

Proyecciones COVID-19 Chile – Biobío – Ñuble

29 de Junio, 2020

Equipo de Proyecciones COVID-19 UdeC

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



Proyecciones Chile - Biobío - Ñuble 22 de Junio, 2020

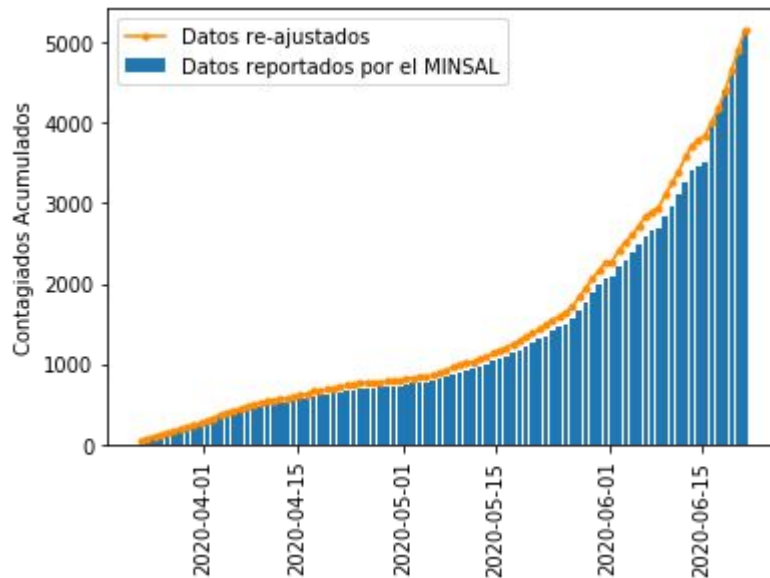
- Ajustamos un modelo de compartimentos tipo SEIR modificado.
- Nuestro modelo considera:
 - distintos escenarios con distintas tasas de contagio (e.g. cuarentenas)
 - porcentaje de muestreo de la población variable de acuerdo a la cantidad de nuevos infectados diarios.
- Los detalles matemáticos del modelo pueden encontrarse en <http://covid-19.inf.udec.cl/>
- A continuación se muestran los resultados del modelo ajustado al 15, 22 y 29 de Junio 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.
- Nuestro modelo no considera actualmente los fallecidos debido a la poca confiabilidad de estos datos.

31.422 contagiados agregados el 17 de Junio

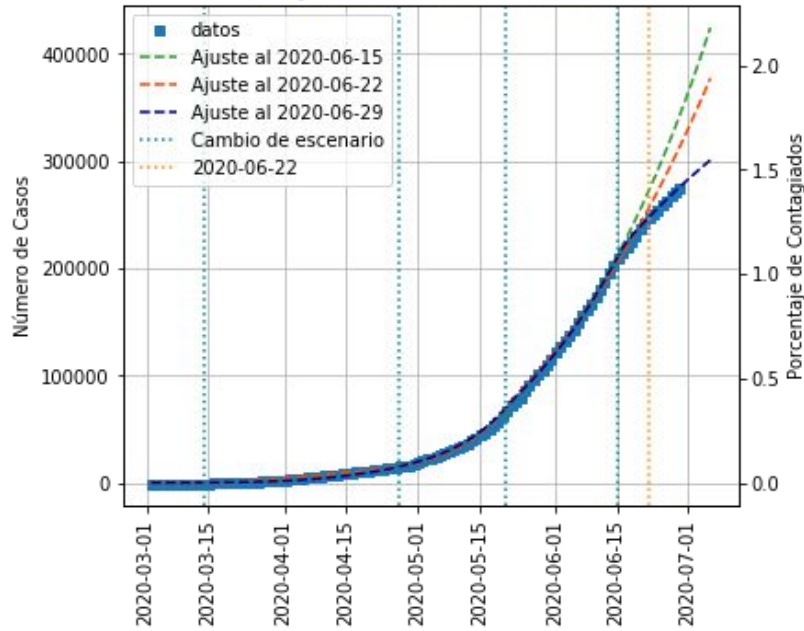
El día 17 de Junio se agregaron a nivel nacional 31.422 casos pendientes acumulados durante toda la pandemia.

La región metropolitana concentra la mayor cantidad de estos casos.

