

Reporte de vigilancia genómica del virus SARS-CoV-2 en México

Distribución nacional y estatal de variantes al 14 de septiembre de 2021

Dirección General de Epidemiología

Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos

Unidad de Desarrollo Tecnológico e Investigación Molecular

SALUD

SECRETARÍA DE SALUD



Importancia de la vigilancia genómica



- Todos los virus cambian con el paso del tiempo, y también lo hace el SARS-CoV-2, el virus causante de la COVID-19.
- La mayoría de los cambios tienen escaso o nulo efecto sobre las propiedades del virus.
- Es importante vigilar estos cambios porque algunos pudieran influir sobre la propagación, gravedad de la enfermedad, eficacia de las vacunas o medicamentos, medios de diagnóstico u otras medidas de mitigación y control de la enfermedad.
- Actualmente existen tres clasificaciones de la Organización Mundial de la Salud sobre variantes:
 - Variantes de preocupación (VOC por sus siglas en inglés)
 - Variantes de interés (VOI por sus siglas en inglés)
 - Variantes con alerta de vigilancia reforzada

Variantes de preocupación (VOC)

Denominación de la OMS	Linaje Pango*	Clado/linaje GISAID	Clado Nextstrain	Otros cambios en aminoácidos que se están examinando°	Primeras muestras documentadas	Fecha de designación
Alpha	B.1.1.7 [#]	GRY	20I (V1)	+S:484K +S:452R	Reino Unido Septiembre 2020	18 diciembre 2020
Beta	B.1.351	GH/501Y.V2	20H (V2)	+S:L18F	Sudáfrica Mayo 2020	18 diciembre 2020
Gamma	P.1	GR/501Y.V3	20J (V3)	+S:681H	Brasil Noviembre 2020	11 enero 2021
Delta	B.1.617.2 [§]	G/478K.V1	21A	+S:417N	India Octubre 2020	VOC: 4 abril 2021 VOC: 11 mayo 2021

*Incluye todos los linajes de descendencia. El listado completo de linajes Pango se pueden encontrar en: https://cov-lineages.org/lineage_list.html; para preguntas frecuentes visita: <https://www.pango.network/faqs/>

°Solo se encontraron en una submuestra de secuencias

#Incluye todos los linajes Q.* (en el sistema Pango de nomenclatura, Q es un alias para B.1.1.7)

§ Incluye todos los linajes AY.* (en el sistema Pango de nomenclatura, AY es un alias para B.1.617.2); para más información sobre los linajes AY.*, visita: <https://www.pango.network/new-ay-lineages/>

Variantes de interés (VOI)

Denominación de la OMS	Linaje Pango	Clado/linaje GISAID	Clado Nextstrain	Primeras muestras documentadas	Fecha de designación
Eta	B.1.525	G/484K.V3	21D	Múltiples países Diciembre 2020	17 marzo 2021
Iota	B.1.526	GH/253G.V1	21F	Estados Unidos de América Noviembre 2020	24 marzo 2021
Kappa	B.1.617.1	G/452R.V3	21B	India Octubre 2020	4 abril 2021
Lambda	C.37	GR/452Q.V1	21G	Perú Diciembre 2020	14 junio 2021
Mu	B.1.621	GH	21H	Colombia Enero 2021	30 agosto 2021

Variantes con alerta de vigilancia reforzada

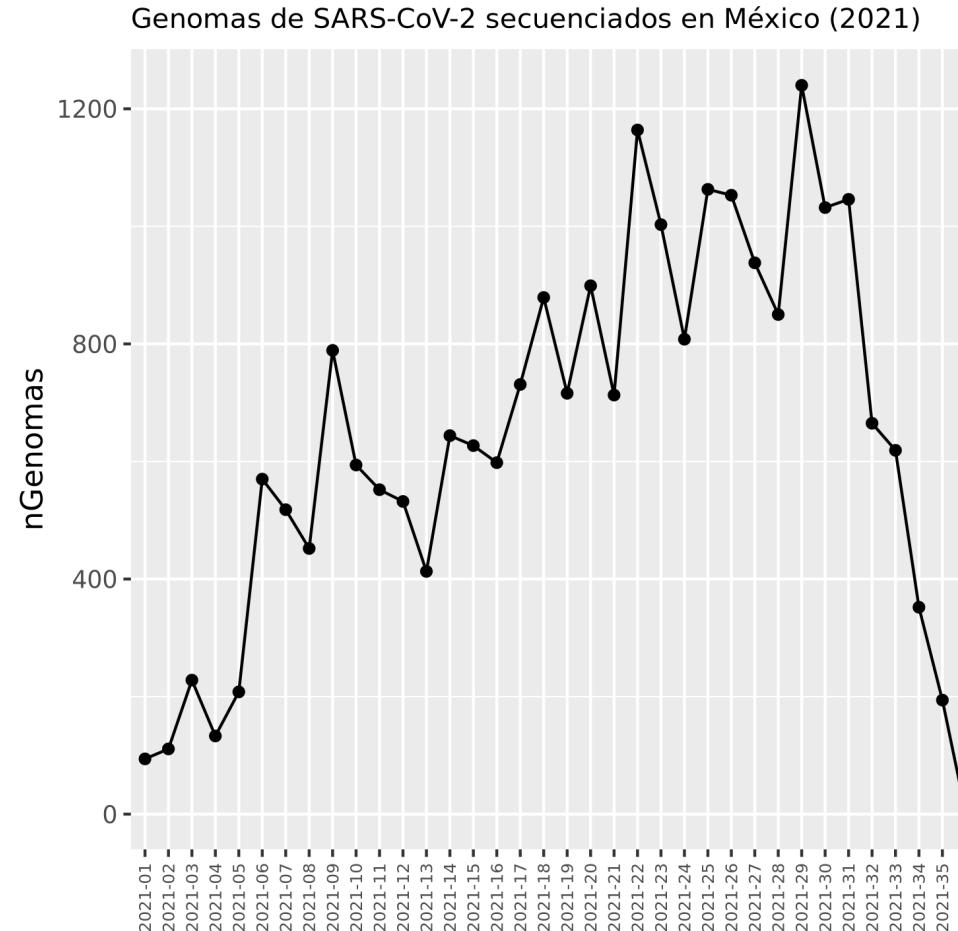


Linaje Pango*	Clado/linaje GISAID	Clado Nextstrain	Primeras muestras documentadas	Fecha de designación
B.1.427 B.1.429	GH/452R.V1	21C	Estados Unidos de América, Marzo 2020	VOI: 5-Mar-2021 Alert: 6-Jul-2021
R.1	GR	-	Múltiples países, Enero 2021	07-Abr-2021
B.1.466.2	GH	-	Indonesia, Noviembre 2020	28-Abr-2021
B.1.1.318	GR	-	Múltiples países, Enero 2021	02-Jun-2021
B.1.1.519	GR	20B/S.732A	Múltiples países, Noviembre 2020	02-Jun-2021
C.36.3	GR	-	Múltiples países, Enero 2021	16-Jun-2021
B.1.214.2	G	-	Múltiples países, Noviembre 2020	30-Jun-2021
B.1.1.523	GR	-	Múltiples países, Mayo 2020	14-July-2021
B.1.619	G	20A/S.126A	Múltiples países, Mayo 2020	14-Jul-2021
B.1.620	G	-	Múltiples países, Noviembre 2020	14-Jul-2021
C.1.2	GR	-	Sudáfrica, May 2021	01-Sep-2021

*Incluye todos los linajes de descendencia. El listado completo de linajes Pango se pueden encontrar en: https://cov-lineages.org/lineage_list.html; para preguntas frecuentes visita: <https://www.pango.network/faqs/>

Número de genomas estudiados en México durante la epidemia 2020-2021 de COVID-19

- Al corte del 13 de septiembre de 2021 y análisis hasta la semana epidemiológica 35, un total de 25,872 secuencias se depositaron en GISAID, una iniciativa global de intercambio de datos de vigilancia genómica de virus de influenza y el SARS-CoV-2.



Variantes de preocupación por entidad federativa: corte al 13 de septiembre de 2021

Estado	Alfa	Beta	Gamma	Delta
Aguascalientes	-	-	9	56
Baja California	13	2	16	106
Baja California Sur	7	-	37	267
Campeche	29	12	96	48
Chiapas	1	-	30	83
Chihuahua	139	-	6	97
Coahuila	23	-	10	68
Colima	15	-	12	108
Ciudad de México	275	-	316	2521
Durango	11	-	4	65
Guanajuato	35	-	58	128
Guerrero	4	-	10	76
Hidalgo	51	-	53	178
Jalisco	27	-	49	234
Estado de México	168	1	140	876
Michoacán	5	-	5	110

Estado	Alfa	Beta	Gamma	Delta
Morelos	4	-	5	132
Nayarit	9	-	12	85
Nuevo León	85	2	44	98
Oaxaca	18	-	6	34
Puebla	38	-	23	67
Querétaro	45	-	13	216
Quintana Roo	103	-	369	317
San Luis Potosí	17	-	15	49
Sinaloa	84	-	57	296
Sonora	25	-	65	112
Tabasco	109	1	177	226
Tamaulipas	116	1	93	54
Tlaxcala	1	-	1	13
Veracruz	70	-	113	471
Yucatán	144	-	719	281
Zacatecas	33	-	17	58
TOTALES	1704	19	2580	7530

Variantes de interés por entidad federativa: corte al 13 de septiembre de 2021

Estado	Eta	Iota	Kappa	Lambda	Mu
Aguascalientes	-	-	-	-	8
Baja California	-	3	-	1	1
Baja California Sur	-	-	-	-	-
Campeche	-	-	-	19	1
Chiapas	-	-	-	5	-
Chihuahua	-	4	-	1	2
Coahuila	-	-	-	-	4
Colima	-	-	-	1	1
Ciudad de México	-	13	1	14	140
Durango	-	-	-	-	-
Guanajuato	-	3	-	-	9
Guerrero	-	-	-	-	2
Hidalgo	-	-	-	2	7
Jalisco	-	16	-	2	8
Estado de México	-	8	-	9	51
Michoacán	-	-	-	-	18

Estado	Eta	Iota	Kappa	Lambda	Mu
Morelos	-	-	-	-	4
Nayarit	-	-	-	-	4
Nuevo León	-	3	-	4	13
Oaxaca	-	-	-	2	3
Puebla	-	1	-	-	17
Querétaro	-	1	-	33	9
Quintana Roo	-	4	-	1	30
San Luis Potosí	-	2	4	1	-
Sinaloa	-	1	-	16	2
Sonora	-	1	-	-	3
Tabasco	-	5	-	86	8
Tamaulipas	-	-	1	-	6
Tlaxcala	-	-	-	-	-
Veracruz	-	-	-	5	14
Yucatán	-	1	-	3	7
Zacatecas	-	-	1	1	-
TOTALES	-	66	7	206	372

Variantes con alerta de vigilancia reforzada por entidad federativa: corte al 13 de septiembre de 2021



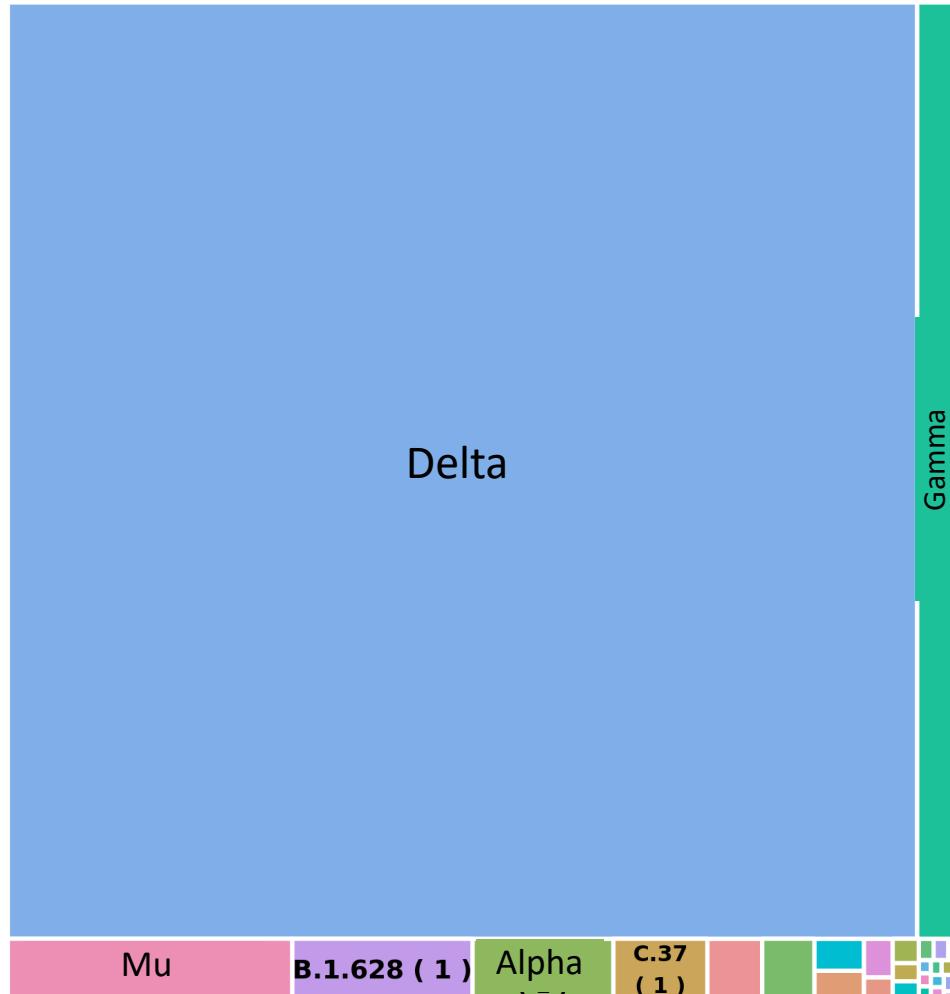
Estado	B.1.427/ B.1.429	R.1	B.1.466.2	B.1.1.318	B.1.1.519	C.36.3	B.1.214.2	B.1.1.523	B.1.619	B.1.620	C.1.2
Aguascalientes	5	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-
Baja California	109	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-
Baja California Sur	23	-	-	-	75	-	-	-	-	-	-
Campeche	5	-	-	-	68	-	-	-	-	-	-
Chiapas	1	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-
Chihuahua	13	-	-	-	184	-	-	-	-	-	-
Coahuila	6	-	-	-	53	-	-	-	-	-	-
Colima	4	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-
Ciudad de México	25	-	-	-	2663	-	-	-	-	-	-
Durango	2	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-
Guanajuato	35	-	-	-	254	-	-	-	-	-	-
Guerrero	-	-	-	-	73	-	-	-	-	-	-
Hidalgo	2	-	-	-	130	-	-	-	-	-	-
Jalisco	49	-	-	-	180	-	-	-	-	-	-
Estado de México	5	-	-	-	814	-	-	-	-	-	-
Michoacán	16	-	-	-	96	-	-	-	-	-	-

