

CAPÍTULO 2.- LA DATACIÓN POR EL MÉTODO DEL CARBONO 14.

Según lo que acabamos de ver, los estudios directos sobre la tela no avalan que la Síndone sea una representación artística —y además no se ha encontrado modo natural o artificial de obtener unas huellas como las que contiene— pero aún hemos de tratar otra cuestión previa: ¿sabemos realmente si el lienzo es de época medieval?

En 1988 se sometió la Sábana Santa a una datación por el método del carbono 14 (C14) y según el resultado obtenido, no se remontaría más allá del siglo XIII. Si esto fuera así, evidentemente, la hipótesis que intentamos mantener sería indefendible. Debemos aclarar, por tanto, si aquella supuesta datación se considera fiable o si, como nosotros pensamos, pudo dar un resultado equivocado.

La prueba de 1988 proporcionó un dato científico indudable: que la muestra de la *Síndone* analizada contenía una cantidad de átomos de C14 equivalente a los de un lienzo de entre 1260-1390 d.C., pero es necesario distinguir entre ese dato y su interpretación, porque datar un objeto arqueológico no es solamente “hacer una prueba de carbono 14”, hay que tener en cuenta más factores y hacer una valoración global. Es lo que se hace habitualmente.

A.- Los fundamentos del método y sus limitaciones.

En arqueología, la forma de datar objetos realizados por el hombre ha sido tradicionalmente por comparación. Así, un objeto de cerámica hallado en una excavación, que sea idéntico a otro de fecha conocida, se catalogará como de la misma época. Si lo que se pretende es determinar la antigüedad de unos restos humanos (huesos, por ejemplo) se atiende al estrato en el que se hallaron. Si en ese mismo estrato aparece un objeto manufacturado cuya fecha puede ser conocida, existirá una presunción favorable a creer que los restos tienen la misma antigüedad. Sin embargo, con el método *comparativo*, era imposible determinar la antigüedad de objetos anteriores al ser humano pues, por definición, no era posible encontrar ningún objeto manufacturado de esa época.

Se entiende la gran utilidad y la revolución que supuso el descubrimiento del método del C14, que permite datar restos biológicos por sí mismos:

El carbono 14 —que se forma en las capas altas de la atmósfera por efecto de los rayos cósmicos— es un isótopo radioactivo del Carbono y forma parte de su ciclo. Todos los seres vivos tenemos en nuestro organismo aproximadamente un átomo de C14 por cada 2.000 millones de átomos de C12. Como, desde el momento de su muerte, la cantidad de C14 de los restos de un ser vivo disminuye a una *velocidad* conocida, este método permite datar el objeto sin necesidad de referirse a ningún otro, simplemente midiendo cuanto C14 queda en la muestra. Bastará con aplicar una fórmula matemática y podemos deducir cuánto tiempo hace que ese ser vivo murió.

Sin embargo, no siempre se obtiene la fecha real de la muestra, pues una cosa es determinar cuanto C14 queda en la ella (el dato científico) y otra distinta es que ese dato nos permita conocer su antigüedad real (la fecha de calendario). La interpretación correcta del resultado dependerá de las condiciones de la muestra analizada. Si ésta ha sufrido algún fenómeno que ha alterado la proporción de C14, —p.ej., se ha contaminado con materia orgánica ajena a ella— pueden obtenerse resultados alejados de la realidad.

Para que la prueba del C14 permita conocer la fecha correcta se deben cumplir, al menos, cinco condiciones:

- Que el C14 en la atmósfera sea constante.

No en todos los lugares del mundo existe la misma cantidad de C14 en la atmósfera.

- Que la muestra tenga una homogeneidad en la distribución del C14.

Cuando hablamos de tejidos de lino, como la *Síndone*, hay que saber que la cantidad de C14 en las hojas no es la misma que en el tallo, por tanto, no hay una homogeneidad absoluta, dentro de la propia planta que se pretende datar.

- Que la proporción de C14/C12 no haya sido alterada por contaminaciones externas.

Es fundamental que ninguna contaminación haya alterado la cantidad de C14 que tenía la muestra. Si la tela de la muestra lleva añadida materia orgánica más reciente, y no se elimina adecuadamente, necesariamente, parecerá “más joven”. La medición será correcta, pero el resultado no se ajustará a la edad real.

- Que la vida media del C14 sea exacta. Hoy día está establecida en 5.730 años.

El decaimiento del C14 no es tan regular como la medición teórica nos podría hacer pensar: diversas circunstancias históricas han alterado su regularidad.

Para ajustar el decaimiento del C14, según las circunstancias de cada tiempo y lugar de la tierra, se ha comparado la curva de decaimiento del C14, con los datos obtenidos en los anillos de los árboles gigantes. Y



25.- Los anillos de los árboles antiguos han permitido ajustar el decaimiento del C14.

- Y que las muestras sean significativas, es decir que representen adecuadamente al objeto.

En definitiva: el método de datación del C14 es un gran descubrimiento, —aunque sólo aplicable a materiales que alguna una vez fueron parte de un organismo vivo— pues nos permite conocer la edad de muchos restos prehistóricos o históricos a los que no podríamos aplicar ningún otro método, pero, si no se dan estas cinco condiciones, la datación no será correcta.

El problema se plantea cuando necesitamos datar objetos que, por las condiciones especiales de las muestras, no cumplen estos cinco requisitos y, por tanto, no pueden ser datados con este método, de manera fiable.

26.- La rueda de prensa del 13 de Octubre de 1988 en la que el arzobispo de Turín dio los resultados del C14 sobre la *Síndone*, despertó una enorme expectación. Acudieron medios de todo el mundo.



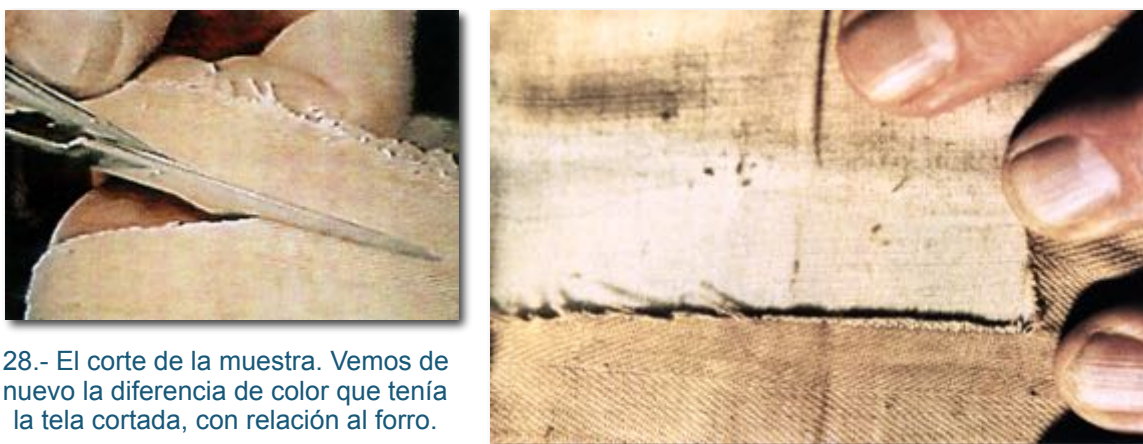
B.- La datación de la *Síndone* en 1988.

