



**Majadahonda 4 de abril de 2022**

### **Análisis de las secuencias bajo investigación y recombinantes en España**

El documento de “Estrategia de integración de la secuenciación en la vigilancia de SARS CoV-2”, aprobado por la Ponencia de Alertas y por la Comisión de Salud Pública, planteó la necesidad de incluir como parte de la vigilancia de la COVID-19, los datos generados mediante secuenciación genómica de SARS-CoV-2 para la detección e identificación de variantes virales en España. Para cumplir este objetivo se creó una Red de Laboratorios Española de Secuenciación de Coronavirus (RELECOV) que cubren las necesidades de generación de secuencias y, mediante su análisis, de conocimiento genómico de los virus.

El Centro Nacional de Microbiología (Instituto de Salud Carlos III) (CNM-ISCIII) coordina dicha red y además coordina el proyecto Europeo HERA incubator (ECDC), cuyo objetivo es promover acciones para detectar, analizar y evaluar variantes de SARS-CoV-2 y trabaja directamente con el ECDC y OMS.

Las acciones que se realizan se dividen en dos niveles de actuación:

1. Como coordinadores de RELECOV y proyecto Europeo HERA incubator (ECDC):
  - a. Se recopila de manera sistemática los datos de secuenciación genómica y detección de variantes de los virus SARS-CoV-2 a nivel nacional, para poder cumplir con el objetivo de la proporción indicada por la Comisión Europea (según Orden del 19 de enero de 2021) de virus secuenciados.
  - b. Todas las CCAA y las 2 Ciudades Autónomas participan en esta integración de la secuenciación genómica, vigilando la detección de cualquier virus asociado a nuevas variantes y/o linajes.
  - c. Se ha generado un nuevo Metadata de integración de la Secuenciación genómica en la vigilancia de SARS-CoV2. Los Servicios de Salud pública de las CCAA ingresan los datos de las variantes a través de este sistema y coordinado con el Ministerio de Sanidad.
  - d. Se impulsa la detección, análisis y evaluación de las variantes de SARS-CoV-2 en las diferentes CCAA.
  - e. Se requiere generar de un repositorio nacional de secuencias de SARS-CoV-2 que está localizado en el ISCIII.
2. Como Laboratorio de Referencia e Investigación en Virus Respiratorios en España:
  - a. Se realiza la secuenciación genómica de los virus SARS-CoV-2 procedentes de cualquier CCAA que no tenga capacidad de secuenciación.
  - b. Se generan las espículas purificadas de los virus SARS-CoV-2 de las diferentes variantes y que contienen las mutaciones correspondientes, para comprobar que los sueros de los pacientes vacunados e infectados previamente neutralizan dicha espícula.
  - c. Se genera en el marco del proyecto HERA incubator, controles de calidad que permitan la evaluación de la capacidad de los laboratorios pertenecientes a RELECOV para la detección y la determinación de las variantes SARS-CoV-2.
  - d. En relación con OMS y ECDC cualquier tipo de actuación que se requiera para una mejora en el sistema de detección y análisis de virus SARS-CoV-2 en España ante la llegada de una nueva variante y el conocimiento de la misma.

### **Secuencias bajo investigación en España**

En la actualidad en GISAID están depositadas un total de 117.873 secuencias españolas.

A día de hoy, 4 de abril de 2022, 85 secuencias españolas se encuentran bajo investigación. Estas secuencias se corresponden principalmente con diferentes linajes de la variante Delta, el linaje BA.1, BA.1.1 y B.2 (variante Ómicron) y varias pendientes de asignación (Tabla 1).

