



30 de enero de 2023

Mr. Walter David Huatay Cruzado  
Fusion Arqueologica EIRL  
Calle Jose Maria Morelos 153  
Lima, Pueblo Libre 51  
Peru

RE: Resultados de la datación por radiocarbono

Estimado colega:

Adjunto encontrará los resultados de las dataciones radiocarbónicas de las nueve muestras que nos envió recientemente. Como es habitual, el método de análisis se incluye en el informe con los resultados, y se proporcionan los datos calibrados si procede. Las Edades de Radiocarbono Convencionales han sido corregidas para tomar en cuenta los efectos de fraccionamiento y, en su caso, la calibración fue realizada utilizando bases de datos de calibración de 2020 (citadas en las páginas de las gráficas).

El directorio en nuestra web que contiene la tabla de resultados y el PDF descargable también incluye imágenes, una opción para descargar una hoja de cálculo cvs, y un informe de garantía de calidad que cita los valores esperados con respecto a los medidos para 3-5 estándares de trabajo analizados simultáneamente con sus muestras.

Los resultados citados están acreditados por los estándares de la norma ISO/IEC 17025:2017, Acreditación PJLA #59423 para la realización de pruebas. Todos los estudios químicos fueron realizados aquí en nuestro laboratorio y contabilizados en nuestros propios aceleradores. Dado que Beta no es un laboratorio de formación, sólo aquellos egresados entrenados conforme a los estrictos protocolos del programa ISO/IEC 17025:2017, Acreditación PJLA #59423 para la realización de pruebas, participaron en los análisis.

Como siempre, las Edades de Radiocarbono Convencionales y sigmas fueron redondeados a los 10 años más cercanos de acuerdo con las convenciones establecidas por la Conferencia Internacional de Radiocarbono de 1977. Cuando las estadísticas contables generan sigmas menores a +/- 30 años, se reporta un resultado conservador de +/- 30 BP. Los valores d13C citados se midieron de forma separada en un IRMS (espectrómetro de masas de relaciones isotópicas). NO son los valores d13C obtenidos en un AMS que incluiría efectos de fraccionamiento derivados de fuentes naturales, químicas e inducidas por AMS.

Al interpretar los resultados, por favor tenga en cuenta toda comunicación que haya tenido con nosotros en relación a sus muestras.

Gracias por efectuar el pago adelantado de sus análisis. Como siempre, si tiene alguna pregunta o desea comentar sus resultados, no dude en contactarnos.

Atentamente:

Digital signature on file

Ronald E. Hatfield President



## INFORME DE LOS ANÁLISIS DE DATACIÓN POR RADIOCARBONO

Walter David Huatay Cruzado

Fecha del informe: 30 de enero de 2023

Fusion Arqueologica EIRL

Material recibido: 13 de enero de 2023

Información y datos de la muestra	Código de la muestra	Edad de Radiocarbono Convencional (BP) o Porcentaje de Carbono Moderno (pMC) y Relación de Isótopos Estables.
-----------------------------------	----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Beta - 652375**

**MAR-LAP-EFA-01**

**1400 +/- 30 BP**

**IRMS  $\delta^{13}C$ : -15.8 o/oo**

**(66.2%)                      638 - 689 cal AD(1312 - 1261 cal BP)**

**(27.5%)                      738 - 773 cal AD(1212 - 1177 cal BP)**

**( 1.7%)                      704 - 715 cal AD(1246 - 1235 cal BP)**

Material del remitente: Hair

Pretratamiento: (pelo) ácido/álkali/ácido

Material analizado: Pelo

Servicio de análisis: Servicio Standard AMS

Porcentaje de carbono moderno: 84.01 +/- 0.31 pMC

Fracción de carbono moderno: 0.8401 +/- 0.0031

$\delta^{14}C$ : -159.94 +/- 3.14 o/oo

$\Delta^{14}C$ : -167.33 +/- 3.14 o/oo(1950:2023)

Edad de radiocarbono calculada: (sin corrección de  $\delta^{13}C$ ):1250 +/- 30 BP

Calibración: BetaCal4.20: HPD method: SHCAL20

Los resultados están acreditados por la normativa ISO/IEC-17025:2017. No se subcontrató a empresas o estudiantes para realizar los análisis. Todo el trabajo se llevó a cabo en las instalaciones de Beta en nuestros 4 espectrómetros de masas con aceleradores NEC y 4 IRMSs Thermo. La "Edad de Radiocarbono Convencional" se calculó utilizando la vida media establecida por Libby (5568 años), corregida en función del fraccionamiento isotópico total y utilizada para la calibración de calendario en caso aplicable. La Edad se redondea a los 10 años más cercanos y se expresa como años radiocarbónicos antes del presente (BP por sus siglas en inglés), siendo el "presente" = AD 1950. Los resultados mayores que la referencia moderna se expresan como "porcentaje de carbono moderno" (pMC por sus siglas en inglés). El estándar de referencia moderno fue el 95% del registro de  $^{14}C$  del NIST SRM-4990C (ácido oxálico). Los errores citados son estadísticas de conteo de 1 sigma. Las sigmas calculadas menores a 30 BP con respecto a la Edad de Radiocarbono Convencional se redondean a 30 de manera conservadora. Los valores  $\delta^{13}C$  corresponden al material mismo (no al valor  $\delta^{13}C$  obtenido por AMS). Los valores  $\delta^{13}C$  y  $\delta^{15}N$  guardan relación con el estándar VPDB. Las referencias para las calibraciones de calendario se citan al final de las páginas de las gráficas de calibración.



## INFORME DE LOS ANÁLISIS DE DATACIÓN POR RADIOCARBONO

Walter David Huatay Cruzado

Fecha del informe: 30 de enero de 2023

Fusion Arqueologica EIRL

Material recibido: 13 de enero de 2023

Información y datos de la muestra	Código de la muestra	Edad de Radiocarbono Convencional (BP) o Porcentaje de Carbono Moderno (pMC) y Relación de Isótopos Estables.
-----------------------------------	----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Beta - 652376**

**MAR-LAP-EFA-02**

**1270 +/- 30 BP**

**IRMS δ13C: -16.4 o/oo**

(78.3%)                      **772 - 885 cal AD(1178 - 1065 cal BP)**  
(17.1%)                      **688 - 738 cal AD(1262 - 1212 cal BP)**

Material del remitente: Hair

Pretratamiento: (pelo) ácido/álkali/ácido

Material analizado: Pelo

Servicio de análisis: Servicio Standard AMS

Porcentaje de carbono moderno: 85.38 +/- 0.32 pMC

Fracción de carbono moderno: 0.8538 +/- 0.0032

D14C: -146.24 +/- 3.19 o/oo

Δ14C: -153.74 +/- 3.19 o/oo(1950:2023)