Variantes con alerta de vigilancia reforzada por entidad federativa: corte al 13 de septiembre de 2021



Estado	B.1.427/ B.1.429	R.1	B.1.466.2	B.1.1.318	B.1.1.519	C.36.3	B.1.214.2	B.1.1.523	B.1.619	B.1.620	C.1.2
Morelos	4	-	-	-	225	-	-	-	-	-	-
Nayarit	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-
Nuevo León	25	-	-	-	236	-	-	-	-	-	-
Oaxaca	6	-	-	-	57	-	-	-	-	-	-
Puebla	8	-	-	-	586	-	-	-	-	-	-
Querétaro	9	-	-	-	303	-	-	-	-	-	-
Quintana Roo	6	-	-	-	43	-	-	-	-	-	-
San Luis Potosí	3	-	-	-	105	-	-	-	-	-	-
Sinaloa	45	-	-	-	131	-	-	-	-	-	-
Sonora	7	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-
Tabasco	13	-	-	-	278	-	-	-	-	-	-
Tamaulipas	2	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-
Tlaxcala	1	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-
Veracruz	9	-	-	-	296	-	-	-	-	-	-
Yucatán	15	-	-	-	378	-	-	-	-	-	-
Zacatecas	31	-	-	-	226	-	-	-	-	-	-
TOTALES	484	-	-	-	7746	-	-	-	-	-	-

Linajes detectados en México: distribución porcentual de las últimas ocho semanas (junio – agosto 2021)



- En esta figura, se presenta el resultado del análisis de las muestras de las últimas 8 semanas epidemiológicas.
- En estas ocho semanas se observa la presencia de la variante Delta en un 80% de las secuencias obtenidas.

Semáforo de riesgo epidémico del 6 al 19 de septiembre



Semáforo de riesgo epidémico Del 6 al 19 de septiembre de 2021



MÁXIMO



ALTO



MEDIO



BAJO

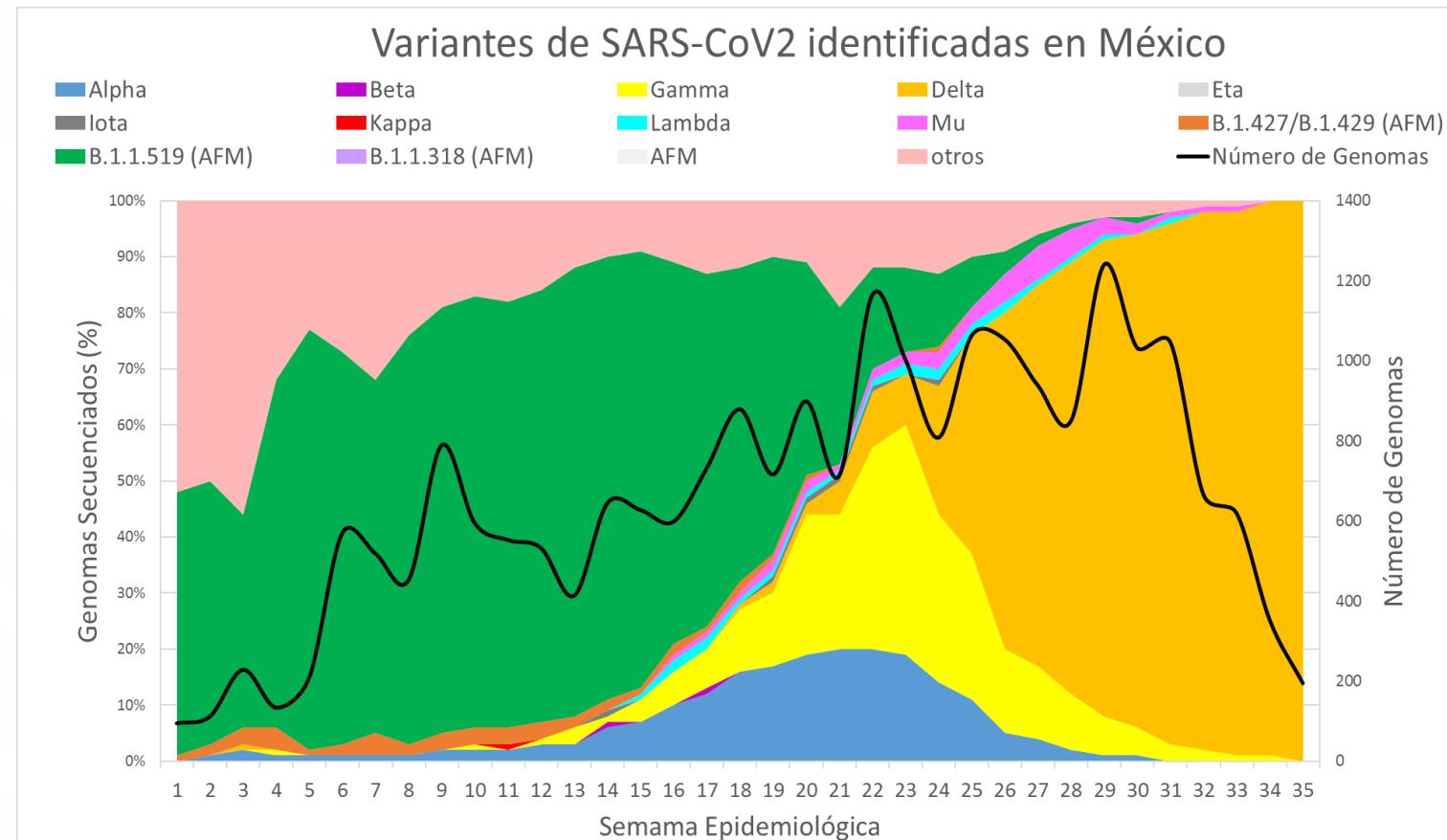


- De acuerdo con el semáforo de riesgo epidémico del 6 al 19 de septiembre no se observan estados en semáforo rojo, diecisiete estados en semáforo naranja, trece estados en semáforo amarillo y dos estados en semáforo verde.
- Se analizan las proporciones de las variantes en los estados de la península CDMX, Estado de México, Hidalgo, Nuevo León, Tamaulipas, Sinaloa, Colima, Puebla y Guerrero

Variantes del virus SARS-CoV-2 a nivel nacional durante 2021



- Destaca en la semana 28 la presencia de las variantes Alpha (2%), Gamma (9%) y Delta (77%) las cuáles han desplazado de manera general a B.1.1.519 (1%) en el país.
 - A partir de la semana 27 la variante Delta desplaza al resto de variantes hasta posicionarse como la variante predominante a partir de la semana 31 con proporciones por arriba del 93%.
 - Semana 35 hay 194 secuencias registradas todas corresponden a la variante Delta

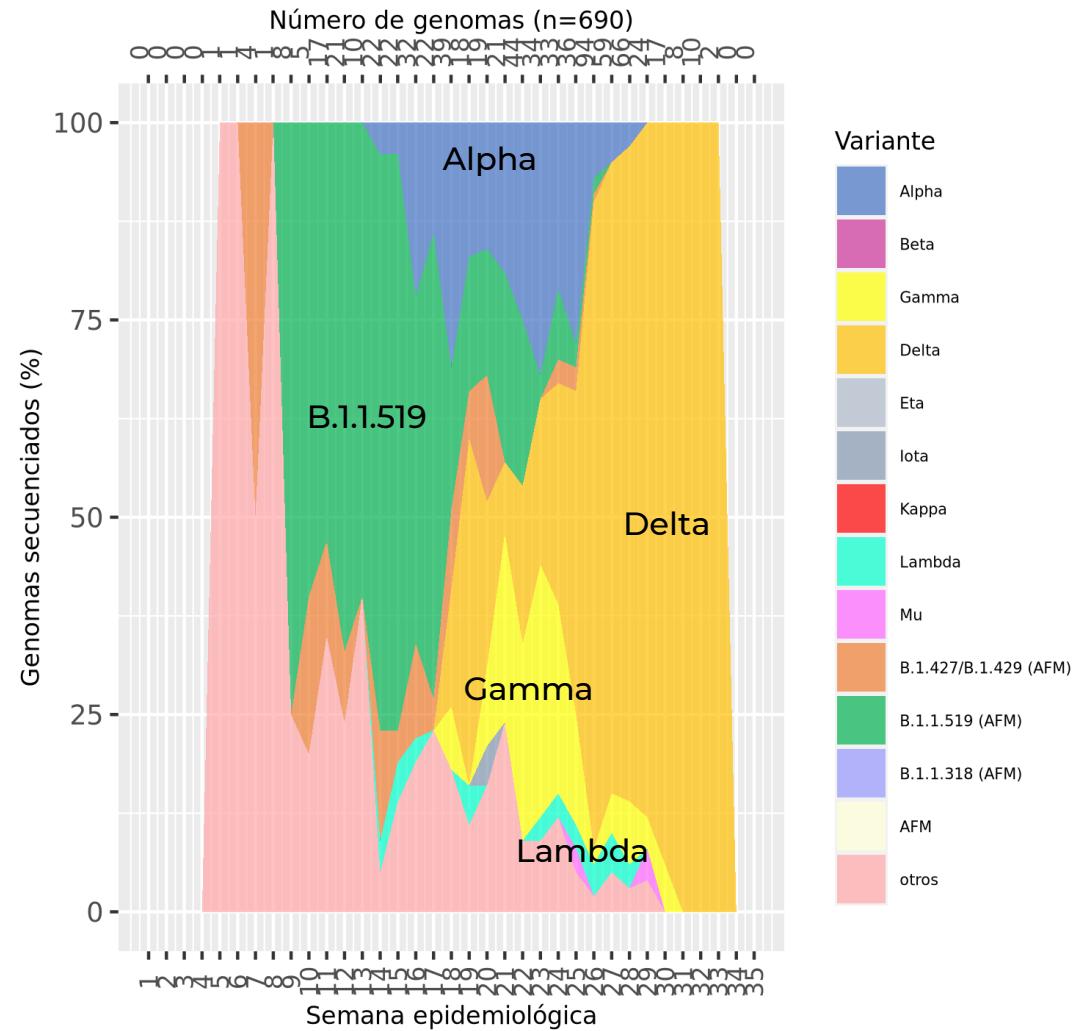


Sinaloa

- En la semana 32 hay 10 muestras secuenciadas: Delta (100%).
- En las últimas semanas de análisis la variante Delta ha tomado el nicho virológico en el estado de Sinaloa.
- Estos porcentajes pueden variar cuando se terminen de secuenciar las muestras que están en proceso.



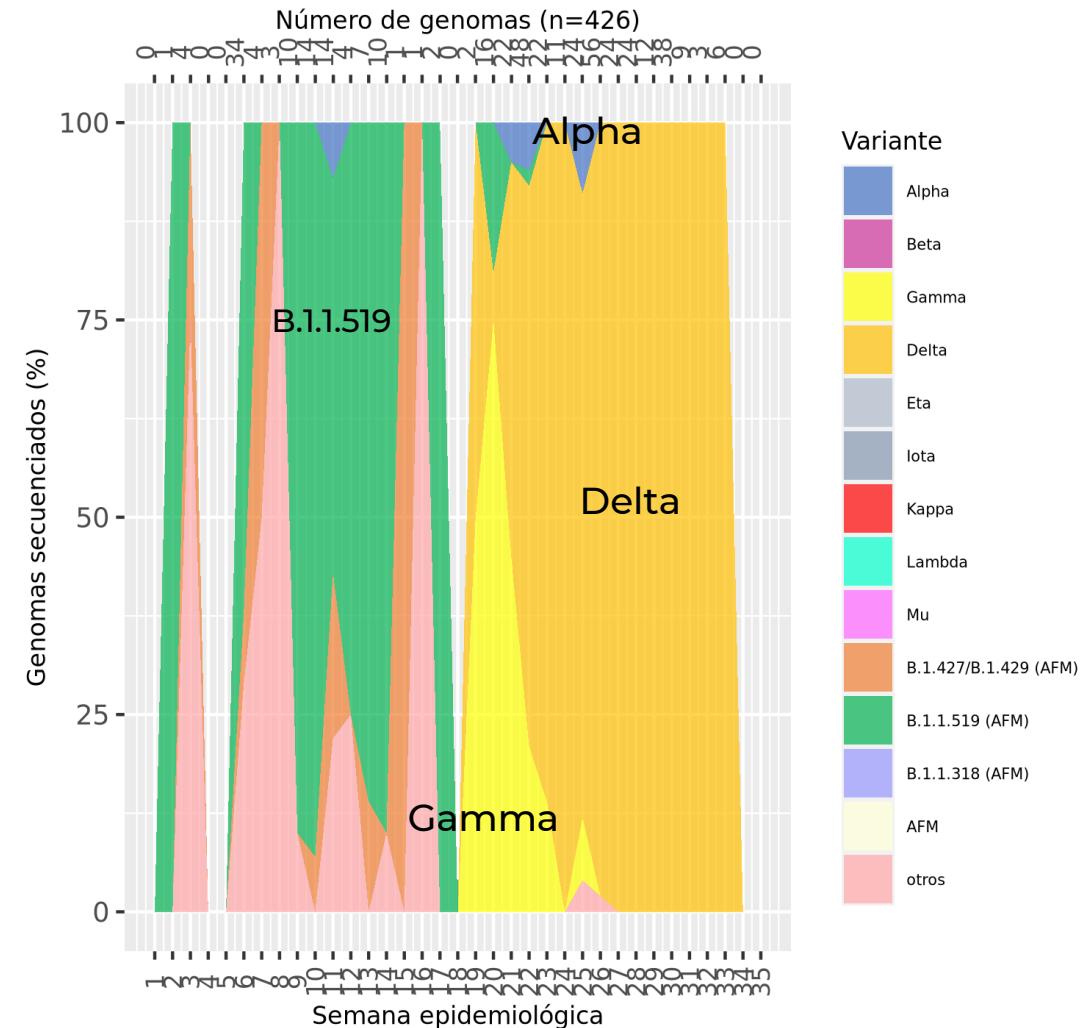
Variantes de SARS-CoV2 identificadas en SIN



Baja California Sur

- A partir de la semana 24 predomina la variante Delta, llegando a cifras de predominio de 98% - 100% en las últimas semanas.
- Para poder establecer un buen perfil virológico del SARS-CoV-2 en BCS, se requiere aumentar el muestreo para la vigilancia genómica de las últimas semanas.