| Virus name                              | Accession ID     | Lineage   | Clade | Collection date | Location                                                                   |
|-----------------------------------------|------------------|-----------|-------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| hCoV-19/Spain/GA-CHUVI-34470567/2021    | EPI_ISL_9071824  | AY.102    | GRA   | 28/12/2021      | Europe / Spain / Galicia / Vigo                                            |
| hCoV-19/Spain/MD-HUFA-220101/2021       | EPI_ISL_9617919  | AY.122.4  | GRA   | 28/12/2021      | Europe / Spain / Madrid                                                    |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25662/2022          | EPI_ISL_10856687 | AY.124    | GK    | 12/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/MC-HCUVA-92110925/2022    | EPI_ISL_11520066 | AY.127    | GRA   | 28/02/2022      | Europe / Spain / Murcia                                                    |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25940/2022          | EPI_ISL_10856634 | AY.42     | GRA   | 16/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CT-HUB03358/2021          | EPI_ISL_8540136  | AY.43     | GRA   | 20/12/2021      | Europe / Spain / Catalunya                                                 |
| hCoV-19/Spain/CL-COV21625/2021          | EPI_ISL_9084568  | AY.43     | GK    | 22/12/2021      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/PV-HUB-51704113/2021      | EPI_ISL_8919641  | AY.44     | GRA   | 17/12/2021      | Europe / Spain / Basque Country / Bizkaia                                  |
| hCoV-19/Spain/VIC-CVA_ALIC-104113/2022  | EPI_ISL_11133621 | AY.92     | GK    | 14/01/2022      | Europe / Spain / Valencian Community / Alicante                            |
| hCoV-19/Spain/GA-SCQ_21-736236/2021     | EPI_ISL_9417856  | B.1.1     | GRA   | 18/12/2021      | Europe / Spain / Galicia / Santiago de Compostela / Estrada                |
| hCoV-19/Spain/GA-SCQ_21-724409/2021     | EPI_ISL_8766773  | B.1.617.2 | GRA   | 10/12/2021      | Europe / Spain / Galicia / Santiago De Compostela / Porto Do Son           |
| hCoV-19/Spain/CB-HUMV-602200020802/2022 | EPI_ISL_11580602 | B.1.617.2 | G     | 05/01/2022      | Europe / Spain / Cantabria                                                 |
| hCoV-19/Spain/CB-HUMV-602200071228/2022 | EPI_ISL_9489303  | B.1.617.2 | GRA   | 16/01/2022      | Europe / Spain / Cantabria                                                 |
| hCoV-19/Thailand/NIC_BKK_SEQ22270/2021  | EPI_ISL_7226262  | BA.1      | GRA   | 03/12/2021      | Asia / Thailand / Bangkok / Bangrak                                        |
| hCoV-19/Spain/CL-COV23576/2021          | EPI_ISL_9909381  | BA.1      | GRA   | 03/12/2021      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/GA-SCQ_21-726488/2021     | EPI_ISL_8766791  | BA.1      | GRA   | 13/12/2021      | Europe / Spain / Galicia / Santiago De Compostela / Ordes                  |
| hCoV-19/Spain/CT-HUB03274/2021          | EPI_ISL_8540052  | BA.1      | GRA   | 17/12/2021      | Europe / Spain / Catalunya                                                 |
| hCoV-19/Spain/CL-COV21314/2021          | EPI_ISL_8897105  | BA.1      | GRA   | 17/12/2021      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV21759/2021          | EPI_ISL_9084579  | BA.1      | GRA   | 17/12/2021      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CT-HUGTIPM064VN6H2/2021   | EPI_ISL_8149997  | BA.1      | GRA   | 18/12/2021      | Europe / Spain / Catalunya / Badalona                                      |
| hCoV-19/Spain/CT-HUGTIPM064VN6H3/2021   | EPI_ISL_8149999  | BA.1      | GRA   | 18/12/2021      | Europe / Spain / Catalunya / Badalona                                      |
| hCoV-19/Spain/CT-HUGTIPM066GT7C5/2021   | EPI_ISL_8351792  | BA.1      | GRA   | 25/12/2021      | Europe / Spain / Catalunya / Barcelona                                     |
| hCoV-19/Spain/PV-HUD-79872988/2021      | EPI_ISL_9012130  | BA.1      | GRA   | 25/12/2021      | Europe / Spain / Basque Country / Donostia-San Sebastian                   |
| hCoV-19/Spain/PV-HUD-97937755/2021      | EPI_ISL_9012136  | BA.1      | GRA   | 25/12/2021      | Europe / Spain / Basque Country / Donostia-San Sebastian                   |
| hCoV-19/Spain/PV-HUD-78644365/2021      | EPI_ISL_9012128  | BA.1      | GRA   | 26/12/2021      | Europe / Spain / Basque Country / Donostia-San Sebastian                   |