El viernes 13 de Octubre de 1988, el Custodio de la Reliquia, el Cardenal Ballestrero, titular de la Sede de Turín, comunicó —en rueda de prensa a la que asistieron centenares de medios de comunicación de todo el mundo— que se había realizado la prueba del Carbono 14 a la Sábana Santa y, que según esta prueba, “el intervalo de fecha calibrada asignada al tejido” estaría entre los años 1260 y 1390. d.C. Si la datación era correcta, el tejido de la *Síndone* es medieval.



27.- Fotos anteriores al corte para el C14. Llama la atención lo sucia que estaba la tela en esa zona. En 1973, el profesor Raes, cortó una porción de la *Síndone* para hacer un análisis textil en ese mismo lugar y, por contraste, aparece casi blanco un trocito de forro que quedó a la vista. Por cierto que ya entonces Raes halló fibras de algodón en la tela.

La toma de las muestras se había realizado el 21 de abril, asistiendo los representantes de tres laboratorios: Oxford (Reino Unido), Zurich (Suiza) y Tucson (Arizona, EE.UU.) quienes se habían ofrecido a hacer la datación.³⁸



28.- El corte de la muestra. Vemos de nuevo la diferencia de color que tenía la tela cortada, con relación al forro.

Se ha discutido que se tomara la muestra de la esquina superior izquierda, siguiendo un criterio meramente estético. Desde el punto de vista científico lo ideal hubiera sido tomar hilos de diversas zonas, —o del centro de la tela, no de la periferia— pero es que, además, se tomó de un sitio especialmente contaminado.

³⁸ Se había propuesto un protocolo muy estricto para ello, pero como vamos a ver no se respetó. De momento estaba previsto que se hiciera una prueba “doble ciega”, —es decir, sin que los laboratorios supieran cuál era la muestra de la Sábana Santa y sin que pudieran reconocer el tejido hasta después de los análisis—, pero no fue así. En la toma de muestras, estuvieron presentes los representantes de los laboratorios y —como no se trituró el tejido— pudieron reconocer la tela de la *Síndone* que, a diferencia de las otras muestras, era una sarga y no un tafetán. Esto no tiene por qué influir en el resultado, pero en honor a la verdad hay que decirlo.

Durante siglos la Sábana se sujetaba con las manos por esa esquina cuando se mostraba a los fieles, así que era apreciable a simple vista la cantidad de suciedad que se había ido acumulando a lo largo del tiempo. —Los protocolos que se aplican habitualmente a la toma de muestras para realizar la prueba del C14 son muy estrictos al respecto, por lo que es totalmente insólito que se tomara la muestra de uno de los sitios más contaminados de todo el lienzo—.



29.- Una reconstrucción del trozo cortado, basada en la fotografía de la muestra, donde podemos identificar a dónde fue a parar cada porción.

Arizona recibió un trocito adicional, porque el peso de la primera porción era muy inferior al de las que recibieron Oxford y Zurich.

Para tomar la muestra se empezó haciendo un corte paralelo a lo que es el cosido entre el forro y la sábana, y se eliminó la zona de la costura. Después, la muestra se dividió en dos partes: Una se reservó y la otra se volvió a dividir para entregar porciones a los tres laboratorios que realizarían las pruebas.

Los tres analizaron las correspondientes muestras de la Síndone y de otras tres telas que se añadieron como muestras de control. Se había establecido que ninguno de los laboratorios se pondría en contacto con los demás, y que darían al cardenal sus resultados de forma separada. Sin embargo remitieron al arzobispo únicamente un telegrama y trataron los datos como si fuere un análisis conjunto, por lo que el arzobispo presentó el resultado como si fuera definitivo y sin ninguna valoración científica.

Acompañado por su asesor científico, Luigi Gonella, de la Universidad de Turín, el Arzobispo de Turín leyó un comunicado de la Diócesis en el que se decía:

“el intervalo de fecha calibrada, asignada al tejido del Sudario —aquí se utiliza la expresión incorrecta de Sudario para referirse a la Sábana—, con un nivel de confianza (estadístico) del 95 %, está entre el año 1260 y 1390”.

Se aceptaba implícitamente que la datación con C14 de la Sábana era correcta y parecía aceptarse sin reservas que era una tela medieval. Sin embargo pasó desapercibida totalmente otra parte del texto:

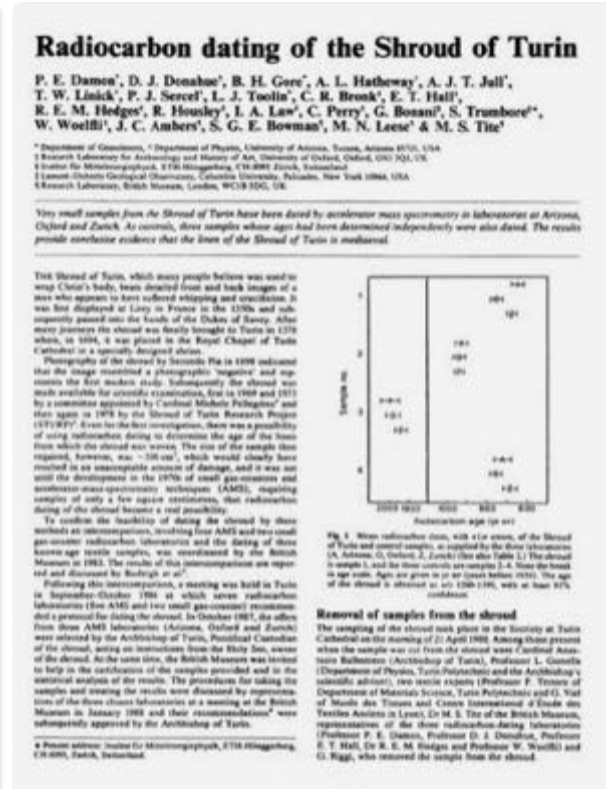
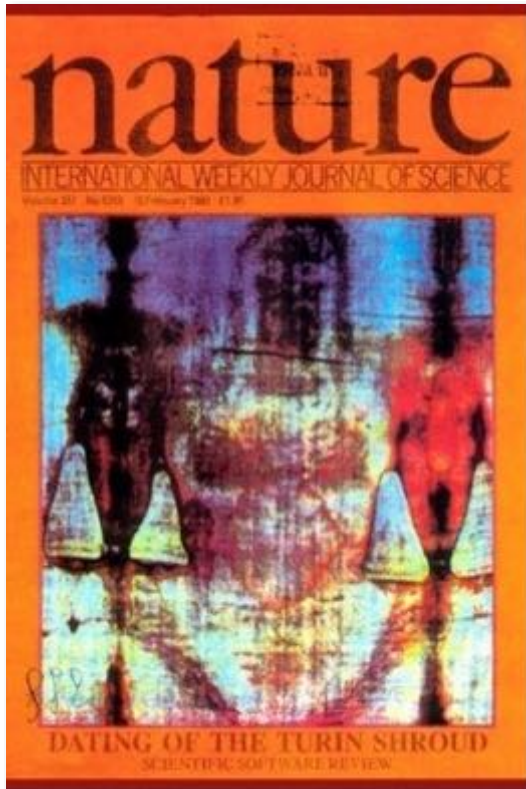
“los problemas del origen de la imagen y de su conservación siguen siendo, todavía en gran parte, inexplicados”.³⁹

Sin embargo, yendo más allá de lo que había dicho el cardenal, lo que publicaron los medios es que la Diócesis aceptaba que la *Síndone* era una **pintura medieval**, —por tanto un fraude—, algo que no se puede deducir del análisis del C14:

- La edad del lino con el que está hecho el tejido de la Sábana es independiente de la naturaleza de la imagen grabada en ella.