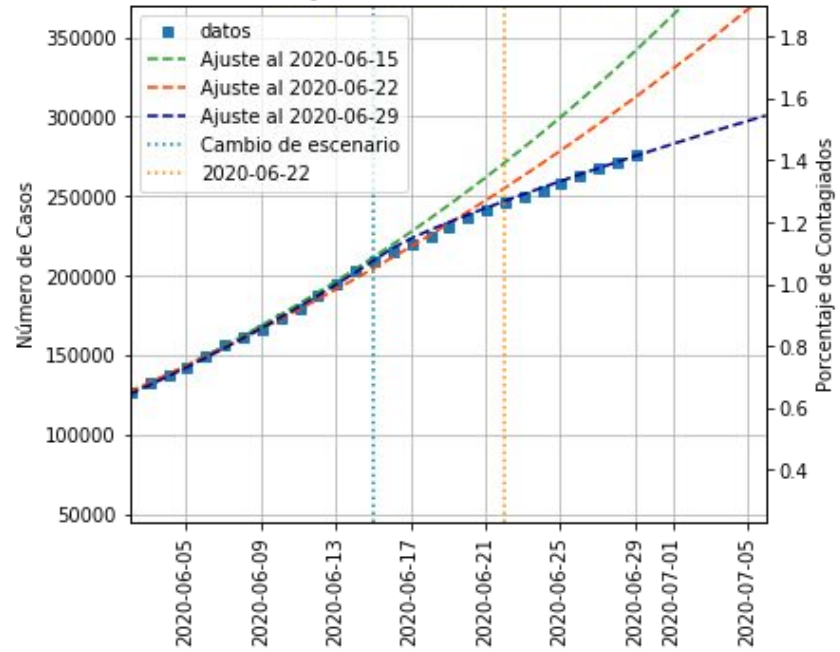
Distribuimos estos casos proporcionalmente al número de casos diarios reportados, desde el día uno hasta el 16 de Junio.



Proyección Chile 2020-06-29



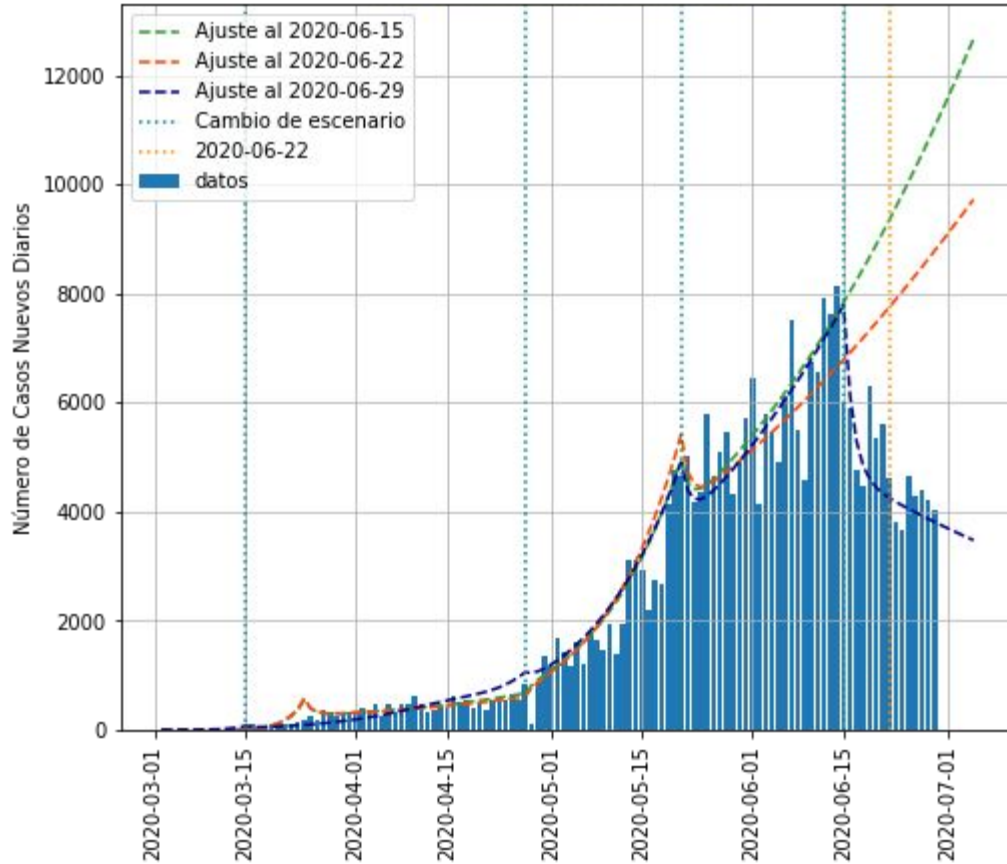
Proyección Chile 2020-06-29



Proyecciones para Chile. 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 29 de Junio del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