| hCoV-19/Spain/MC-CHN-01006117/2021      | EPI_ISL_11219248 | BA.1      | GRA   | 27/12/2021      | Europe / Spain / Navarra                                                   |
| hCoV-19/Spain/GA-SCQ_21-761488/2021     | EPI_ISL_9432702  | BA.1      | GRA   | 28/12/2021      | Europe / Spain / Galicia / Santiago de Compostela / MUROS                  |
| hCoV-19/Spain/MC-HCUVA-70149657/2021    | EPI_ISL_10347301 | BA.1      | GRA   | 29/12/2021      | Europe / Spain / Murcia                                                    |
| hCoV-19/Spain/GA-CHOP-51767446/2021     | EPI_ISL_9071725  | BA.1      | GRA   | 29/12/2021      | Europe / Spain / Galicia / Vigo                                            |
| hCoV-19/Spain/GA-CHOP-51767372/2021     | EPI_ISL_9071743  | BA.1      | GRA   | 29/12/2021      | Europe / Spain / Galicia / Vigo                                            |
| hCoV-19/Spain/CL-COV22596/2021          | EPI_ISL_9620162  | BA.1      | GRA   | 31/12/2021      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25728/2022          | EPI_ISL_10855565 | BA.1      | GRA   | 02/01/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV21937/2022          | EPI_ISL_9084586  | BA.1      | GRA   | 02/01/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/GA-SCQ_22-773330/2022     | EPI_ISL_9432711  | BA.1      | GRA   | 02/01/2022      | Europe / Spain / Galicia / Santiago de Compostela / BOQUEIXON              |
| hCoV-19/Spain/CT-HUVH-E67299/2022       | EPI_ISL_8790455  | BA.1      | GRA   | 05/01/2022      | Europe / Spain / Catalunya                                                 |
| hCoV-19/Spain/CL-COV23200/2022          | EPI_ISL_9620226  | BA.1      | GRA   | 06/01/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV26104/2022          | EPI_ISL_10856494 | BA.1      | GRA   | 07/01/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV22830/2022          | EPI_ISL_9619409  | BA.1      | GRA   | 08/01/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/GA-CHUVI-21778061/2022    | EPI_ISL_9613189  | BA.1      | GRA   | 09/01/2022      | Europe / Spain / Galicia / Vigo                                            |
| hCoV-19/Spain/MC-CHN-01005775/2022      | EPI_ISL_9134714  | BA.1      | GRA   | 11/01/2022      | Europe / Spain / Navarra                                                   |
| hCoV-19/Spain/CL-COV23077/2022          | EPI_ISL_9619439  | BA.1      | GRA   | 11/01/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/GA-CHOP-51781250/2022     | EPI_ISL_9071591  | BA.1      | GRA   | 12/01/2022      | Europe / Spain / Galicia / Vigo                                            |
| hCoV-19/Spain/GA-CHOP-51781132/2022     | EPI_ISL_9071600  | BA.1      | GRA   | 12/01/2022      | Europe / Spain / Galicia / Vigo                                            |
| hCoV-19/Spain/CL-COV23234/2022          | EPI_ISL_9620255  | BA.1      | GRA   | 13/01/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV23681/2022          | EPI_ISL_9909515  | BA.1      | GRA   | 14/01/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CT-HUVH-E31135/2022       | EPI_ISL_9609863  | BA.1      | GRA   | 19/01/2022      | Europe / Spain / Catalunya                                                 |
| hCoV-19/Spain/CL-COV22680/2022          | EPI_ISL_9619478  | BA.1      | GRA   | 19/01/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV22670/2022          | EPI_ISL_9620222  | BA.1      | GRA   | 19/01/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/IB-HUSE-03985/2022        | EPI_ISL_9648298  | BA.1      | GRA   | 21/01/2022      | Europe / Spain / Balearic Islands                                          |
| hCoV-19/Spain/GA-CHOP-51796177/2022     | EPI_ISL_10252263 | BA.1      | GRA   | 26/01/2022      | Europe / Spain / Galicia / Vigo                                            |
| hCoV-19/Spain/CL-COV22664/2022          | EPI_ISL_9620234  | BA.1      | GRA   | 29/01/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV24193/2022          | EPI_ISL_9909537  | BA.1      | GRA   | 02/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV24194/2022          | EPI_ISL_9909544  | BA.1      | GRA   | 02/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25596/2022          | EPI_ISL_10856707 | BA.1      | GRA   | 08/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25844/2022          | EPI_ISL_10856781 | BA.1      | GRA   | 08/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25847/2022          | EPI_ISL_10856670 | BA.1      | GRA   | 