



# Situación Actual de la Vigilancia Genómica de COVID-19 en el Perú

Natalia Vargas Herrera  
Centro Nacional de Salud Pública  
Instituto Nacional de Salud

## Currently circulating variants of concern (VOCs):

WHO label	Pango lineage*	GISAIID clade	Nextstrain clade	Additional amino acid changes monitored*	Earliest documented samples	Date of designation
Omicron*	B.1.1.529	GR/484A	21K, 21L, 21M, 22A, 22B, 22C	+S:R346K +S:L452X +S:F486V	Multiple countries, Nov-2021	VUM: 24-Nov-2021 VOC: 26-Nov-2021

- Incluye BA.1, BA.2, BA.3, BA.4, BA.5 y recombinantes BA.1/BA.2 como XE.
- Actualmente no hay variantes de interés (VOI) según la OMS

### Previously circulating VOCs:

WHO label	Pango lineage*	GISAIID clade	Nextstrain clade	Earliest documented samples	Date of designation
Alpha	B.1.1.7	GRY	20I (V1)	United Kingdom, Sep-2020	VOC: 18-Dec-2020 Previous VOC: 09-Mar-2022
Beta	B.1.351	GH/501Y.V2	20H (V2)	South Africa, May-2020	VOC: 18-Dec-2020 Previous VOC: 09-Mar-2022
Gamma	P.1	GR/501Y.V3	20J (V3)	Brazil, Nov-2020	VOC: 11-Jan-2021 Previous VOC: 09-Mar-2022
Delta	B.1.617.2	G/478K.V1	21A, 21I, 21J	India, Oct-2020	VOI: 4-Apr-2021 VOC: 11-May-2021 Previous VOC: 7-Jun-2022

Ómicron: única VOC actual.  
95.4% de secuencias en GISAIID a nivel mundial.

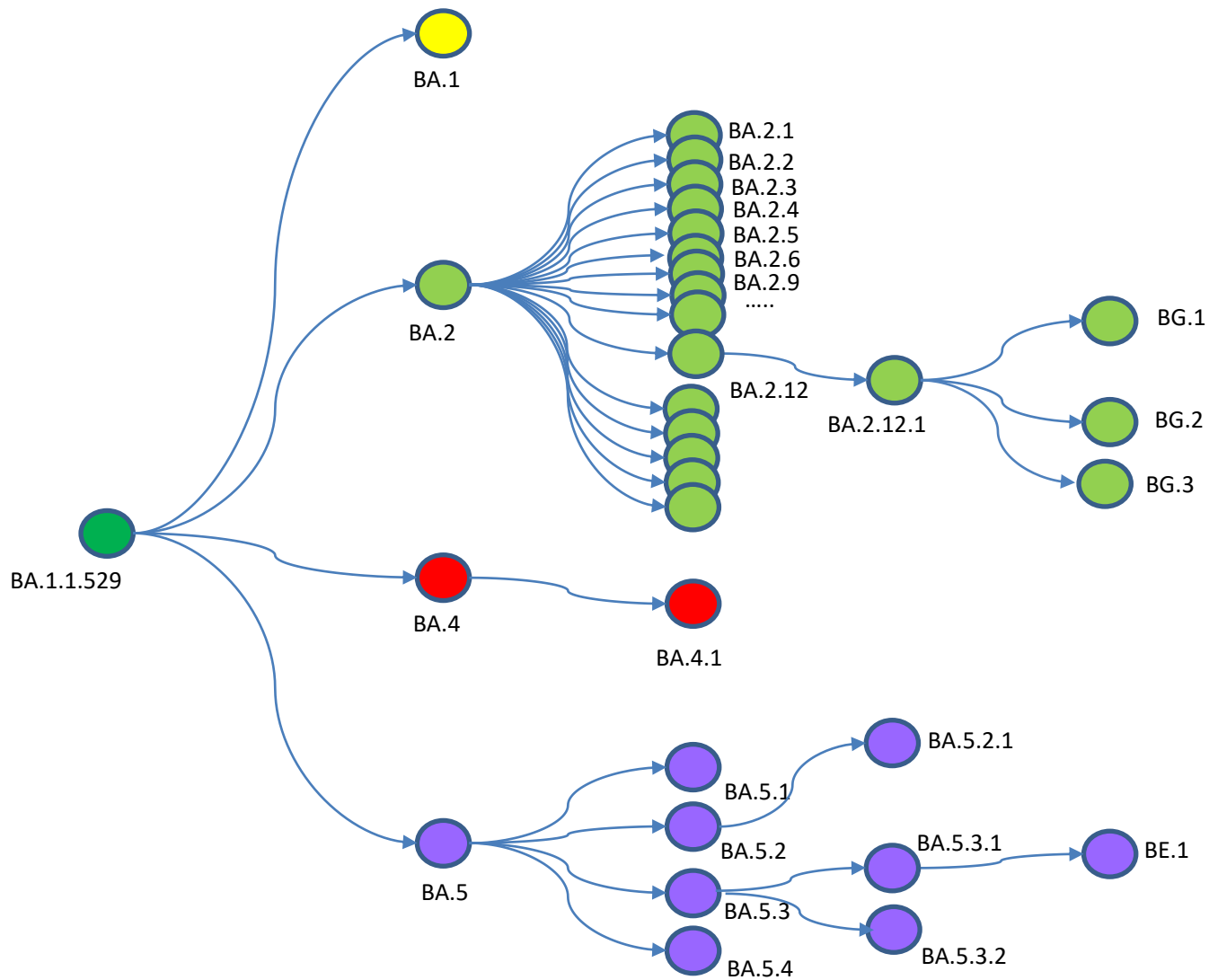
# Omicron subvariants under monitoring

Pango lineage	GISAID clade	Nextstrain clade	Relationship to circulating VOC lineages	Genetic features	Earliest documented samples
BA.4#	GRA	22A	BA.1 and BA.2 sister lineage	BA.2-like constellation in the spike protein + S:del69/70, S:L452R, S:F486V, S:Q493R reversion	South Africa, Jan-2022
BA.5#	GRA	22B	BA.1 and BA.2 sister lineage	BA.2-like constellation in the spike protein + S:del69/70, S:L452R, S:F486V, S:Q493R reversion	South Africa, Jan-2022
BA.2.12.1	GRA	22C	BA.2 sublineage	BA.2 + S:L452Q, S:S704F	United States of America, Dec-2021
BA.2.9.1§	GRA	-	BA.2 sublineage	BA.2 + S:L452M	Multiple countries, Feb-2022
BA.2.11**	GRA	-	BA.2 sublineage	BA.2 + S:L452R	Multiple countries, Mar-2022

BA.2.13§	GRA	-	BA.2 sublineage	BA.2 + S:L452M	Multiple countries, Feb-2022
BA.2.75***	GRA	-	BA.2 sublineage	BA.2 + S:K147E, S:F157L, S:I210V, S:G257S, S:D339H, S:G446S, S:N460K, S:Q493R reversion	India, May-2022

Nueva categoría de la OMS para investigar si estos sublinajes pueden representar una amenaza adicional para la Salud Pública mundial.

# LINAJES CON IMPORTANCIA ACTUAL EN SALUD PÚBLICA

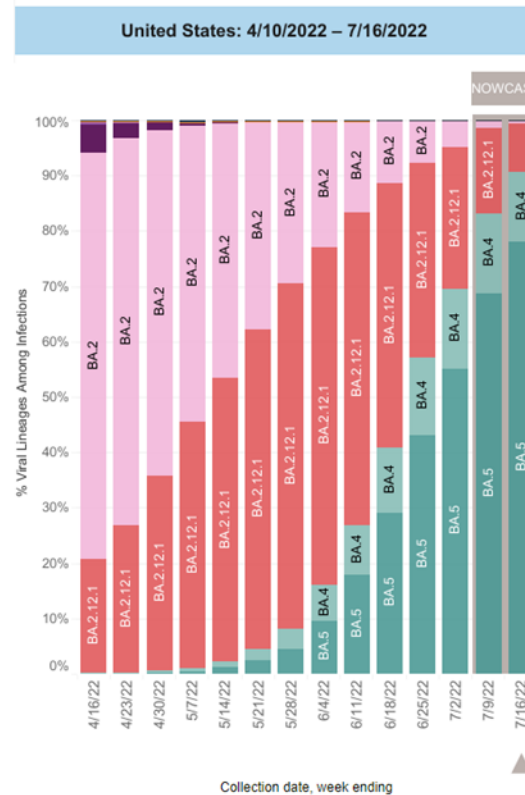


# Sublinaje BA.2.12.1

- Identificado en diciembre del 2021.
- Posee mutaciones en espiga: **L452Q**.
- Asociado a un ligero aumento de casos y hospitalizaciones por COVID-19 en Nueva York

# Sublinaje BA.5

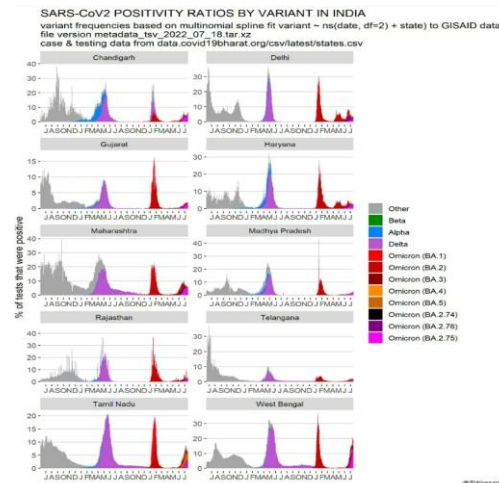
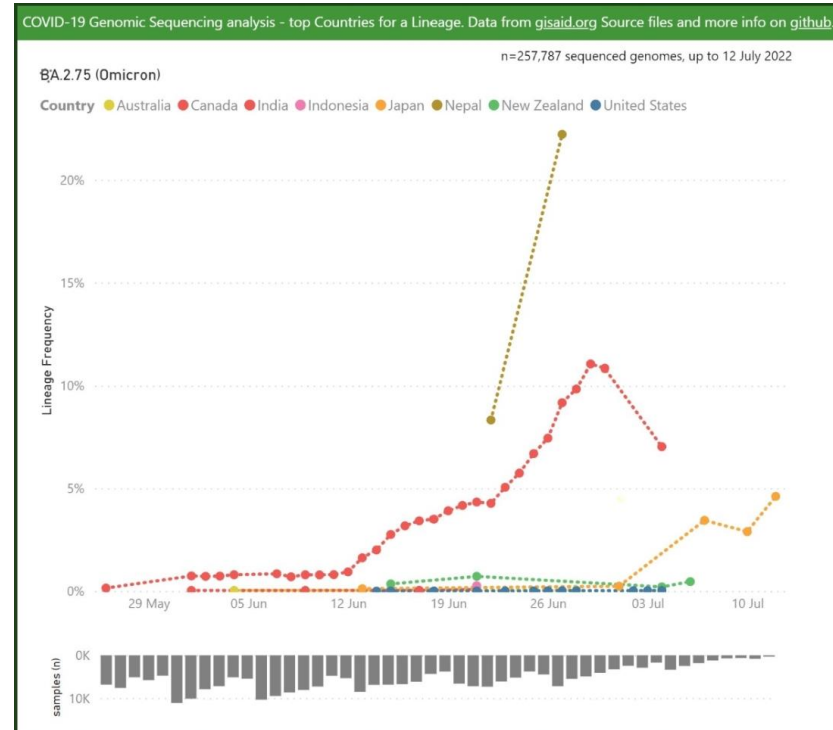
- Identificados en febrero del 2022 en Sudáfrica.
- Contiene mutaciones L452R, F486V y T493Q que confieren mayor transmisibilidad y escape inmune.
- R0 potencial cercano a 8.
- BA.5 asociado a un aumento leve de hospitalizaciones en Sudáfrica, Reino Unido, EE.UU., Israel, Portugal.
- Actualmente constituye el 77.9% de detecciones en los EE.UU. (CDC).
- No parecen ser más contagiosas o letales que Ómicron parental.
- Actualmente reportado en 100 países