Edad de radiocarbono calculada: (sin corrección de d13C):1130 +/- 30 BP

Calibración: BetaCal4.20: HPD method: SHCAL20

Los resultados están acreditados por la normativa ISO/IEC-17025:2017. No se subcontrató a empresas o estudiantes para realizar los análisis. Todo el trabajo se llevó a cabo en las instalaciones de Beta en nuestros 4 espectrómetros de masas con aceleradores NEC y 4 IRMSs Thermo. La "Edad de Radiocarbono Convencional" se calculó utilizando la vida media establecida por Libby (5568 años), corregida en función del fraccionamiento isotópico total y utilizada para la calibración de calendario en caso aplicable. La Edad se redondea a los 10 años más cercanos y se expresa como años radiocarbónicos antes del presente (BP por sus siglas en inglés), siendo el "presente" = AD 1950. Los resultados mayores que la referencia moderna se expresan como "porcentaje de carbono moderno" (pMC por sus siglas en inglés). El estándar de referencia moderno fue el 95% del registro de 14C del NIST SRM-4990C (ácido oxálico). Los errores citados son estadísticas de conteo de 1 sigma. Las sigmas calculadas menores a 30 BP con respecto a la Edad de Radiocarbono Convencional se redondean a 30 de manera conservadora. Los valores d13C corresponden al material mismo (no al valor d13C obtenido por AMS). Los valores d13C y d15N guardan relación con el estándar VPDB. Las referencias para las calibraciones de calendario se citan al final de las páginas de las gráficas de calibración.



## INFORME DE LOS ANÁLISIS DE DATACIÓN POR RADIOCARBONO

Walter David Huatay Cruzado

Fecha del informe: 30 de enero de 2023

Fusion Arqueologica EIRL

Material recibido: 13 de enero de 2023

Información y datos de la muestra	Código de la muestra	Edad de Radiocarbono Convencional (BP) o Porcentaje de Carbono Moderno (pMC) y Relación de Isótopos Estables.
-----------------------------------	----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Beta - 652377**

**MAR-LAP-EFA-03**

**1260 +/- 30 BP**

**IRMS δ13C: -16.3 o/oo**

(85.1%)                      771 - 890 cal AD(1179 - 1060 cal BP)  
(10.3%)                      688 - 738 cal AD(1262 - 1212 cal BP)

Material del remitente: Hair

Pretratamiento: (pelo) ácido/álkali/ácido

Material analizado: Pelo

Servicio de análisis: Servicio Standard AMS

Porcentaje de carbono moderno: 85.48 +/- 0.32 pMC

Fracción de carbono moderno: 0.8548 +/- 0.0032

D14C: -145.17 +/- 3.19 o/oo

Δ14C: -152.69 +/- 3.19 o/oo(1950:2023)

Edad de radiocarbono calculada: (sin corrección de d13C):1120 +/- 30 BP

Calibración: BetaCal4.20: HPD method: SHCAL20

Los resultados están acreditados por la normativa ISO/IEC-17025:2017. No se subcontrató a empresas o estudiantes para realizar los análisis. Todo el trabajo se llevó a cabo en las instalaciones de Beta en nuestros 4 espectrómetros de masas con aceleradores NEC y 4 IRMSs Thermo. La "Edad de Radiocarbono Convencional" se calculó utilizando la vida media establecida por Libby (5568 años), corregida en función del fraccionamiento isotópico total y utilizada para la calibración de calendario en caso aplicable. La Edad se redondea a los 10 años más cercanos y se expresa como años radiocarbónicos antes del presente (BP por sus siglas en inglés), siendo el "presente" = AD 1950. Los resultados mayores que la referencia moderna se expresan como "porcentaje de carbono moderno" (pMC por sus siglas en inglés). El estándar de referencia moderno fue el 95% del registro de 14C del NIST SRM-4990C (ácido oxálico). Los errores citados son estadísticas de conteo de 1 sigma. Las sigmas calculadas menores a 30 BP con respecto a la Edad de Radiocarbono Convencional se redondean a 30 de manera conservadora. Los valores d13C corresponden al material mismo (no al valor d13C obtenido por AMS). Los valores d13C y d15N guardan relación con el estándar VPDB. Las referencias para las calibraciones de calendario se citan al final de las páginas de las gráficas de calibración.



## INFORME DE LOS ANÁLISIS DE DATACIÓN POR RADIOCARBONO

Walter David Huatay Cruzado

Fecha del informe: 30 de enero de 2023

Fusion Arqueologica EIRL

Material recibido: 13 de enero de 2023

Información y datos de la muestra	Código de la muestra	Edad de Radiocarbono Convencional (BP) o Porcentaje de Carbono Moderno (pMC) y Relación de Isótopos Estables.
-----------------------------------	----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Beta - 652378**

**MAR-LAP-EFA-04**

**1290 +/- 30 BP**

**IRMS δ13C: -17.0 o/oo**

**(55.0%) 782 - 881 cal AD(1168 - 1069 cal BP)**

**(39.1%) 682 - 746 cal AD(1268 - 1204 cal BP)**

**( 1.4%) 768 - 774 cal AD(1182 - 1176 cal BP)**

Material del remitente: Hair

Pretratamiento: (pelo) ácido/álkali/ácido

Material analizado: Pelo

Servicio de análisis: Servicio Standard AMS

Porcentaje de carbono moderno: 85.16 +/- 0.32 pMC

Fracción de carbono moderno: 0.8516 +/- 0.0032

D14C: -148.36 +/- 3.18 o/oo

Δ14C: -155.85 +/- 3.18 o/oo(1950:2023)

Edad de radiocarbono calculada: (sin corrección de d13C):1160 +/- 30 BP

Calibración: BetaCal4.20: HPD method: SHCAL20

Los resultados están acreditados por la normativa ISO/IEC-17025:2017. No se subcontrató a empresas o estudiantes para realizar los análisis. Todo el trabajo se llevó a cabo en las instalaciones de Beta en nuestros 4 espectrómetros de masas con aceleradores NEC y 4 IRMSs Thermo. La "Edad de Radiocarbono Convencional" se calculó utilizando la vida media establecida por Libby (5568 años), corregida en función del fraccionamiento isotópico total y utilizada para la calibración de calendario en caso aplicable. La Edad se redondea a los 10 años más cercanos y se expresa como años radiocarbónicos antes del presente (BP por sus siglas en inglés), siendo el "presente" = AD 1950. Los resultados mayores que la referencia moderna se expresan como "porcentaje de carbono moderno" (pMC por sus siglas en inglés). El estándar de referencia moderno fue el 95% del registro de 14C del NIST SRM-4990C (ácido oxálico). Los errores citados son estadísticas de conteo de 1 sigma. Las sigmas calculadas menores a 30 BP con respecto a la Edad de Radiocarbono Convencional se redondean a 30 de manera conservadora. Los valores d13C corresponden al material mismo (no al valor d13C obtenido por AMS). Los valores d13C y d15N guardan relación con el estándar VPDB. Las referencias para las calibraciones de calendario se citan al final de las páginas de las gráficas de calibración.