09/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25854/2022          | EPI_ISL_10856635 | BA.1      | GRA   | 12/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25660/2022          | EPI_ISL_10856773 | BA.1      | GRA   | 12/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25937/2022          | EPI_ISL_10855589 | BA.1      | GRA   | 14/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25962/2022          | EPI_ISL_10856602 | BA.1      | GRA   | 15/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25973/2022          | EPI_ISL_10856613 | BA.1      | GRA   | 17/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25922/2022          | EPI_ISL_10856649 | BA.1      | GRA   | 18/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25898/2022          | EPI_ISL_10856388 | BA.1      | GRA   | 20/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25906/2022          | EPI_ISL_10856639 | BA.1      | GRA   | 20/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/MD-HULP-014555376/2022    | EPI_ISL_9860198  | BA.1.1    | GRA   | 14/01/2022      | Europe / Spain / Madrid                                                    |
| hCoV-19/Spain/MD-HRYC-71866397/2022     | EPI_ISL_11263486 | BA.2      | GRA   | 03/03/2022      | Europe / Spain / Madrid                                                    |
| hCoV-19/Spain/IB-HUSE-03221/2021        | EPI_ISL_7624219  | None      | GRA   | 03/12/2021      | Europe / Spain / Balearic Island                                           |
| hCoV-19/Spain/GA-SCQ_21-721842/2021     | EPI_ISL_8766766  | None      | GRA   | 09/12/2021      | Europe / Spain / Galicia / Santiago De Compostela / Silleda                |
| hCoV-19/Spain/GA-SCQ_21-727274/2021     | EPI_ISL_9417829  | None      | GRA   | 13/12/2021      | Europe / Spain / Galicia / Santiago de Compostela / Santiago De Compostela |
| hCoV-19/Spain/CT-HUGTIPM064VN6A4/2021   | EPI_ISL_8149958  | None      | GRA   | 19/12/2021      | Europe / Spain / Catalunya / Badalona                                      |
| hCoV-19/Spain/MD-HUFA-220001/2021       | EPI_ISL_8508547  | None      | GRA   | 20/12/2021      | Europe / Spain / Madrid                                                    |
| hCoV-19/Spain/GA-SCQ_21-739122/2021     | EPI_ISL_9417871  | None      | GRA   | 20/12/2021      | Europe / Spain / Galicia / Santiago de Compostela / Ames                   |
| hCoV-19/Spain/CT-HUVH-E45655/2021       | EPI_ISL_8553248  | None      | GRA   | 23/12/2021      | Europe / Spain / Catalunya                                                 |
| hCoV-19/Spain/GA-SCQ_21-760786/2021     | EPI_ISL_9432693  | None      | GRA   | 27/12/2021      | Europe / Spain / Galicia / Santiago de Compostela / SANTIAGO DE COMPOSTELA |
| hCoV-19/Spain/CT-HUVH-E09514/2022       | EPI_ISL_8790405  | None      | GRA   | 07/01/2022      | Europe / Spain / Catalunya                                                 |
| hCoV-19/Spain/MD-HULP-060470488/2022    | EPI_ISL_9860196  | None      | GRA   | 24/01/2022      | Europe / Spain / Madrid                                                    |
| hCoV-19/Spain/GA-CHOP-51796170/2022     | EPI_ISL_10252262 | None      | GRA   | 26/01/2022      | Europe / Spain / Galicia / Vigo                                            |
| hCoV-19/Spain/PV-HUB-52530967/2022      | EPI_ISL_10957646 | None      | GRA   | 05/02/2022      | Europe / Spain / Basque Country / Bizkaia                                  |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25845/2022          | EPI_ISL_10856660 | None      | GRA   | 08/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25997/2022          | EPI_ISL_10856684 | None      | GRA   | 13/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25958/2022          | EPI_ISL_10856642 | None      | GRA   | 14/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/CL-COV25895/2022          | EPI_ISL_10856654 | None      | GRA   | 20/02/2022      | Europe / Spain / Castilla y León                                           |
| hCoV-19/Spain/GA-CHUVI-19527232/2022    | EPI_ISL_11247787 | None      | GRA   | 21/02/2022      | Europe / Spain / Galicia / Vigo                                            |
| hCoV-19/Spain/MC-HCUVA-90122626/2022    | EPI_ISL_11520060 | None      | GRA   | 27/02/2022      | Europe / Spain / Murcia                                                    |
| hCoV-19/Spain/PV-HUD-78315447/2022      | EPI_ISL_11582227 | None      | GRA   | 07/03/2022      | Europe / Spain / Basque Country / Donostia-San Sebastian                   |

