noviembre. De acuerdo a nuestras proyecciones, durante el último escenario, cada infectado ha contagiado en promedio a 1.13 personas (R efectivo). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 23 de noviembre es de 1.01 ± 0.04 (promedio última semana: 1.04).

Proyección Biobío 2020-11-23



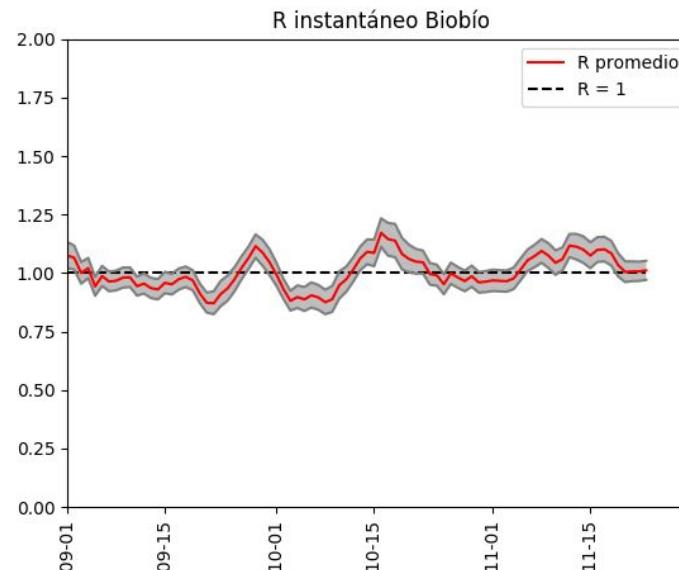
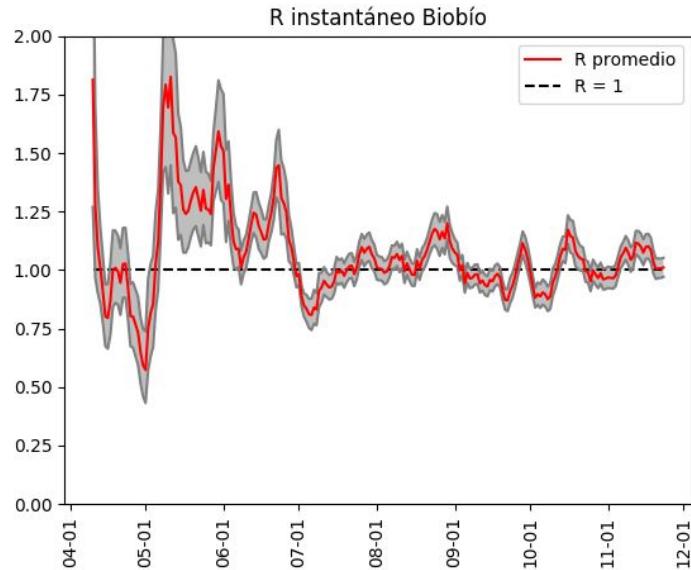
Proyección Biobío 2020-11-23



Proyección de nuevos casos diarios para Biobío. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 23 de Noviembre del 2020. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

El modelo ajustado al 23 de Noviembre proyecta que el número de contagiados diarios aumentará durante las próximas semanas (promedio diario cercano a 270 casos).

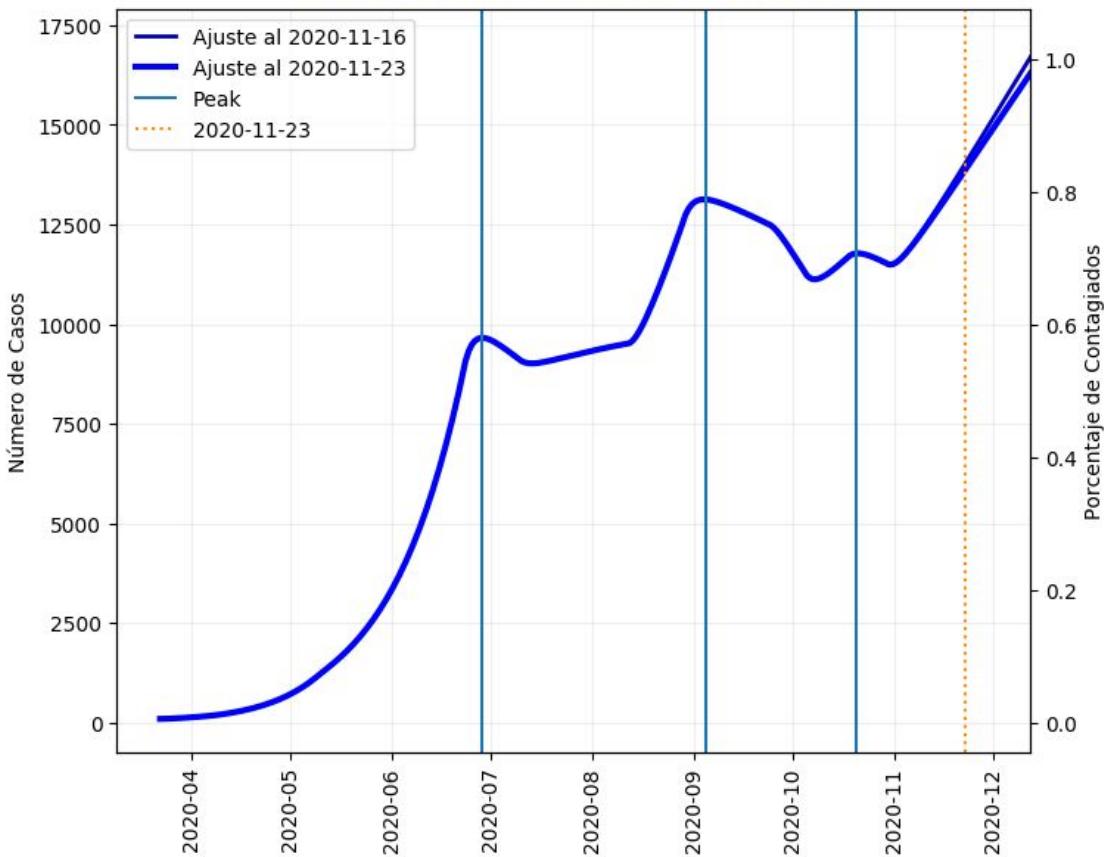
Acerca de R (número reproductivo) para Biobío