³⁹ No es una frase muy acertada porque mezcla dos temas completamente distintos: Uno, la conservación de la tela, que hoy día, tras el incendio del año 97 y la nueva sistematización del lienzo está resuelto, y otro, el origen de la imagen, que sigue sin estar resuelto.

- Esta mala interpretación podría haberse corregido en la rueda de prensa que se produjo el día siguiente en el Museo Británico de Londres, pero no fue así.⁴⁰
- Fue necesario esperar a la publicación oficial⁴¹ para tener todos los datos y poder analizar adecuadamente el trabajo realizado. Tal publicación se hizo en la revista *Nature* cuatro meses después, cuando el tema parecía ya zanjado ante la opinión pública.



30.- Portada de la prestigiosa revista *Nature*, vol. 337, 16 de febrero de 1989 y la primera página del artículo sobre la datación del Lienzo de Turín.

C.- Crítica a la datación: Una datación discutida y discutible.

a) La estadística demuestra que no es un método infalible.

Los laboratorios hicieron la prueba con un método puesto a punto desde hacía relativamente poco tiempo, y que —en aquel momento— se consideraba perfecto.⁴² No nos puede

⁴⁰ Por el contrario, el tono de las respuestas de los ponentes —publicadas por la BSTS en su *Newsletter* n° 20, de Octubre de 1988— fue triunfal, casi dogmático, y muy poco adecuadas a un laboratorio científico por estar muy lejos de la neutralidad objetiva y aséptica que correspondería.

Así, por ejemplo, el Dr. Michael Tite, coordinador de la prueba del C14 y Director del laboratorio de investigación del Museo Británico dijo: “No me interesaré más por la Síndone, porque ahora hay unas probabilidades astronómicas en contra de una datación de la época de Cristo”.

Y el Dr. Eduard Hall, entonces Director del Laboratorio de Oxford, yendo mucho más lejos pontificó: “Ninguna persona de cierta valía científica podría querer otra cosa que la falsedad de la Síndone. Quien piense de otro modo podría unirse a los que creen que la tierra es plana”.

⁴¹ La precipitación en dar los resultados se debió a causas exclusivamente “políticas”: la prensa anglosajona había filtrado, en septiembre, que los laboratorios habían hecho la datación, le habían comunicado el resultado a la Diócesis de Turín y que el Arzobispado no se atrevía a hacerlo público.

⁴² Eso explica el tono de algunas intervenciones y que los laboratorios alardearan de que su método tenía tal rigor que podía desenmascarar “fraudes” como el de la Sábana Santa.

extrañar que los medios dieran como infalible la datación, pero hoy en día, con la perspectiva de los años, podemos analizar el resultado, reconsiderándolo desde el principio.

Se han hecho múltiples estadísticas sobre el porcentaje de aciertos y fallos en las radiodataciones pero, como entre ellas hay muy pocas diferencias, tomaré como ejemplo la utilizada por el profesor norteamericano, de la Universidad de Hong Kong, William Meacham, dado que su autoridad profesional en la materia es indiscutible.⁴³

Destaca Meacham que la mayoría de las dataciones son correctas, en concreto el 67,8 %, según él. Este alto porcentaje demuestra que el C14 es un buen método, porque el 70 % de aciertos es mucho. Pero también hay que decir que hay un 9,6 % de dataciones dudosas y hay un 22,6 % de dataciones inaceptables.⁴⁴

Se entiende por “dataciones dudosas” aquellas que establecen la antigüedad del objeto en una fecha que no es imposible pero que es diferente a la esperada — por coherencia con los datos que se tenían sobre él—, y “dataciones inaceptables” las que son imposibles por absurdas.



31.- El profesor William Meacham, tras décadas dedicado a hacer dataciones con carbono 14, recoge esta estadística de resultados.

Si, como afirma Meacham un 22,6 %, de las dataciones están claramente equivocadas y, dentro de las dudosas, habrá algunas que también estén equivocadas, la estadística nos dice que —aproximadamente— una de cada cuatro dataciones es errónea. Escribió William Meacham en 1998:⁴⁵

“Como arqueólogo con 25 años de experiencia en el uso de C14 para la datación de muestras de excavaciones, sé lo que la mayoría de los arqueólogos hacen cuando el C14 produce una fecha que entra en fuerte conflicto con otra evidencia:

⁴³ William Meacham no sólo ha estudiado ampliamente la datación por carbono de la Sábana de Turín. Ha dirigido más de una treintena de excavaciones arqueológicas en Hong Kong y Macao. Ha publicado 7 libros y numerosos trabajos sobre diversos aspectos de la arqueología del sur de China en revistas internacionales arbitradas, incluyendo *Antiquity*, *Asian Perspectives*, *Archaeology*, *World Archaeology*, *Current Anthropology*, y *Journal of Chinese Linguistics*. También ha escrito sobre temas relacionados con la Sábana Santa de Turín en *Current Anthropology*, *Biblical Archaeologist*, y *Michigan Quarterly Review*.

También ha ocupado diversos cargos en el *Hong Kong Museum of History* y *The Christian Study Centre on Chinese Religion and Culture*. Ha sido investigador honorario en el *Centre of Asian Studies* de la Universidad de Hong Kong y fue editor de la *Hong Kong Archaeological Society* (1973-1985) y posteriormente presidente de la sociedad (1985-1996).

Con relación a la datación de la *Síndone* fue uno de los componentes de la comisión que, en 1986, preparó la realización de la prueba por designación de la *Academia Pontificia de las Ciencias*.

⁴⁴ Véanse en www.shroud.com: MEACHAM, William 1983, MEACHAM, William, 1986 y MEACHAM, William, 2010.

⁴⁵ “Debate from the Shroud Newsgroup: alt.turin-shroud” - Roger Sparks and William Meacham. 16-02-1998. www.shroud.com. Mensaje: <6ca999\$7jt\$1@nnrp2.dejanews.com>. (3-V-2015)

- 1) Realizar más dataciones sobre diferentes muestras del mismo contexto, y
- 2) poner las fechas aberrantes abajo, como fruto de un problema no identificado —por lo general si llega a mencionarse se hace en una nota al pie del informe—.