**Tabla 1:** Datos de secuencias españolas de SARS-CoV-2 bajo investigación. En rojo (posible caso de importación en Tailandia desde España)

En cuanto a su distribución en España la Comunidad Autónoma con mayor número de secuencias bajo investigación es Castilla y León. Tabla 2.



| CCAA                 | Nº Virus |
|----------------------|----------|
| Baleares             | 2        |
| País Vasco           | 6        |
| Cantabria            | 2        |
| Castilla y Leon      | 35       |
| Cataluña             | 10       |
| Galicia              | 18       |
| Madrid               | 5        |
| Murcia               | 3        |
| Navarra              | 2        |
| Comunidad Valenciana | 1        |
| Total                | 84       |

**Tabla 2:** Distribución de las secuencias españolas bajo investigación según CCAA.

Se ha procedido al análisis de la Tabla de secuencias:

- En total 84 de las 85 se corresponden con secuencias detectadas en España y una con un posible caso de importación en Tailandia procedente de España (en rojo en la Tabla 1).
- El análisis de las 85 secuencias muestra un total de 4864 secuencias relacionadas.
- Los países que muestran un mayor número de secuencias relacionadas con las secuencias españolas bajo investigación son Alemania, Reino Unido, República Checa, Estados Unidos, Suiza, Lituania, India, Perú y Sudáfrica.
- El periodo de tiempo de aparición de estas secuencias relacionadas se encuentra entre finales de diciembre de 2021 y principios de marzo de 2022.
- Se puede observar además que algunos de los linajes relacionados no se corresponden con los asignados a las secuencias españolas que se encuentran bajo investigación y que algunas presentan una distancia elevada respecto a las secuencias españolas.
- Los datos del análisis más detallado se encuentran en el ANEXO 1
- Entre las 4864 secuencias relacionadas se identifican 579 secuencias correspondientes a virus españoles detectados en diferentes CCAA.

### **Análisis de secuencias españolas correspondientes a recombinantes**

Hasta este momento se identifican y se han descrito 11 recombinantes designados por pangolín con la letra X seguida de otra letra: XA, XB, XC, XD, XE, XF, XG, XH, XJ, XK y XL.

Los distintos recombinantes se han estudiado principalmente en diferentes países Europeos y USA. Además, existen países Iberoamericanos que también han presentado dichos virus recombinantes.