USA				
WHO label	Lineage #	US Class	%Total	95%PI
Omicron	BA.5	VOC	77.9%	75.8-79.9%
	BA.4	VOC	12.8%	11.3-14.4%
	BA.2.12.1	VOC	8.6%	7.8-9.5%
	BA.2	VOC	0.6%	0.6-0.7%
	B.1.1.529	VOC	0.0%	0.0-0.0%
	BA.1.1	VOC	0.0%	0.0-0.0%
Delta	B.1.617.2	VBM	0.0%	0.0-0.0%
Other	Other*		0.0%	0.0-0.0%

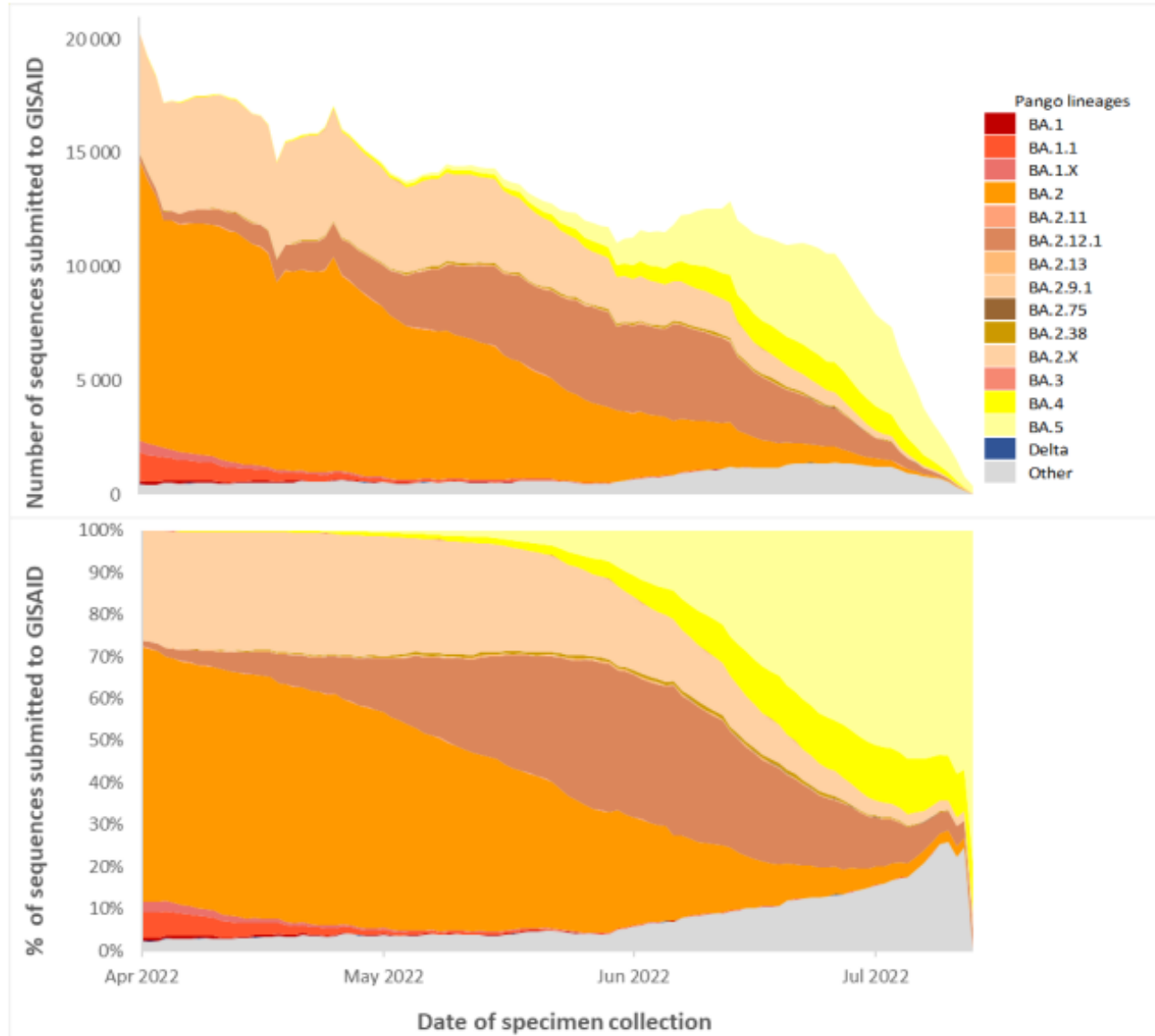
# Sublinaje BA.2.57 “Centaurο”

- Identificado en India en Mayo del 2022.
- El 7/7/2022, la OMS la clasificó como sub-linaje de preocupación bajo monitoreo.
- Crece a un ritmo de 17% diario más rápido que el resto de variantes del linaje BA.2 (aún no es claro si es más transmisible que BA.5).
- Identificada además en Australia, Canadá, Indonesia, Japón, Nueva Zelanda, EE.UUU y ahora Perú.
- Posee 9 mutaciones adicionales en espiga .
- Las principales son **G446S** y **R493Q** (escape inmunológico).



Posible ventaja en tasa de crecimiento de 10% por encima de BA.5 y BA.2.12.1

Figure 4. Panel A and B: The number and percentage of SARS-CoV-2 sequences, as of 18 July 2022



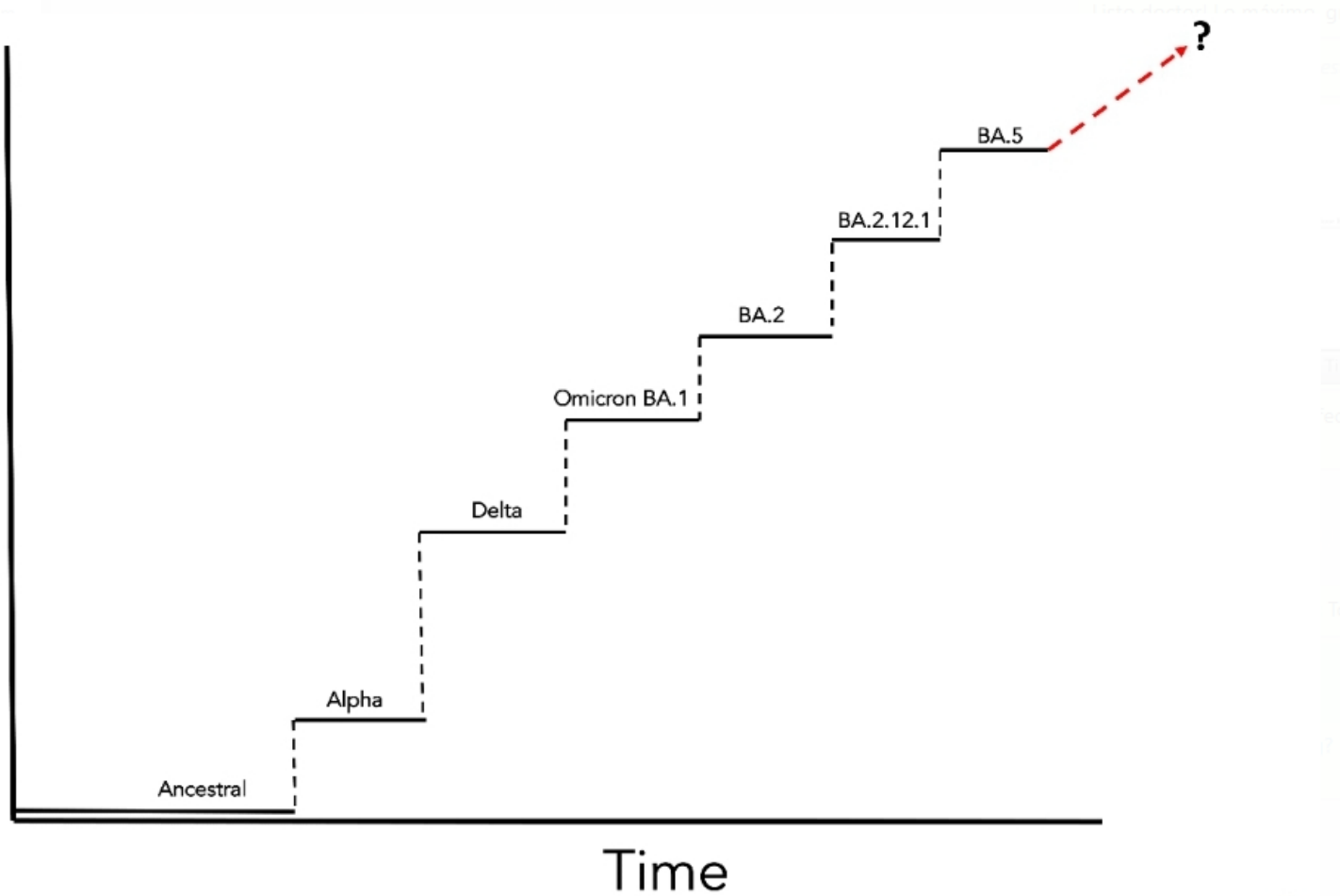
Porcentaje y número de secuencias del SARS-CoV-2 hasta 18/07/2022