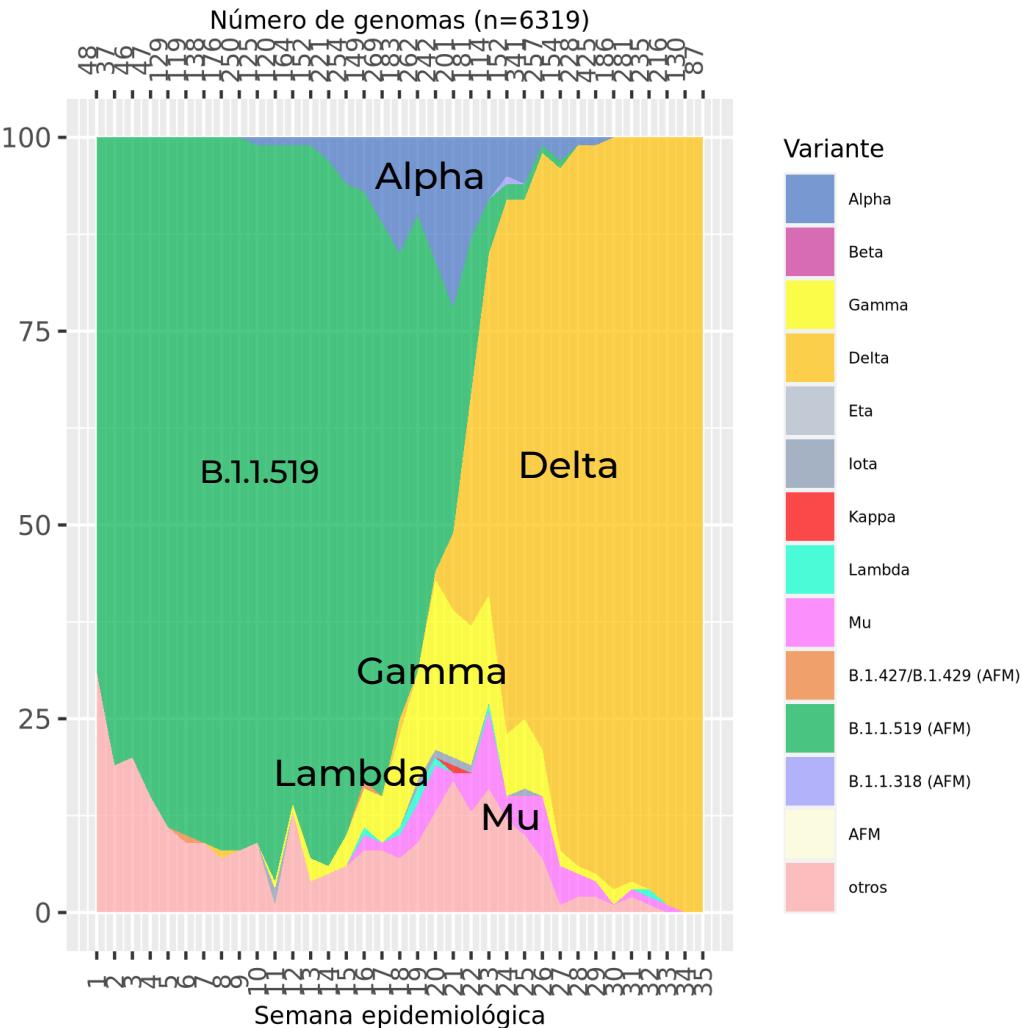
Variantes de SARS-CoV2 identificadas en BCS



Ciudad de México

- En la semana 33, se observa la presencia de las variantes Delta (99%), Mu (1%).
- A partir de la semana 30 se observa un predominio de la variante Delta con proporciones por arriba del 96%.
- Semana 35 variante Delta 100%

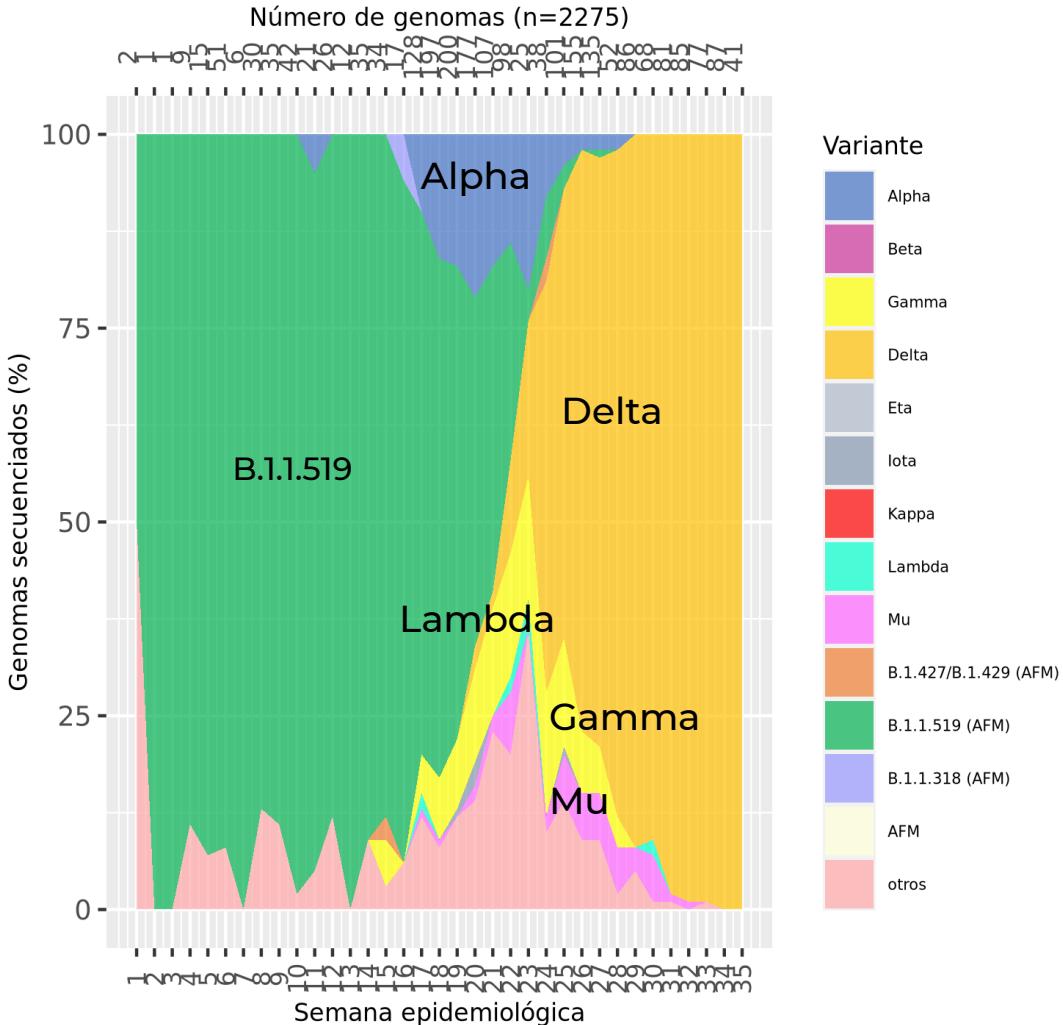
Variantes de SARS-CoV2 identificadas en CMX



Estado de México

- A partir de la semana 28, se observa un predominio de la variante Delta sobre el resto de variantes.
- También se ha detectado, en una mucho menor proporción, la circulación de las variantes Gamma y Mu en el Estado de México.
- Se observa la variante delta en las semanas 33 (99%), 34 (100%) y 35 (100%)

Variantes de SARS-CoV2 identificadas en MEX

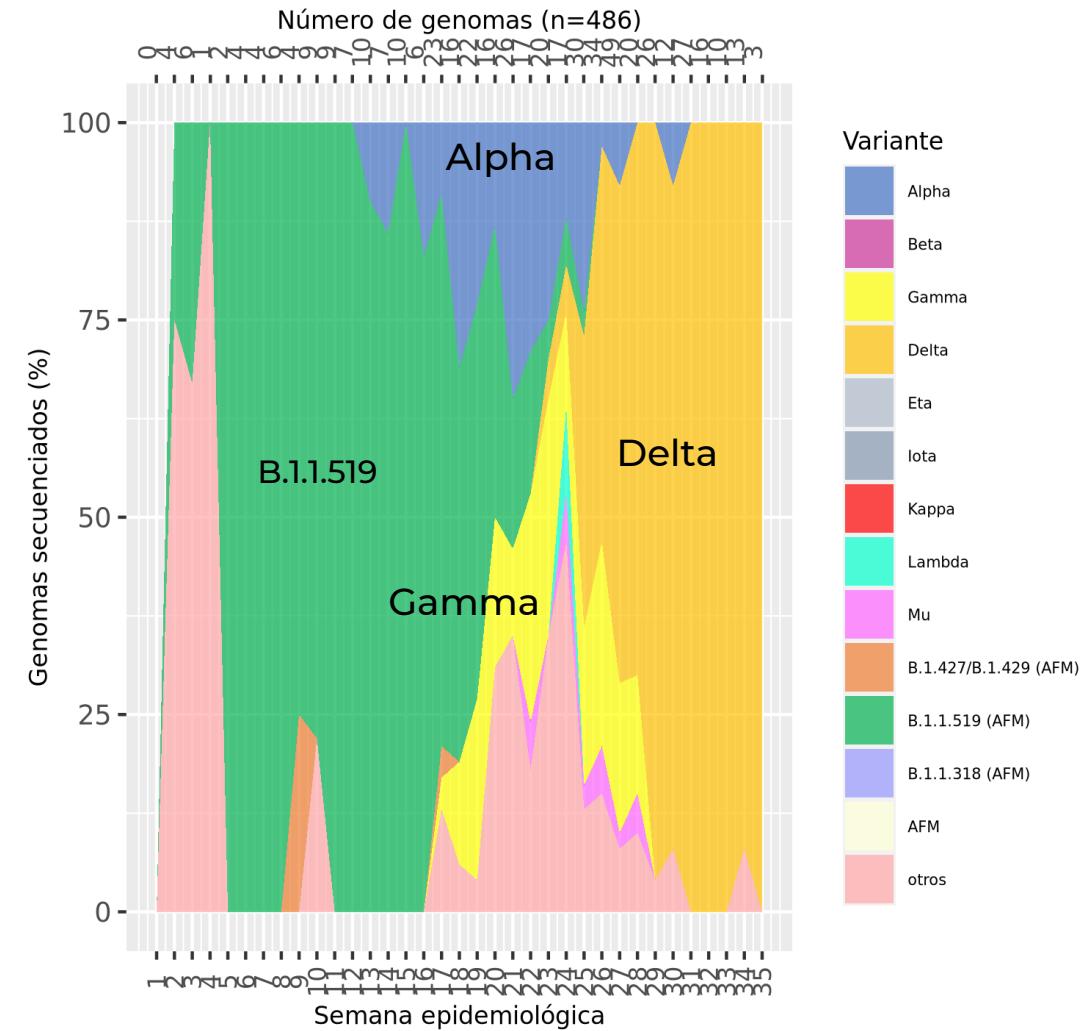


Hidalgo

- Con un número bajo de muestras para realizar la vigilancia genómica, a partir de la semana 28 en el estado de Hidalgo se observa también el predominio de la variante Delta.
- Le acompañan en circulación las variantes Alpha, Gamma y Mu.



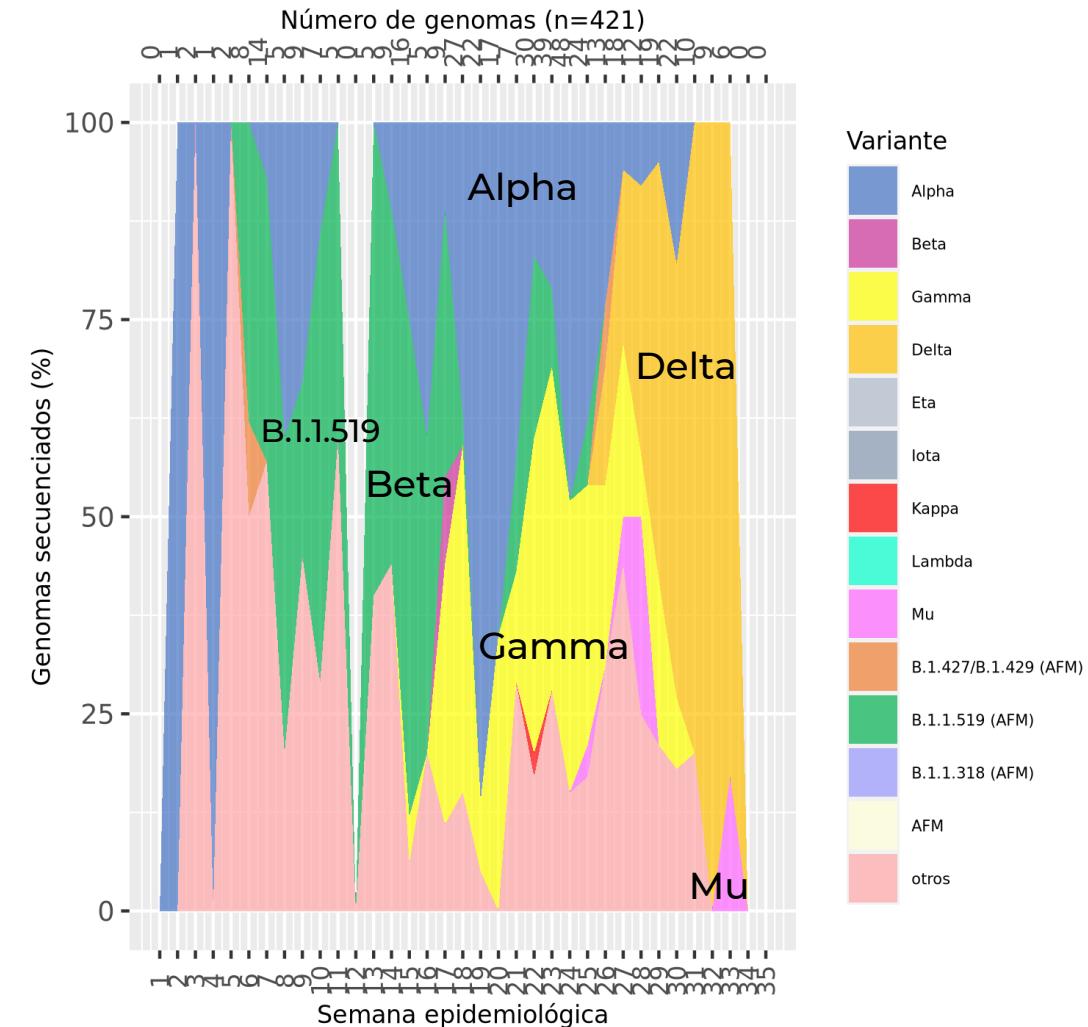
Variantes de SARS-CoV2 identificadas en HID



Tamaulipas

- A partir de la semana 31, el número de muestras para secuencias es muy bajo y no es posible analizar las proporciones de las variantes.
- En la última semana útil para la vigilancia genómica es la 30, con 22 secuencias analizadas, se observan las variantes Delta (55%), Alpha (18%) y Gamma (9%).
- Se requiere aumentar el número de muestras para poder establecer un buen perfil virológico de la epidemia en Tamaulipas.