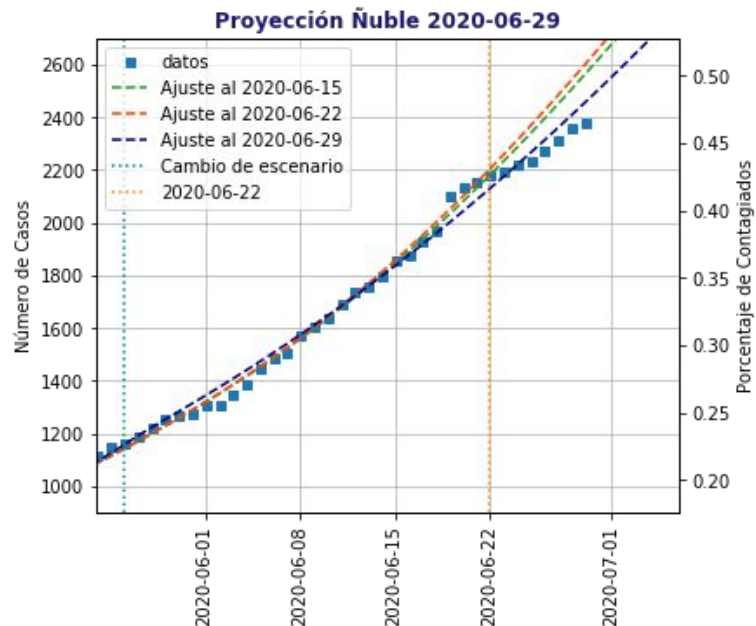
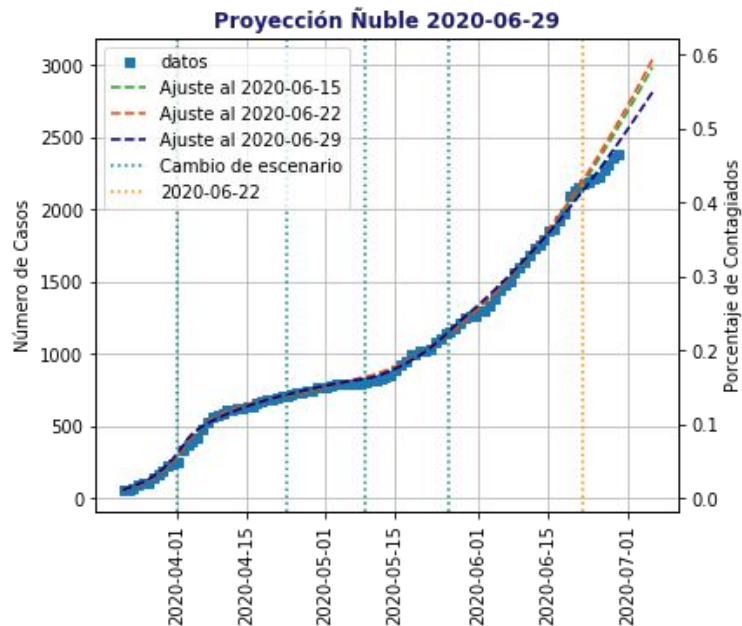
El modelo ajustado al 29 de Junio proyecta una baja significativa de los contagiados en comparación al modelo ajusta al 22 de Junio. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a $R_0 = 0.85$ personas. De acuerdo a este ajuste, Chile (en su mayoría Santiago) parece haber controlado la pandemia, produciéndose el primer peak. En caso de relajar las medidas, los contagiados pueden volver a subir ($R_0 = 1.20$ la semana del 22 de Junio).

Proyección Chile 2020-06-29



Proyección de nuevos casos diarios para Chile. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 29 de Junio del 2020.