# Resumen de características fenotípicas de la VOC Ómicron

**Table 3. Summary of phenotypic characteristics\* of the Omicron VOC**

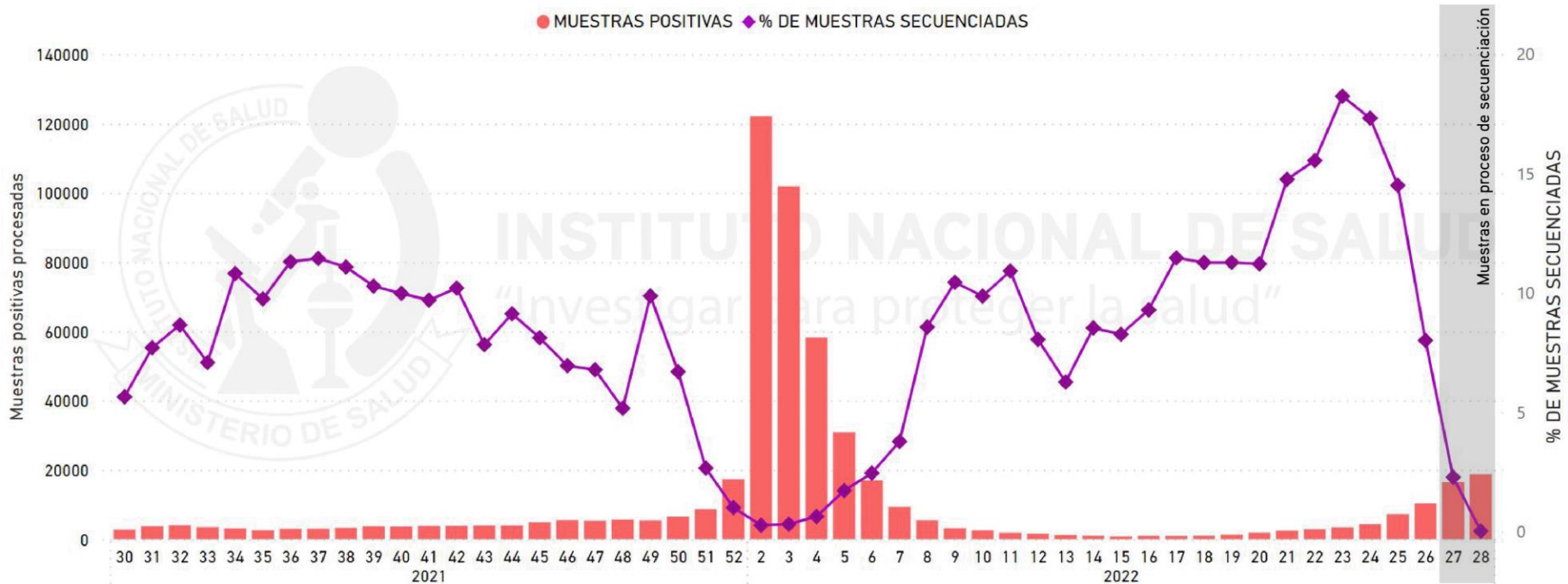
Public health domain of impact	Omicron (B.1.1.529)	Omicron sublineages			
		BA.1	BA.2	BA.4	BA.5
Transmissibility	Growth advantage and increased transmissibility compared to Delta <sup>ii</sup>	Lower growth advantage compared to BA.2 <sup>i</sup> , BA.4 and BA.5 <sup>2</sup>	Lower growth advantage compared to BA.4 and BA.5 <sup>1,2</sup>	Growth advantage compared to BA.2 <sup>2</sup>	Growth advantage compared to BA.4 <sup>2</sup>
Disease severity	Overall evidence suggests lower severity despite contrasting evidence. Earlier studies reported lower severity compared to Delta. <sup>3-9</sup> However, more recent studies in different settings reported similar severity compared to Delta. <sup>10,11</sup>	No difference in disease severity compared to BA.2, BA.4 and BA.5 <sup>12</sup>	No difference in disease severity compared to BA.4 and BA.5 <sup>12</sup>	Currently available evidence does not suggest a difference in disease severity compared to BA.2 and BA.5 <sup>12</sup>	Currently available evidence does not suggest a difference in disease severity compared to BA.2 and BA.4 <sup>12</sup>
Risk of reinfection	Reduced risk of Omicron reinfection among individuals previously infected with a different SARS-CoV-2 variant compared to naive individuals <sup>13,14</sup>	Reduced risk of reinfection with BA.1 after infection with BA.2 <sup>14</sup>	Reduced risk of reinfection following infection with BA.1 <sup>14</sup>	Protection against infection following previous BA.2 infection <sup>15</sup>	Protection against infection following previous BA.2 infection <sup>15</sup>
Impact on antibody responses	Reduction in neutralizing activity reported as compared to other VOCs <sup>16-18</sup>	Lower neutralizing antibody titers compared to the index virus <sup>18</sup>	Lower neutralizing antibody titers compared to the index virus <sup>18</sup>	Lower neutralizing antibody titres (7.6-fold) compared to BA.1 <sup>19,20</sup>	Lower neutralizing antibody titres (7.5-fold) compared to BA.1 <sup>19,20</sup>
Impacts on diagnostics	PCR assays that include multiple gene targets maintain their accuracy to detect Omicron <sup>21</sup> ; S gene target failure/positivity (SGTF) may be a proxy for screening. Limited to no impact on sensitivity of Ag-RDTs observed <sup>22-25</sup>	S gene target failure	The majority will be S gene target positive	S gene target failure.	S gene target failure.
Impact on treatment	No difference in the effectiveness of antiviral agents (polymerase and protease inhibitors) against the Omicron variant <sup>26</sup> . Conserved neutralizing activity for three broadly neutralizing monoclonal antibodies (sotrovimab, S2X259 and S2H97) and a reduced effectiveness of other monoclonal antibodies <sup>27-30</sup>	Reduced efficacy of cilgavimab <sup>31</sup> and casirivimab-imdevimab <sup>32</sup>	Reduced neutralizing activity of sotrovimab, bamlanivimab, casirivimab, etesevimab, imdevimab and tixagevimab <sup>33</sup>	Reduced neutralizing activity of sotrovimab, bamlanivimab, casirivimab, etesevimab, imdevimab and tixagevimab. Increased resistance to cilgavimab compared to BA.2 <sup>33</sup>	Reduced neutralizing activity of sotrovimab, bamlanivimab, casirivimab, etesevimab, imdevimab and tixagevimab. Increased resistance to cilgavimab compared to BA.2 <sup>33</sup>
Impact on vaccination	Results of vaccine effectiveness (VE) studies should be interpreted with caution because estimates vary with the type of vaccine administered and the number of doses and scheduling (sequential administration of different vaccines). For further information, see the section Interpretation of the results of the VE for the Omicron variant				

Increased  
SARS-CoV-2  
Growth  
Advantage,  
Fitness,  
Immune  
Escape  
AND  
Stronger  
Immunity  
Wall Built