Esto sucede a menudo en la arqueología, incluso en los sitios y las muestras que se pensaba que eran ideales para C14. Muy rara vez el problema de estas fechas aberrantes individuales es resuelto o siquiera abordado. Pero en los últimos años con el C14 han salido a la luz toda una serie de dificultades, por ejemplo, muestras modernas que dan edades de cientos o miles de años, o muestras de siglos de antigüedad que dan fechas futuras.⁴⁶

Las causas de estos fenómenos son conocidas, pero en muchos otros casos las fechas anómalas no se han explicado satisfactoriamente.

Hay que tener precaución, sin duda, cuando el C14 resulta en conflicto con las líneas de interpretación indicadas por otras pruebas”.

La interpretación de estos datos erróneos —por lo demás perfectamente científicos— no puede suponer aceptar que una momia pueda ser mil años más antigua que sus vendas⁴⁷, o, en el caso de unos árboles vivos, que tengan que considerarse prehistóricos.⁴⁸

Por supuesto, que se den este tipo de resultados tampoco nos puede llevar a la descalificación del método pues, en todo caso, la fiabilidad del resultado no depende tanto de la aplicación del método mismo como de las condiciones de las muestras y algunas de ellas, sencillamente, no son aptas para una datación con C14.

b) *Los resultados de la datación de la Síndone.*

Los detalles de la datación se publicaron en la mencionada revista *Nature* del 16 febrero de 1989, pero lo cierto es que no son muchos.

Table 2 Summary of mean radiocarbon dates and assessment of interlaboratory scatter

Sample	1	2	3	4
Arizona	646 ± 31	927 ± 32	1,995 ± 46	722 ± 43
Oxford	750 ± 30	940 ± 30	1,980 ± 35	755 ± 30
Zurich	676 ± 24	941 ± 23	1,940 ± 30	685 ± 34
Unweighted mean*	691 ± 31	936 ± 5	1,972 ± 16	721 ± 20
Weighted mean†	689 ± 16	937 ± 16	1,964 ± 20	724 ± 20
χ ² value (2 d.f.)	6.4	0.1	1.3	2.4
Significance‡ level (%)	5	90	50	30

Dates are in yr BP. d.f., degrees of freedom.

* Standard errors based on scatter.

† Standard errors based on combined quoted errors.

‡ The probability of obtaining, by chance, a scatter among the three dates as high as that observed, under the assumption that the quoted errors reflect all sources of random variation.

32.- La tabla 2 de la publicación de *Nature* hace una recopilación de las mediciones de los tres laboratorios sobre las 4 muestras.

⁴⁶ En MARINELLI, Emanuela, 1991, p. 149-152, se habla de muchos casos de dataciones radiocarbónicas famosas por ser absurdas. Por ejemplo la de un cuerno vikingo que se dató por Tucson en 1988 (*The Sunday Times*, 7 Agosto de 1988) como correspondiente al año 2006 d.C.; una momia egipcia —datada en Oxford— que resultó 1.000 años anterior a las vendas usadas en su momificación (BSTS n° 21, Enero-Febrero 1988, p.4) o la de unos árboles vivos de Roma, que se consideraron de 4.000 años de antigüedad, etc, etc.

⁴⁷ No se trataba de una momia “reciclada”, sino que la contaminación que tenían las vendas exteriores era mucho mayor la del material interior. Lógicamente a más contaminación, si las muestras no se limpian bien, nos encontraremos con una mayor cantidad de C14 y, por tanto, que el análisis con C14 atribuya una fecha más reciente.

⁴⁸ La explicación de ese resultado no es muy difícil: la atmósfera de esa zona de la carretera estaba muy contaminada por el CO₂ de los combustibles derivados del petróleo, que es una materia orgánica antiquísima y casi no contenían C14.

Como muy bien dice Emanuela Marinelli⁴⁹ en su libro "*El escándalo de una medida*":⁵⁰

“La publicación de un artículo de sólo cuatro páginas en *Nature* no satisface las expectativas de los que esperaban un informe de mayor amplitud de detalle o, todavía más, conocer los informes de cada uno de los laboratorios con los datos primarios obtenidos en las mediciones, e incluso, de fotografías de las muestras”.

Los resultados, aunque ya amalgamados, se pueden ver en la tabla adjunta:

Laboratorio	1(Sindone)		2(Nubia)		3(Cleopatra)		4(Luis d'Anjou)	
		Error		Error		Error		Error
media ponderada	689	16	937	16	1964	21	724	21
media	691	31	936	5	1972	16	721	20
chi^2	6,4		0,1		1,3		2,4	
nivel de signific.	4		93		52		30	

33.- Cifras reales de las mediciones, de acuerdo con los datos proporcionados por el propio informe. Las diferencias que se producen en el % del nivel de significación resultan especialmente relevantes en el caso de la *Síndone*.

Las muestras analizadas por los laboratorios de Arizona, Oxford y Zurich estaban numeradas y los resultados aparecen con su número de referencia: El número **1** corresponde a la Sábana Santa, el **2** a una tela de Nubia (S. XI-XII d.C.), el **3** a un lienzo egipcio de la época de Cleopatra (S. I d.C.) y el **4** a una capa pluvial de S. Luis de Anjou (S. XIII). Vista con detalle la tabla, lo que más rápidamente salta a la vista son las diferencias notables entre el nivel de significación de los datos de la muestra 1 con relación al de las demás. El nivel de significación —citado como *Significance level*, en la última línea de datos— es un cálculo matemático para ver el grado de dispersión de los resultados obtenidos por los diferentes laboratorios. Uno de los parámetros que utilizan los científicos para ver si el resultado es coherente. Una dispersión muy grande supone que el nivel de significación será muy bajo. En el caso de la muestra de la *Síndone* aparece un nivel de significación excesivamente bajo, del 5 %, mientras que en la muestra 2 es altísimo, un 90 %. En la muestra tres se dice que es del 50 % y en el caso de la capa de S. Luis de Anjou se habla de un 30 %.

De estos datos llaman la atención tres aspectos:

- 1.- Son todos números llamativamente “redondos” lo que es muy poco frecuente en una medida científica. Eso se debe a que, como se dice en la publicación, se ha hecho un redondeo. Sin embargo, ese “redondeo” puede ser especialmente relevante —y poco justificable— en la medición realizada a la *Síndone*.

Hay que subrayar que el redondeo no afecta igual al resultado, depende de cuál sea la cifra redondeada: Si un dato que sea 99 lo aproximamos a 100 cometemos un error de

⁴⁹ Emanuela Marinelli es Licenciada en Ciencias Naturales y en Ciencias Geológicas por la Universidad La Sapienza de Roma y tiene la capacitación para la enseñanza de Matemáticas, Ciencias Naturales, Química y Geografía. En los años 70 fue contratada en el instituto de Mineralogía de la Universidad de Roma. Ha escrito 16 libros sobre la Sábana de Turín.

⁵⁰ MARINELLI, Emanuela, 1991, p. 131.

un 1%: Pero si un dato de 4 lo aproximamos a 5 cometemos un error de un 25% del valor real.