## INFORME DE LOS ANÁLISIS DE DATACIÓN POR RADIOCARBONO

Walter David Huatay Cruzado

Fecha del informe: 30 de enero de 2023

Fusion Arqueologica EIRL

Material recibido: 13 de enero de 2023

Información y datos de la muestra	Código de la muestra	Edad de Radiocarbono Convencional (BP) o Porcentaje de Carbono Moderno (pMC) y Relación de Isótopos Estables.
-----------------------------------	----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Beta - 652379**

**MAR-LAP-EFA-05**

**1600 +/- 30 BP**

**IRMS δ13C: -15.9 o/oo**

**(95.4%)**

**422 - 578 cal AD(1528 - 1372 cal BP)**

Material del remitente: Hair

Pretratamiento: (pelo) ácido/álkali/ácido

Material analizado: Pelo

Servicio de análisis: Servicio Standard AMS

Porcentaje de carbono moderno: 81.94 +/- 0.31 pMC

Fracción de carbono moderno: 0.8194 +/- 0.0031

D14C: -180.60 +/- 3.06 o/oo

Δ14C: -187.80 +/- 3.06 o/oo(1950:2023)

Edad de radiocarbono calculada: (sin corrección de d13C):1450 +/- 30 BP

Calibración: BetaCal4.20: HPD method: SHCAL20

Los resultados están acreditados por la normativa ISO/IEC-17025:2017. No se subcontrató a empresas o estudiantes para realizar los análisis. Todo el trabajo se llevó a cabo en las instalaciones de Beta en nuestros 4 espectrómetros de masas con aceleradores NEC y 4 IRMSs Thermo. La "Edad de Radiocarbono Convencional" se calculó utilizando la vida media establecida por Libby (5568 años), corregida en función del fraccionamiento isotópico total y utilizada para la calibración de calendario en caso aplicable. La Edad se redondea a los 10 años más cercanos y se expresa como años radiocarbónicos antes del presente (BP por sus siglas en inglés), siendo el "presente" = AD 1950. Los resultados mayores que la referencia moderna se expresan como "porcentaje de carbono moderno" (pMC por sus siglas en inglés). El estándar de referencia moderno fue el 95% del registro de 14C del NIST SRM-4990C (ácido oxálico). Los errores citados son estadísticas de conteo de 1 sigma. Las sigmas calculadas menores a 30 BP con respecto a la Edad de Radiocarbono Convencional se redondean a 30 de manera conservadora. Los valores d13C corresponden al material mismo (no al valor d13C obtenido por AMS). Los valores d13C y d15N guardan relación con el estándar VPDB. Las referencias para las calibraciones de calendario se citan al final de las páginas de las gráficas de calibración.



## INFORME DE LOS ANÁLISIS DE DATACIÓN POR RADIOCARBONO

Walter David Huatay Cruzado

Fecha del informe: 30 de enero de 2023

Fusion Arqueologica EIRL

Material recibido: 13 de enero de 2023

Información y datos de la muestra	Código de la muestra	Edad de Radiocarbono Convencional (BP) o Porcentaje de Carbono Moderno (pMC) y Relación de Isótopos Estables.
-----------------------------------	----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Beta - 652380**

**MAR-LAP-EFA-06**

**1400 +/- 30 BP**

**IRMS δ13C: -18.9 o/oo**

<b>(66.2%)</b>	<b>638 - 689 cal AD(1312 - 1261 cal BP)</b>
<b>(27.5%)</b>	<b>738 - 773 cal AD(1212 - 1177 cal BP)</b>
<b>( 1.7%)</b>	<b>704 - 715 cal AD(1246 - 1235 cal BP)</b>

Material del remitente: Hair

Pretratamiento: (pelo) ácido/álkali/ácido

Material analizado: Pelo

Servicio de análisis: Servicio Standard AMS

Porcentaje de carbono moderno: 84.01 +/- 0.31 pMC

Fracción de carbono moderno: 0.8401 +/- 0.0031

D14C: -159.94 +/- 3.14 o/oo

Δ14C: -167.33 +/- 3.14 o/oo(1950:2023)

Edad de radiocarbono calculada: (sin corrección de d13C):1300 +/- 30 BP

Calibración: BetaCal4.20: HPD method: SHCAL20

Los resultados están acreditados por la normativa ISO/IEC-17025:2017. No se subcontrató a empresas o estudiantes para realizar los análisis. Todo el trabajo se llevó a cabo en las instalaciones de Beta en nuestros 4 espectrómetros de masas con aceleradores NEC y 4 IRMSs Thermo. La "Edad de Radiocarbono Convencional" se calculó utilizando la vida media establecida por Libby (5568 años), corregida en función del fraccionamiento isotópico total y utilizada para la calibración de calendario en caso aplicable. La Edad se redondea a los 10 años más cercanos y se expresa como años radiocarbónicos antes del presente (BP por sus siglas en inglés), siendo el "presente" = AD 1950. Los resultados mayores que la referencia moderna se expresan como "porcentaje de carbono moderno" (pMC por sus siglas en inglés). El estándar de referencia moderno fue el 95% del registro de 14C del NIST SRM-4990C (ácido oxálico). Los errores citados son estadísticas de conteo de 1 sigma. Las sigmas calculadas menores a 30 BP con respecto a la Edad de Radiocarbono Convencional se redondean a 30 de manera conservadora. Los valores d13C corresponden al material mismo (no al valor d13C obtenido por AMS). Los valores d13C y d15N guardan relación con el estándar VPDB. Las referencias para las calibraciones de calendario se citan al final de las páginas de las gráficas de calibración.



## INFORME DE LOS ANÁLISIS DE DATACIÓN POR RADIOCARBONO

Walter David Huatay Cruzado

Fecha del informe: 30 de enero de 2023

Fusion Arqueologica EIRL

Material recibido: 13 de enero de 2023

Información y datos de la muestra	Código de la muestra	Edad de Radiocarbono Convencional (BP) o Porcentaje de Carbono Moderno (pMC) y Relación de Isótopos Estables.
-----------------------------------	----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Beta - 652381**

**MAR-LAP-EFA-07**

**1350 +/- 30 BP**

**IRMS  $\delta^{13}C$ : -18.0 o/oo**

**(95.4%)**

**660 - 774 cal AD(1290 - 1176 cal BP)**

Material del remitente: Nails

Pretratamiento: (tejido) ácido/álkali/ácido

Material analizado: Tejido

Servicio de análisis: Servicio Standard AMS

Porcentaje de carbono moderno: 84.53 +/- 0.32 pMC

Fracción de carbono moderno: 0.8453 +/- 0.0032

$\delta^{14}C$ : -154.70 +/- 3.16 o/oo

$\Delta^{14}C$ : -162.13 +/- 3.16 o/oo(1950:2023)

Edad de radiocarbono calculada: (sin corrección de  $\delta^{13}C$ ):1230 +/- 30 BP

Calibración: BetaCal4.20: HPD method: SHCAL20

Los resultados están acreditados por la normativa ISO/IEC-17025:2017. No se subcontrató a empresas o estudiantes para realizar los análisis. Todo el trabajo se llevó a cabo en las instalaciones de Beta en nuestros 4 espectrómetros de masas con aceleradores NEC y 4 IRMSs Thermo. La "Edad de Radiocarbono Convencional" se calculó utilizando la vida media establecida por Libby (5568 años), corregida en función del fraccionamiento isotópico total y utilizada para la calibración de calendario en caso aplicable. La Edad se redondea a los 10 años más cercanos y se expresa como años radiocarbónicos antes del presente (BP por sus siglas en inglés), siendo el "presente" = AD 1950. Los resultados mayores que la referencia moderna se expresan como "porcentaje de carbono moderno" (pMC por sus siglas en inglés). El estándar de referencia moderno fue el 95% del registro de  $^{14}C$  del NIST SRM-4990C (ácido oxálico). Los errores citados son estadísticas de conteo de 1 sigma. Las sigmas calculadas menores a 30 BP con respecto a la Edad de Radiocarbono Convencional se redondean a 30 de manera conservadora. Los valores  $\delta^{13}C$  corresponden al material mismo (no al valor  $\delta^{13}C$  obtenido por AMS). Los valores  $\delta^{13}C$  y  $\delta^{15}N$  guardan relación con el estándar VPDB. Las referencias para las calibraciones de calendario se citan al final de las páginas de las gráficas de calibración.