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 mostró un descenso desde mediados de octubre, para volver a aumentar durante las últimas semanas y superar el valor de 1.

Infectados simultáneos Biobío 2020-11-23

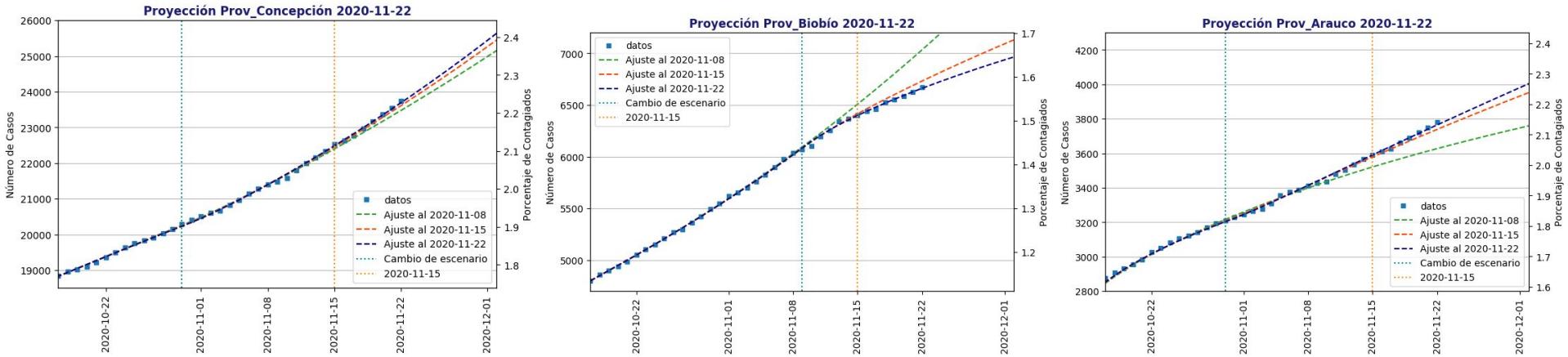


Infectados simultáneos (activos) para la Región del Biobío considerando casos no muestrados.

De acuerdo a los datos, el primer peak se produjo entre el 26 y el 30 de junio, y el segundo peak se produjo entre el 2 y el 6 de septiembre (línea azul vertical).

Actualmente, los infectados están en aumento y se proyecta un nuevo peak superior a los anteriores.