En efecto, mientras que en la muestra dos, han redondeado con un 3% hacia abajo, — publicaron un 90 % de significación, cuando el dato real era de un 93 %—, y en el caso de la muestra tres, la de Cleopatra, también han redondeado un 4% hacia abajo —pusieron el 50 % en vez de un 52%— en el caso de la *Síndone* han redondeado casi un 25 % hacia arriba, puesto que el dato real es 4,1 y lo han subido a cinco.

2.- El “redondeo” ha hecho “aceptable” un dato que, de acuerdo con las normas de metrología, ha de considerarse dudoso.

Para que una medida sea aceptable ha de tener un nivel de significación, como mínimo, del 5%. En cualquier datación, un nivel de significación por debajo de esa cifra se interpreta como una datación no fiable y, posiblemente, errónea.

Al incrementar el nivel de significación de la *Síndone* hasta el 5%, entró dentro de las cifras aceptables pero, como no se podía ocultar que era un nivel anormalmente bajo, el informe de *Nature* tenía que hacer referencia a ello.

Dice *Nature*: "La concordancia entre los resultados de los tres laboratorios para las muestras 2, 3 y 4 es excepcionalmente buena. La extensión de las medidas para la muestra 1 (es decir, la *Síndone*) es algo mayor que el que podría haberse esperado de los errores normales".

Pero, observa Marinelli:⁵¹ “La diferencia entre los resultados obtenidos en los tres laboratorios en la muestra de la *Síndone* atestigua una deshomogeneidad inesperada en presencia del C14 y, por tanto, anómala”.

Y recuerda Van Haelst⁵² por su parte, que: “en el análisis previo de 1983, llevado a cabo por seis laboratorios candidatos a la datación de la *Síndone*, la muestra peruana, eliminada porque daba una fecha más reciente de la esperada, había demostrado un comportamiento tan problemático que fue descrito así: ‘La variación entre las muestras es más grande de lo que se preveía en base a los errores de medición esperados’.

Como en nuestro caso, la muestra no tenía una distribución uniforme del radiocarbono en su interior.

Es interesante la coincidencia que han dado el tejido peruano y el de la *Síndone*: En ambos casos, el resultado es una fecha más reciente que la esperada”.⁵³

Laboratorio	1'(Egipcia)		2'(peruana)		3'(peruana)	
	3000 AC	Error	1200 DC	Error	1000-1400 DC	Error
media ponderada	4274	44	379	44	608	65
media	4295	53	362	80	588	45
edad calibr.	3255-2827		1400-1668		1289-1438	
chi ²	9		11		1	
nivel de signific.	17		2		81	

34.- Estos son los datos de las dataciones de prueba que se hicieron en 1983 mencionados por Van Haelst. Se desechó el resultado de la muestra número 2, por dar un nivel de significación del 2%.

⁵¹ MARINELLI, Emanuela, 1991, p. 131-132.

⁵² VAN HAELST, Remi, 1989. p. 20. En: <<http://www.shroud.com/vanhels5.pdf>> (5-VIII-2015)

⁵³ Esta cita es de *Radiocarbon*, vol. 28, nº 2A, 1986, p. 575.

3.- El intervalo de edad atribuido a la tela es extraordinariamente amplio y arbitrario (130 años).

Como puede verse en las tablas publicadas en *Nature*, a las dataciones realizadas a la *Síndone* se les da, en todos los casos, un margen de error de ± 30 años aproximadamente. Sin embargo, mientras que en las demás muestras, la verdadera edad del tejido entra dentro del intervalo de fechas propuesto, en el caso de la *Síndone* se proponen dos intervalos: 1262-1312 d.C. y 1353-1384 d.C. y además son intervalos que no son compatibles.

La “solución” que adoptaron los laboratorios al amalgamar y coordinar los resultados fue completamente arbitraria: Crearon un intervalo de fechas muy superior al normal, 130 años. De ahí que dieran como resultado 1260-1390 d.C.

Sin embargo, aceptar un margen de error de 130 años en una tela que supuestamente tiene 600 años de antigüedad es algo verdaderamente sorprendente. Supone una absoluta falta de precisión en la medición.

Pero es que, además, esa doble posibilidad está revelando que existe una heterogeneidad muy anómala. Destaca Marinelli que la heterogeneidad del resultado de Tucson y Zurich con relación al de Oxford, donde la muestra de tela dio una diferencia de 100 años menos, es muy poco explicable. Pero de momento, tiene una consecuencia clara:

“La prueba estadística de Pearson (La χ^2) demuestra que tal heterogeneidad en las tres muestras es una señal de alarma acerca de su no representatividad respecto al objeto examinado. Existen 957 probabilidades sobre 1.000 de que la fecha del radiocarbono obtenida por las tres muestras no sea la de todo el lienzo”.⁵⁴

Por otra parte, si comparamos los datos de los tres laboratorios entre sí encontramos un hecho realmente extraño:

A mayor lejanía de la muestra respecto al centro de la tela, la datación asignada es de menor antigüedad.

Las fechas asignadas a los diferentes fragmentos datados por Oxford, Arizona y Zurich, colocados en relación a la distancia al centro de la Sábana, siguen un incremento progresivo que, en poco más de tres centímetros, varía la edad en casi doscientos años. Colocados en una gráfica, obtenemos prácticamente una línea recta y eso también es un indicio de que



35.- Fechas obtenidas de cada uno de los fragmentos de la muestra y gráfica obtenida al colocar los resultados en función de la posición de los fragmentos. Es, prácticamente, una línea recta.



⁵⁴ Marinelli, Emanuela, 1991, p. 23.

algo está alterando el resultado porque, evidentemente la tela debería ser igual de antigua en todas partes.

El problema es que si no conocemos qué es lo que está alterando el resultado tampoco podemos saber en qué medida le afecta y no podremos concluir, como han pretendido algunos, que ese factor desconocido produce una alteración de pocos años. ¿Cómo podríamos saber eso?

c) Explicaciones y valoración de los resultados de la datación.

En estos años se han ido esgrimiendo una serie de argumentos —algunos sin mucho fundamento, pero otros con él— que proporcionan motivos suficientes para dudar de que la datación radiocarbónica haya sido correcta.

A raíz de la prueba del C14 a la *Síndone* de Turín ha habido posicionamientos de todas clases en relación a su “antigüedad”⁵⁵ pero, creo que se pueden reducir a tres:

1ª Postura: El C14 ha dejado claro que es una tela medieval.

El C14 aporta un dato científico que no se puede obviar: la muestra de la Sábana tiene una cantidad de C14 equivalente a un lienzo de entre 1260 d.C. a 1390 d.C., o sea que sería una tela medieval.

Es válido sacar esta conclusión, pero no es lo que se hace habitualmente. Como señala Meacham:

“Ningún arqueólogo competente confiaría en una sola fecha, o en una serie de fechas sobre un sólo punto, para definir una realidad histórica importante, para determinar un yacimiento o una cronología cultural. Ningún científico del radiocarbono podría afirmar con certeza haber eliminado toda contaminación, o no tener dudas sobre que una serie de fechas dadas por una muestra sea realmente su edad efectiva. El público y muchos científicos no especialistas parecen, en efecto, compartir el concepto erróneo según el cual las fechas del C14 son indiscutibles.”⁵⁶

2ª Postura: El C14 ha fallado en este caso.