## INFORME DE LOS ANÁLISIS DE DATACIÓN POR RADIOCARBONO

Walter David Huatay Cruzado

Fecha del informe: 30 de enero de 2023

Fusion Arqueologica EIRL

Material recibido: 13 de enero de 2023

Información y datos de la muestra	Código de la muestra	Edad de Radiocarbono Convencional (BP) o Porcentaje de Carbono Moderno (pMC) y Relación de Isótopos Estables.
-----------------------------------	----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Beta - 652382**

**MAR-LAP-EFA-08**

**1580 +/- 30 BP**

**IRMS δ13C: -16.2 o/oo**

**(95.4%)**

**426 - 594 cal AD(1524 - 1356 cal BP)**

Material del remitente: Hair

Pretratamiento: (pelo) ácido/álkali/ácido

Material analizado: Pelo

Servicio de análisis: Servicio Standard AMS

Porcentaje de carbono moderno: 82.14 +/- 0.31 pMC

Fracción de carbono moderno: 0.8214 +/- 0.0031

D14C: -178.56 +/- 3.07 o/oo

Δ14C: -185.78 +/- 3.07 o/oo(1950:2023)

Edad de radiocarbono calculada: (sin corrección de d13C):1440 +/- 30 BP

Calibración: BetaCal4.20: HPD method: SHCAL20

Los resultados están acreditados por la normativa ISO/IEC-17025:2017. No se subcontrató a empresas o estudiantes para realizar los análisis. Todo el trabajo se llevó a cabo en las instalaciones de Beta en nuestros 4 espectrómetros de masas con aceleradores NEC y 4 IRMSs Thermo. La "Edad de Radiocarbono Convencional" se calculó utilizando la vida media establecida por Libby (5568 años), corregida en función del fraccionamiento isotópico total y utilizada para la calibración de calendario en caso aplicable. La Edad se redondea a los 10 años más cercanos y se expresa como años radiocarbónicos antes del presente (BP por sus siglas en inglés), siendo el "presente" = AD 1950. Los resultados mayores que la referencia moderna se expresan como "porcentaje de carbono moderno" (pMC por sus siglas en inglés). El estándar de referencia moderno fue el 95% del registro de 14C del NIST SRM-4990C (ácido oxálico). Los errores citados son estadísticas de conteo de 1 sigma. Las sigmas calculadas menores a 30 BP con respecto a la Edad de Radiocarbono Convencional se redondean a 30 de manera conservadora. Los valores d13C corresponden al material mismo (no al valor d13C obtenido por AMS). Los valores d13C y d15N guardan relación con el estándar VPDB. Las referencias para las calibraciones de calendario se citan al final de las páginas de las gráficas de calibración.



## INFORME DE LOS ANÁLISIS DE DATACIÓN POR RADIOCARBONO

Walter David Huatay Cruzado

Fecha del informe: 30 de enero de 2023

Fusion Arqueologica EIRL

Material recibido: 13 de enero de 2023

Información y datos de la muestra	Código de la muestra	Edad de Radiocarbono Convencional (BP) o Porcentaje de Carbono Moderno (pMC) y Relación de Isótopos Estables.
-----------------------------------	----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Beta - 652383**

**MAR-LAP-EFA-09**

**1380 +/- 30 BP**

**IRMS δ13C: -16.3 o/oo**

<b>(47.7%)</b>	<b>646 - 691 cal AD(1304 - 1259 cal BP)</b>
<b>(39.4%)</b>	<b>734 - 774 cal AD(1216 - 1176 cal BP)</b>
<b>( 8.3%)</b>	<b>700 - 725 cal AD(1250 - 1225 cal BP)</b>

Material del remitente: Hair

Pretratamiento: (pelo) ácido/álkali/ácido

Material analizado: Pelo

Servicio de análisis: Servicio Standard AMS

Porcentaje de carbono moderno: 84.22 +/- 0.31 pMC

Fracción de carbono moderno: 0.8422 +/- 0.0031

D14C: -157.85 +/- 3.15 o/oo

Δ14C: -165.25 +/- 3.15 o/oo(1950:2023)

Edad de radiocarbono calculada: (sin corrección de d13C):1240 +/- 30 BP

Calibración: BetaCal4.20: HPD method: SHCAL20

Los resultados están acreditados por la normativa ISO/IEC-17025:2017. No se subcontrató a empresas o estudiantes para realizar los análisis. Todo el trabajo se llevó a cabo en las instalaciones de Beta en nuestros 4 espectrómetros de masas con aceleradores NEC y 4 IRMSs Thermo. La "Edad de Radiocarbono Convencional" se calculó utilizando la vida media establecida por Libby (5568 años), corregida en función del fraccionamiento isotópico total y utilizada para la calibración de calendario en caso aplicable. La Edad se redondea a los 10 años más cercanos y se expresa como años radiocarbónicos antes del presente (BP por sus siglas en inglés), siendo el "presente" = AD 1950. Los resultados mayores que la referencia moderna se expresan como "porcentaje de carbono moderno" (pMC por sus siglas en inglés). El estándar de referencia moderno fue el 95% del registro de 14C del NIST SRM-4990C (ácido oxálico). Los errores citados son estadísticas de conteo de 1 sigma. Las sigmas calculadas menores a 30 BP con respecto a la Edad de Radiocarbono Convencional se redondean a 30 de manera conservadora. Los valores d13C corresponden al material mismo (no al valor d13C obtenido por AMS). Los valores d13C y d15N guardan relación con el estándar VPDB. Las referencias para las calibraciones de calendario se citan al final de las páginas de las gráficas de calibración.

