

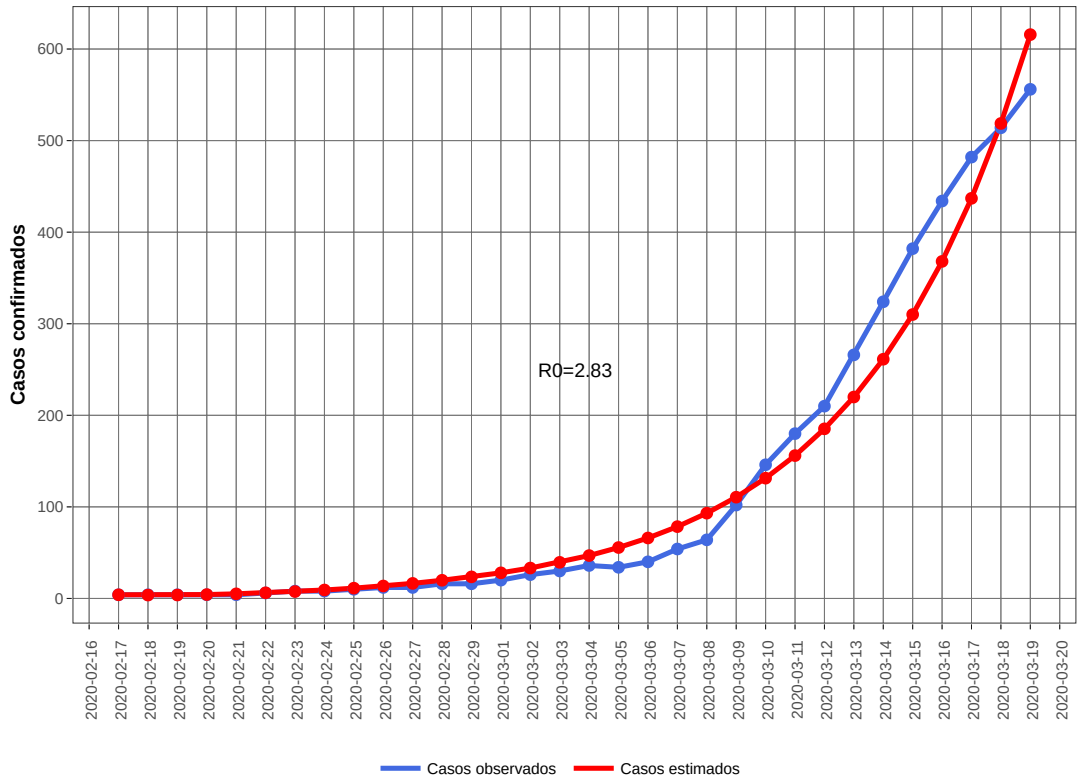
Cálculo de tasa reproductiva previa a las primeras medidas de distanciamiento social (22 de febrero a 21 de marzo)

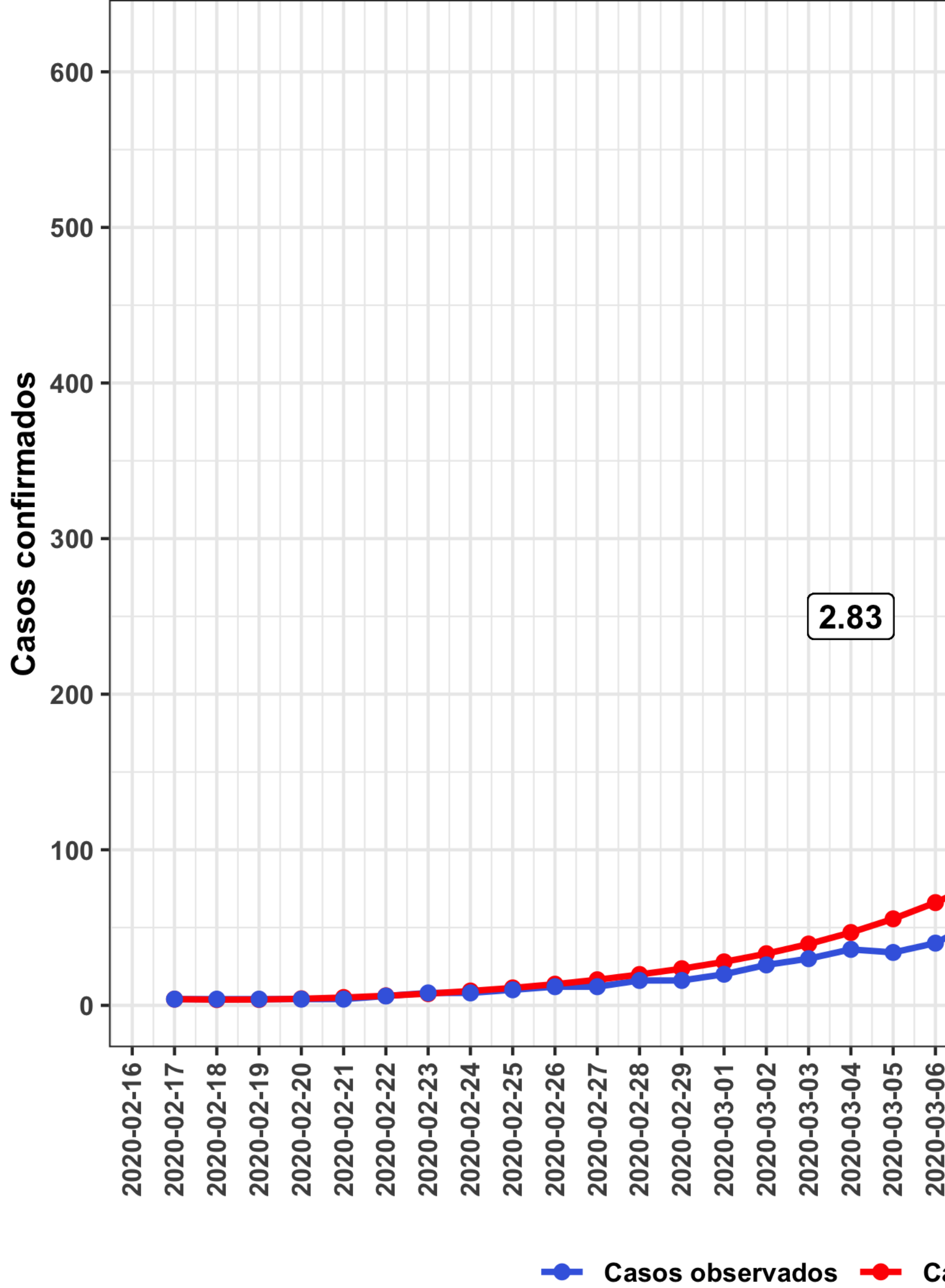
Para calcular la tasa reproductiva inicial, y consecuentemente la primera senda de crecimiento del COVID en la ZMVM, se implementaron métodos de Máxima Verosimilitud y Minimización de Errores Cuadrados (Banks, Hu & Thompson, 2014; Chowel, 2017) con el objetivo de encontrar la tasa de reproducción (R_0) que, dados los parámetros de nuestro modelo, mejor ajusta la curva observada de confirmaciones de casos.