Los seguidores de esta segunda postura son los autores de las diversas hipótesis que acabamos de mencionar.

Estas hipótesis hacen referencia a la existencia en las muestras de diferentes tipos de contaminación (orgánica o material), y es cierto que la contaminación puede alterar la cantidad de C14 en un lienzo, falseando el resultado.

Estos autores nos dan pistas válidas sobre factores que han sido causa de otras dataciones erróneas, pero —aunque casi todos aseguran que, aplicados los correctivos oportunos, la fecha real de la tela sería el siglo I d.C.— ninguno de estos autores ha probado con total certeza que ocurre lo que afirman.

No es fácil tampoco concretar en qué medida esos factores han alterado la datación.

⁵⁵ Algunos autores equivocadamente hablan de “autenticidad”, entendiéndolo por “autenticidad” que dicho objeto se pueda atribuir a Jesús de Nazaret. Eso es ir más allá de los límites de la interpretación del C14. Como ya hemos dicho, el hecho de que fuera una mortaja del siglo XIV no significaría automáticamente que fuera un fraude —un fraude implica una intención deliberada de engañar y, (como dijo el propio Dr. Tite), el carbono 14 no proporciona ninguna evidencia en ese sentido— como tampoco podemos decir que si se probara que es del siglo I eso significaría necesariamente que fuera la de Jesús.

⁵⁶ MEACHAM, William, 1986, p. 43.

3ª Postura: El C14 no ha demostrado que el lienzo sea de la Edad Media.

Esta es la postura que yo considero más razonable. Básicamente consiste en decir que no se puede dar por zanjado el tema de la datación sin conocer los datos que nos proporcionan otras disciplinas —entre ellas la Historia del Arte— y que una valoración de un objeto así no se puede hacer sin un análisis global de todos los datos, pues existe una duda razonable de que la datación haya determinado la fecha del tejido⁵⁷.

CONCLUSIONES SOBRE LA DATACIÓN:

Teniendo en cuenta todo lo dicho en este capítulo, relativo a la datación radiocarbónica de la *Síndone*, me gustaría enumerar esquemáticamente algunas ideas que nos pueden ayudar a hacer una valoración del resultado.

1. El método del C14 no es infalible.

Desde el punto de vista estadístico, como dijimos al principio y nos recordaba Meacham, valorar estos resultados será tanto como dilucidar si la datación de la *Síndone* se debe encuadrar entre las dataciones fiables, dudosas o inaceptables.

2. La posibilidad de que no se haya realizado una correcta datación de la Sábana, y que el método del C14 no haya dado su edad real no es algo descabellado.

Los propios laboratorios en su informe, al hablar del nivel de significación, hacen entrever que el resultado publicado no es seguro, lo que implica que se da algún factor desconocido que origina una dispersión estadística inaceptable⁵⁸.

Muchos aceptaron el resultado de la prueba del C14 en 1988, pero hoy en día no pocos científicos, incluso entre los que inicialmente no dudaban de esa datación, la ponen en duda al conocer más detalles.

3. No es lo mismo datar un objeto arqueológico que una *reliquia*.

No es lo mismo datar un objeto que ha estado preservado durante siglos de todo contacto con factores contaminantes que un objeto que ha estado durante siglos sometido a todo tipo de estos factores. En las reliquias se dan todas las condiciones que se desaconsejan para hacer una datación con C14.

4. El método de datación por C14 no consiste en una cronometría hacia atrás, sino una carbonometría, es decir una medida de proporción entre el carbono 12 estable y muy común y el carbono 14, isótopo radioactivo del precedente.

Esta proporción puede ser alterada por factores diversos, por lo que no parece razonable fijarse en uno sólo. La presencia de fibras extrañas al lienzo original, el recubrimiento bioplástico, las alteraciones por contaminación de la tela, el impacto del incendio, etc. pueden ser motivos suficientes para dudar de la exactitud del resultado y pueden haberse sumado.

5. No podemos determinar el grado de error producido en la datación.

⁵⁷ Incluso los laboratorios que hicieron la datación con carbono 14 en 1988 aceptan discutir que el Lienzo de Turín sea realmente medieval. Un ejemplo paradigmático de este cambio de opinión se pudo ver el sábado Santo del año 2008, en un documental BBC-2. El director del laboratorio de la universidad de Oxford afirmó que estaba dispuesto a partir de cero y replantearse completamente la datación del lienzo.

⁵⁸ El propio inventor del sistema, el profesor Libby, había advertido que no había seguridad de una datación correcta sobre un objeto que ha sido tan manipulado a lo largo de su historia.

Nadie ha probado en qué medida es errónea la datación. Podemos asegurar que la datación no fue exacta, pero no sabemos en qué medida.

6. La coherencia del método científico exige tener en cuenta lo aportado por otras ciencias.

Hay motivos para descartar que se trate de una obra medieval, precisamente porque los demás datos aportados por otras disciplinas están en franca contradicción con esa hipótesis.

7. No se puede asegurar que se haya datado con exactitud la *Síndone*. No es un tema cerrado.

Es absolutamente necesario seguir estudiando. Y habría que empezar por hacer un estudio para saber si se trata de un lienzo datable por el método del C14. Nadie ha comprobado si es totalmente eliminable la contaminación de la tela, por ejemplo.

En definitiva, me uno a las palabras del Dr. William Meacham, para decir con él que estamos —al menos— ante una datación DUDOSA.

“Cualquier persona que todavía crea que la datación con C14 ha demostrado que la Sábana Santa es medieval debe ser desengañado rápidamente de esa idea. La palabra operativa es PROBADO. Nada se ha probado, y hasta que se tomen más muestras y se analicen con las mejores herramientas científicas que tenemos, nada se puede decir de manera concluyente sobre la edad de la Sábana”.⁵⁹

Con esto me basta para poder seguir con este trabajo, porque como dijo el cardenal Biffi, — hombre de gran prestigio intelectual— en el congreso de Bolonia de 1989:

“Para que un problema histórico-científico pueda quedar correctamente resuelto, se necesita que la solución emerja de la plena convergencia de los indicios; y, en el caso de que cualquier indicio resulte divergente, es necesario que se llegue a dar razón del aparente contrasentido. Hasta que no se llegue a esa visión simultánea y pacificada de todos los elementos en juego, la cuestión debe considerarse abierta.”⁶⁰

⁵⁹ SPARKS, Roger vs. MEACHAM, William “Debate from the Shroud Newsgroup: alt.turin-shroud”. Mensaje: <6ca999\$7jt\$1@nnrp2.dejanews.com> 16-02-1998.

Puede leerse en: <<https://www.shroud.com/c14debat.htm>> (6-VI-2014)

⁶⁰ BIFFI, Giacomo, “Prefacio” en: COPPINNI, Lamberto; CAVAZZUTI, Francesco (Coor), 2000. p.7.