Contagiados acumulados por provincia



Provincia de Concepción

R efectivo = 1.25

R instantáneo = 1.06 ± 0.06

promedio R inst. última semana = 1.11

Provincia de Biobío

R efectivo = 0.67

R instantáneo = 0.83 ± 0.11

promedio R inst. última semana = 0.81

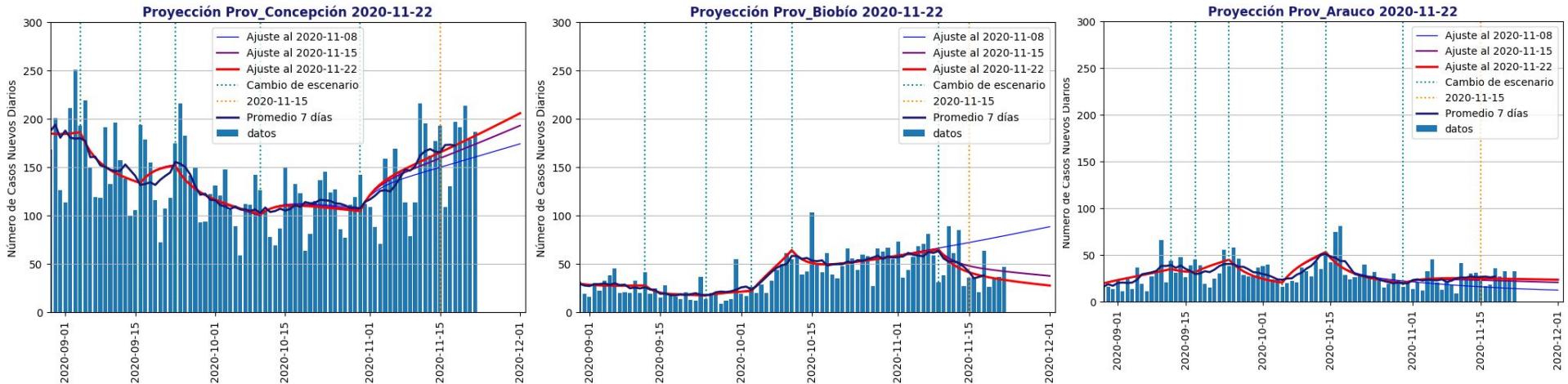
Provincia de Arauco

R efectivo = 0.94

R instantáneo = 1.05 ± 0.13

promedio R inst. última semana = 1.07

Nuevos infectados diarios por provincia



Provincia de Concepción

R efectivo = 1.25

R instantáneo = 1.06 ± 0.06

promedio R inst. última semana = 1.11

Provincia de Biobío

R efectivo = 0.67

R instantáneo = 0.83 ± 0.11

promedio R inst. última semana = 0.81

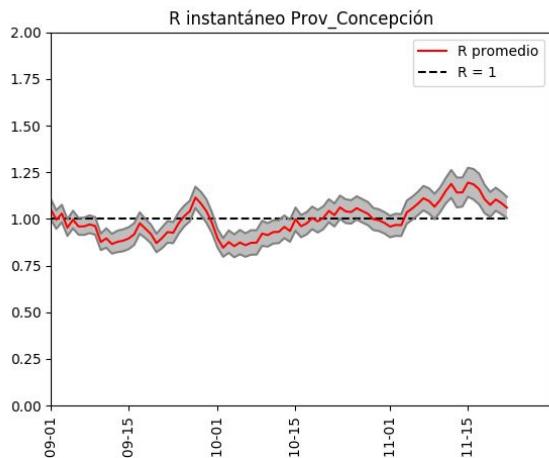
Provincia de Arauco

R efectivo = 0.94

R instantáneo = 1.05 ± 0.13

promedio R inst. última semana = 1.07

R instantáneo por provincia

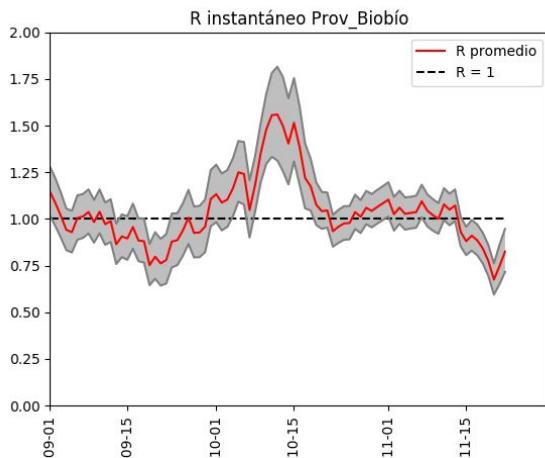


Provincia de Concepción

R efectivo = 1.25

R instantáneo = 1.06 +- 0.06

promedio R inst. última semana = 1.11

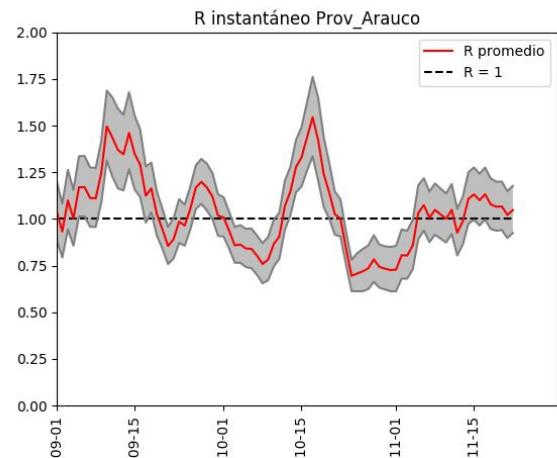


Provincia de Biobío

R efectivo = 0.67

R instantáneo = 0.83 +- 0.11

promedio R inst. última semana = 0.81



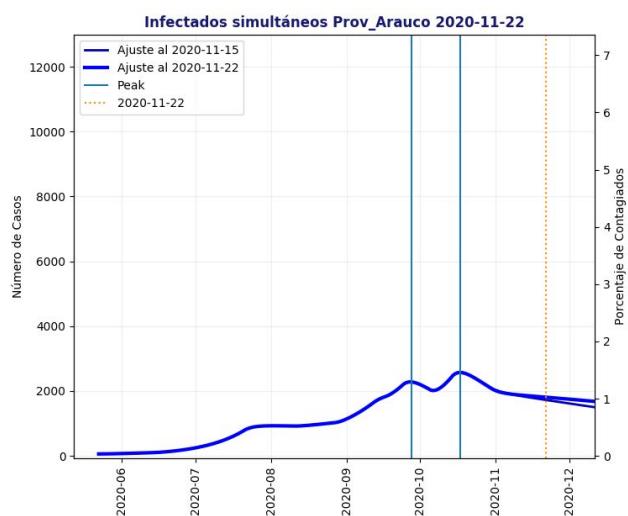
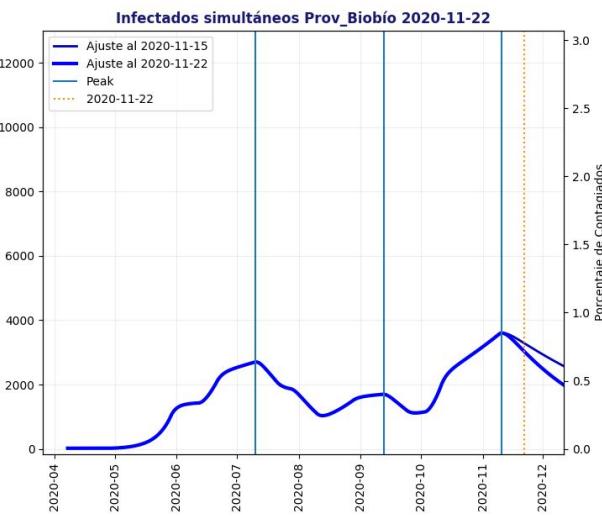
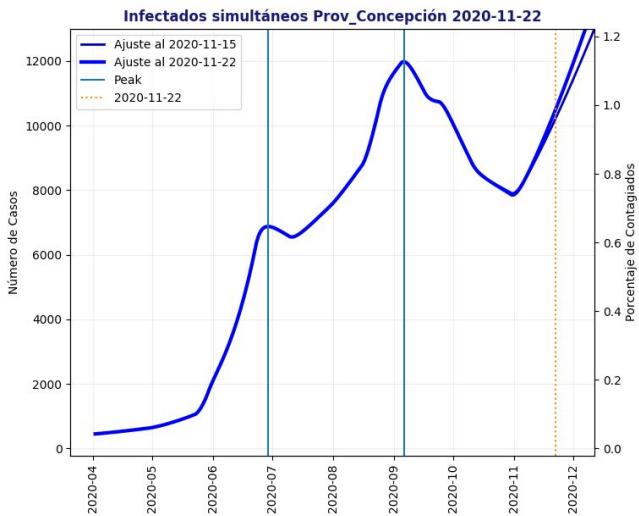
Provincia de Arauco