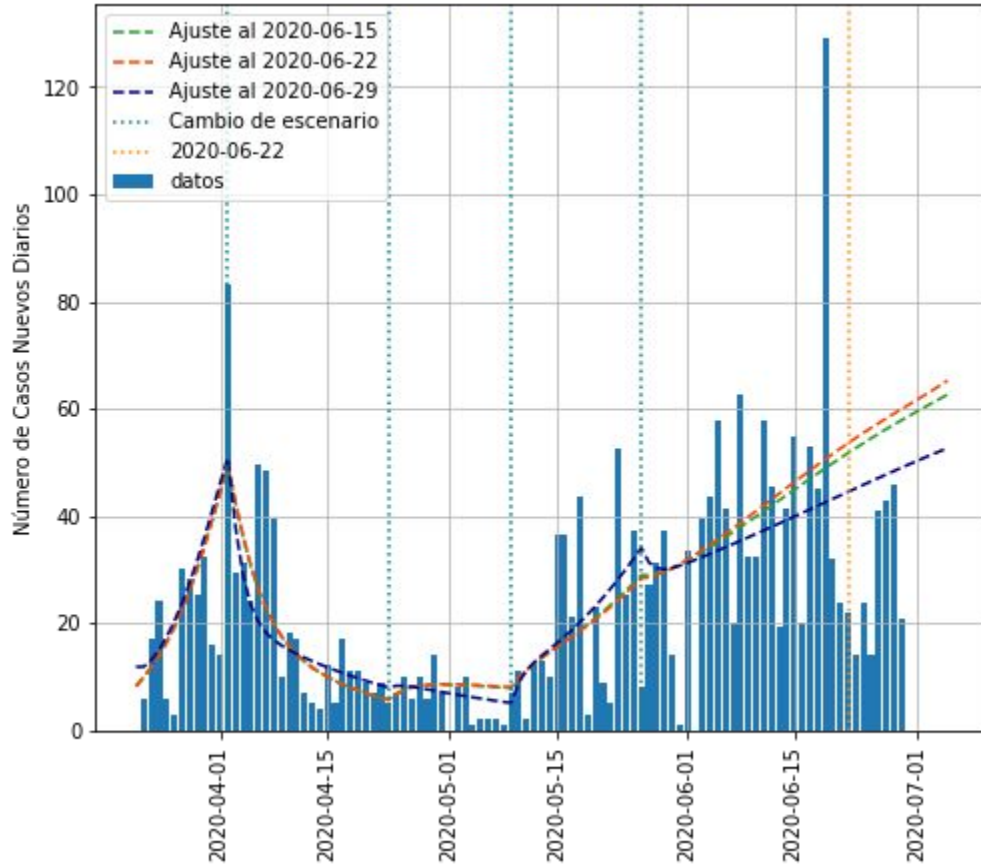
El modelo ajustado al 29 de Junio proyecta que el número de contagiados diarios continuará bajando durante la próxima semana.



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 29 de Junio del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 29 de Junio muestra una leve baja de contagiados durante los próximos días en comparación con el modelo ajustado el 22 de Junio. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a $R_0 = 1.22$ personas ($R_0 = 1.42$ la semana del 22 de Junio). De acuerdo a nuestro modelo, la tasa de contagio debe bajar a menos de un 30% de la inicial para controlar la pandemia. Actualmente ha bajado aproximadamente a un 37%.