ANEXO II: POSIBLES EXPLICACIONES A LA DATACIÓN DE LA SÍNDONE CON C14.

Aunque este escrito no es un trabajo de física, ni pretende serlo, considero necesario citar, al menos a grandes rasgos, algunas de las teorías que se han presentado en los últimos años como posibles explicaciones de los resultados de la datación. Algunas no parecen tener mucho fundamento, pero otras proporcionan motivos suficientes para dudar de que la datación haya sido correcta. Me referiré en concreto a las 5 más mencionadas:

A.- Una de las primeras “explicaciones” que se lanzaron es que **todo el proceso había sido un fraude**, una conspiración.

Se adujo como motivo principal de sospecha la efectiva y reiterada vulneración del protocolo que se había acordado oficialmente, en una reunión *ad hoc* de 1986.

En contra de lo previsto:

- Los laboratorios exigieron que no hubiera ningún otro control externo sobre su trabajo.
- No fue una prueba doble ciega, es decir, conocían las fechas exactas de las otras muestras de control, porque incluso las publicó *L'Observatore Romano*, y conocían cuál de las muestras era la de la *Síndone*¹.
- En la toma de muestras, inesperadamente, tras marcharse el cardenal, se añadió una cuarta muestra, de edad casualmente igual a la que luego se atribuyó a la *Síndone*.
- Los laboratorios, que se habían comprometido a dar los resultados por separado, se pusieron de acuerdo antes de hacerlos públicos, por lo que no se dieron detalladamente sino en conjunto.
- Hubo tres informes oficiales, con flagrantes contradicciones internas, sobre qué trozo se había cortado, cuánto pesaba y cómo se distribuyó la muestra, entre los laboratorios².
- El peso medio de la tela de la *Síndone* era totalmente diferente del de las muestras tomadas, que pesaban mucho más.
- La presentación de los resultados distó mucho de ser profesional, etc³.

Es innegable que las cosas se podían haber hecho mejor, de forma que no se diera motivo a pensar que los hechos anómalos habían sido intencionados. Pero que existieran alteraciones del protocolo o, incluso, torpezas poco científicas no es prueba de un fraude. La trazabilidad de las muestras fue clara y una acusación tan grave requiere más que sospechas. Pensar que todos los participantes en la datación se hubieran puesto de acuerdo es entrar en teorías que no son justificables sin pruebas contundentes.

¹ Incluso, en el programa de la BBC “Time-whatch”, El Dr. Wölfli, uno de los científicos del laboratorio de Zurich sacó de su tubo metálico la muestra de la *Síndone* diciendo: “No se necesita más para reconocerlo, es Z1” (al no triturarse el tejido, era fácilmente reconocible el de la *Síndone*).

² En el video grabado aparecían unos datos con pesos y medidas distintos a los que se escribieron en el informe oficial... (Esto es más importante de lo que parece).

³ Se puede leer un elenco de *torpezas* considerablemente mayor en MARINELLI, Emanuela, 1991.

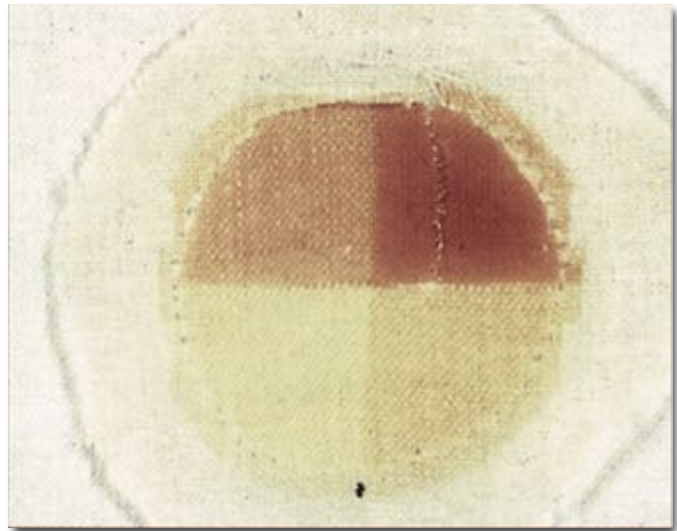
B.- Una segunda hipótesis sostiene que la datación realizada no nos da la fecha correcta porque **el fenómeno que formó la imagen alteró la cantidad de C14 de la muestra**. Esta podría también llamarse la *“Teoría de la radiación”*.

Variantes de esta hipótesis han sido mantenidas por diversos autores hasta nuestros días, pero ya la lanzaron el Dr. Eberhard Lindner⁴ y el Dr Jean-Baptiste Rinaudo⁵, poco tiempo después de la datación de la *Síndone*.

El Dr. Lindner era Profesor del Instituto de Química Técnica en la Universidad de Ciencias Aplicadas de Karlsruhe (Alemania) y defendió que el exceso de C14 en la muestra era consecuencia indirecta de un flujo neutrónico que formó la imagen *“durante la resurrección”*⁶.

Por su parte, el Dr Jean-Baptiste Rinaudo, experto en medicina nuclear en la universidad de Montpellier, (Laboratorio de biofísica), lanzó la hipótesis de que la imagen es consecuencia de una irradiación de protones y neutrones. Los átomos implicados serían los del deuterio, presentes en la materia orgánica. Los protones habrían formado la imagen y los neutrones habrían irradiado el tejido enriqueciéndolo en carbono-14, con lo que se alteraría la datación.

Rinaudo pudo comprobar esa *posibilidad teórica* en el Centro de Estudio Nuclear de Grenoble con algunos experimentos que le permitieron obtener una imagen⁷ y, al mismo tiempo pudo confirmar en Saclay⁸ que el proceso originaba el enriquecimiento en C14 (por



1.- Huellas producidas sobre tela por irradiación neutrónica y protónica realizadas en Grenoble.

⁴ El Dr. Lindner presentó ya su hipótesis en el *“Congreso Internacional sobre la datación de la Síndone”* (París, 7 y 8 de septiembre de 1989), pero la desarrolló en:

LINDNER, Eberhard. 1995. p. 285-291.

⁵ RINAUDO, Jean-Baptiste, 1995, p. 293-299.

⁶ El “gravísimo problema” de las hipótesis que explican la impronta por el hecho de la resurrección es que -mientras no sea posible reproducir en un laboratorio una resurrección- cualquier referencia a la misma convierte la teoría en algo completamente *acientífico*. El propio STURP, que invirtió miles de horas en el estudio de la imagen, concluyó que era una imagen “sin explicación científica”. No es lícito salirse de la ciencia para dar una explicación científica a ningún fenómeno.

⁷ Lo que consiguió fue una huella con varias intensidades, pero el resultado no se puede comparar con la Sábana Santa en absoluto y además el foco de radiación tendría que estar dentro del propio cuerpo.

⁸ CEA Saclay, es un centro multidisciplinar, que cuenta con cerca de 5.000 investigadores dedicados a optimizar el funcionamiento, la competitividad y la seguridad de las centrales nucleares, y a proporcionar soluciones concretas para la gestión de residuos nucleares.