Variantes de SARS-CoV2 identificadas en TAM

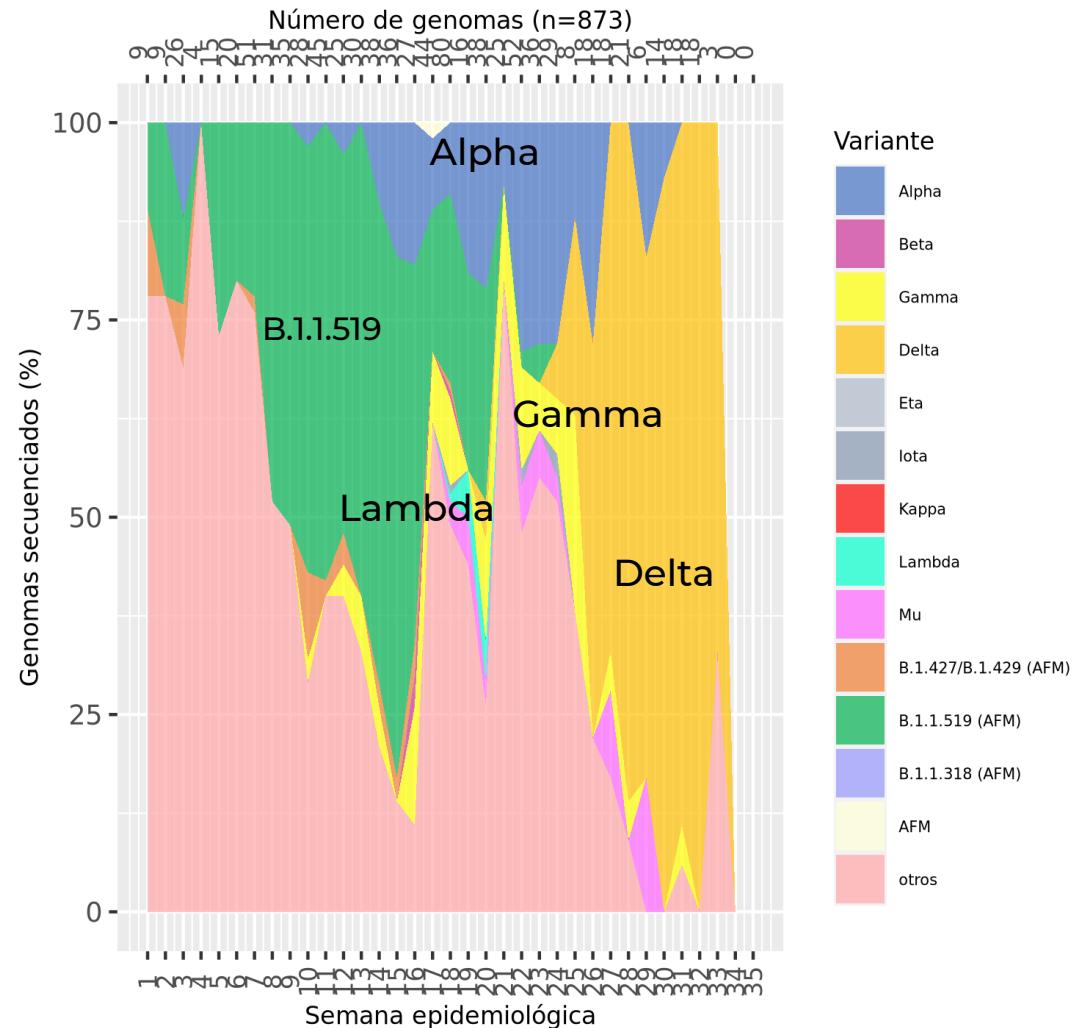


Nuevo León

- De las semanas 26 a la 30, se han detectado las variantes Alpha, Gamma, Delta y Mu, con predominancia de la variante Delta.
- En la semana 32, se secuenciaron 18 muestras: Delta (100%).
- Se requiere incrementar el volumen de muestras para generar un buen perfil virológico.

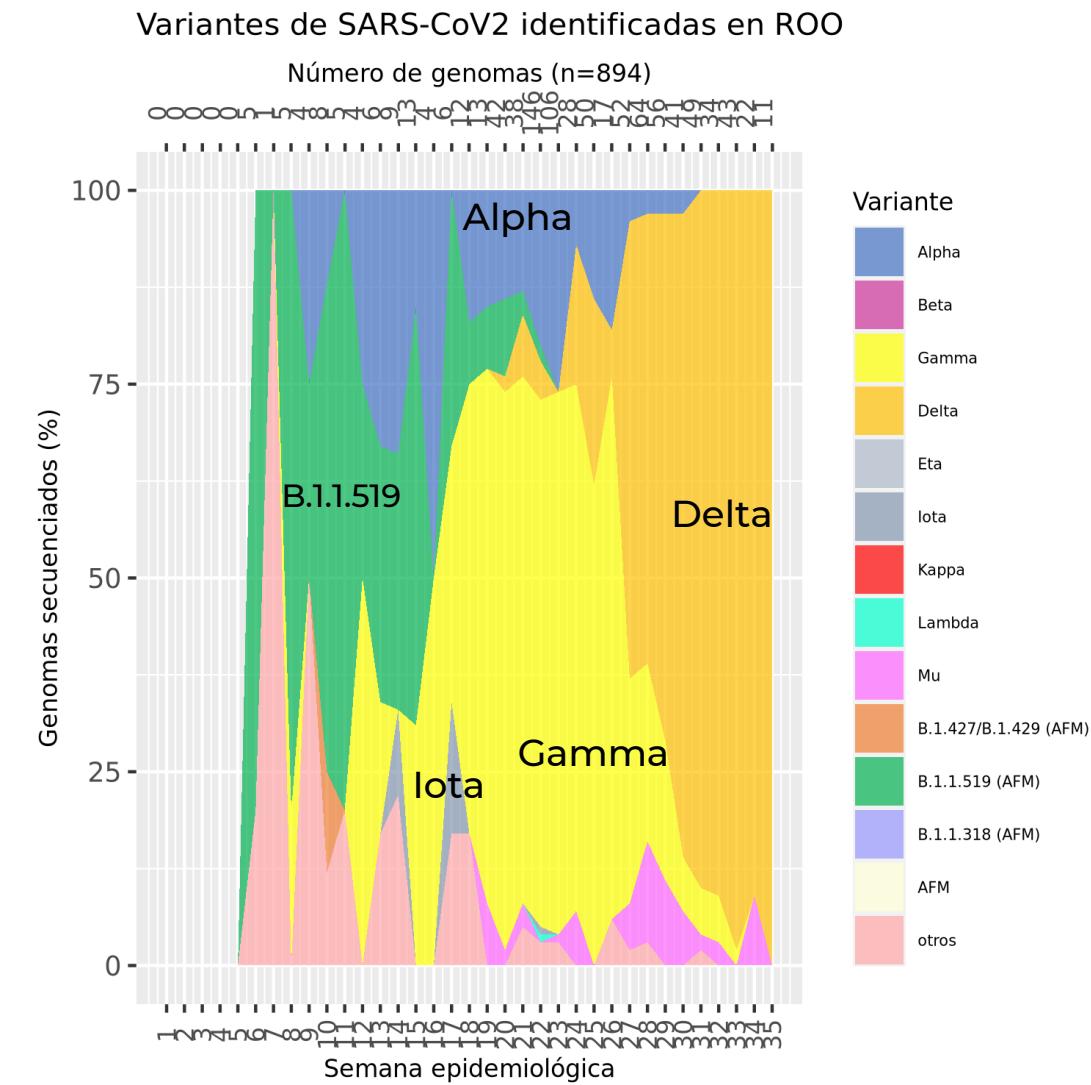


Variantes de SARS-CoV2 identificadas en NLE



Quintana Roo

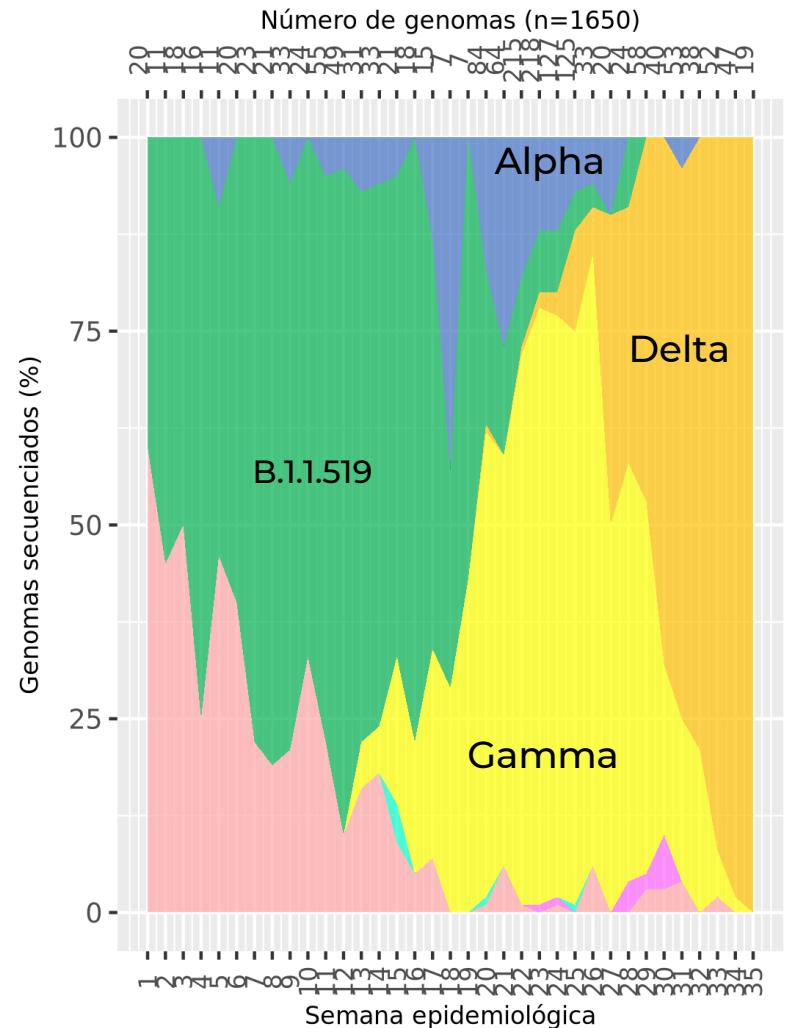
- Durante las últimas semanas, el mosaico virológico se ha modificado.
 - Mientras que durante las semanas 20 a 26 la variante que predominó era la Gamma, en últimas semanas esto ha cambiado hacia la Delta.
 - De la semana 29 a la 35, predomina la variante Delta con un porcentaje de 68%, 83%, 90%, 91%, 98%, 91% y 100% respectivamente.



Yucatán

- Al igual que su estado vecino Quintana Roo, el perfil virológico de la epidemia de COVID-19 se modificó en las últimas semanas.
- Entre las semanas 21 a 29, la variante Gamma representaba la mayoría de las secuenciaciones.
- A partir de la semana 30, el perfil se modifica y es Delta quien toma el nicho virológico de Yucatán
- El porcentaje de muestras clasificadas como Delta ha ido creciendo paulatinamente.
- En la semana 35 la variante Delta corresponde al 100% de las muestras analizadas.