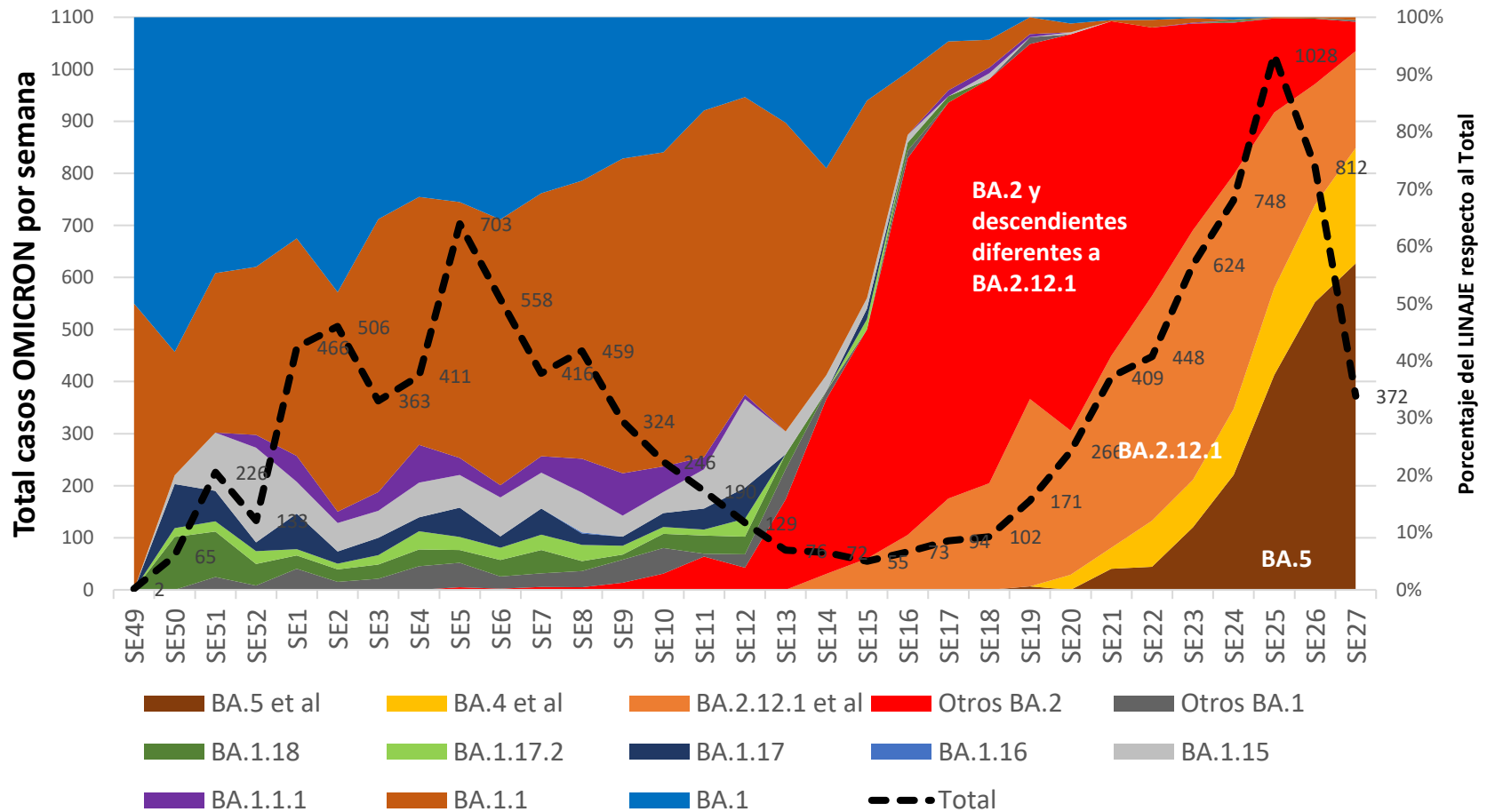


# RESULTADOS DE VIGILANCIA GENÓMICA EN EL PERÚ

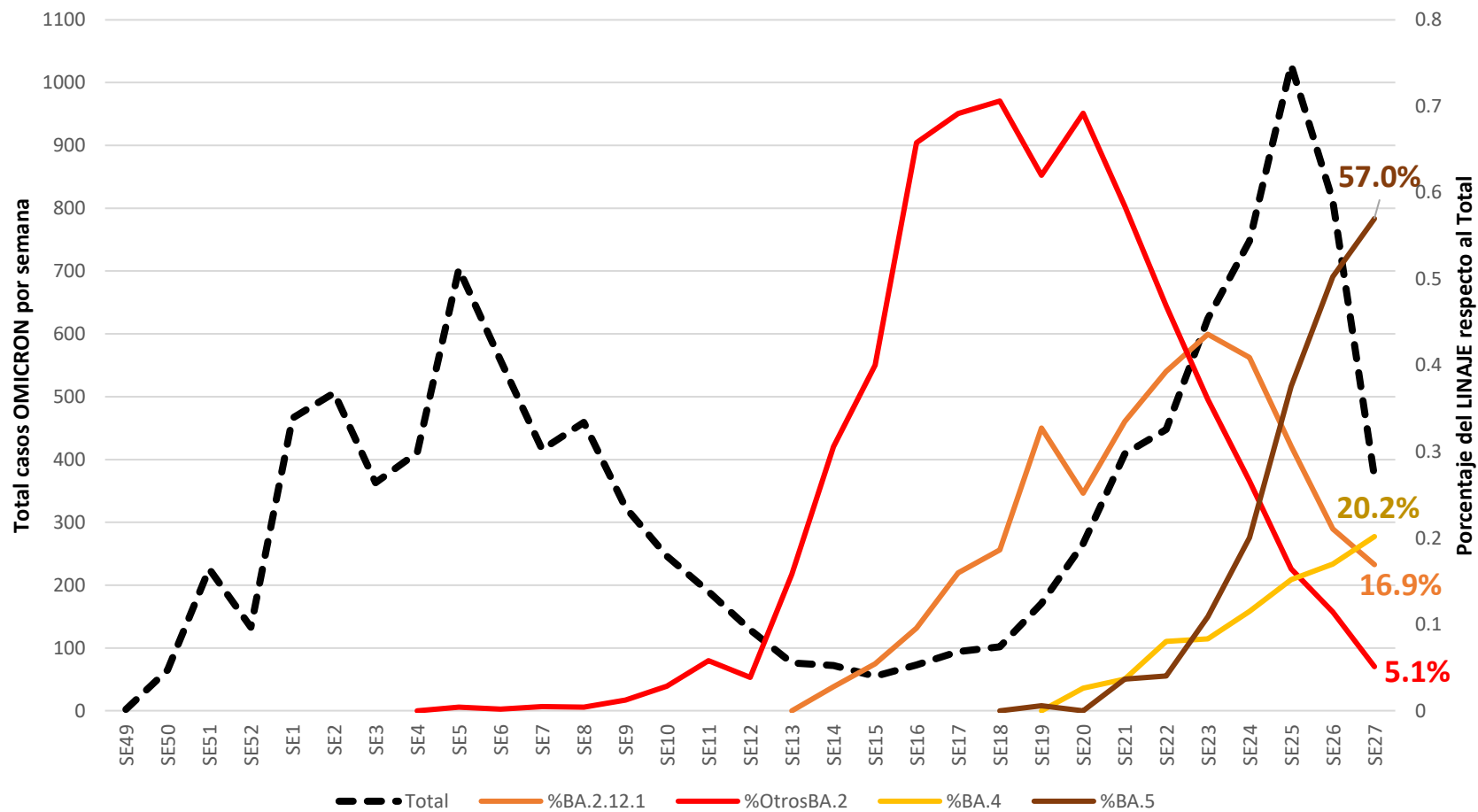
# Porcentaje de Muestras Secuenciadas sobre el Total de muestras Positivas para Pruebas Moleculares por Semana Epidemiológica



# LINAJES DESCENDIENTES de Ómicron en nuestro país



## Porcentajes del linaje BA.2.12.1, del linaje BA.2 con sus descendientes (excepto BA.2.12.1), BA.4, y BA.5 sobre el total de VOC Ómicron por Semana Epidemiológica.



# RESULTADO DE VARIANTES DE SARS-CoV-2 IDENTIFICADAS EN MUESTRAS PROCESADAS ESTA SEMANA

## Secuenciado esta semana

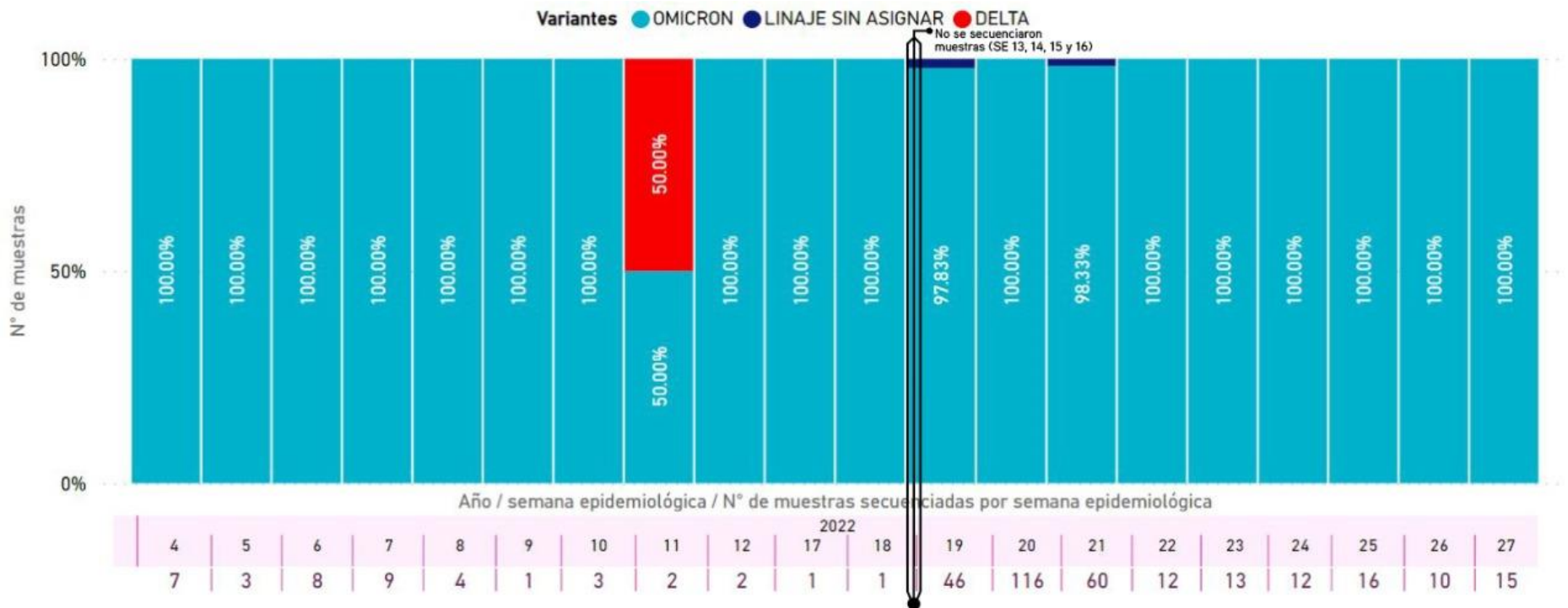
	Ómicron	Sin Asignar	TOTAL
Amazonas	34	0	34
Ancash	99	1	100
Apurímac	22	1	23
Arequipa	22	0	22
Cajamarca	50	2	52
Callao	8	0	8
Cusco	92	1	93
Huancavelica	4	0	4
Huanuco	21	0	21
Ica	32	0	32
Junín	23	0	23
La Libertad	27	0	27
Lambayeque	17	0	17
Lima Centro	197	0	197
Lima Este	127	0	127
Lima Norte	104	2	106
Lima Provincia	9	0	9
Lima Sur	49	0	49
Loreto	11	0	11
Madre De Dios	16	0	16
Moquegua	1	0	1
Piura	53	1	54
Tacna	1	0	1
Tumbes	6	0	6
Ucayali	28	0	28
<b>TOTAL</b>	<b>1,053</b>	<b>8</b>	<b>1,061</b>

De las 1,061 muestras secuenciadas, hubo 8 con linaje sin asignar, y 1,053 **(92.4%)** identificadas como Ómicron.