R efectivo = 0.94

R instantáneo = 1.05 +- 0.13

promedio R inst. última semana = 1.07

Infectados simultáneos (activos) por provincia considerando submuestreo



Provincia de Concepción

R efectivo = 1.25

R instantáneo = 1.06 ± 0.06

promedio R inst. última semana = 1.11

Provincia de Biobío

R efectivo = 0.67

R instantáneo = 0.83 ± 0.11

promedio R inst. última semana = 0.81

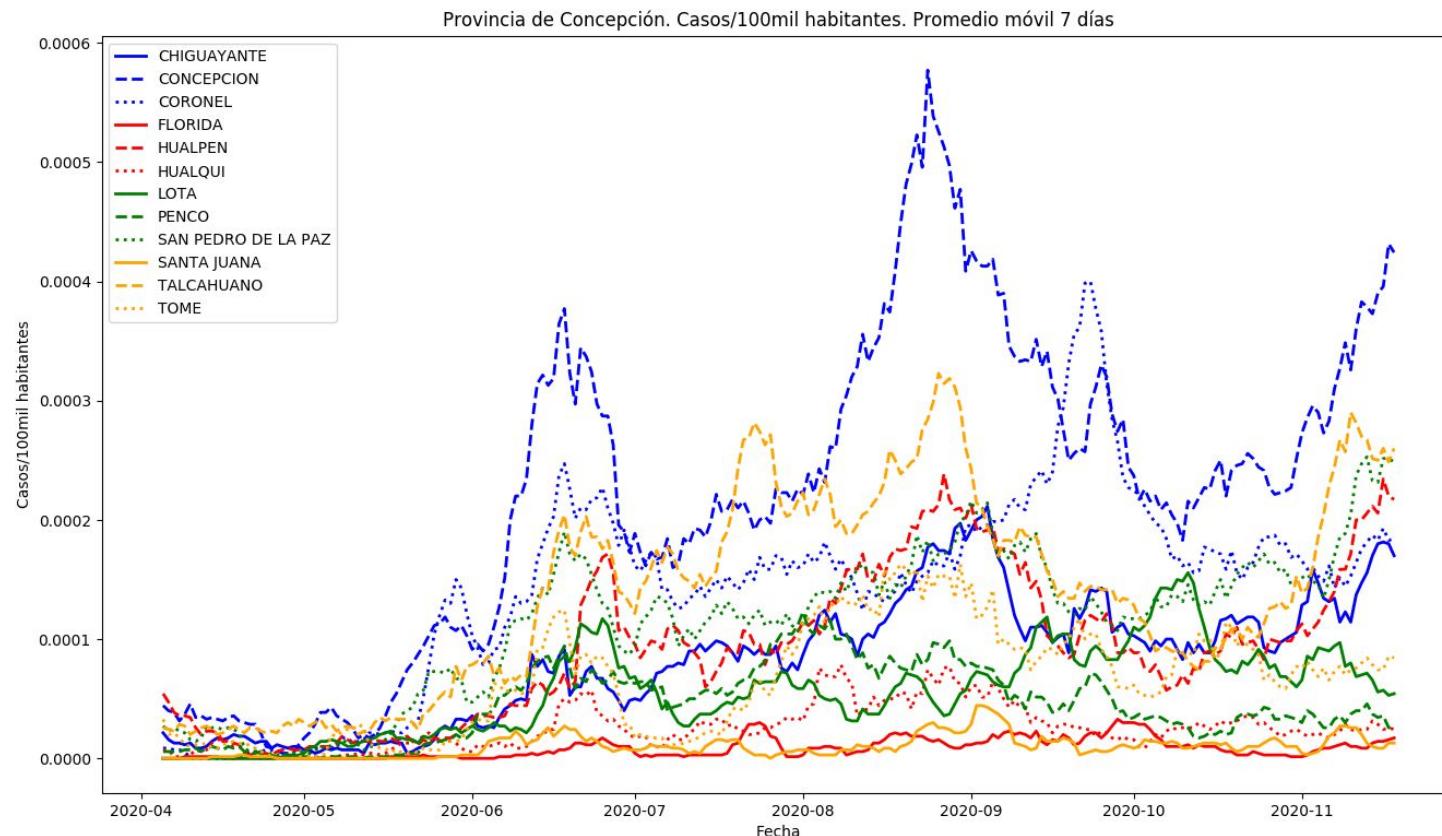
Provincia de Arauco

R efectivo = 0.94

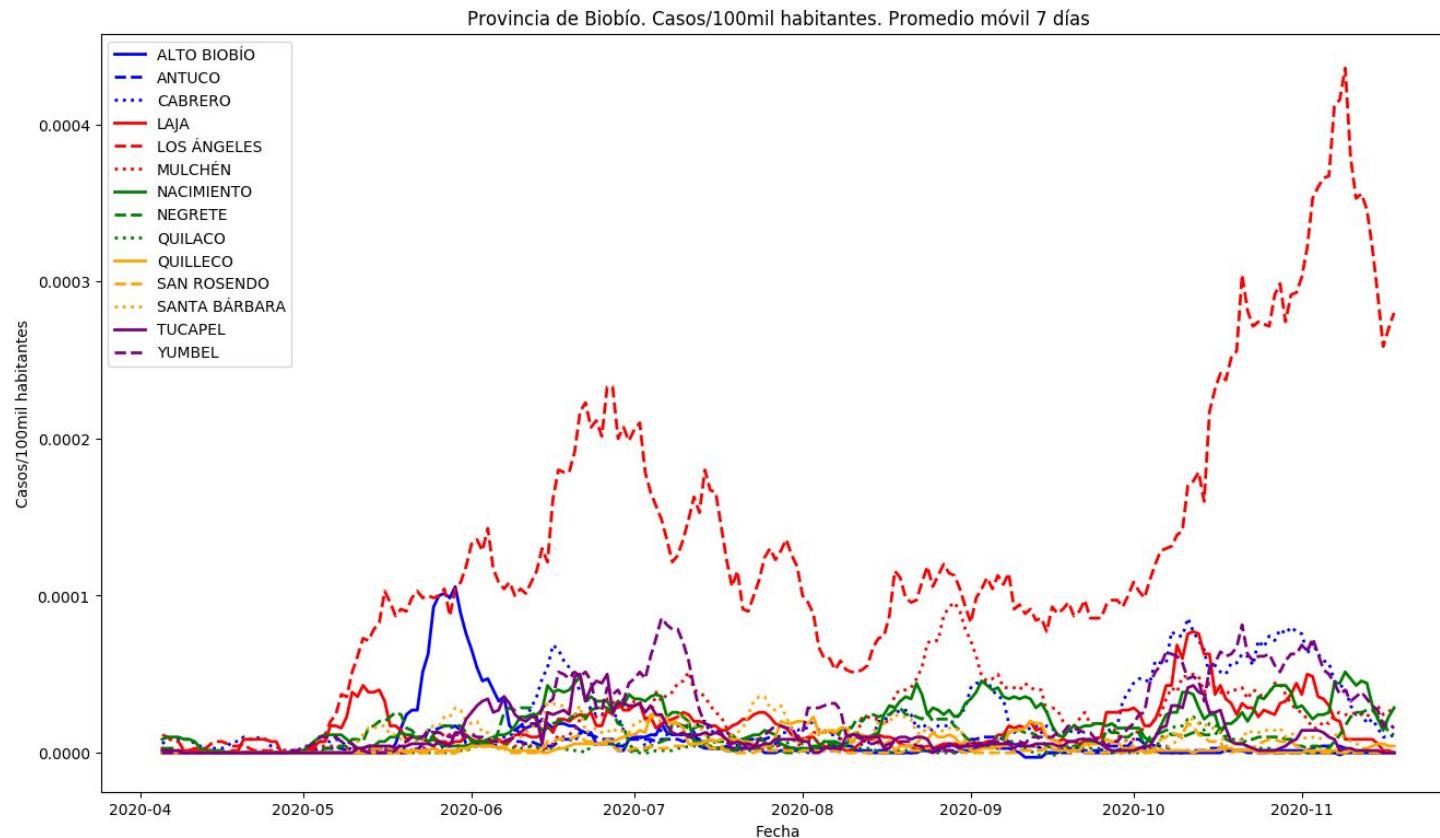
R instantáneo = 1.05 ± 0.13

promedio R inst. última semana = 1.07

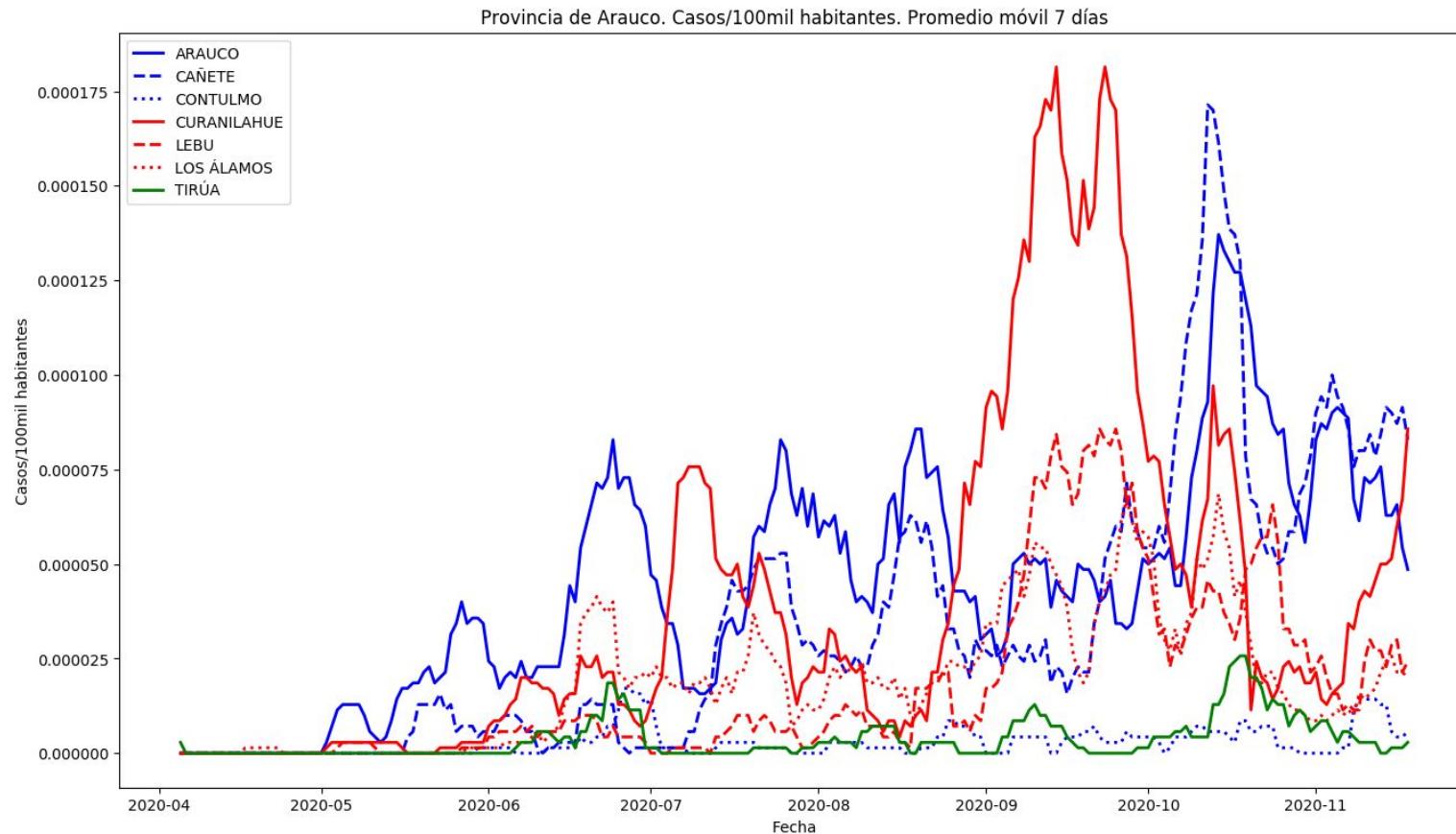
Nuevos infectados diarios Provincia de Concepción