Debido a la probabilidad de que la Tasa de Detección de Casos (CDR) no fuera constante sobre el tiempo, por la censura estadística que presentan los datos más recientes, y que la tasa reproductiva fue influenciada por las primeras medidas de distanciamiento social implementadas en la ZMVM, se utilizaron los casos validados por el INDRE que presentaron síntomas antes del 22 de marzo.

Asumimos que entre el 22 de febrero y el 20 de marzo, la tasa de detección de casos es del 50%. Se replicó el ejercicio con distintos escenarios para distintas CDR; nos quedamos con 50% al ser el que mejor modelaba a nuestros datos observables entre el 20 de marzo y el 1ro de abril.

El siguiente gráfico muestra el ajuste y la R_0 estimada para el periodo.

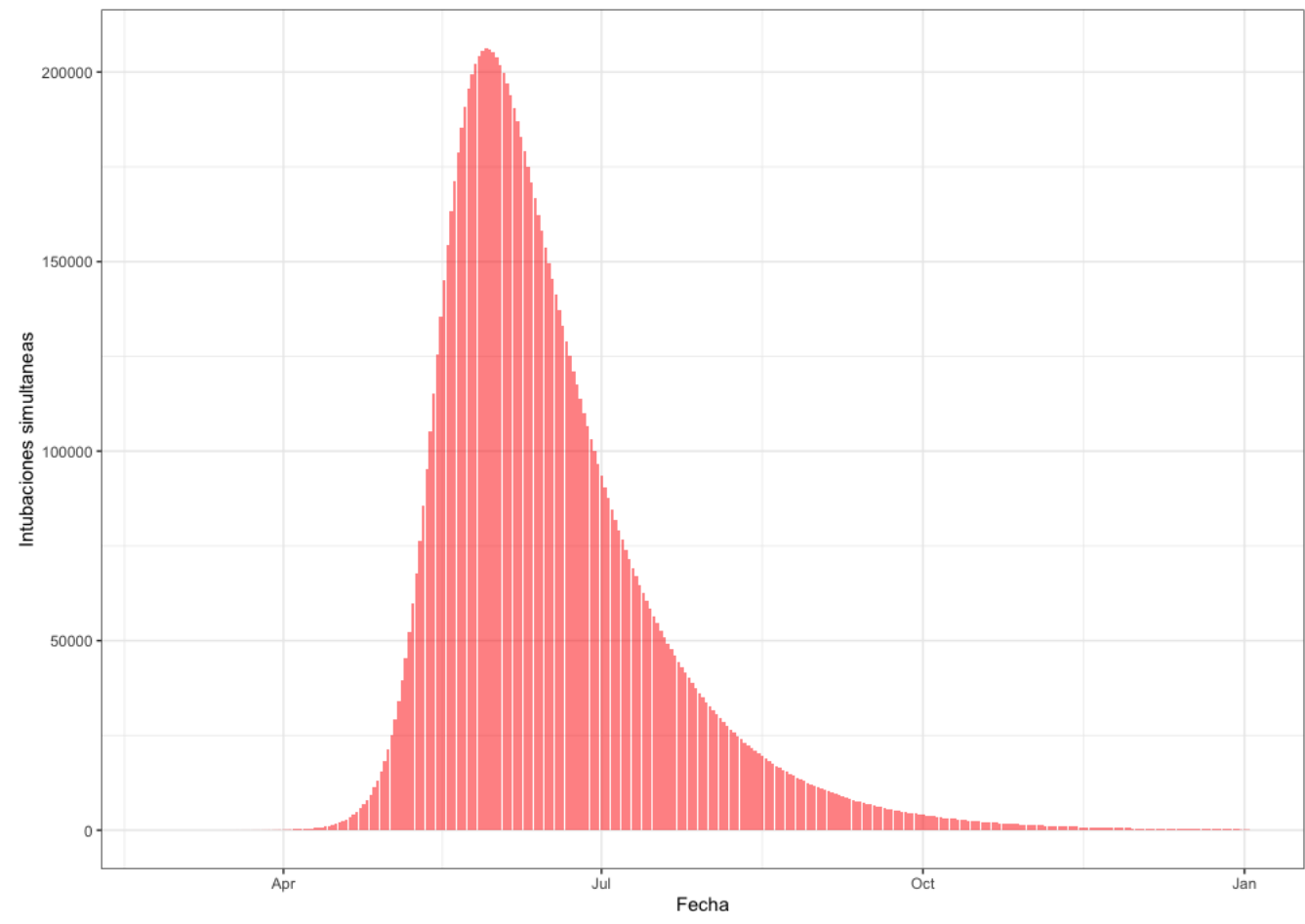




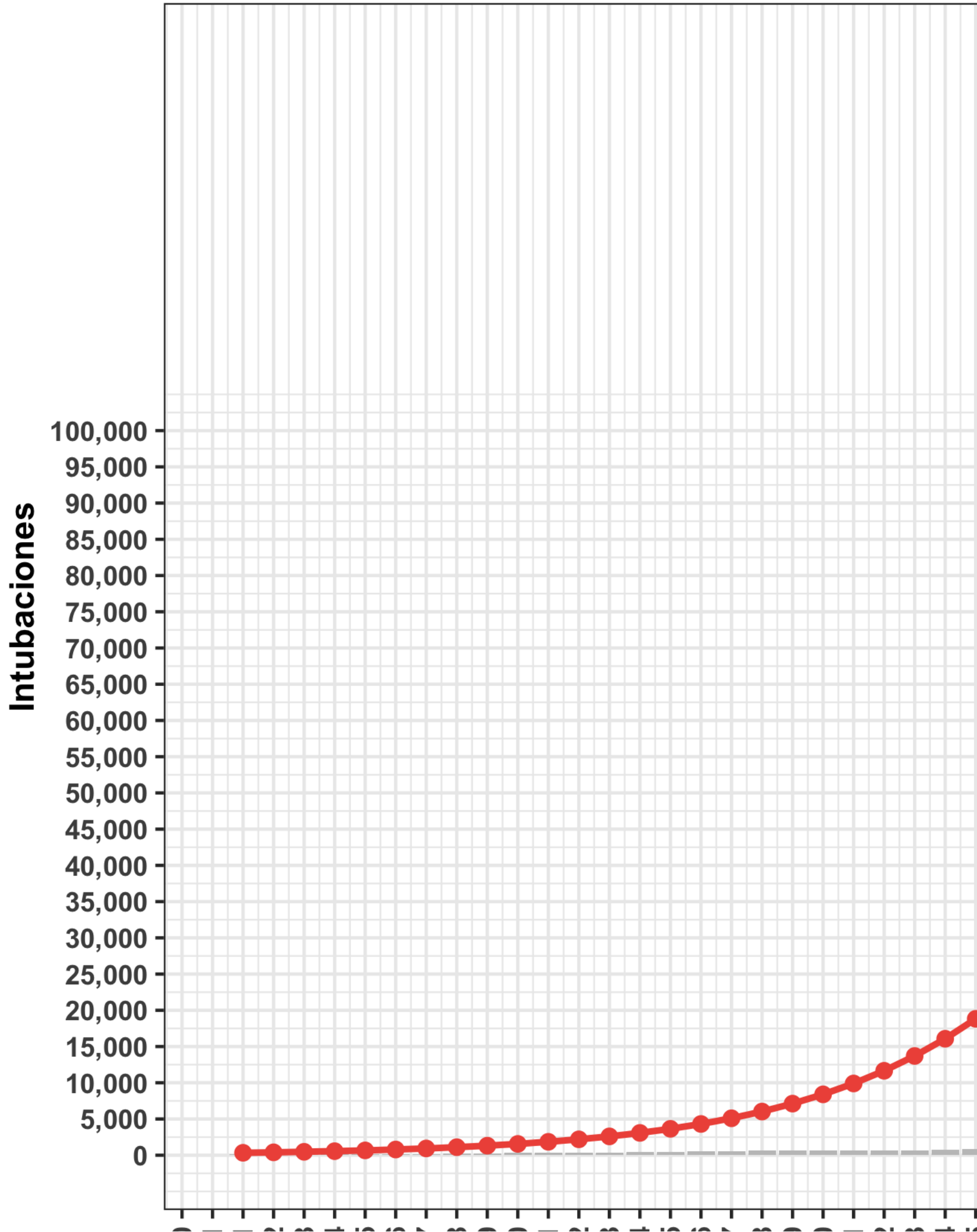
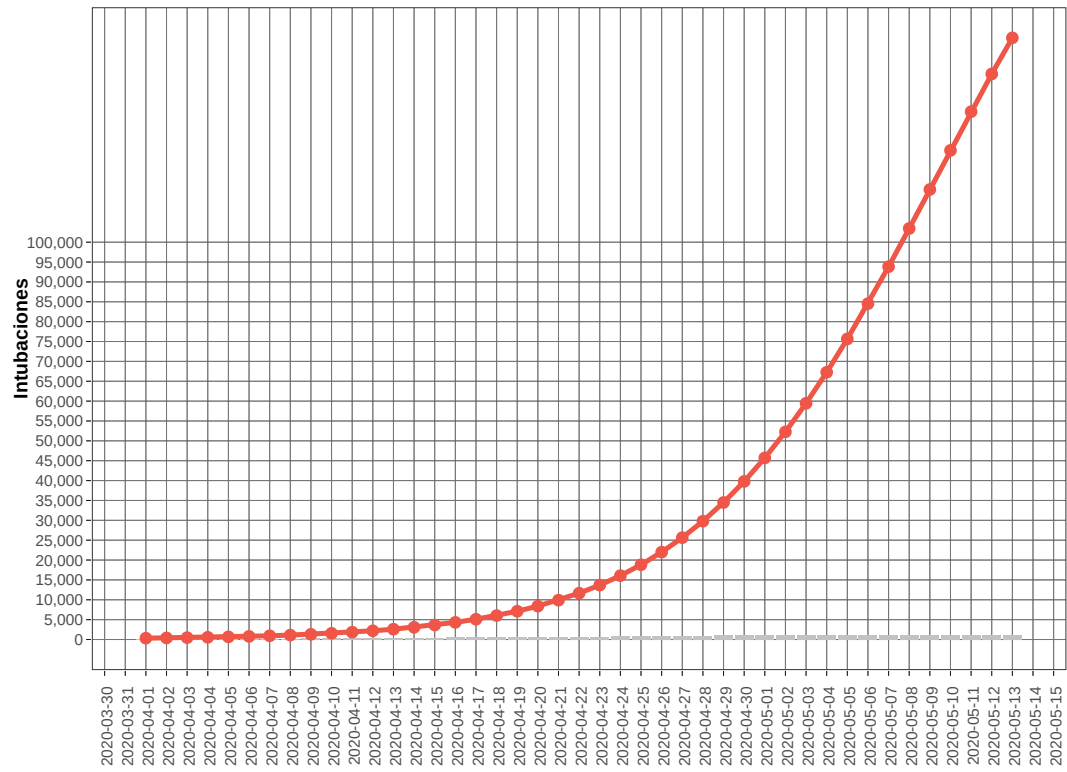
Proyecciones sin intervención