# Calibración de la Edad Radiocarbónica a Años Calendáricos

(Método del rango de densidad de alta probabilidad (HPD): SHCAL20)

(Variables: d13C = -15.8 o/oo)

**Número de laboratorio**      **Beta-652375**

**Edad radiocarbónica convencional**      **1400 ± 30 BP**

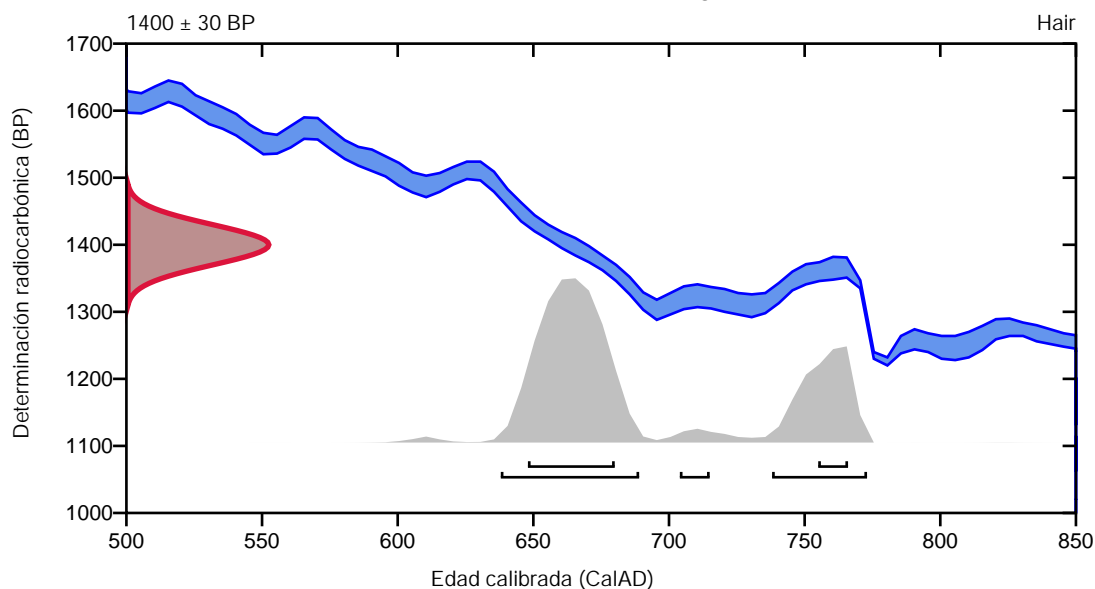
95.4% de probabilidad

(66.2%)	638 - 689 Cal AD	(1312 - 1261 Cal BP)
(27.5%)	738 - 773 Cal AD	(1212 - 1177 Cal BP)
(1.7%)	704 - 715 Cal AD	(1246 - 1235 Cal BP)

68.2% de probabilidad

(55%)	648 - 680 Cal AD	(1302 - 1270 Cal BP)
(13.2%)	755 - 766 Cal AD	(1195 - 1184 Cal BP)

MAR-LAP-EFA-01



**Base de datos utilizada**  
SHCAL20

## Referencias

### Método de probabilidad

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

### Base de datos SHCAL20

Hogg, et al., 2020, *Radiocarbon* 62(4): 759-778.

# Calibración de la Edad Radiocarbónica a Años Calendáricos

(Método del rango de densidad de alta probabilidad (HPD): SHCAL20)

(Variables:  $\delta^{13}C = -16.4$  o/oo)

**Número de laboratorio**      **Beta-652376**

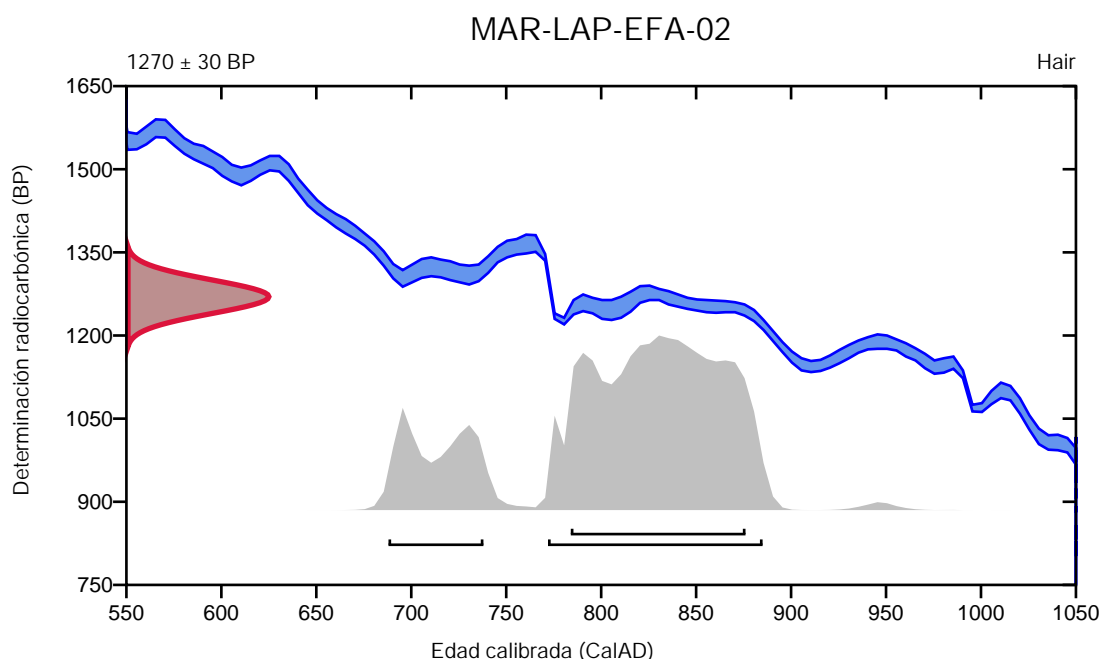
**Edad radiocarbónica convencional**      **1270 ± 30 BP**

95.4% de probabilidad

(78.3%)	772 - 885 Cal AD	(1178 - 1065 Cal BP)
(17.1%)	688 - 738 Cal AD	(1262 - 1212 Cal BP)

68.2% de probabilidad

(68.2%)	784 - 876 Cal AD	(1166 - 1074 Cal BP)
---------	------------------	----------------------



**Base de datos utilizada**  
**SHCAL20**

## Referencias

### Método de probabilidad

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

### Base de datos SHCAL20

Hogg, et al., 2020, *Radiocarbon* 62(4): 759-778.

# Calibración de la Edad Radiocarbónica a Años Calendáricos

(Método del rango de densidad de alta probabilidad (HPD): SHCAL20)

(Variables: d13C = -16.3 o/oo)