Variantes de SARS-CoV2 identificadas en YUC

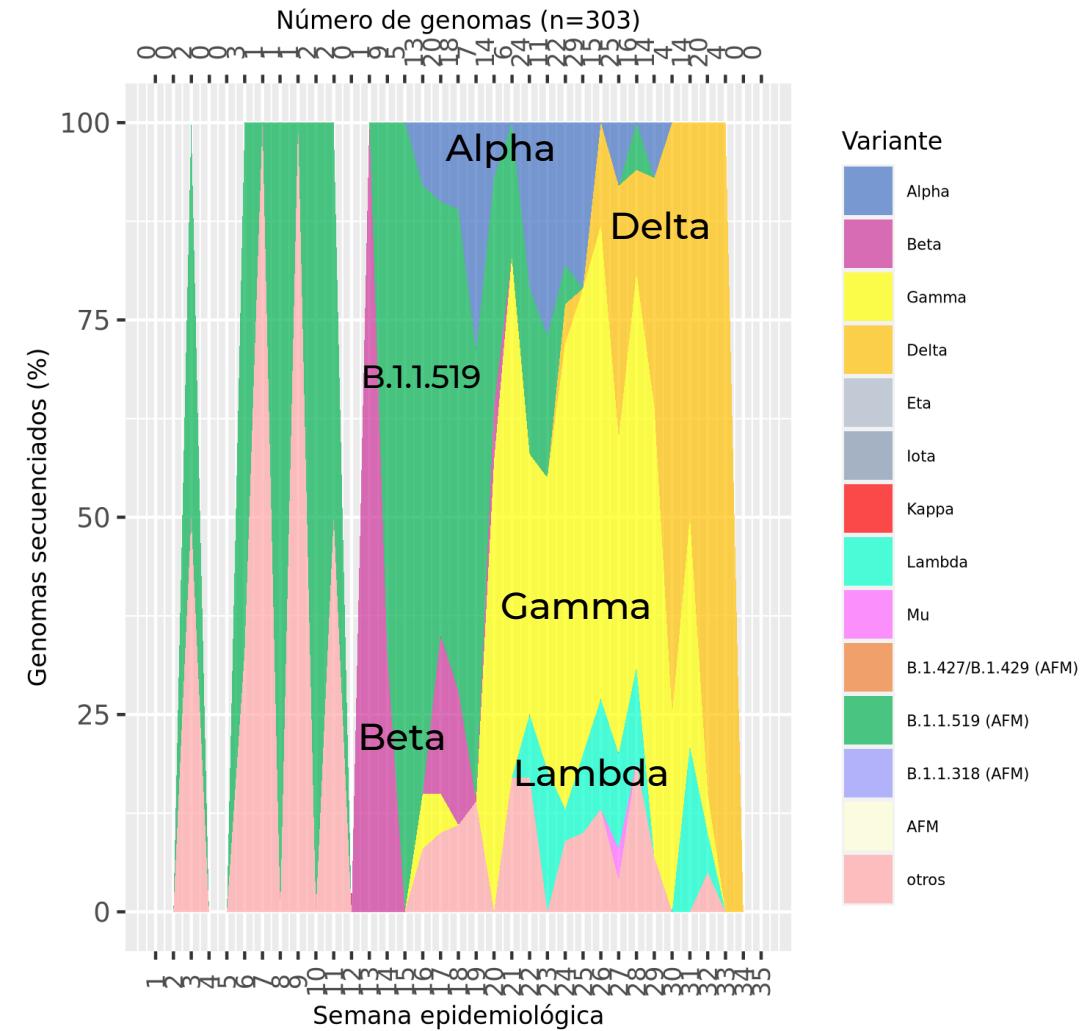


Campeche

- Se requiere aumentar el número de muestras secuenciadas en las últimas semanas para conocer la proporción de las variantes circulantes en este estado.
- En las últimas semanas disponibles para análisis, se han detectado las variantes Gamma, Delta, Lambda, y B.1.1.519.
- En la semana 32, se observa la presencia de las variantes: Delta (85%), Lambda (5%) y Gamma (5%).

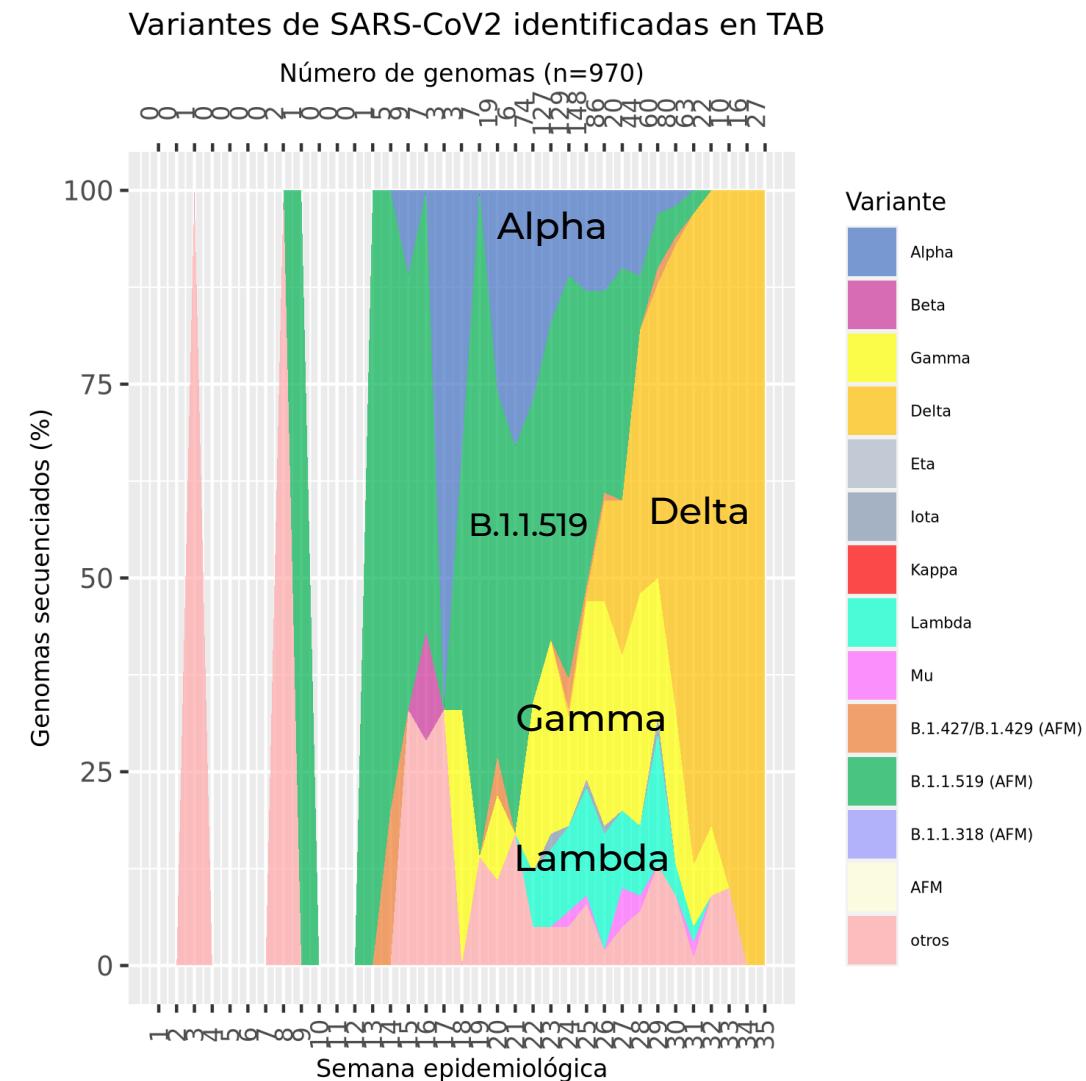


Variantes de SARS-CoV2 identificadas en CAM



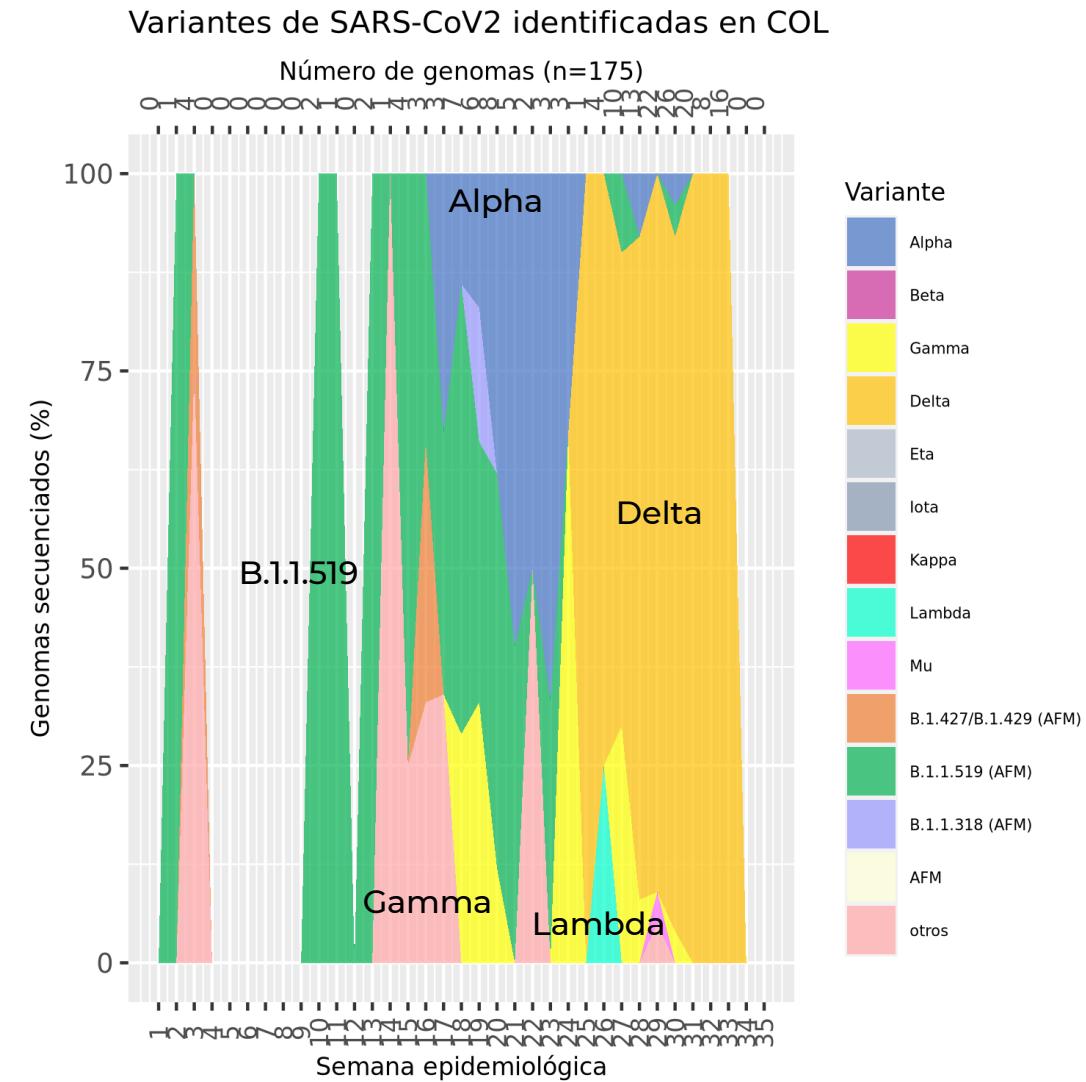
Tabasco

- La vigilancia virológica en Tabasco mejora a partir de la semana 20 con un incremento en el número de muestras secuenciadas por semana.
 - A partir de la semana 30 la variante Delta predomina con más del 60% del total de muestras analizadas.
 - En la semana 35 se hay 27 muestras secuenciadas: Delta (100%).



Colima

- A pesar del importante número de casos positivos en el estado de Colima, se han secuenciado muy pocas muestras para la vigilancia genómica.
 - En las semanas que más muestras se han secuenciado, de la 27 a la 35, la variante Delta muestra la mayor proporción de resultados.
 - En la semana 33, se han secuenciado 16 muestras y todas son variante Delta.

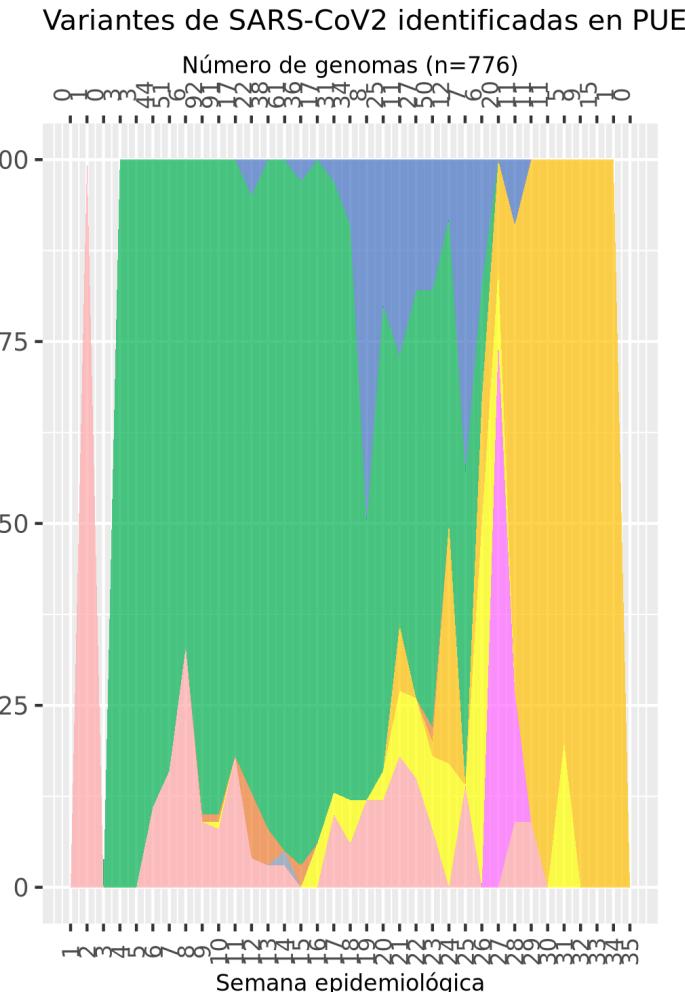
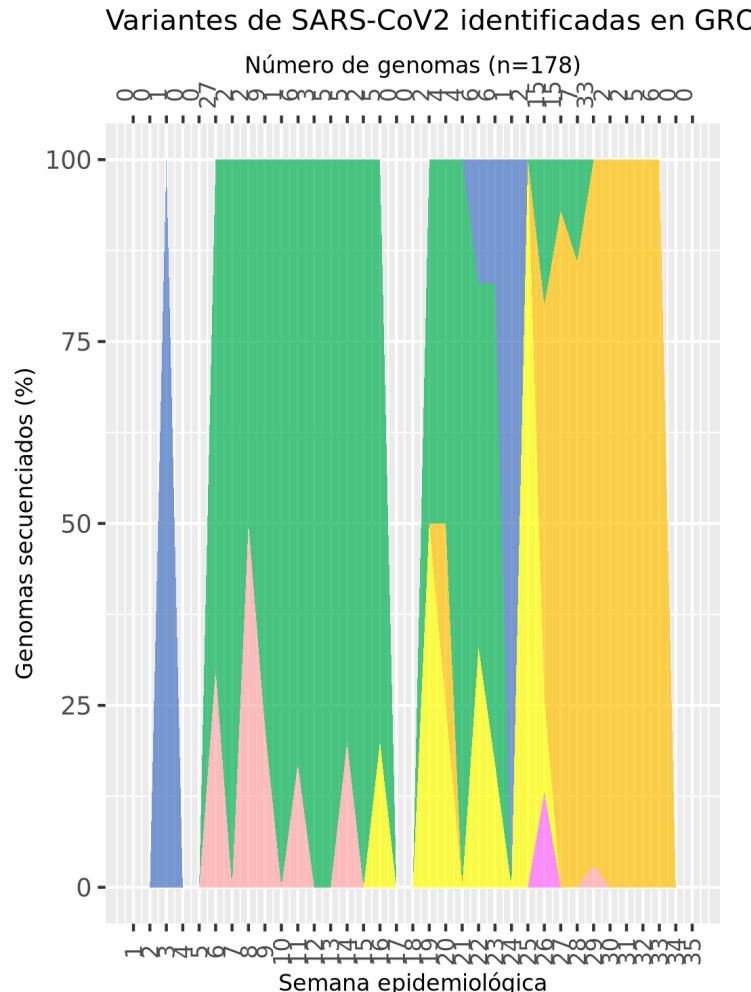