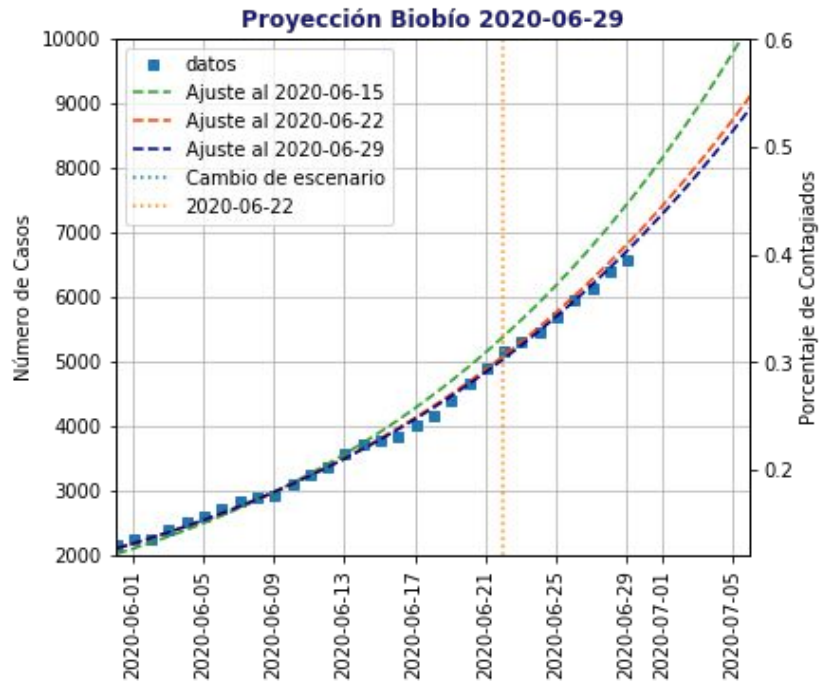
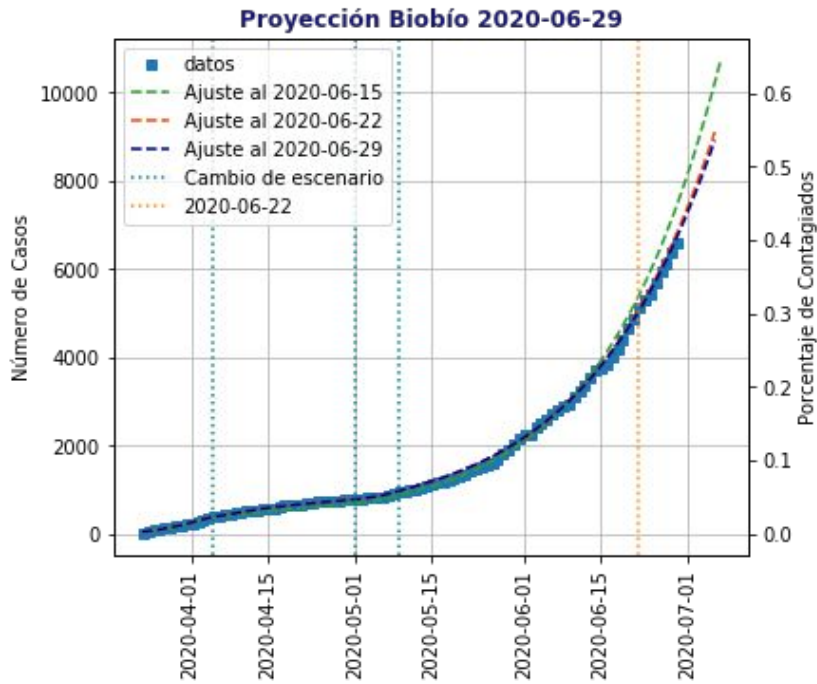
Proyección Ñuble 2020-06-29



Proyección de nuevos casos diarios para Ñuble. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 29 de Junio del 2020.

Existe una gran variación en el número de nuevos casos diarios. Nuestro modelo proyecta que en promedio el número de casos diarios aumenta.

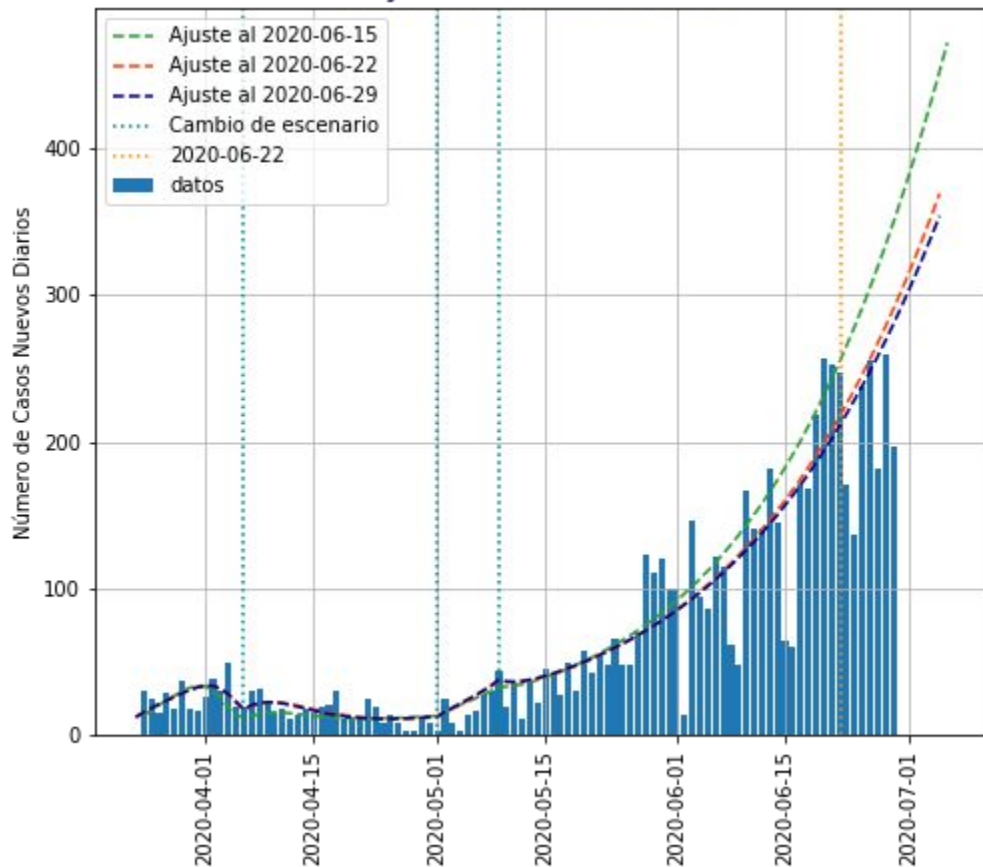
El modelo ajustado al 29 de Junio proyecta una baja en el número de casos en comparación al modelo ajustado al 22 de Junio.