Número de laboratorio    **Beta-652377**

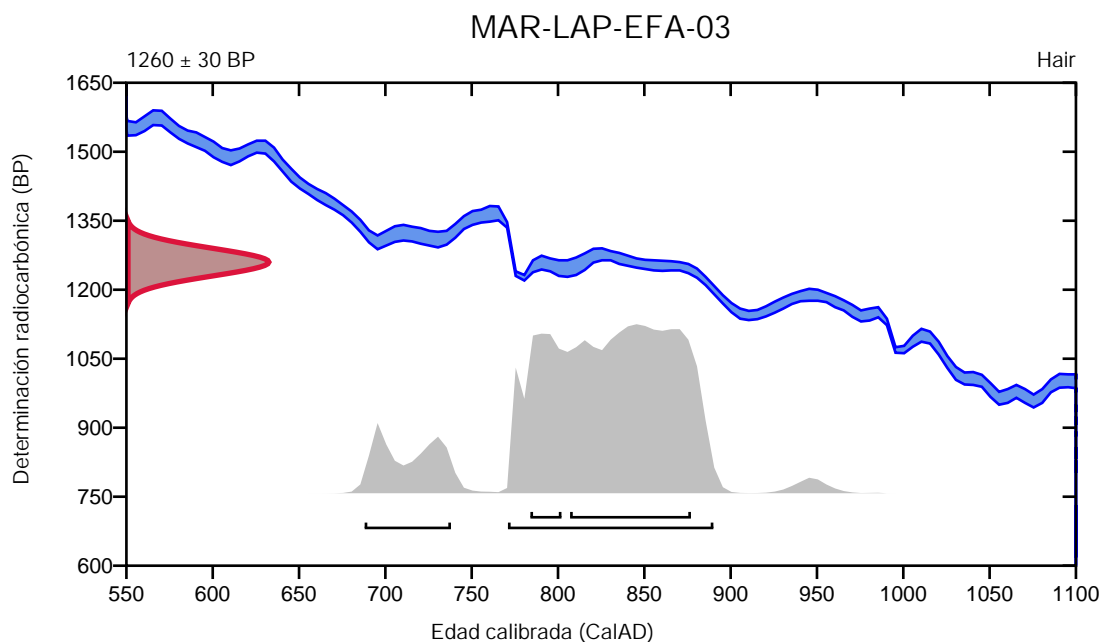
Edad radiocarbónica convencional    **1260 ± 30 BP**

95.4% de probabilidad

(85.1%)	771 - 890 Cal AD	(1179 - 1060 Cal BP)
(10.3%)	688 - 738 Cal AD	(1262 - 1212 Cal BP)

68.2% de probabilidad

(54.5%)	807 - 877 Cal AD	(1143 - 1073 Cal BP)
(13.7%)	784 - 802 Cal AD	(1166 - 1148 Cal BP)



**Base de datos utilizada**  
SHCAL20

## Referencias

### Método de probabilidad

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

### Base de datos SHCAL20

Hogg, et al., 2020, Radiocarbon 62(4): 759-778.

# Calibración de la Edad Radiocarbónica a Años Calendáricos

(Método del rango de densidad de alta probabilidad (HPD): SHCAL20)

(Variables:  $\delta^{13}C = -17.0$  o/oo)

**Número de laboratorio**      **Beta-652378**

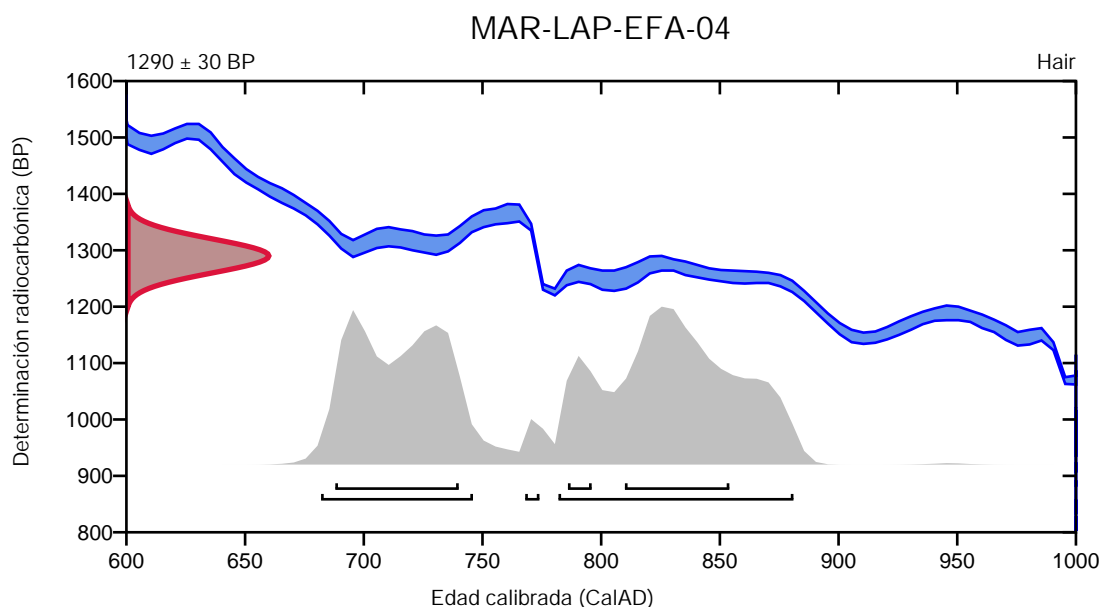
**Edad radiocarbónica convencional**      **1290  $\pm$  30 BP**

95.4% de probabilidad

(55%)	782 - 881 Cal AD	(1168 - 1069 Cal BP)
(39.1%)	682 - 746 Cal AD	(1268 - 1204 Cal BP)
(1.4%)	768 - 774 Cal AD	(1182 - 1176 Cal BP)

68.2% de probabilidad

(33.9%)	688 - 740 Cal AD	(1262 - 1210 Cal BP)
(29.1%)	810 - 854 Cal AD	(1140 - 1096 Cal BP)
(5.2%)	786 - 796 Cal AD	(1164 - 1154 Cal BP)



**Base de datos utilizada**  
SHCAL20

## Referencias

### Método de probabilidad

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

### Base de datos SHCAL20

Hogg, et al., 2020, *Radiocarbon* 62(4): 759-778.



# Calibración de la Edad Radiocarbónica a Años Calendáricos

(Método del rango de densidad de alta probabilidad (HPD): SHCAL20)

(Variables: d13C = -18.9 o/oo)

**Número de laboratorio**      **Beta-652380**

**Edad radiocarbónica convencional**      **1400 ± 30 BP**

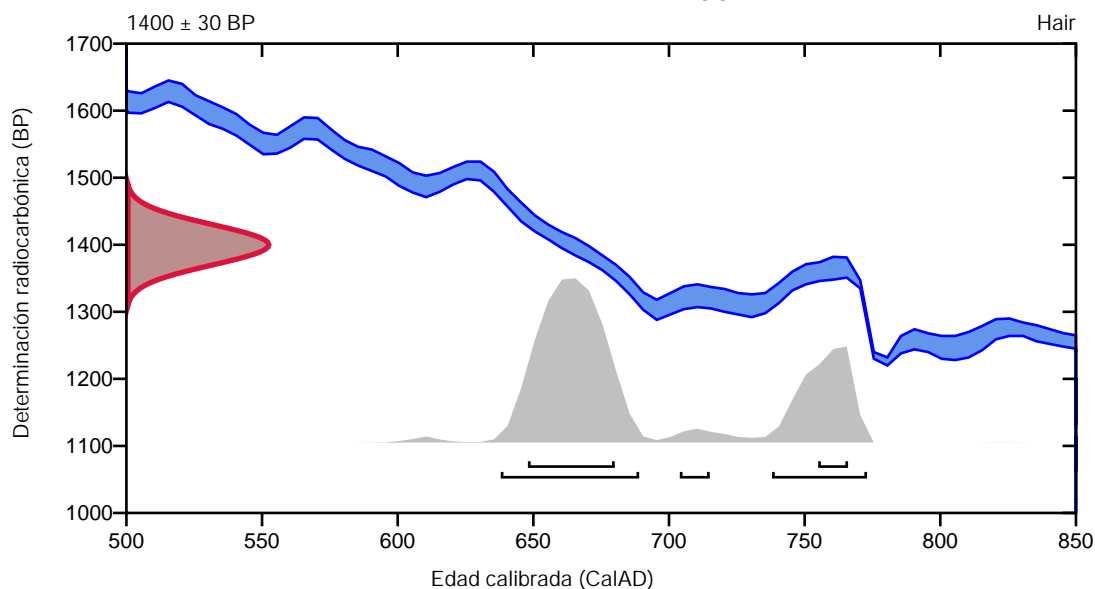
95.4% de probabilidad

(66.2%)	638 - 689 Cal AD	(1312 - 1261 Cal BP)
(27.5%)	738 - 773 Cal AD	(1212 - 1177 Cal BP)
(1.7%)	704 - 715 Cal AD	(1246 - 1235 Cal BP)