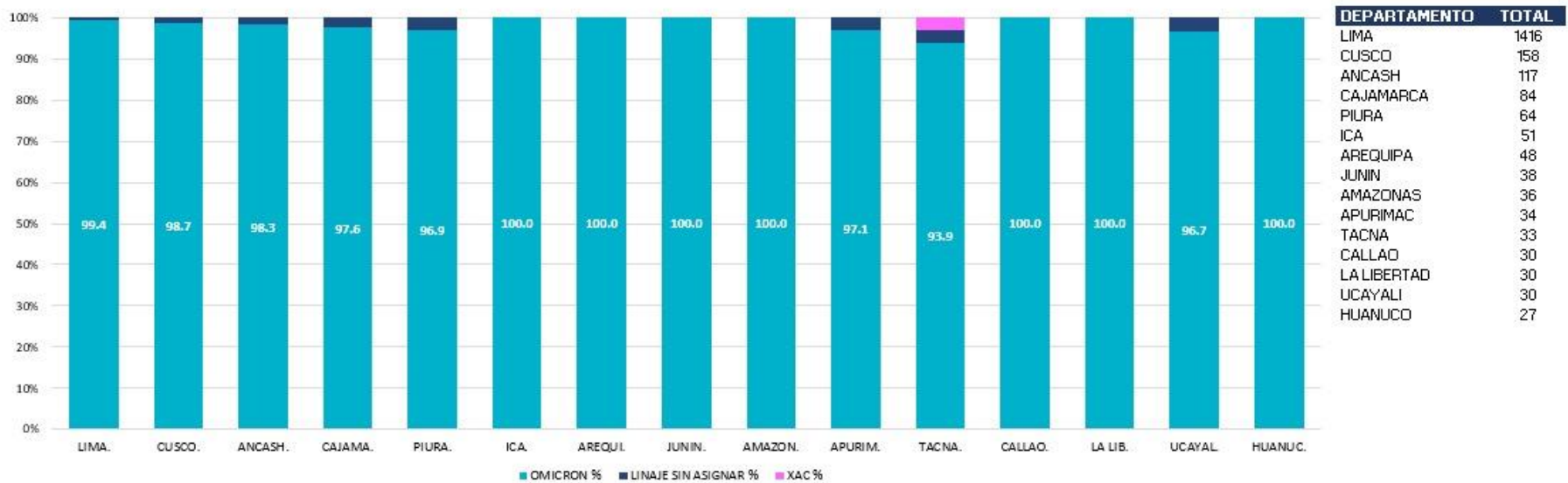
# Tendencia del Porcentaje de Variantes por SE según Vigilancia Aleatoria a nivel Nacional



# Tendencia de Variantes por SE según Vigilancia Especial Focalizada (viajeros, y contactos de viajeros)

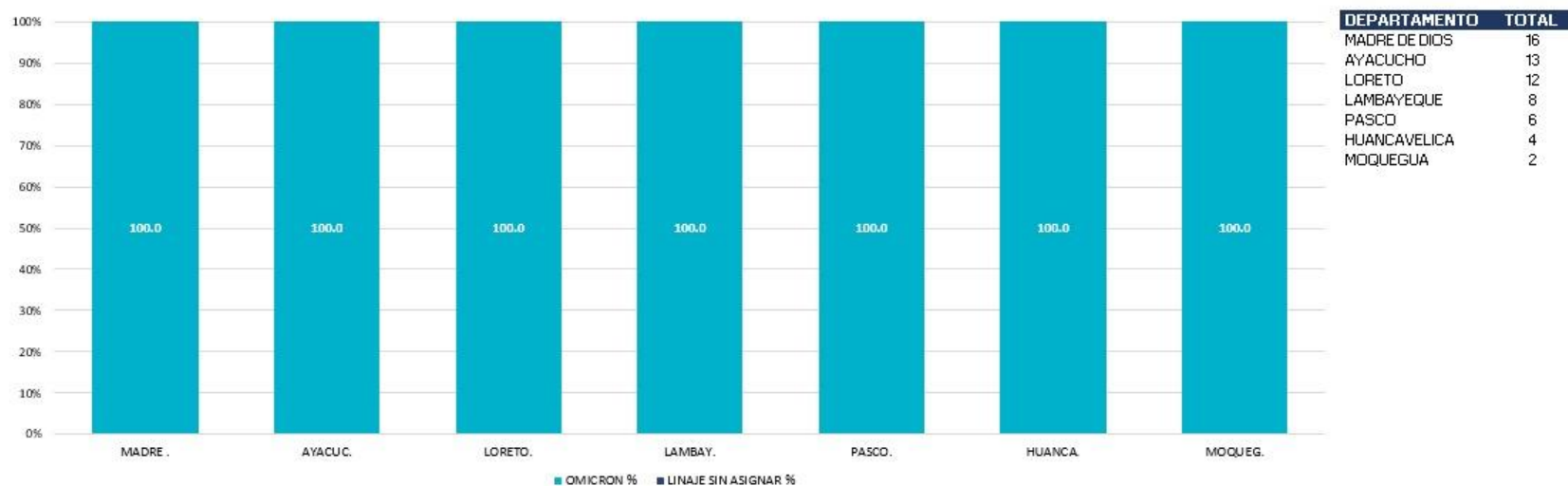


# Porcentaje de variantes por Región en las últimas cuatro SE: 24, 25, 26 y 27 (Vigilancia Aleatoria + Focalizada)



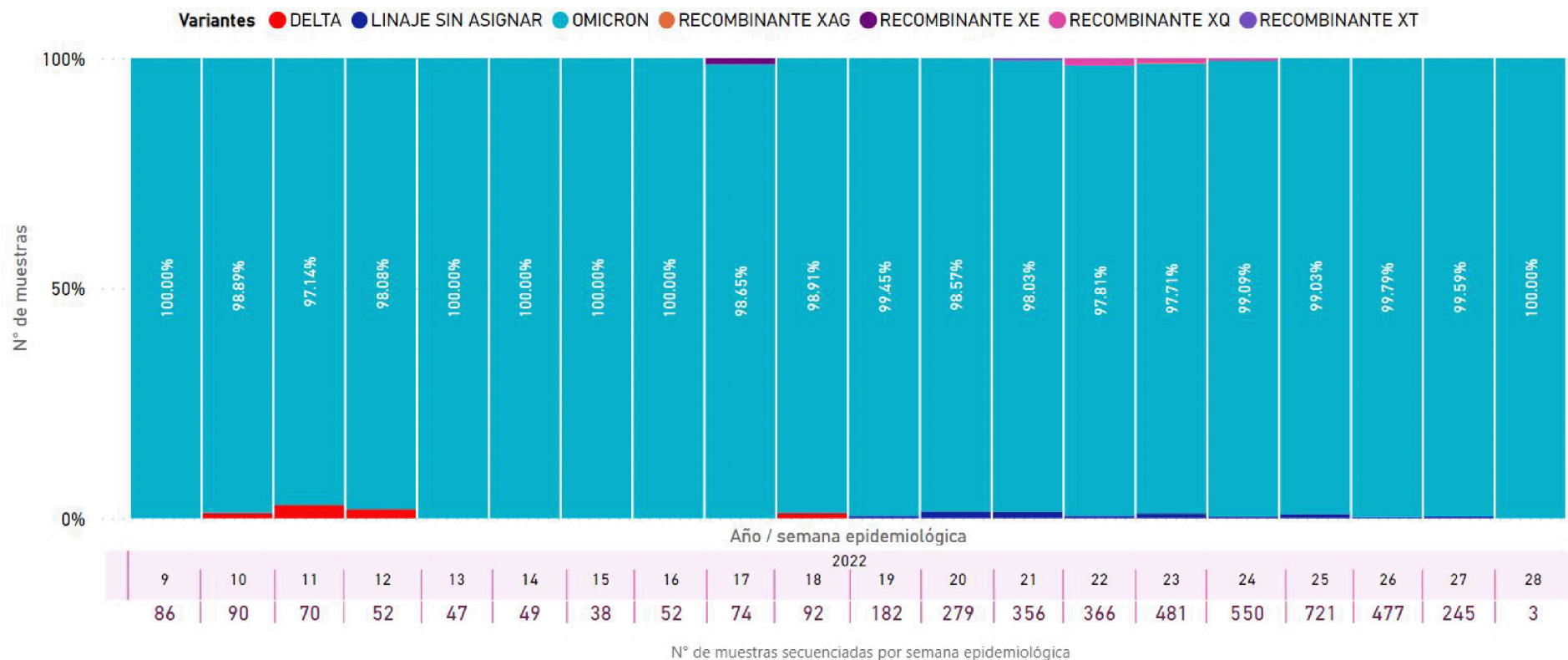
\*Sólo incluye regiones con 20 o más muestras secuenciadas en las cuatro ultimas SE

# Porcentaje de variantes por Región en las últimas cuatro SE: 24, 25, 26 y 27 (Vigilancia Aleatoria + Focalizada)



\*Sólo incluye regiones con menos de 20 muestras secuenciadas en las cuatro ultimas SE