Nuevos infectados diarios Provincia de Biobío

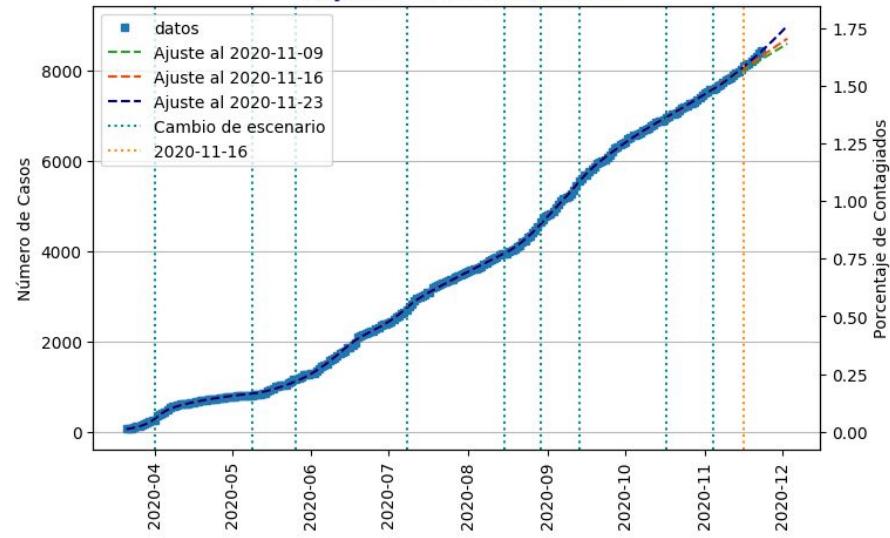


Nuevos infectados diarios Provincia de Arauco

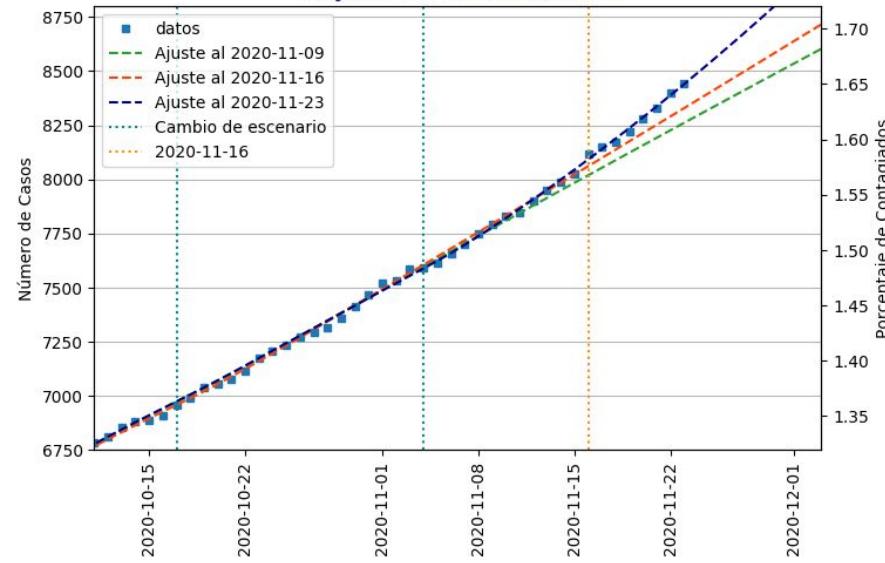


Ñuble

Proyección Ñuble 2020-11-23



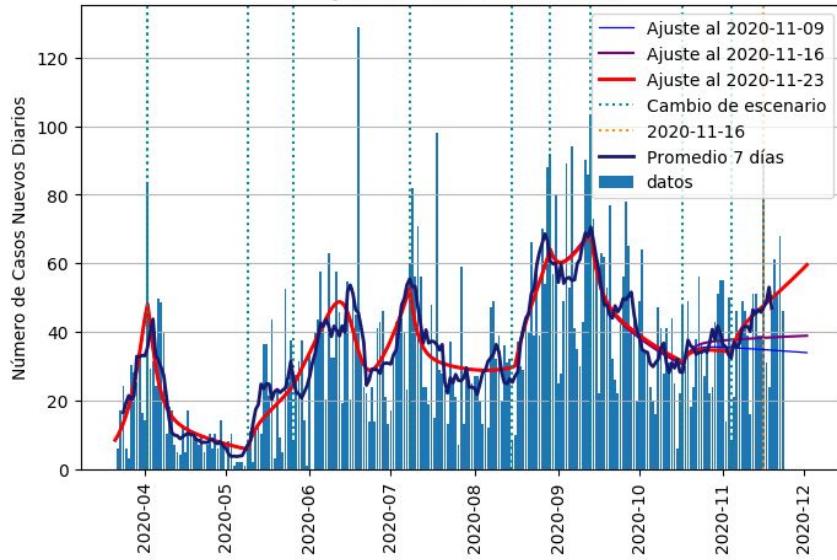
Proyección Ñuble 2020-11-23



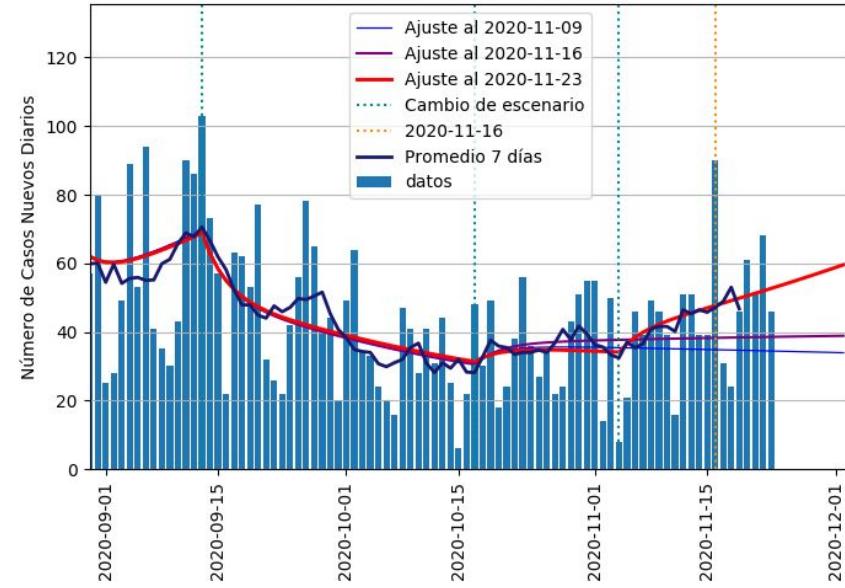
Proyecciones para Ñuble. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 23 de Noviembre del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 16 de noviembre proyectó