El siguiente gráfico muestra la posible senda de crecimiento en la Zona Metropolitana del Valle de México en ausencia de cualquier tipo de intervención. Este caso es puramente hipotético pues asume que, inclusive en una agudísima crisis de salud, la población no cambia su comportamiento. Sin embargo, es útil para entender el comportamiento acelerado, además de mostrar que la situación mejora en la Ciudad hasta el momento que la población susceptible se reduce de manera considerable y se obtiene algo cercano a inmunidad de rebaño. La conclusión más obvia es que, bajo los supuestos de ausencia de intervención, la capacidad de respuesta hospitalaria de los organismos gubernamentales se vería rápidamente desbordada.

Escenario de intubaciones simultaneas sin intervención.



Intubaciones requeridas al 29 de abril en escenario sin intervención.



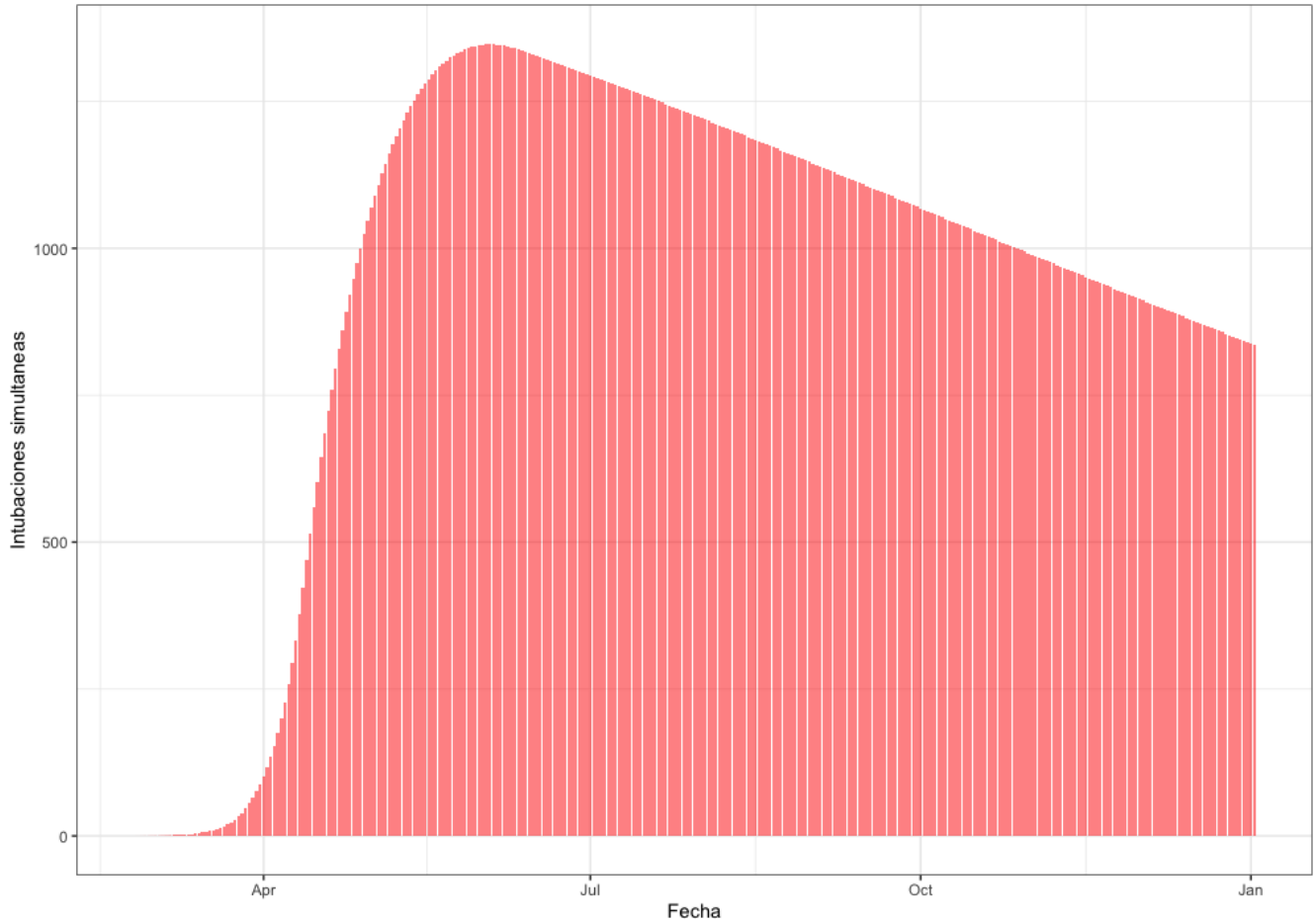
2020-03-30
2020-03-31
2020-04-01
2020-04-02
2020-04-03
2020-04-04
2020-04-05
2020-04-06
2020-04-07
2020-04-08
2020-04-09
2020-04-10
2020-04-11
2020-04-12
2020-04-13
2020-04-14
2020-04-15
2020-04-16
2020-04-17
2020-04-18
2020-04-19
2020-04-20
2020-04-21
2020-04-22
2020-04-23
2020-04-24
2020-04-25