# Tendencia de Variantes por Semana Epidemiológica a Nivel Lima-Callao (Vigilancia Aleatoria + Focalizada)

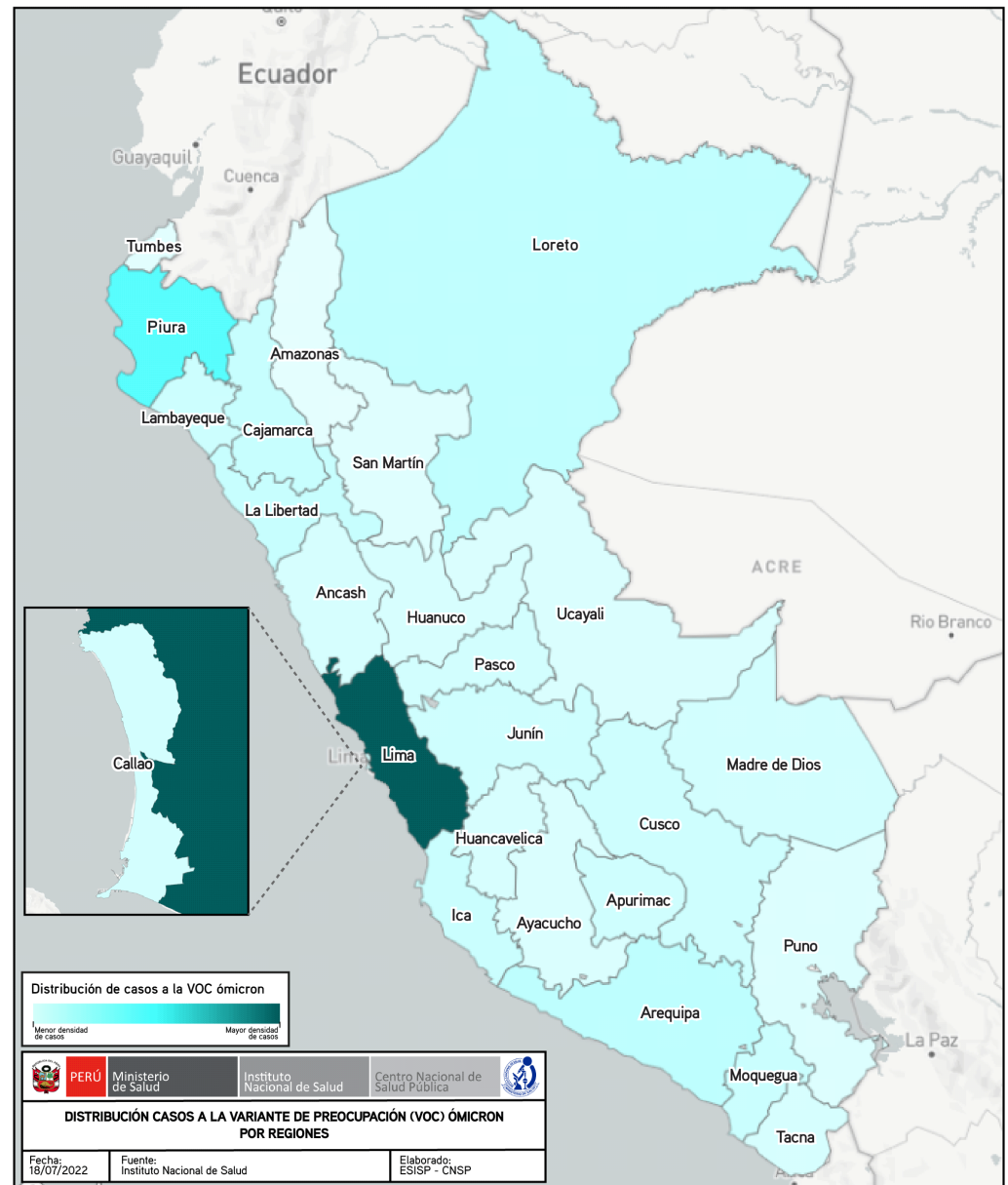


# Ómicron en nuestro país

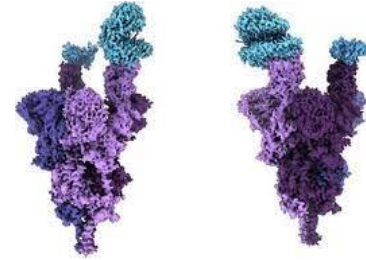
- Con los 1,053 casos nuevos de VOC Ómicron, se llega a un total de **10,032** casos identificados en todas las Regiones del País.
- Considerando la Semana Epidemiológica (SE) de toma de muestra, para la última semana con datos confiables (SE 27), la VOC Ómicron es el **99.47%** (372/374) de las muestras.
- A nivel internacional, existen alrededor de 220 linajes descendientes de Ómicron. En el Perú se han identificado 76 linajes, incluyendo aquellos de importancia epidemiológica como BA.2, BA.2.12.1, BA.4, y BA.5.
- Por primera vez se ha identificado un caso de BA.2.75.

Regiones donde  
se ha identificado  
la VOC Ómicron

25/25 regiones

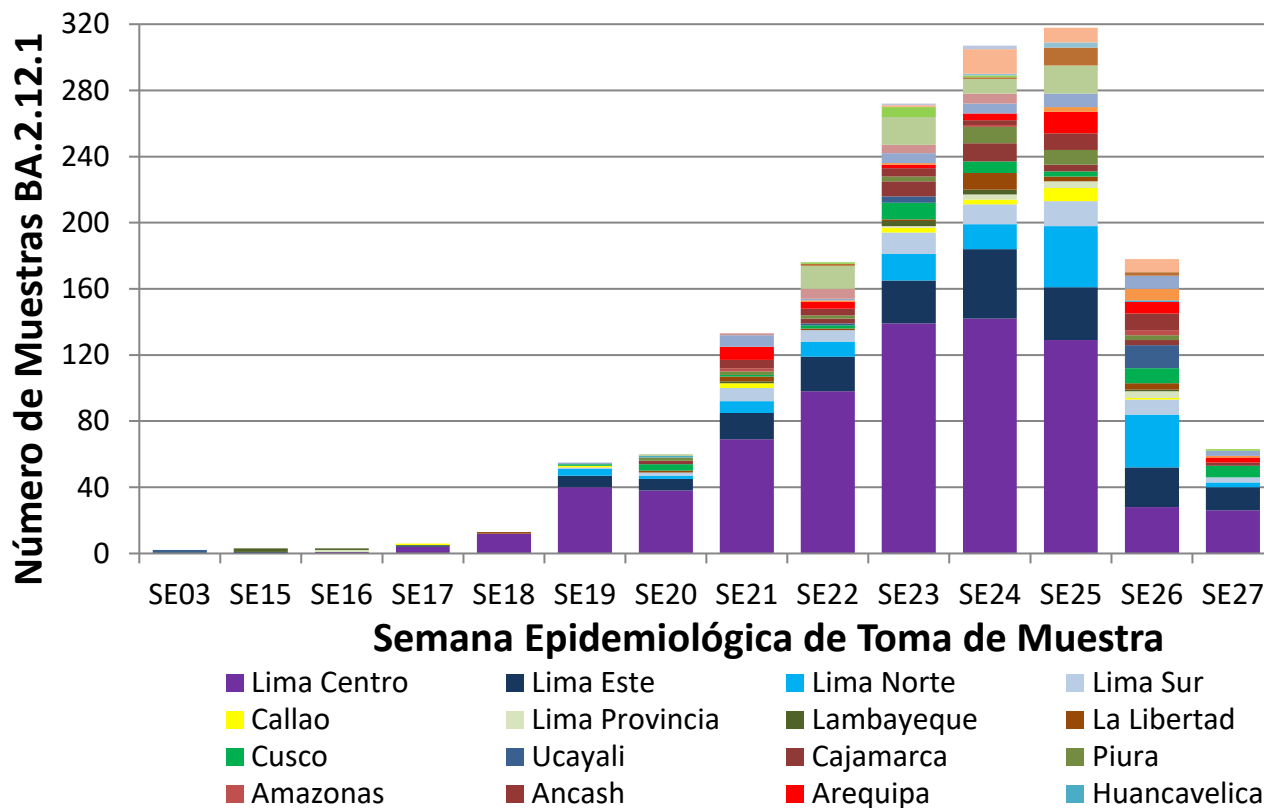


# Linajes Ómicron de importancia en salud pública en el Perú



- De los 1,053 Ómicron: 4 son BA.1 y descendientes // 222 son BA.2.12.1 // 97 son BA.2 mas sus descendientes que no sean BA.2.12.1 // 165 son BA.4 y sus descendientes // 565 son BA.5 y sus descendientes
- **BA.2.12.1** se encuentra en Lima Metropolitana y 21 regiones. Esta semana se identificó por primera vez en la Región **Tumbes**.
- Los 165 **BA.4** son 83 de Lima Metropolitana, 4 de Ancash, 2 de Apurímac, 7 de Arequipa, 5 de Cajamarca, 3 del Callao, 16 del Cusco, 1 de **Huancavelica**, 3 de Huánuco, 10 de Ica, 3 de Junín, 10 de La Libertad, 1 de **Lambayeque**, 2 de Loreto, 2 de **Madre de Dios**, 11 de Piura, 1 de Tacna, y 1 de Ucayali. **En total se ha identificado en 20 regiones.**
- Los 565 **BA.5** son 249 de Lima Metropolitana, 31 de Amazonas, 70 de Ancash, 5 de Apurímac, 5 de Arequipa, 38 de Cajamarca, 5 del Callao, 56 del Cusco, 1 de **Huancavelica**, 9 de Huánuco, 8 de Ica, 7 de Junín, 6 de La Libertad, 12 de Lambayeque, 5 de Lima Provincias, 9 de Loreto, 10 de **Madre de Dios**, 27 de Piura, y 12 de Ucayali. **En total se ha identificado en 21 regiones.**