Perfil virológico de otros estados

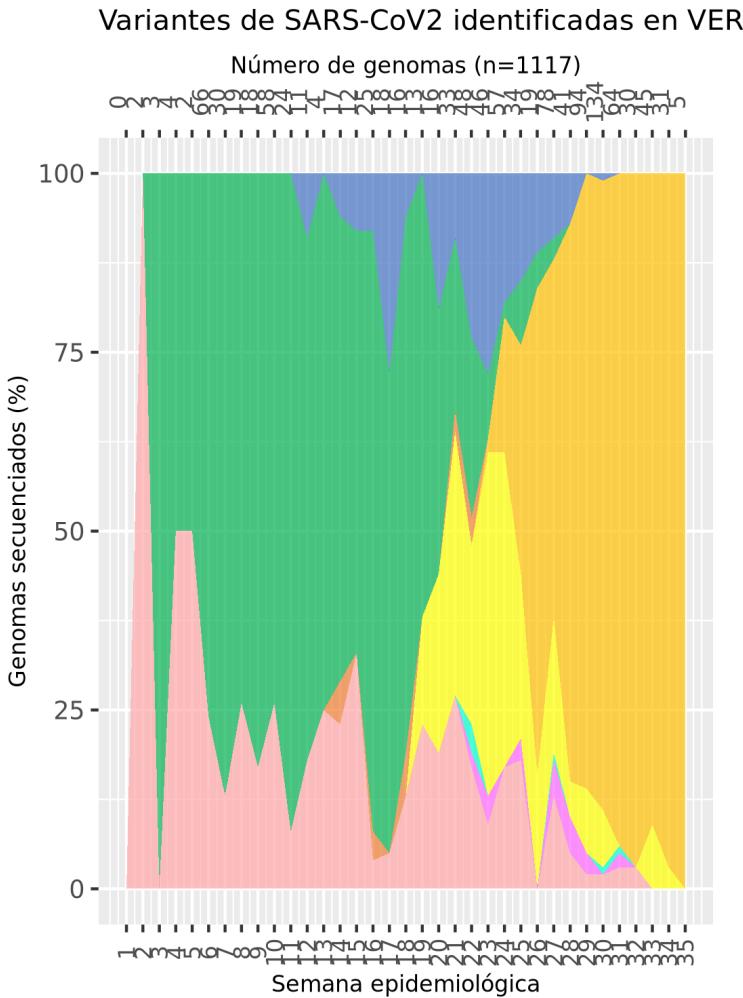
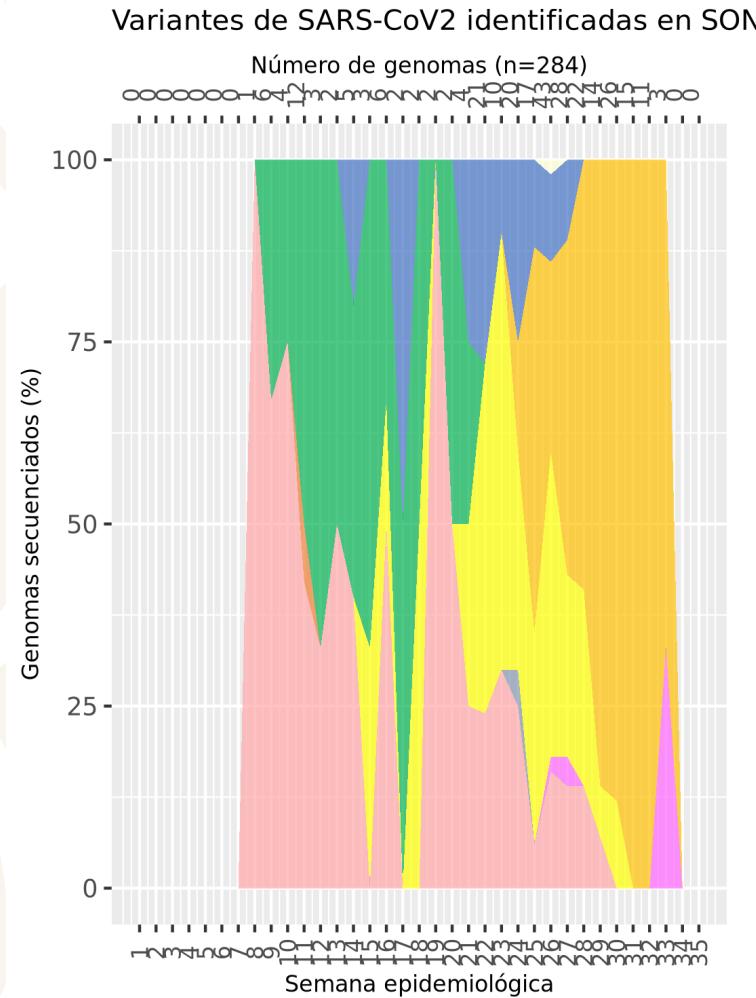


A continuación se presentan los gráficos de distribución de variantes en las entidades federativas que no se consideraron prioritarios para la descripción del perfil virológico del SARS-CoV-2

Guerrero (GRO) y Puebla (PUE)

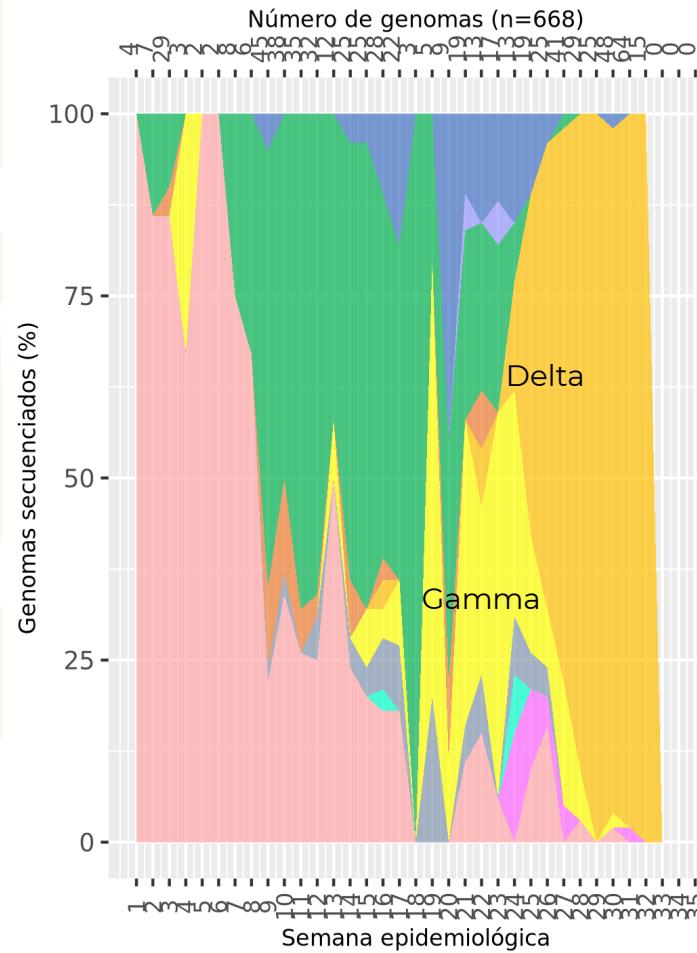


Sonora (SON) y Veracruz (VER)

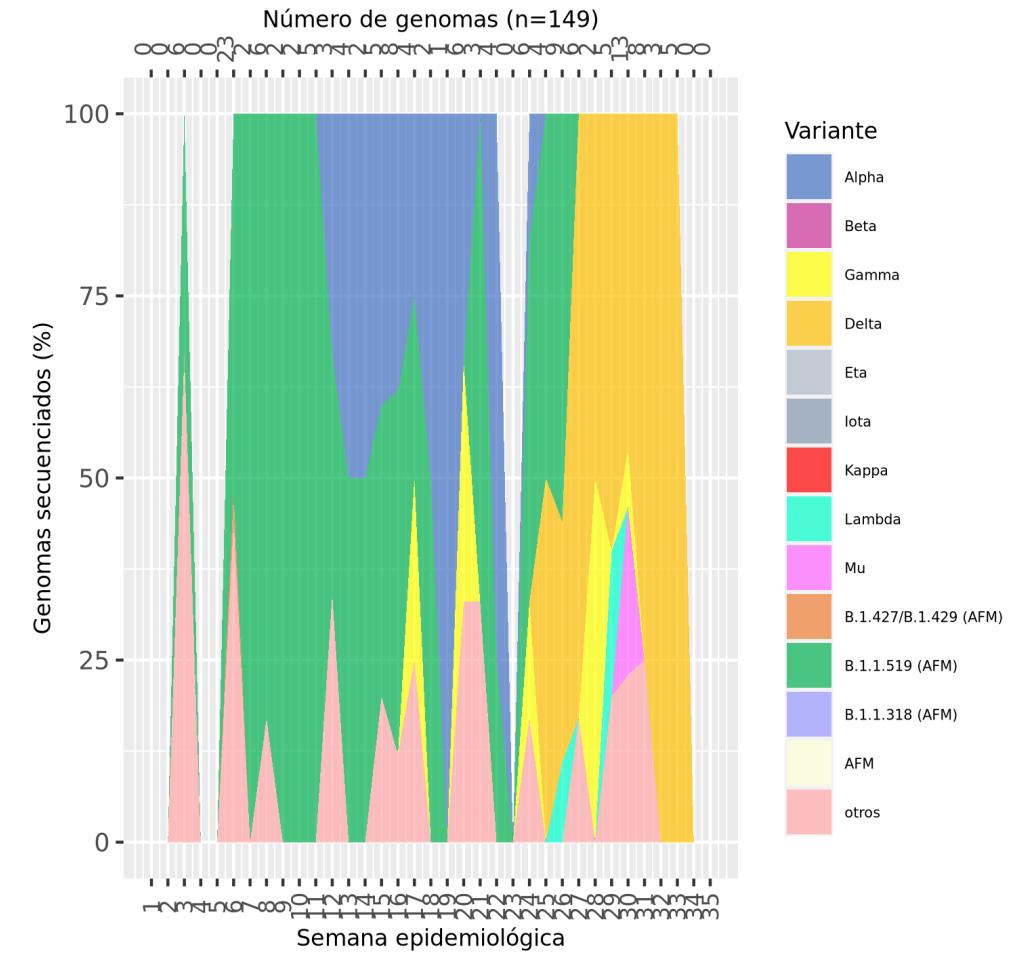


Jalisco (JAL) y Oaxaca (OAX)