Modelo base

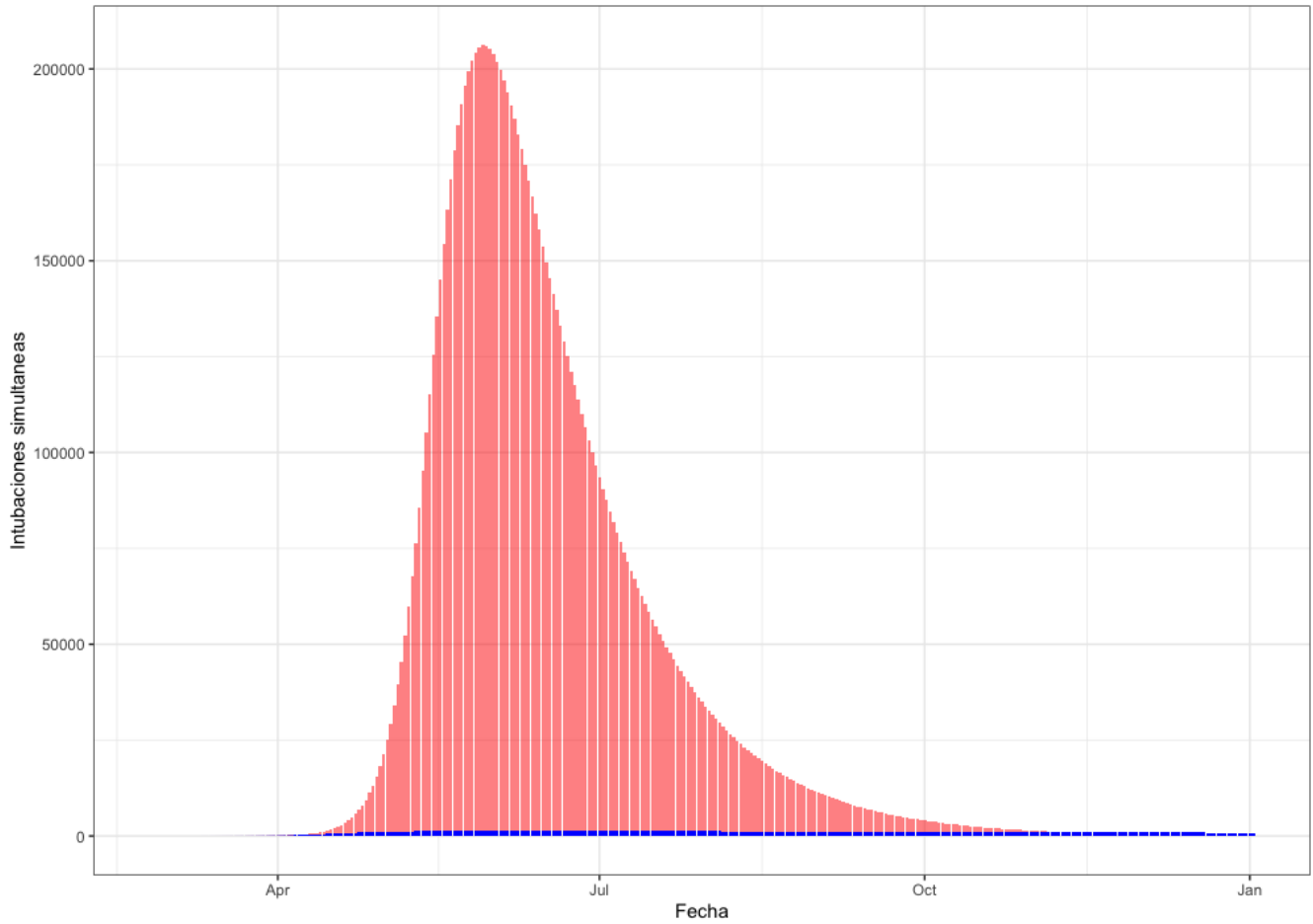
Con el objetivo de planificar las necesidades de capacidad hospitalarias requeridas para enfrentar la demanda generada por la propagación del COVID19, se generó un escenario base de acuerdo al posible impacto de las medidas de distanciamiento físico implementadas en la Ciudad. Es decir, cómo se vería, en un escenario optimista y en un escenario pesimista, la trayectoria de demanda hospitalaria como resultado de las intervenciones en la Zona Metropolitana del Valle de México. Por esto, el modelo o base de seguimiento asumió los siguientes supuestos:

Variable	Valor
R0 previo a primera intervención	2.83291
Día de primera intervención	2020-03-22
R0 post primera intervención	2.2
Fecha de segunda intervención	2020-03-31
R0 post segunda intervención	0.95

Escenario de intubaciones simultaneas para modelo base original

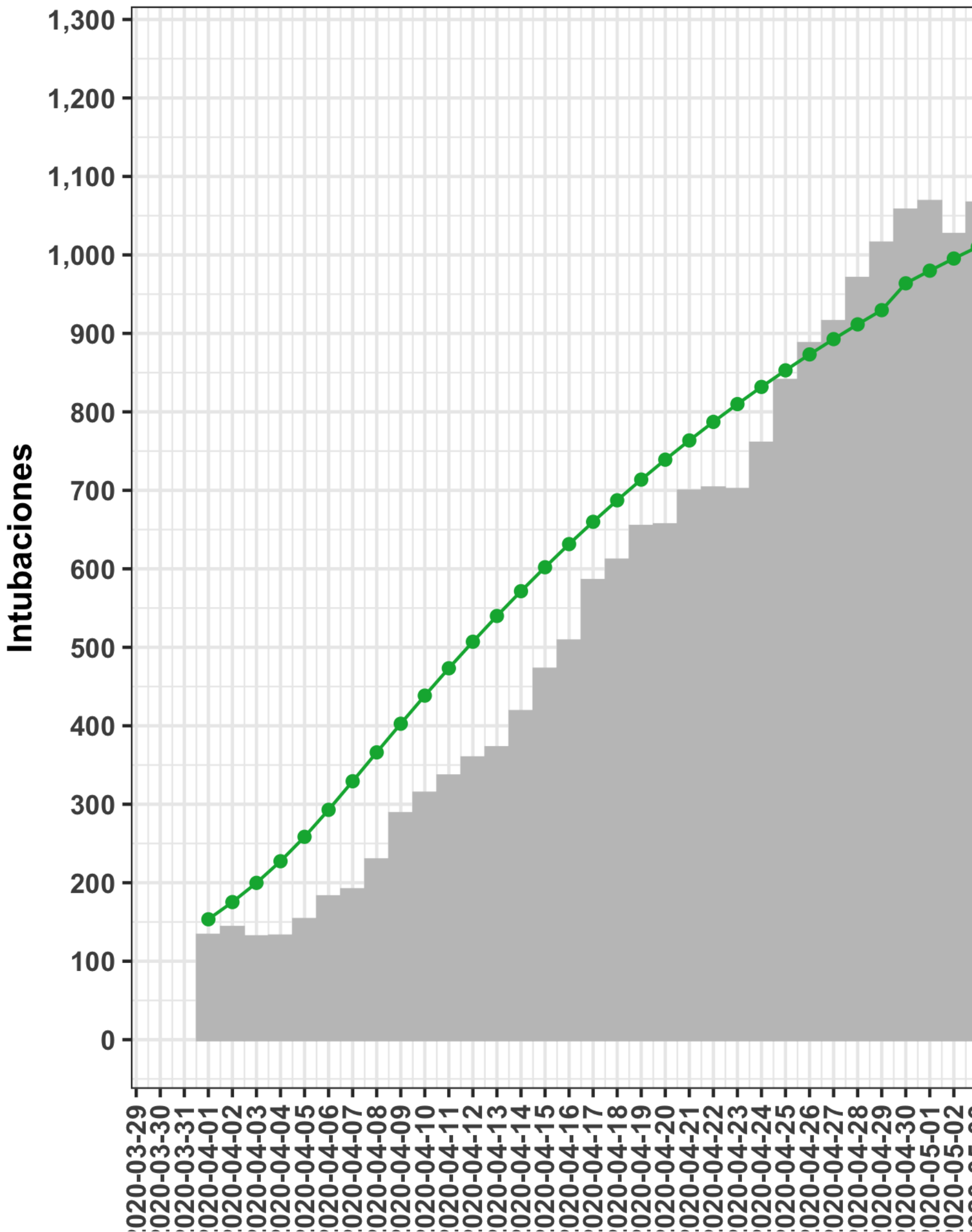
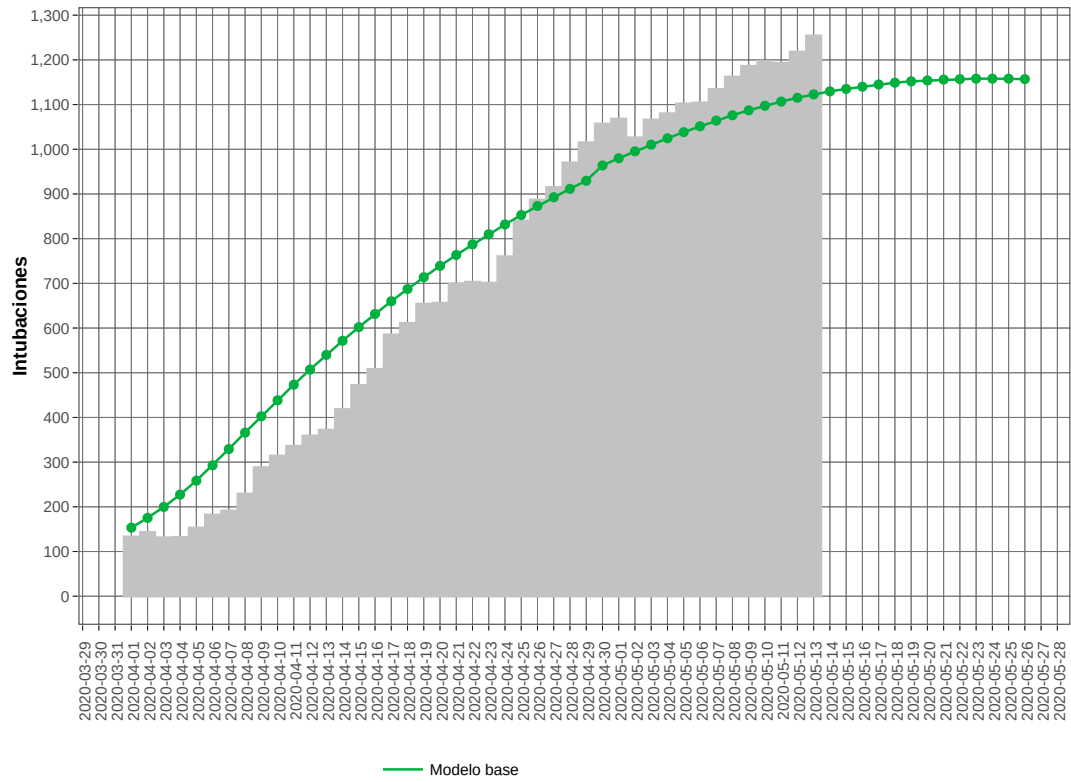