menos casos que los contagios reportados esta última semana. El modelo ajustado al 23 de noviembre proyecta un aumento de casos con respecto a la semana anterior. Cada infectado actualmente está contagiendo en promedio a 1.23 personas (R efectivo). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 23 de noviembre es de 1.01 ± 0.1 (promedio última semana: 1.11).

Proyección Ñuble 2020-11-23



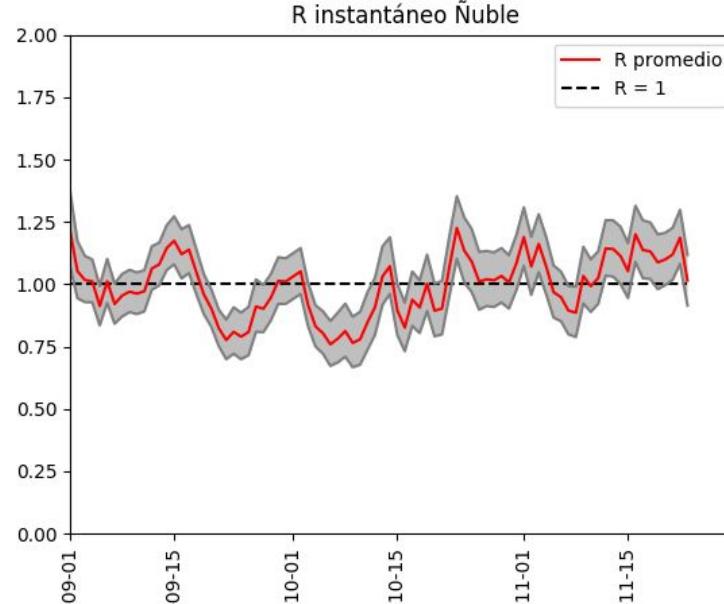
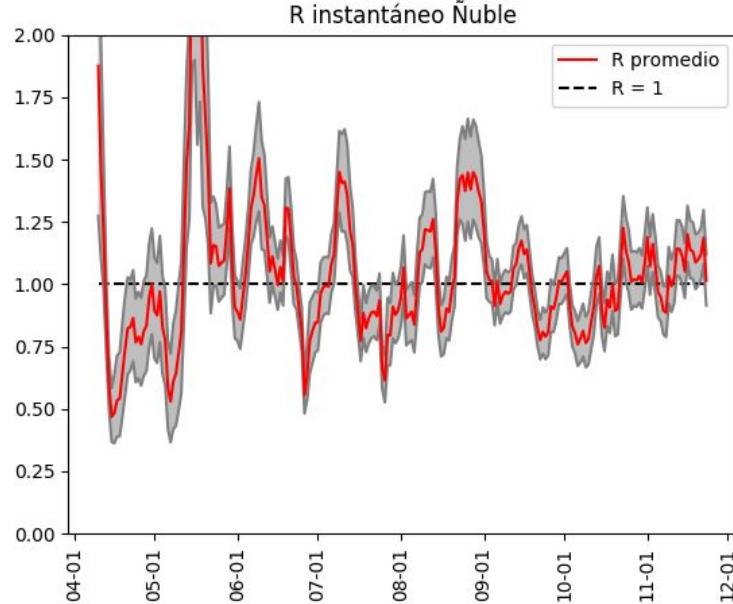
Proyección Ñuble 2020-11-23