# BA.2.12.1 en nuestro país

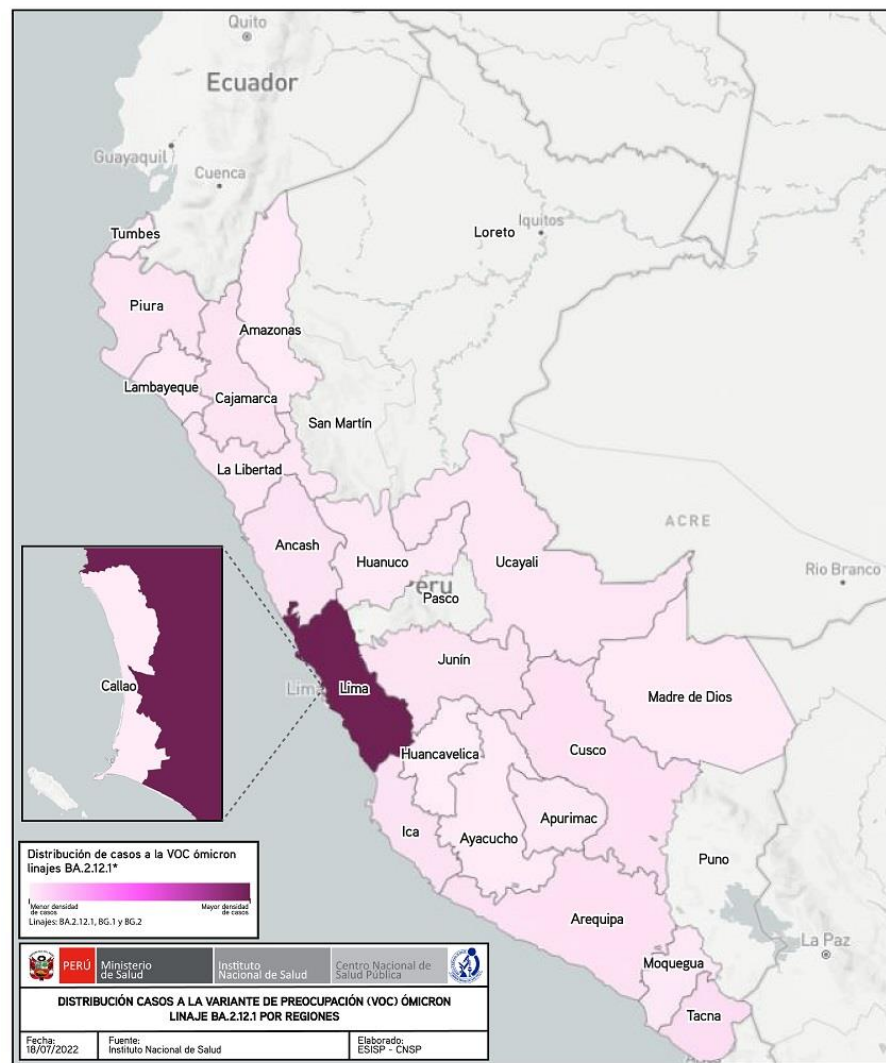


# BA.2.12.1 en nuestro país

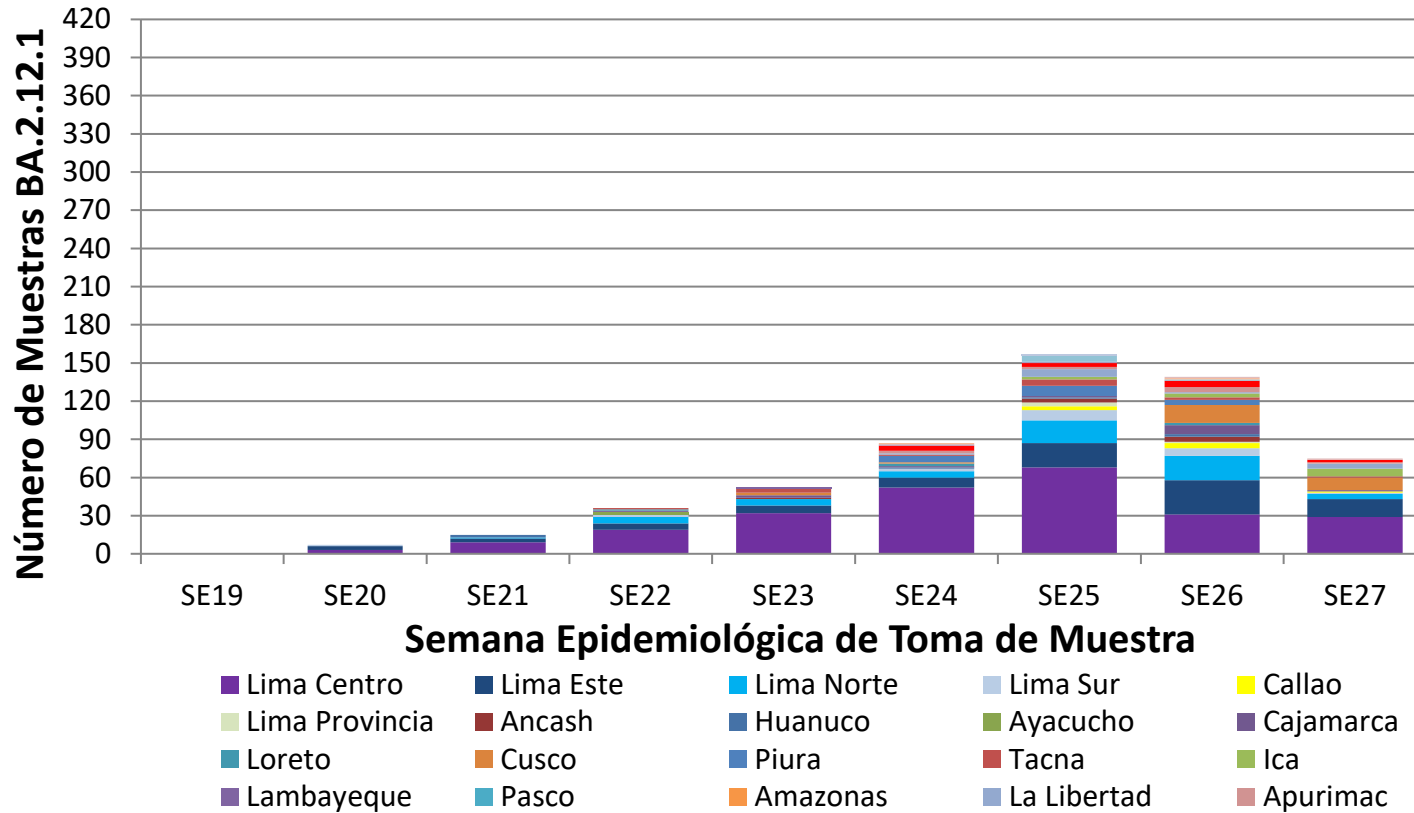
(Lima Metropolitana y 21 Regiones)

	BA.2.12.1	%Total
Lima Centro	726	45.7%
Lima Este	191	12.0%
Lima Norte	125	7.9%
Lima Sur	70	4.4%
Callao	20	1.3%
Lima Provincia	13	0.8%
Lambayeque	11	0.7%
La Libertad	24	1.5%
Cusco	44	2.8%
Ucayali	21	1.3%
Cajamarca	34	2.1%
Piura	31	2.0%
Amazonas	6	0.4%
Ancash	37	2.3%
Arequipa	41	2.6%
Huancavelica	2	0.1%
Apurímac	13	0.8%
Ica	40	2.5%
Moquegua	18	1.1%
Tacna	58	3.7%
Huanuco	15	0.9%
Madre de Dios	9	0.6%
Ayacucho	4	0.3%
Junín	33	2.1%
<b>Tumbes</b>	<b>3</b>	<b>0.2%</b>
<b>Total</b>	<b>1589</b>	

\*En rojo, nuevas Regiones



# BA.4 en el Perú

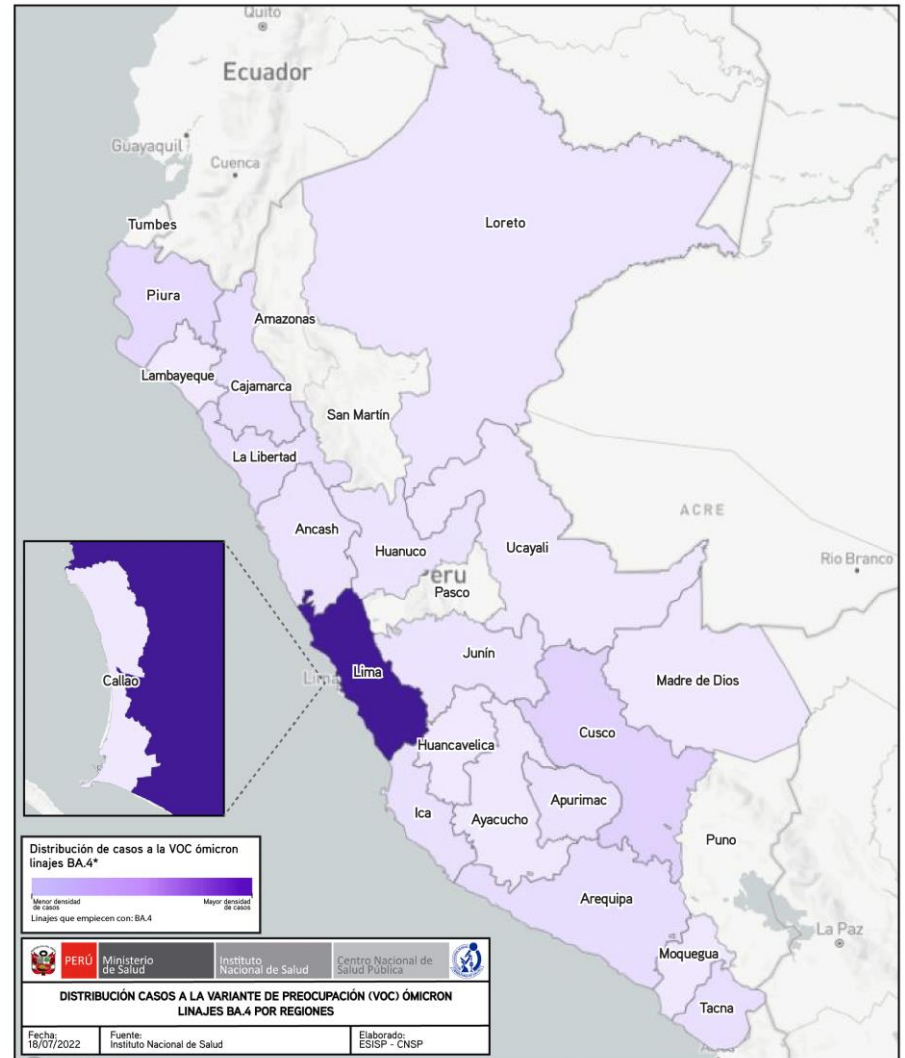


# BA.4 en el Perú

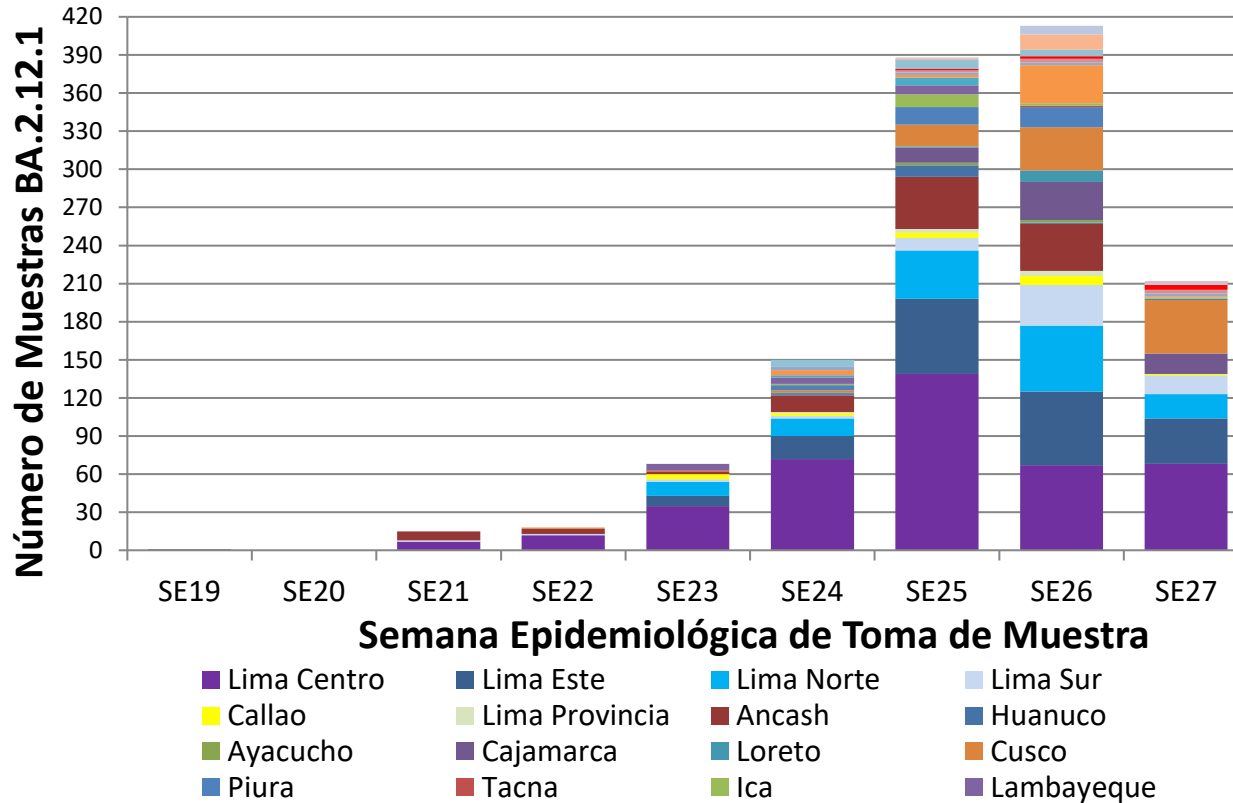
(Lima Metropolitana y 20 Regiones)