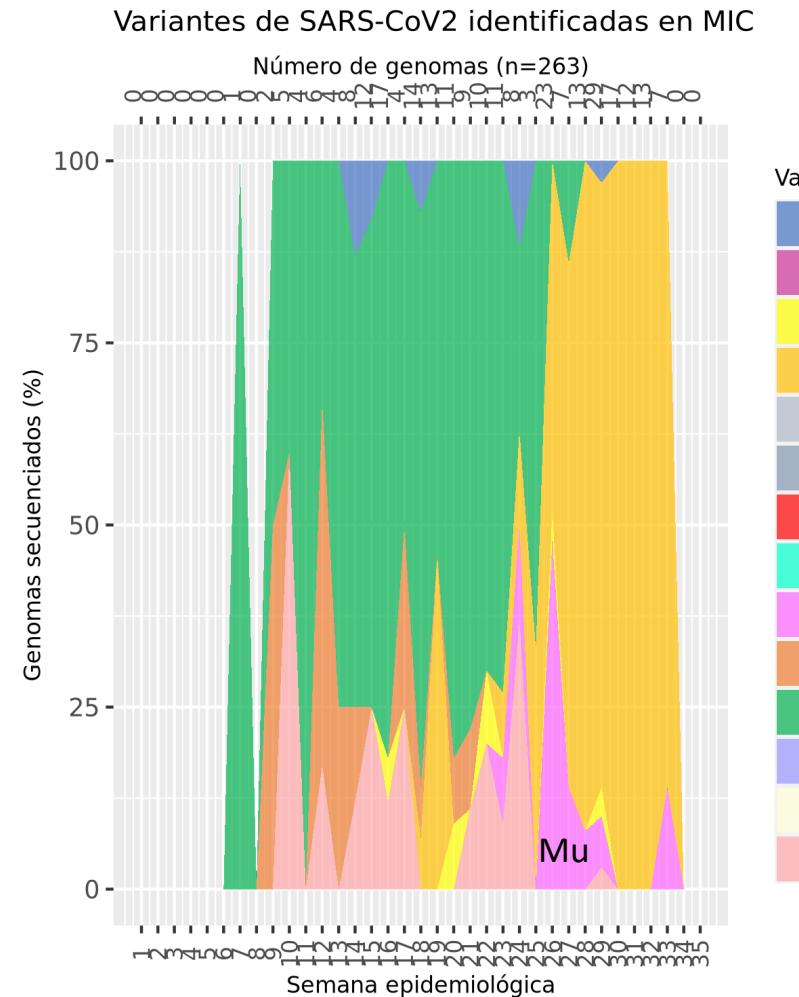
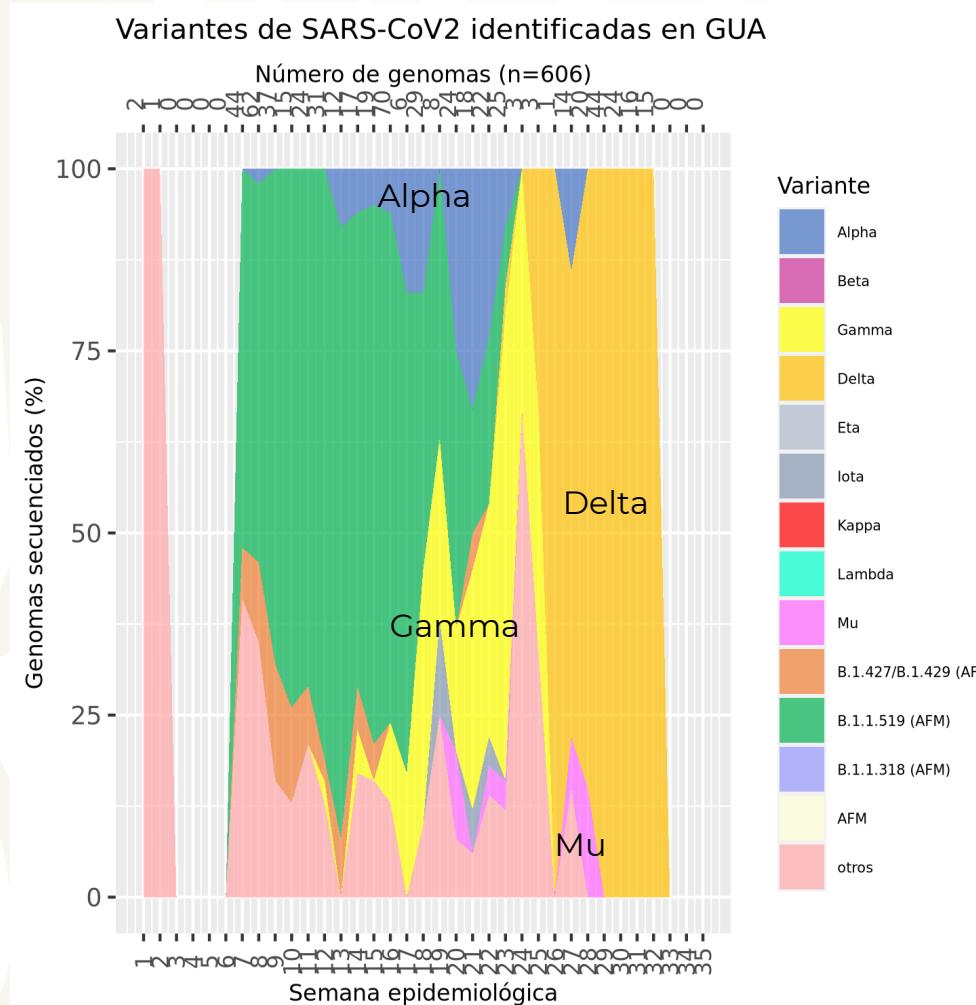
Variantes de SARS-CoV2 identificadas en JAL



Variantes de SARS-CoV2 identificadas en OAX

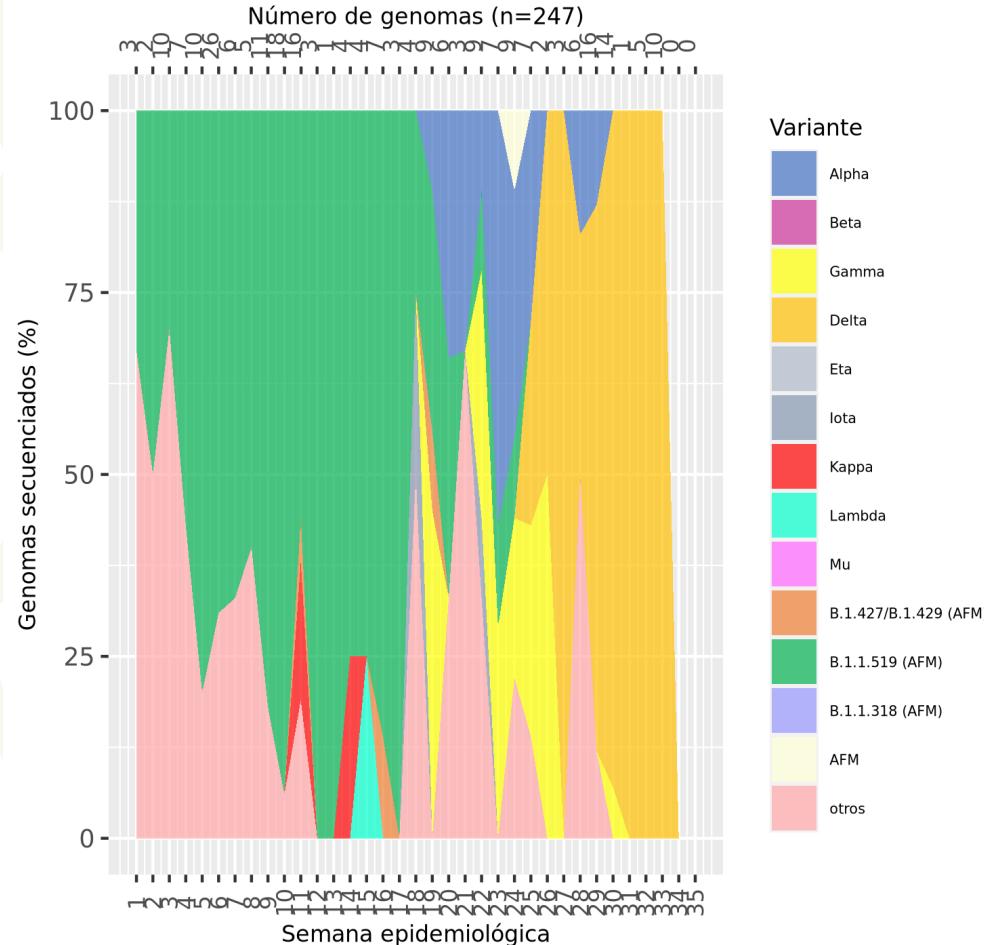


Guanajuato (GUA) y Michoacán (MIC)

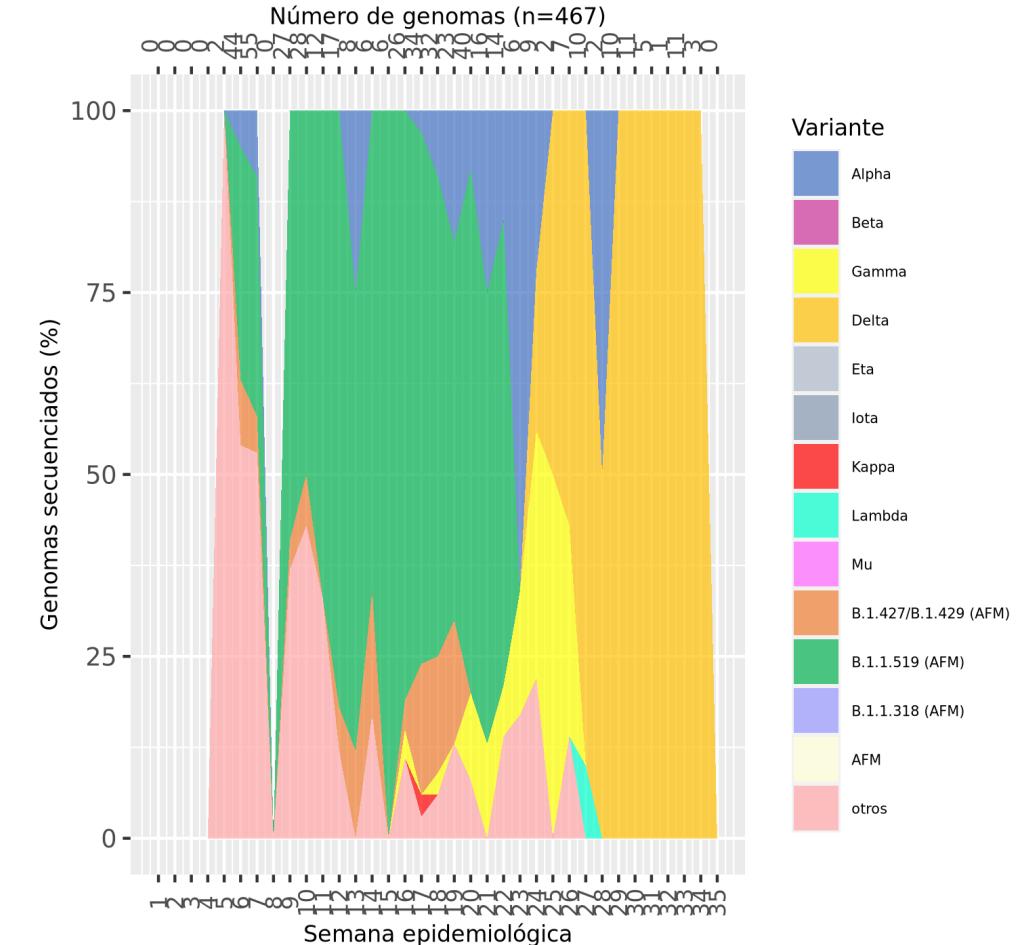


San Luis Potosí (SLP) y Zacatecas (ZAC)

Variantes de SARS-CoV2 identificadas en SLP

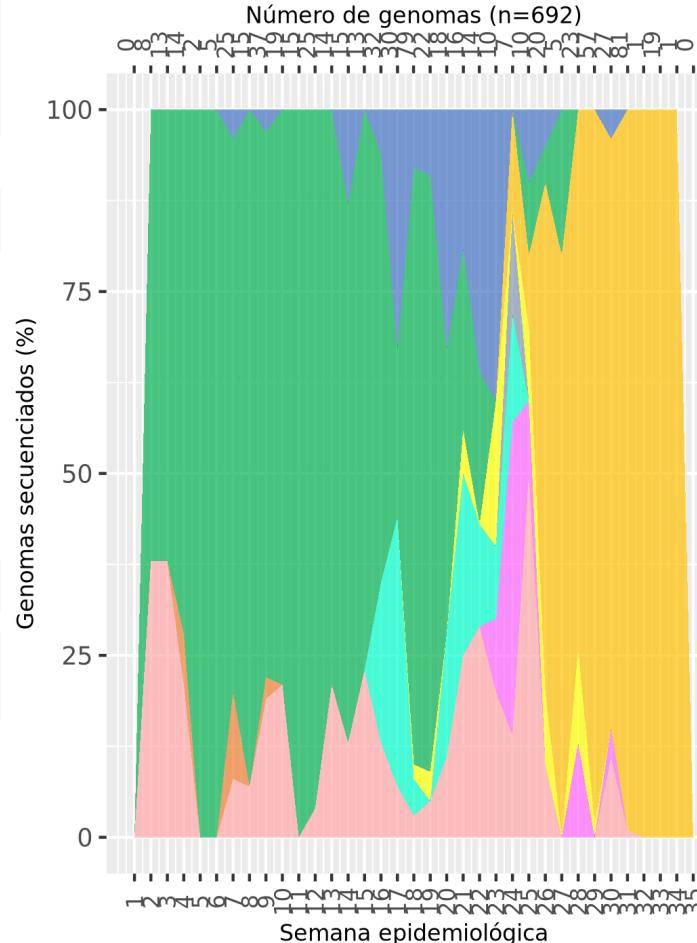


Variantes de SARS-CoV2 identificadas en ZAC

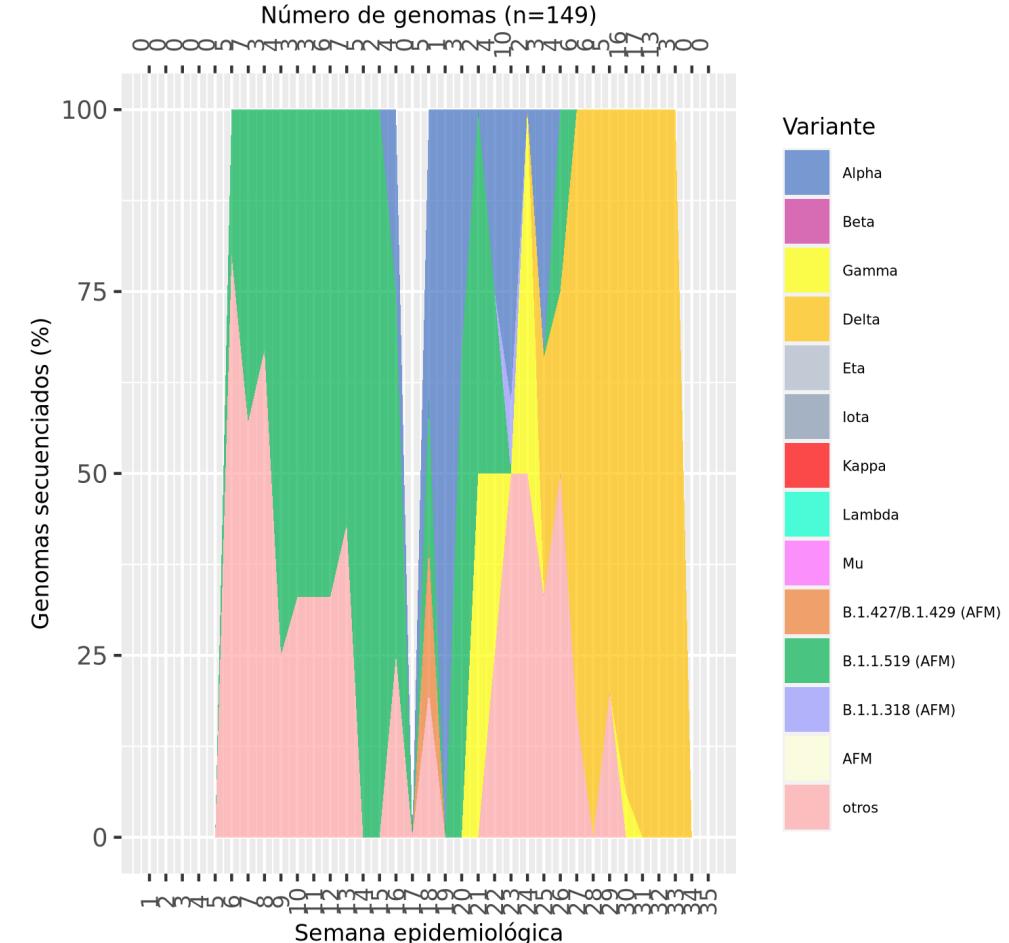


Querétaro (QUE) y Durango (DUR)