68.2% de probabilidad

(55%)	648 - 680 Cal AD	(1302 - 1270 Cal BP)
(13.2%)	755 - 766 Cal AD	(1195 - 1184 Cal BP)

MAR-LAP-EFA-06



**Base de datos utilizada**  
SHCAL20

## Referencias

### Método de probabilidad

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

### Base de datos SHCAL20

Hogg, et al., 2020, *Radiocarbon* 62(4): 759-778.



# Calibración de la Edad Radiocarbónica a Años Calendáricos

(Método del rango de densidad de alta probabilidad (HPD): SHCAL20)

(Variables: d13C = -18.0 o/oo)

Número de laboratorio    **Beta-652381**

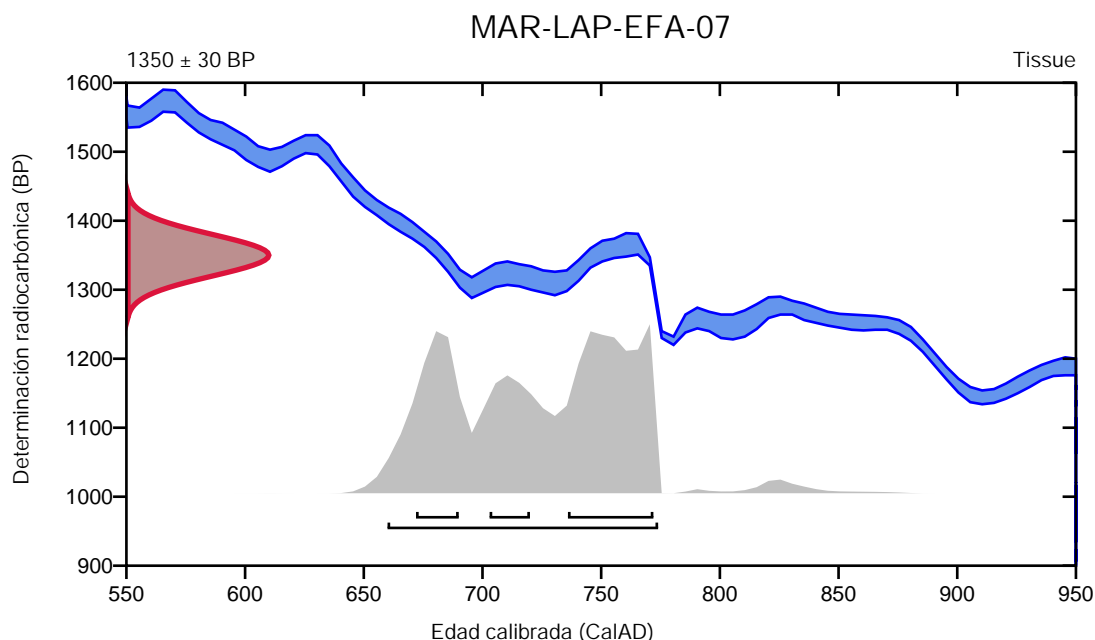
Edad radiocarbónica convencional    **1350 ± 30 BP**

95.4% de probabilidad

(95.4%)    660 - 774 Cal AD                    (1290 - 1176 Cal BP)

68.2% de probabilidad

(37.3%)    736 - 772 Cal AD                    (1214 - 1178 Cal BP)  
(17.9%)    672 - 690 Cal AD                    (1278 - 1260 Cal BP)  
(13%)       703 - 720 Cal AD                    (1247 - 1230 Cal BP)



**Base de datos utilizada**  
**SHCAL20**

## Referencias

### Método de probabilidad

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

### Base de datos SHCAL20

Hogg, et al., 2020, Radiocarbon 62(4): 759-778.

# Calibración de la Edad Radiocarbónica a Años Calendáricos

(Método del rango de densidad de alta probabilidad (HPD): SHCAL20)

(Variables: d13C = -16.2 o/oo)

Número de laboratorio    **Beta-652382**

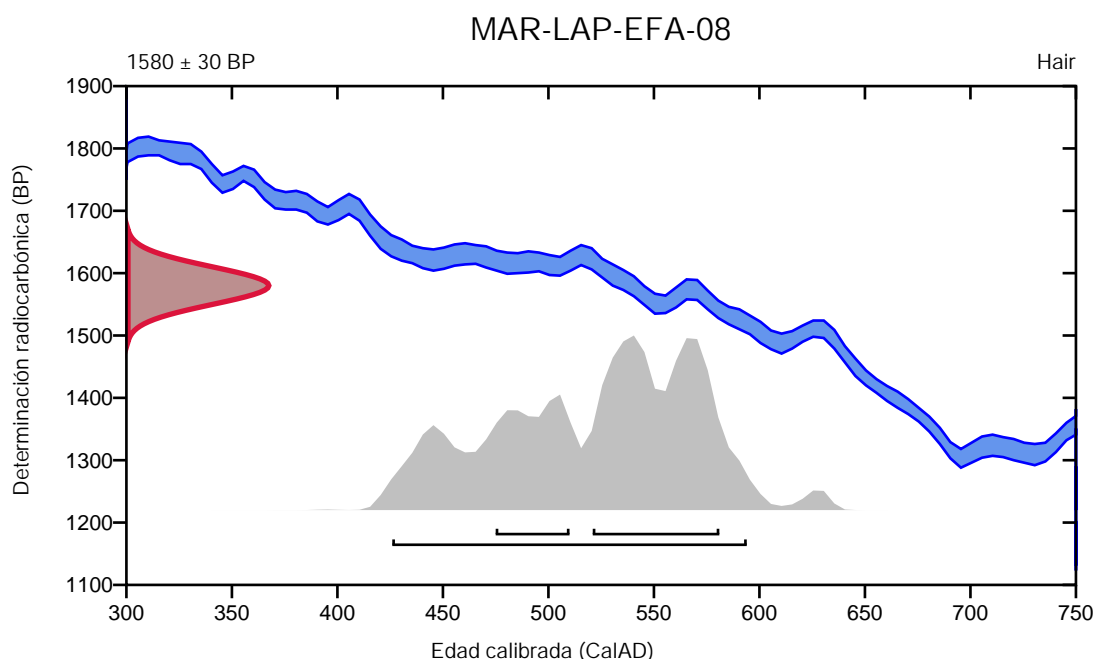
Edad radiocarbónica convencional    **1580 ± 30 BP**

95.4% de probabilidad

(95.4%)    426 - 594 Cal AD                    (1524 - 1356 Cal BP)

68.2% de probabilidad

(48.7%)    521 - 581 Cal AD                    (1429 - 1369 Cal BP)  
(19.5%)    475 - 510 Cal AD                    (1475 - 1440 Cal BP)



**Base de datos utilizada**  
**SHCAL20**

## Referencias

### Método de probabilidad

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

### Base de datos SHCAL20

Hogg, et al., 2020, Radiocarbon 62(4): 759-778.