Comparacion modelo base versus modelo sin intervención



Si bien esto representa nuestro escenario base, vale la pena recalcar que se corrieron escenarios menos optimistas con el objetivo de planificar la capacidad hospitalaria requerida y, como se verá en la siguiente sección de este reporte, se corren ajustes diarios con los datos observados en el día. Hasta ahora, el ajuste del modelo básico ha sido lo suficientemente bueno como para permitir dar seguimiento diario a esa especificación del modelo desde hace más de un mes. A continuación, se muestra el ajuste del modelo base y las proyecciones a futuro. Es importante expresar que estas predicciones asumen que la R0 se mantiene indefinidamente después del 1ro de abril.

Modelo base vs datos observados al 28 de abril

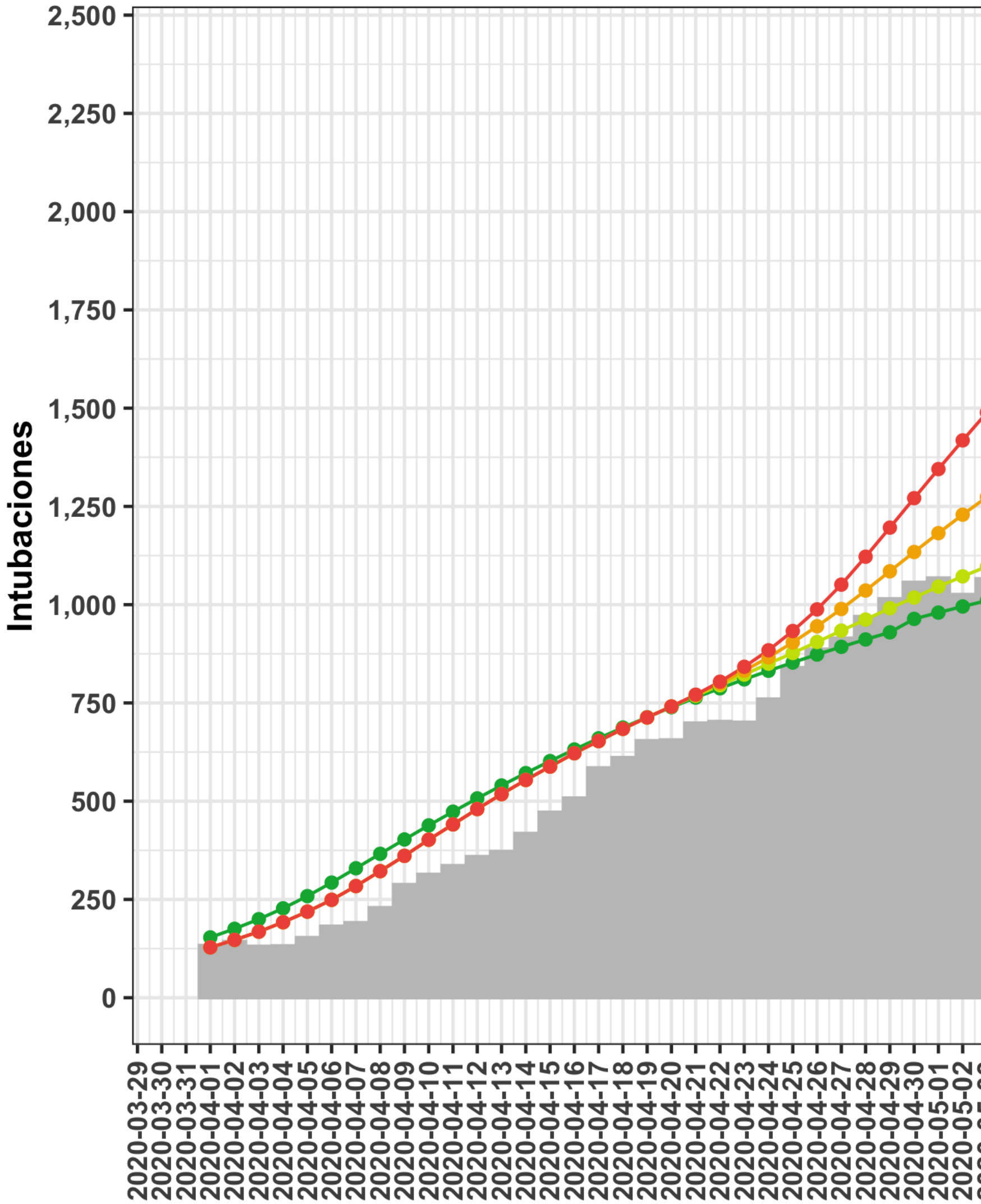
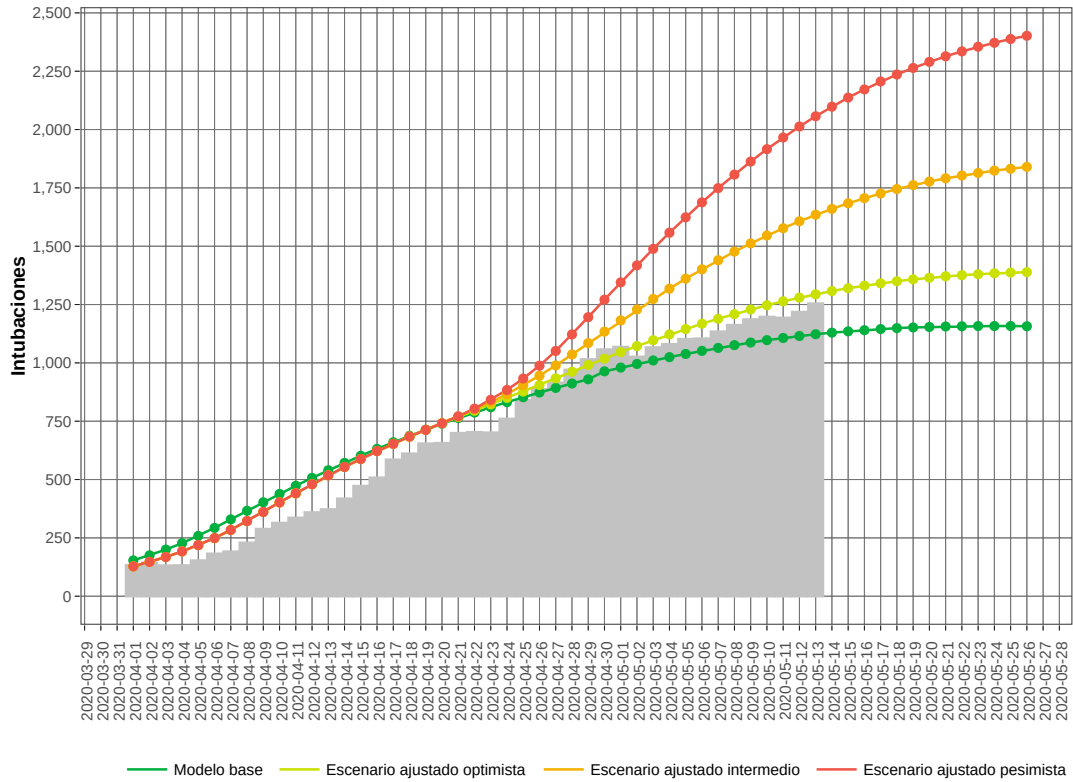


Modelos ajustados al 25 de Abril