	BA.4	%Total
Lima Centro	243	42.8%
Lima Este	85	15.0%
Lima Norte	57	10.0%
Lima Sur	20	3.5%
Callao	8	1.4%
Lima Provincia	4	0.7%
Ancash	8	1.4%
Huanuco	6	1.1%
Ayacucho	2	0.4%
Cajamarca	13	2.3%
Loreto	5	0.9%
Cusco	27	4.8%
Piura	17	3.0%
Tacna	13	2.3%
Ica	11	1.9%
<b>Lambayeque</b>	<b>1</b>	<b>0.2%</b>
La Libertad	12	2.1%
Apurimac	9	1.6%
Arequipa	14	2.5%
Moquegua	2	0.4%
Junin	6	1.1%
Ucayali	2	0.4%
<b>Huancavelica</b>	<b>1</b>	<b>0.2%</b>
<b>Madre de Dios</b>	<b>2</b>	<b>0.4%</b>
<b>Total</b>	<b>568</b>	

\*En rojo, nuevas Regiones



# BA.5 en el Perú

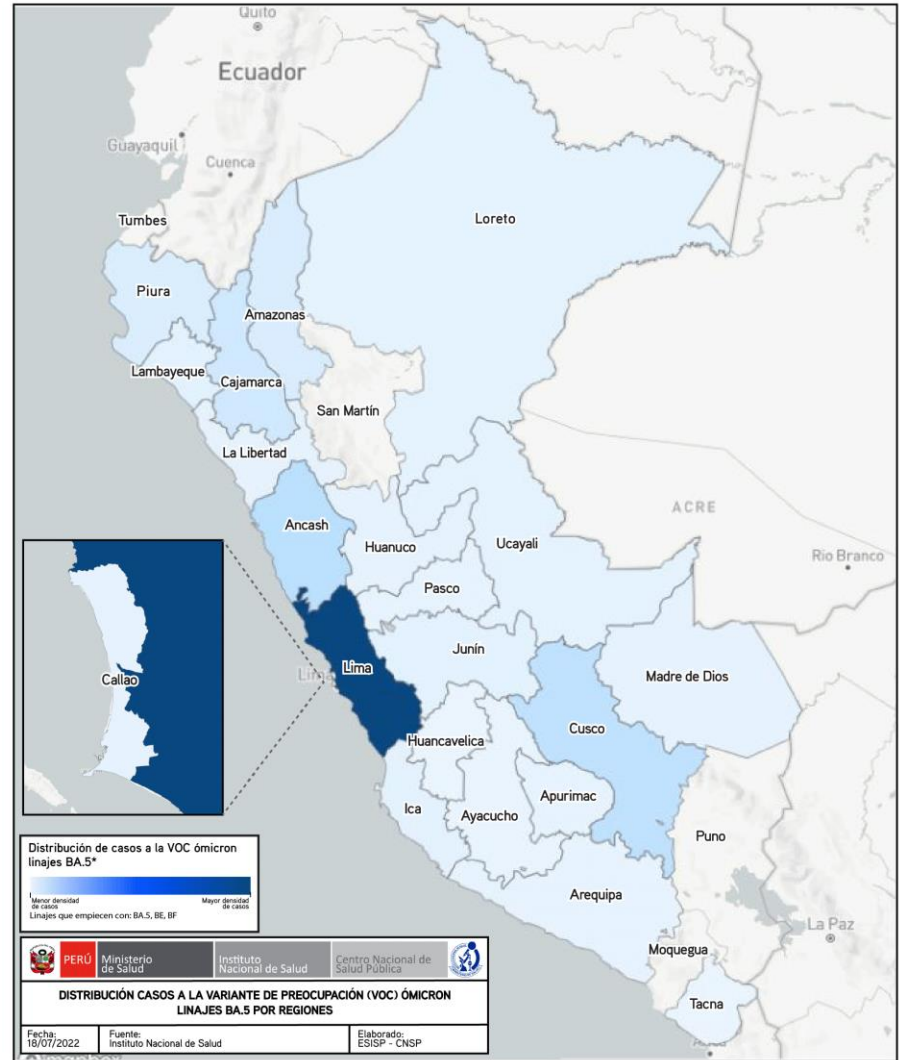


# BA.5 en el Perú

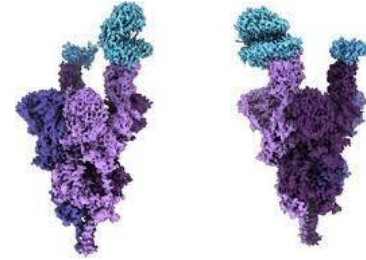
(Lima Metropolitana y 21 Regiones)

	BA.5	%Total
Lima Centro	402	31.7%
Lima Este	180	14.2%
Lima Norte	134	10.6%
Lima Sur	63	5.0%
Callao	18	1.4%
Lima Provincia	8	0.6%
Ancash	105	8.3%
Huanuco	11	0.9%
Ayacucho	4	0.3%
Cajamarca	58	4.6%
Loreto	11	0.9%
Cusco	96	7.6%
Piura	35	2.8%
Tacna	2	0.2%
Ica	14	1.1%
Lambayeque	17	1.3%
Pasco	8	0.6%
Amazonas	37	2.9%
La Libertad	9	0.7%
Apurimac	8	0.6%
Arequipa	7	0.6%
Junin	17	1.3%
Ucayali	13	1.0%
<b>Madre de Dios</b>	<b>10</b>	<b>0.8%</b>
<b>Huancavelica</b>	<b>1</b>	<b>0.1%</b>
<b>Total</b>	<b>1268</b>	

\*En rojo, nuevas Regiones



# Linajes Ómicron de importancia en salud pública en el Perú



- **El % de BA.2.12.1 es 16.9% para la SE 27**, cayendo marcadamente respecto a las últimas 2 semanas, siendo 21.1% en la SE 26, y 30.6% en la SE 25.
- **El % de BA.4 es 20.2% para la SE 27** y continua subiendo respecto a las últimas 2 semanas, siendo 17.0% en la SE 26, y 15.2% en la SE 25.
- **El % de BA.5 es 57.0% para la SE 27** y muestra un rápido incremento respecto a las últimas 2 semanas, siendo 50.2% en la SE 26 y 37.5% en la SE 25.
- Los linajes descendientes de BA.2 que no son BA.2.12.1 siguen cayendo rápidamente; mientras que BA.1 y sus linajes descendientes casi han desaparecido.
- **Esta semana se detecto el primer caso de BA.2.75 en el Perú.**
- **Varón de 26 años de La Molina, en muestra tomada el 2 de Julio, sintomático desde el 28 de Junio, tres vacunas Pfizer, la ficha no dice nada sobre viajes recientes o contacto con viajeros.**

# Otras variantes del SARS-CoV-2

- **Esta semana no se identificaron casos con la VOC Delta**, que queda en un total de 5,897 casos. El último caso detectado fue en la SE 22 de este año en la Región Pasco.
- **Esta semana no se identificaron casos con la VOC Gamma**, con lo que el total de casos se mantiene en 1,887. Última vez detectada en la SE 02 del 2022 en la Región Cusco.
- **Esta semana no se identificaron casos con la VOI Lambda**, con lo que el total de casos se mantiene en 3,859. Última vez detectada en la SE 22 de este año en la Región Lambayeque.
- De igual forma, esta semana tampoco se han identificado casos adicionales de la VOI Mu. A la fecha se ha identificado 255 casos.

# CONCLUSIONES

- SE HAN DETECTADO **1,053** CASOS NUEVOS DE VOC OMICRON, SUMANDO UN TOTAL DE **10,032 CASOS COMPATIBLES CON LA VOC OMICRON** EN NUESTRO PAÍS.
- LA MAYORÍA DE LOS CASOS ESTÁN CONCENTRADOS EN LIMA-METROPOLITANA. LA VOC ÓMICRON TAMBIÉN SE HA EXPANDIDO POR EL PAÍS, ESTANDO EN **25 DE LAS 25 REGIONES**.
- EN LA **VIGILANCIA ALEATORIA A NIVEL NACIONAL, OMICRON** ES EL 99.47% DE 374 MUESTRAS EN LA SE 27 (02 – 09 DE JULIO), y el 99.52% DE 829 MUESTRAS EN LA SE 26.
- EN LA **VIGILANCIA ESPECIAL A NIVEL NACIONAL, OMICRON** ES EL 100% DE 15 MUESTRAS EN LA SE 27 (02 – 09 DE JULIO), y el 100% DE 10 MUESTRAS EN LA SE 26.
- ESTA SEMANA NO SE DETECTO LA VOC DELTA, NI LA VOC GAMMA, NI LAS VARIANTES DE INTERES LAMBDA NI MU.

# CONCLUSIONES

- ESTA SEMANA EL INS DETECTO 222 CASOS NUEVOS DEL LINAJE **BA.2.12.1**. CON ESTO **SUMA 1,589 CASOS**, LA MAYORIA EN LIMA METROPOLITANA. Esta semana, BA.2.12.1 fue detectado **por primera vez en TUMBES**, por lo que ha sido identificado en **21 Regiones**.
- ESTA SEMANA SE IDENTIFICARON 165 NUEVOS CASOS DE **BA.4** (por primera vez en LAMBAYEQUE, HUANCVELICA, y MADRE DE DIOS) SUMANDO UN **TOTAL DE 568 CASOS** en Lima Metropolitana y en **20 Regiones**.
- ESTA SEMANA SE IDENTIFICARON 565 NUEVOS CASOS DE **BA.5** (por primera vez en MADRE DE DIOS, y HUANCVELICA) SUMANDO UN **TOTAL DE 1,268 CASOS** en Lima Metropolitana y en **21 Regiones**.
- EL % DE **BA.2.12.1** BAJO DE **21.1% EN LA SE 26 A 16.9% EN LA SE 27**.
- EL % DE **BA.4** CONTINUA SUBIENDO DE **17.0% en la SE 26 A 20.2% EN LA SE 27**.
- EL % DE **BA.5** SUBIO MARCADAMENTE DE **37.5% en la SE 25 A 50.2% EN LA SE 26 y 57.0% EN LA SE 27**.

- GRACIAS POR SU ATENCIÓN