# Calibración de la Edad Radiocarbónica a Años Calendáricos

(Método del rango de densidad de alta probabilidad (HPD): SHCAL20)

(Variables: d13C = -16.3 o/oo)

**Número de laboratorio**      **Beta-652383**

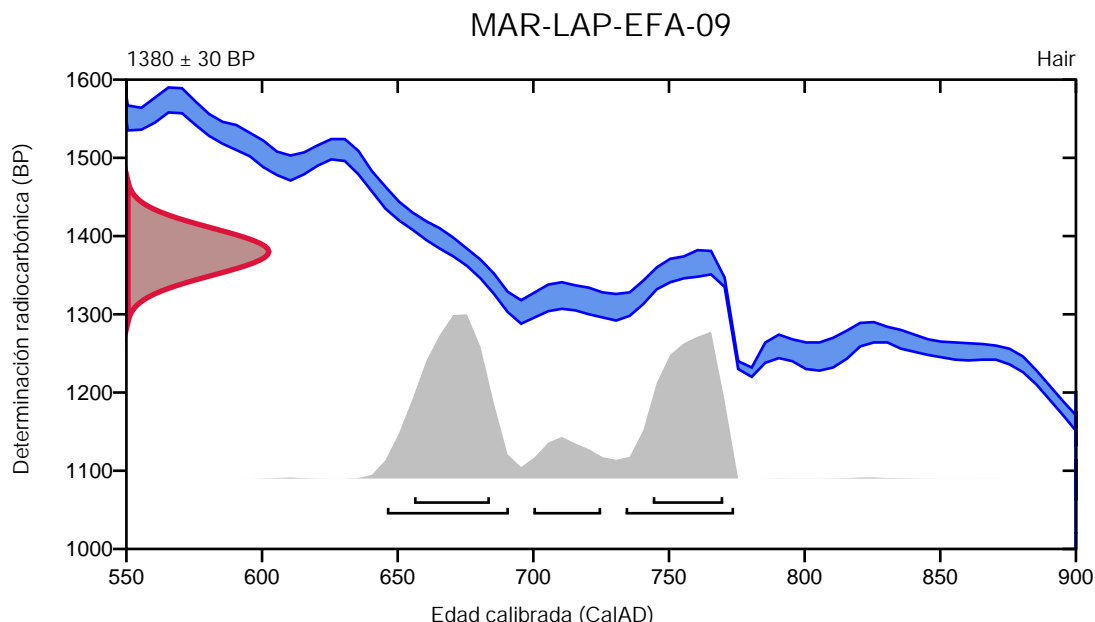
**Edad radiocarbónica convencional**      **1380 ± 30 BP**

95.4% de probabilidad

(47.7%)	646 - 691 Cal AD	(1304 - 1259 Cal BP)
(39.4%)	734 - 774 Cal AD	(1216 - 1176 Cal BP)
(8.3%)	700 - 725 Cal AD	(1250 - 1225 Cal BP)

68.2% de probabilidad

(37.2%)	656 - 684 Cal AD	(1294 - 1266 Cal BP)
(31%)	744 - 770 Cal AD	(1206 - 1180 Cal BP)



**Base de datos utilizada**  
SHCAL20

## Referencias

### Método de probabilidad

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

### Base de datos SHCAL20

Hogg, et al., 2020, Radiocarbon 62(4): 759-778.



ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

## Quality Assurance Report

This report provides the results of reference materials used to validate radiocarbon analyses prior to reporting. Known-value reference materials were analyzed quasi-simultaneously with the unknowns. Results are reported as expected values vs measured values. Reported values are calculated relative to NISTSRM-1990C and corrected for isotopic fractionation. Results are reported using the direct analytical measure percent modern carbon (pMC) with one relative standard deviation. Agreement between expected and measured values is taken as being within 2 sigma agreement (error x 2) to account for total laboratory error.

**Report Date:** January 30, 2023  
**Submitter:** Mr. Walter David Huatay Cruzado

### QA MEASUREMENTS

#### Reference 1

Expected Value: 0.44 +/- 0.04 pMC  
Measured Value: 0.44 +/- 0.04 pMC  
Agreement: Accepted

#### Reference 2

Expected Value: 129.41 +/- 0.06 pMC  
Measured Value: 129.37 +/- 0.37 pMC  
Agreement: Accepted

#### Reference 3

Expected Value: 96.69 +/- 0.50 pMC  
Measured Value: 97.28 +/- 0.28 pMC  
Agreement: Accepted

**COMMENT:** All measurements passed acceptance tests.

**Validation:**

  
Digital signature on file

**Date:** January 30, 2023

**CUADRO REPORTE DE MUESTRAS POR RADIOCARBONO - BETA ANALYTIC**

CODIGO DE MUESTRA			TIPO	RESULTADO (EDAD) - CORREGIDA		RESULTADO (EDAD) - SIN CORRECCION	
FUSION	CAMARA Y FARDO	BETA		BP: BEFORE P.	ACTUAL (dC=2023 - BP)	BP: BEFORE P.	ACTUAL (dC=2023 - BP)
MAR-LAP-EFA-01	Camara 1, fardo 7	652375	CABELLO	1400 +/- 30 BP	623	1250 +/- 30 BP	773
MAR-LAP-EFA-02	Camara 1, fardo 10	652376	CABELLO	1270 +/- 30 BP	753	1130 +/- 30 BP	893
MAR-LAP-EFA-03	Camara 1, fardo 12	652377	CABELLO	1260 +/- 30 BP	763	1120 +/- 30 BP	903
MAR-LAP-EFA-04	Camara 2, fardo 1	652378	CABELLO	1290 +/- 30 BP	733	1160 +/- 30 BP	863
MAR-LAP-EFA-05	Camara 4, fardo 4	652379	CABELLO	1600 +/- 30 BP	423	1450 +/- 30 BP	573
MAR-LAP-EFA-06	Camara 7, fardo 1	652380	CABELLO	1400 +/- 30 BP	623	1300 +/- 30 BP	723
MAR-LAP-EFA-07	Camara 7, fardo 1	652381	UÑAS	1350 +/- 30 BP	673	1230 +/- 30 BP	793
MAR-LAP-EFA-08	Camara 8, fardo 1	652382	CABELLO	1580 +/- 30 BP	443	1440 +/- 30 BP	583
MAR-LAP-EFA-09	Fosa, fardo 24	652383	CABELLO	1380 +/- 30 BP	643	1240 +/- 30 BP	783