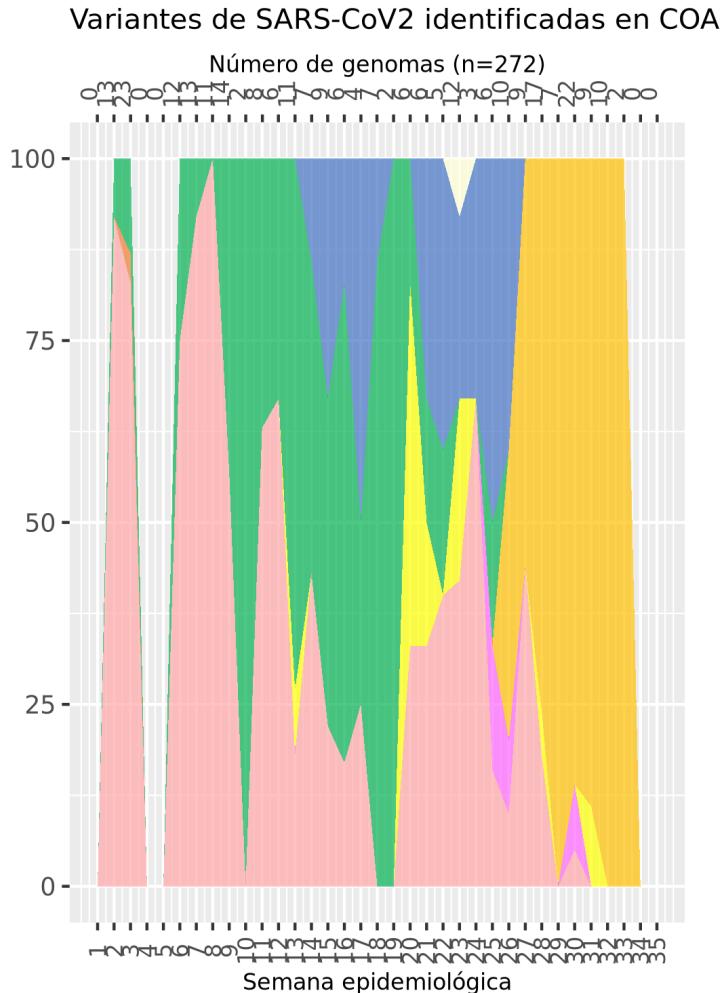
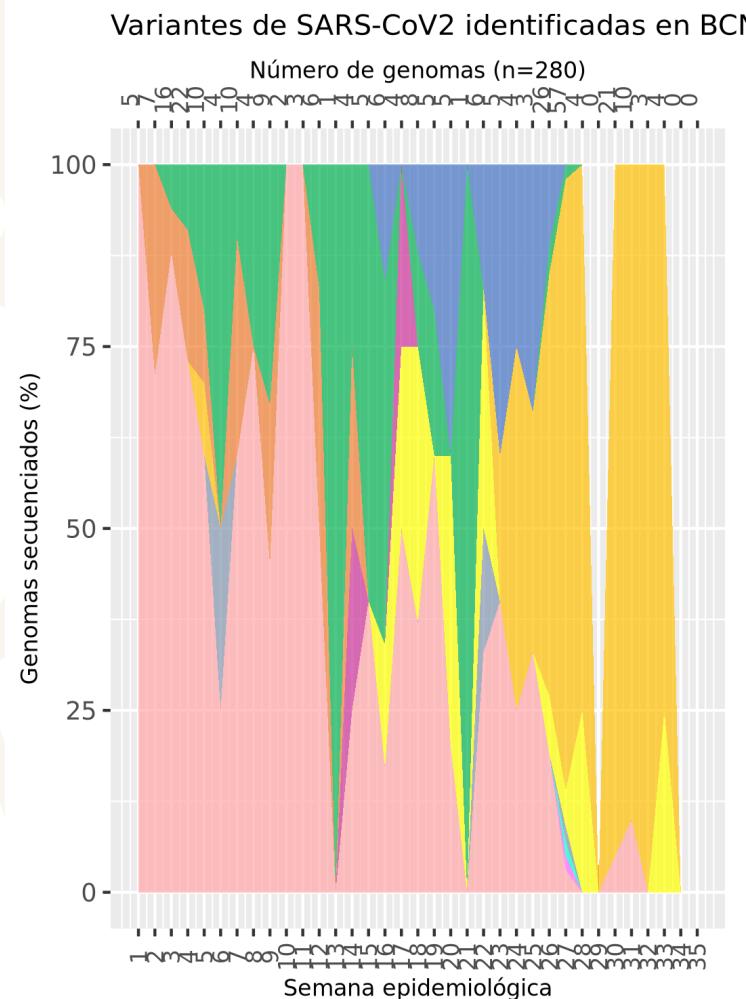
Variantes de SARS-CoV2 identificadas en QUE



Variantes de SARS-CoV2 identificadas en DUR

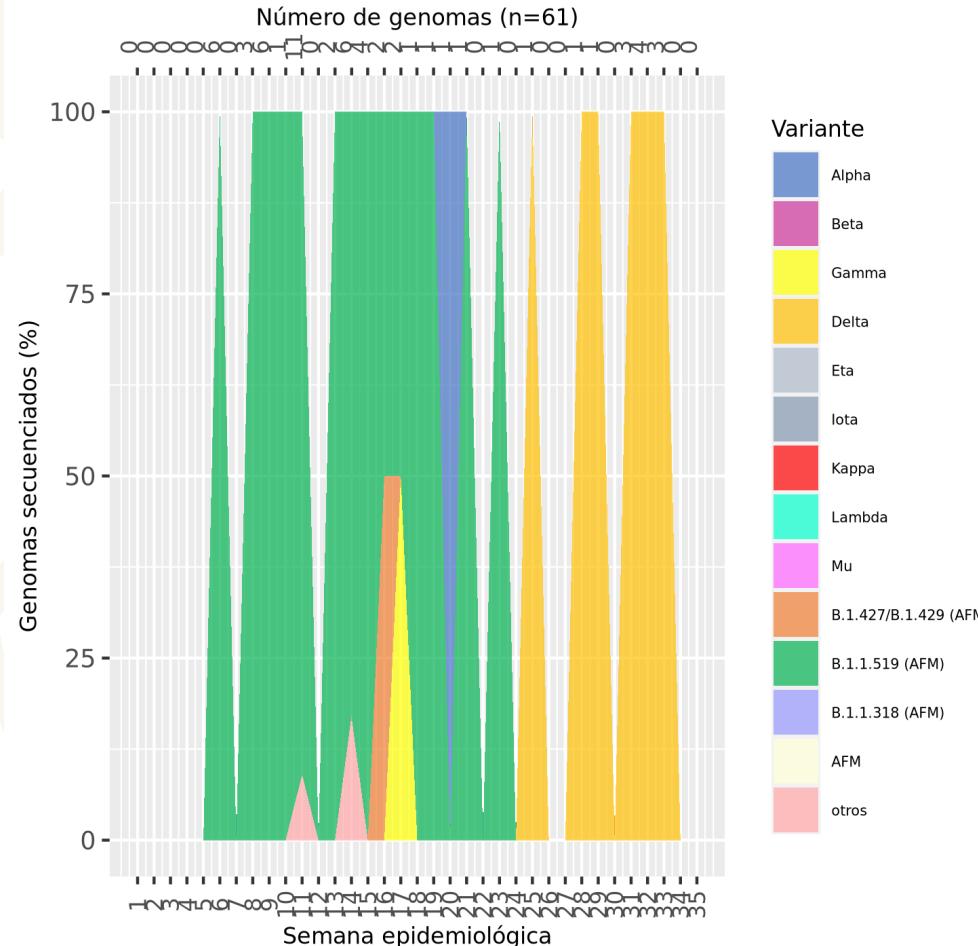


Baja California (BCN) y Coahuila (COA)

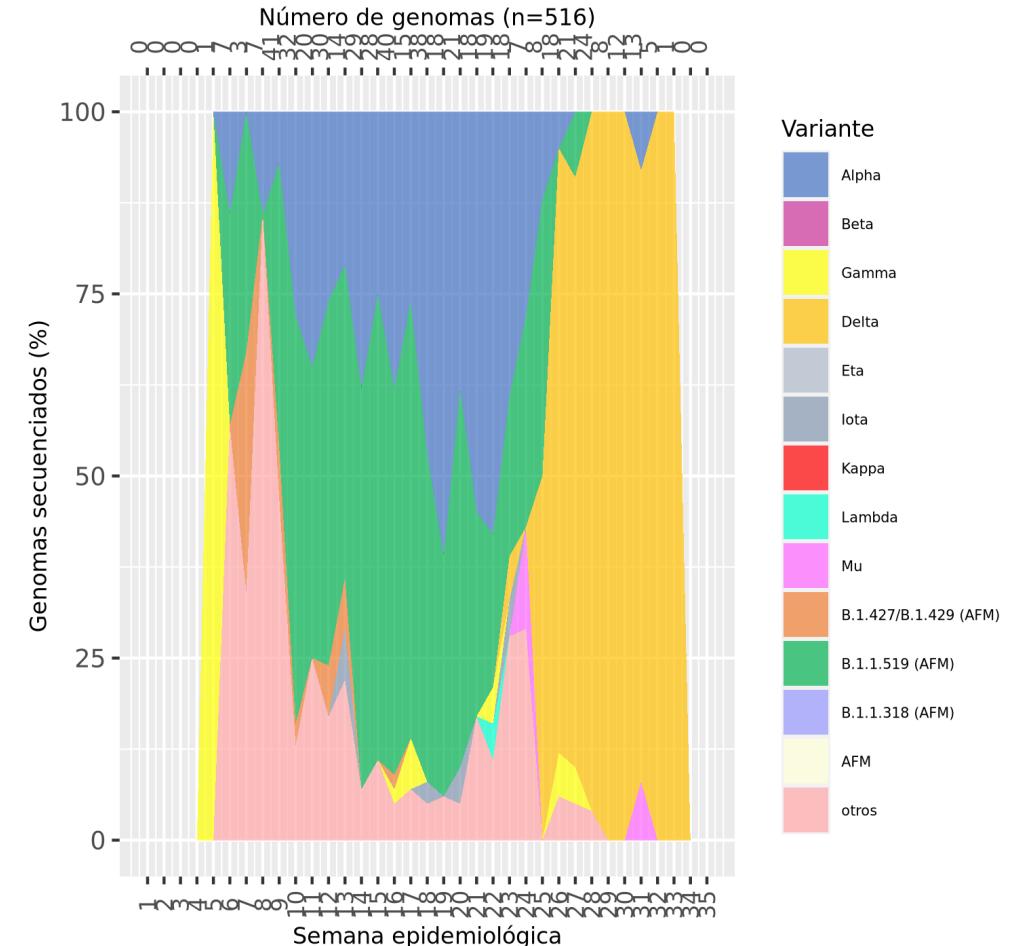


Tlaxcala (TLA) y Chihuahua (CHH)

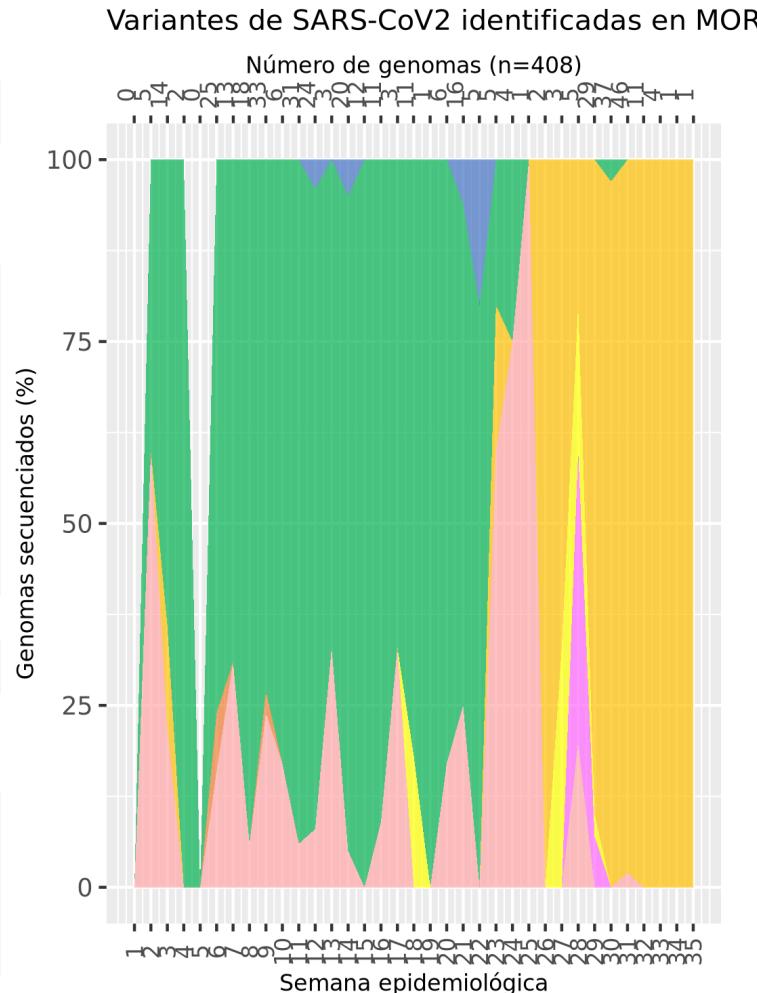
Variantes de SARS-CoV2 identificadas en TLA



Variantes de SARS-CoV2 identificadas en CHH



Morelos (MOR) y Chiapas (CHP)



Nayarit (NAY)

Variantes de SARS-CoV2 identificadas en NAY

Número de genomas (n=139)