En GISAID se puede localizar la fecha más temprana de detección y las localizaciones geográficas principales de los recombinantes que ya han sido definidos y confirmados, XA, XB y XC. Todos los virus recombinantes y su nomenclatura se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3:** Linajes correspondientes a recombinantes. Linajes con asignación de secuencias españolas aparecen en rojo. En cursiva países en donde se podrían localizar secuencias de alguno de estos virus recombinados. Fuente: Pangolin.

| Linaje | Most common countries                                                                            | Earliest date | # designated | # assigned | Description                                                                                               |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XA     | United Kingdom 51%, United States of America 42%, Czech_Republic 2%, <b>Spain 1%</b> , Sweden 1% | 18/12/2020    | 43           | 88         | Recombinant lineages B.1.1.7 and B.1.177, UK lineage                                                      |
| XB     | USA 77%, Mexico 16%, Guatemala 3%, Honduras 2%, El_Salvador 1%                                   | 08/07/2020    | 729          | 3141       | Recombinant lineages B.1.634 and B.1.631, Central and North America lineage. Formally B.1.628             |
| XC     | Japan 100%                                                                                       | 12/08/2021    | 17           | 24         | Recombinant lineages AY.29 and B.1.1.7, Japan lineage, from pango-designation issue #263                  |
| XD     | <i>Francia, Denmark, Netherlands, Germany</i>                                                    |               | 22           | 0          | Recombinant lineage of Delta AY.4 and BA.1, France and Denmark lineage, from pango-designation issue #444 |
| XE     | <i>UK, Ireland</i>                                                                               |               | 225          | 0          | Recombinant lineage of BA.1 and BA.2, UK lineage, from pango-designation issue #454                       |
| XF     |                                                                                                  |               | 34           | 0          | Recombinant lineage of Delta and BA.1, UK lineage, from pango-designation issue #445                      |
| XG     | <i>Denmark, <b>Spain ?</b>, UK, USA, Germany</i>                                                 |               | 140          | 0          | Recombinant lineage of BA.1 and BA.2, Denmark lineage, from pango-designation issue #447                  |
| XH     | <i>Denmark</i>                                                                                   |               | 42           | 0          | Recombinant lineage of BA.1 and BA.2, Denmark lineage, from pango-designation issue #448                  |
| XJ     | <i>Finland</i>                                                                                   |               | 17           | 0          | Recombinant lineage of BA.1 and BA.2, Finland lineage, from pango-designation issue #449                  |
| XK     | <i>Belgium, Netherlands, USA, Germany</i>                                                        |               | 15           | 0          | Recombinant lineage of BA.1.1 and BA.2, Belgium lineage, from pango-designation issue #460                |
| XL     | <i>UK</i>                                                                                        |               | 38           | 0          | Recombinant lineage of BA.1 and BA.2, UK lineage, from pango-designation issue #464                       |

## CONCLUSIONES:

1. Se han identificado en GISAID, 2 secuencias correspondientes al linaje XA descrito como un recombinante de los linajes parentales B.1.1.7 y B.1.177. La fecha de la toma de las muestras corresponde a marzo de 2021.
2. Además, se identifican un total de 18 secuencias correspondientes al linaje XB, recombinante de los linajes parentales B.1.634 y B.1.631 y con fechas de toma de muestra comprendidas entre febrero y julio de 2021.
3. No se han confirmado la existencia de secuencias españolas depositadas en GISAID correspondientes a otros recombinantes hasta el momento. Se va a realizar un estudio de dichas secuencias en el CNM.
4. Se preguntará a los laboratorios de la RELECOV de manera directa para poder presentar nuevos datos



EQUIPO IMPLICADO EN EL ESTUDIO:

LRI en Virus Respiratorios CNM-ISCIH

Sonia Vázquez (ha realizado este informe)

Maria Iglesias Caballero

Virginia Sandonís

Francisco Pozo

Sara Camarero

Mar Molinero

Noelia Reyes

Vanesa Montero

Inmaculada Casas

Responsable Laboratorio de Virus Respiratorios y Gripe

Coordinadora de la Red Nacional de Laboratorios de Secuenciación Genómica CNM-ISCIH