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 29 de Junio del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 22 de Junio proyectó con bajo error la cantidad de casos para la semana del 29 de Junio. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a $R_0 = 1.63$ personas ($R_0 = 1.65$ la semana del 22 de Junio). De acuerdo a nuestro modelo, la tasa de contagio debe bajar a menos de un 30%-40% para controlar la pandemia de la inicial. Actualmente ha bajado aproximadamente a un 64%.

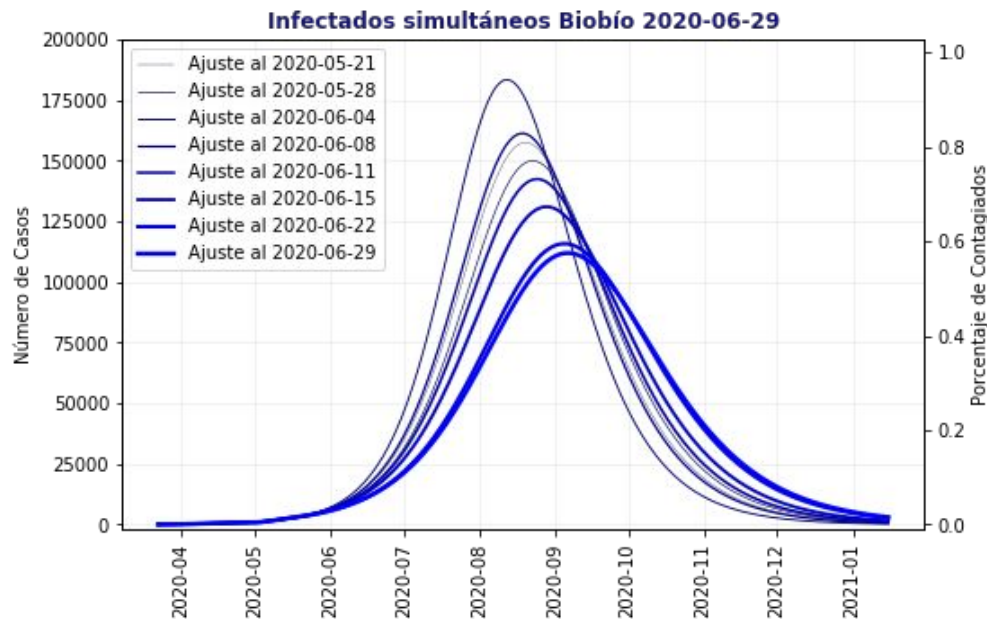
Proyección Biobío 2020-06-29



Proyección de nuevos casos diarios para Biobío. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 29 de Junio del 2020.

El modelo ajustado al 29 de Junio se asemeja al modelo ajustado al 22 de Junio.