Proyección de nuevos casos diarios para Ñuble. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud al 23 de Noviembre del 2020. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

Existe una gran variación en el número de nuevos casos diarios. El modelo ajustado al 23 de noviembre proyecta que el promedio de casos será mayor a 50 durante esta semana.

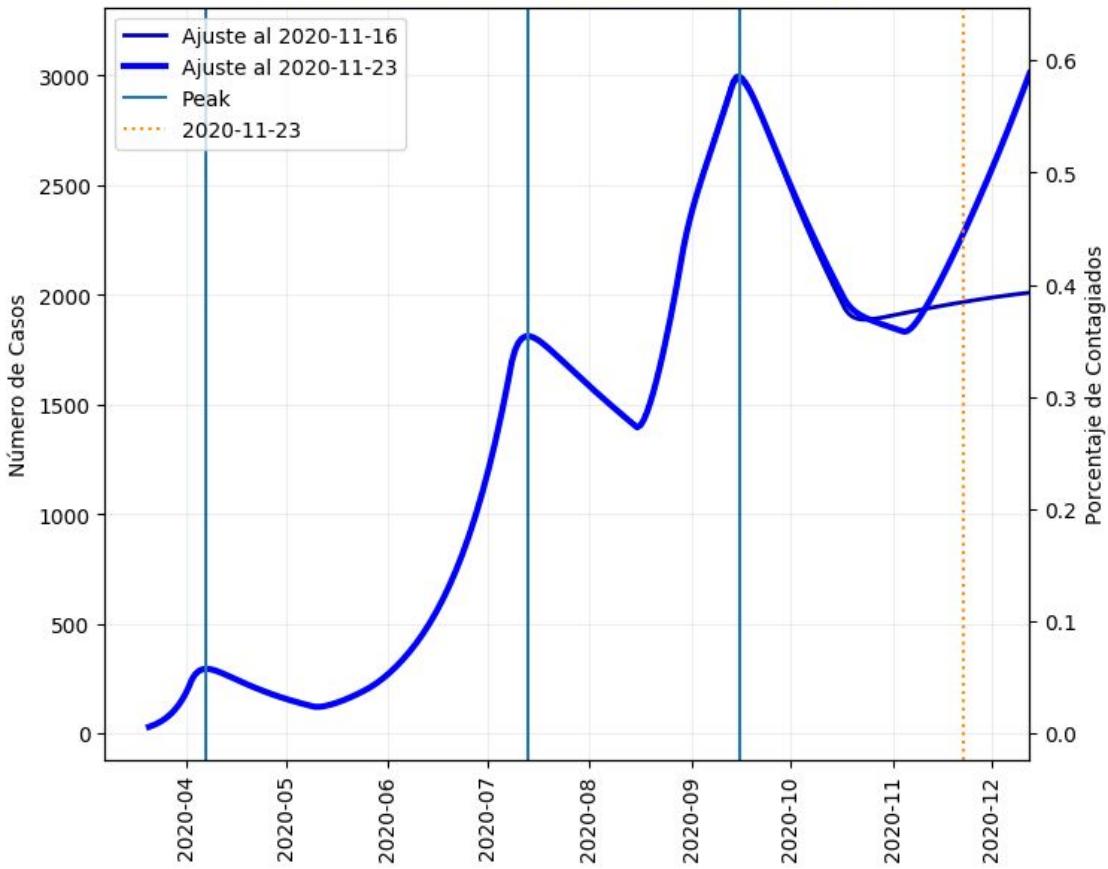
Acerca de R (número reproductivo) para Ñuble



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 cercano a 1 durante las últimas semanas. En la última semana superó el valor de 1.

Infectados simultáneos Ñuble 2020-11-23



Infectados simultáneos para la Región de Ñuble.

De acuerdo a nuestro modelo, el primer peak se produjo entre el 2 y el 6 de abril, mientras que el segundo peak se produjo entre el 11 y el 15 de julio, y el tercer y mayor peak se alcanzó entre el 13 y el 17 de septiembre.

Actualmente un 0.45% de la región se encuentra contagiada.

Proyecciones COVID-19

Santiago - Biobío - Ñuble

23 de Noviembre, 2020

Equipo de Proyecciones COVID-19 UdeC

Preparado por:

Guillermo Cabrera-Vives y Roberto Molina

Dept. Ing. Informática y Cs. de la Computación

guillecabrera@inf.udec.cl