Si bien el modelo base original modeló de manera adecuada la tendencia de hospitalizaciones durante el primer mes de su despliegue, a la luz cambios importantes en la movilidad observada la semana del 13 al 19 de abril, fue necesario hacer ajustes para reflejar que la tasa de reproducción se incrementó esta semana. Por esa razón se definieron los siguientes escenarios:

Variable	Escenario Optimista	Escenario Medio	Escenario Pesimista
Fecha de primera intervención	2020-03-22	2020-03-22	2020-03-22
R0 de primera intervención	2.2	2.2	2.2
Fecha de segunda intervención	2020-04-01	2020-04-01	2020-04-01
R0 de segunda intervención	0.95	0.95	0.95
Fecha de tercera intervención	2020-04-13	2020-04-13	2020-04-13
R0 de tercera intervención	1.2	1.4	1.6
Fecha de cuarta intervención	2020-04-20	2020-04-20	2020-04-20
R0 de cuarta intervención	0.95	0.95	0.95

Es importante notar que asumimos que la tasa reproductiva se controla posterior a una semana de incremento. El siguiente gráfico muestra los datos observados y las distintas proyecciones para cada escenario modificado.





TRANSPARENCIA

COVID 19

Datos abiertos sobre salud pública, acciones sociales y gasto público en la Ciudad de México.