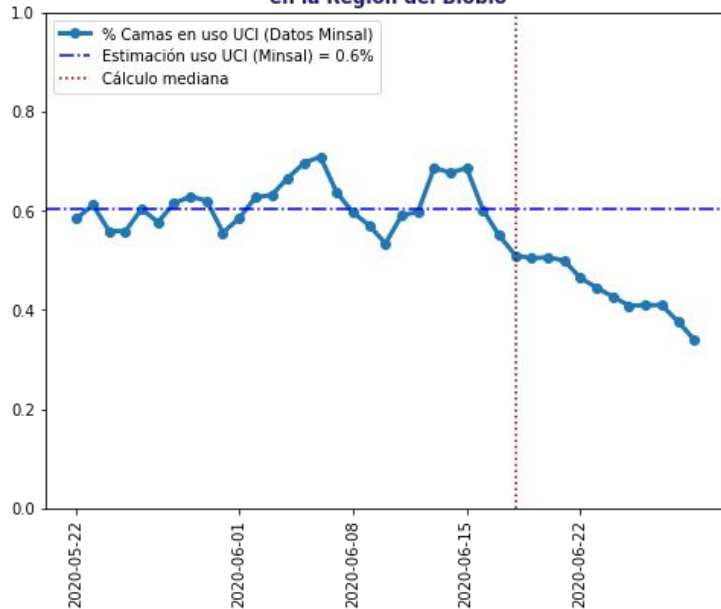
Cambio del peak



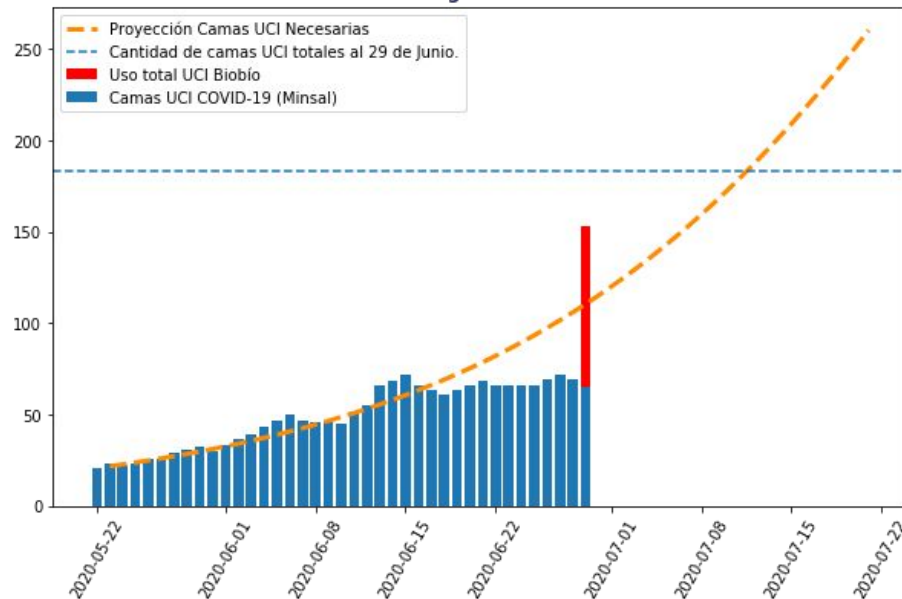
El peak se produce en el momento en que los nuevos infectados diarios igualan a la suma de recuperados y fallecidos diarios.

Para la región del Biobío, la fecha del peak ha variado en un rango de aproximadamente un mes en términos de los ajustes realizados entre el 21 de Mayo y el 29 de Junio.

Porcentaje de Infectados Hospitalizados en la Región del Biobío



Número de camas en uso en la Región del Biobío



Porcentaje de hospitalizados UCI sobre el total de infectados diarios en Biobío de acuerdo a nuestro modelo. Izquierda: estimación de porcentaje de ocupación de camas UCI en función de los infectados diarios. Derecha: proyección de uso de camas UCI. La barra roja muestra el uso total de camas UCI (COVID-19 y no COVID-19) al 29 de Junio.

En el gráfico de la derecha se puede ver que después del 18 de Junio el uso de camas UCI COVID-16 se mantuvo entre 63 y 72 camas. Esto puede ser indicio del colapso del sistema de salud, de acuerdo a información del hospital regional de Concepción.

Considerando los datos del MINSAL, para 7 días más se proyecta se necesiten aproximadamente 140 camas UCI para pacientes COVID-19.

Proyecciones COVID-19 Chile – Biobío – Ñuble

29 de Junio, 2020

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