Allí pudo comprobar, en 1992, que el enriquecimiento en C-14 de los fragmentos de lino era de un 10'2%, lo que es suficiente para trasladarnos del siglo I al XIII.

mutación del nitrógeno, el oxígeno y el C13).

El modelo Rinaudo origina una huella, a la vez que produce la alteración de C14 de la muestra, pero nadie puede demostrar lo fundamental: que el cadáver emitiera tal radiación.

Para dar por buena la *teoría de la radiación* habría que demostrar que eso fue lo que sucedió y eso no se ha hecho ni creemos que se pueda hacer. Por tanto es una teoría que no puede pasar de ahí.

C.- Otra teoría que intenta explicar el fallo del C14 es la del enriquecimiento del radiocarbono por *influencia del incendio de 1532*.

Como sabemos, en 1532, la *Síndone* sufrió un incendio que la dañó de forma importante, y la hipótesis de que tal hecho pudiera afectar al C14 tiene fundamento.

La tela estaba doblada dentro de una caja recubierta de plata, y el incendio generó temperaturas altísimas hasta el punto de provocar la fusión de la plata y la combustión parcial de la caja de madera y de la propia tela.

Desde el punto de vista teórico esas condiciones son suficientes para provocar cambios químicos en la propia composición de la tela: la plata puede hacer de catalizador y favorecer un proceso químico que se llama carboxilación.

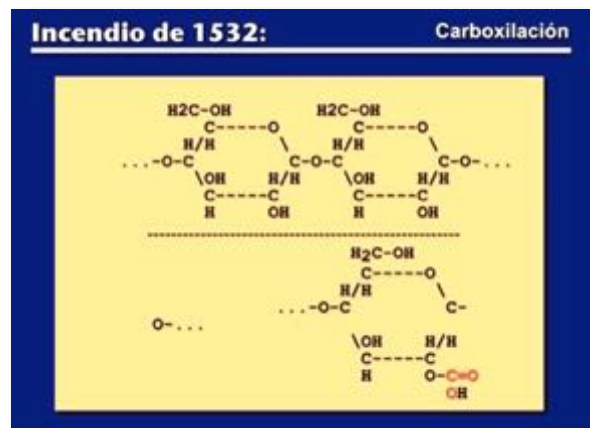
Lo interesante es que, seis años antes de la prueba del C14, miembros del equipo STURP, en su publicación realizada en "*Analítica Chimica Acta*"⁹ ya destacaron la existencia de un exceso de iones carboxilo en las fibras correspondientes a las zonas quemadas:

"Las pruebas de la presencia de grupos nitro, grupos fenólicos, esteroides, y lignina fueron negativas, pero las fibrillas dieron resultados positivos a los grupos aldehído y carboxilo. La prueba semi-cuantitativa indicó las mayores concentraciones de aldehído y carboxilo en las fibrillas del área chamuscada, con menores cantidades relativas en las fibrillas de imagen y menos aún en las fibrillas sin imagen".

Es fácil interpretar que esos iones carboxilo, que proceden de la madera y de la tela quemada, son los que quedaron adheridos a las fibras, lo que supone un mayor índice



2.- El incendio de 1532 pudo haber alterado la cantidad de C14 de la tela a través de la carboxilación.



3.- Esquema de un proceso de carboxilación a partir del CO₂ de la combustión.

⁹ SCHWALBE, L.A; ROGERS, R.N., 1982, p. 3-49.

de C14. Eso, necesariamente, altera los resultados de la datación¹⁰. Esta es una posibilidad real de explicación que hay que considerar.

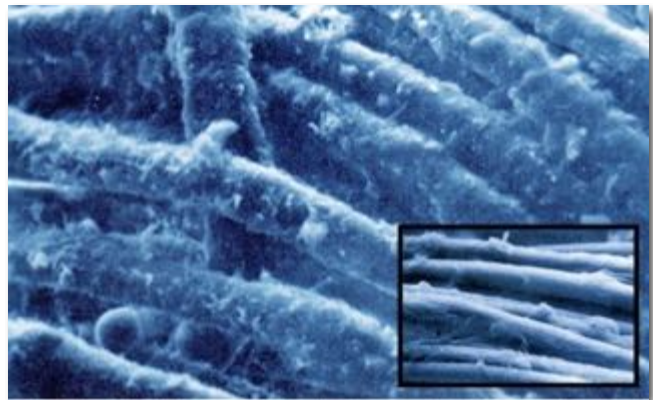
D.- La cuarta hipótesis que se baraja es la teoría de la **limpieza inadecuada de la muestra**, que contesta con un “no” a la pregunta: *¿Se eliminó correctamente la contaminación orgánica de la muestra datada?*

Es admitido, sin discusión, que los lienzos, en general, tienen una gran cantidad de superficie contaminable, y por ello son especialmente difíciles de datar, pero es que la *Síndone* de Turín ni siquiera es un lienzo “normal” a este respecto.

Como señaló oportunamente Emanuela Marinelli:

“La historia de la Síndone atestigua una serie de vicisitudes sufridas que la diferencia mucho de cualquier otro objeto arqueológico enterrado o encerrado en una tumba. Además, su material, el lino, se presta fácilmente a intercambios con el ambiente que lo rodea. La contaminación puede producirse con intercambio de isótopos y por infiltración de sustancias carbonosas, especialmente en los lugares donde las macromoléculas de la celulosa son menos compactas.”¹¹.

Ettore Morano, Director del Centro de Microscopía electrónica del Hospital Sant’Andrea de Vercelli, ya había advertido, en el congreso de Turín de 1978, que *“la superficie de cada una de las fibras presenta un aspecto “sucio”, con abundante depósito de material extraño contaminante, pero íntimamente unido a las fibras del tejido”¹².*



4.- Foto de microscopio electrónico de un hilo de la *Síndone*. Es muy visible la contaminación. En el recuadro un hilo de lino reciente.

Las fotografías de microscopio electrónico que aportó (fig. 80) son muy explícitas: las fibras de la *Síndone* están *atiborradas* de suciedad. La cantidad de material extraño es tanta, que se consideró, en una primera evaluación empírica, que suponía el 10% de la masa de la hilatura¹³.

Por supuesto que antes de hacer una prueba con C14 los laboratorios siguen un protocolo para limpiar las muestras, pero recordemos que esa limpieza no evita que -

¹⁰ Esta teoría fue desarrollada en el plano teórico por John Jackson, a principios de los años 90.

En base a ella, el profesor ruso Koutnetsov, (Premio Lenin de Física en la Rusia soviética), afirmó haber realizado un experimento para determinar cuánto podría influir en la datación la referida combustión. La prueba consistió en someter un lienzo de lino israelí, de 2000 años de antigüedad a una temperatura de 200° C durante una hora, dentro de una urna de madera recubierta de plata. Koutnetsov afirmó que la tela se *rejuveneció* unos 12 siglos, y así fue publicado en el *Journal of Archeological Science*. Desafortunadamente esta prueba se realizó sin los controles científicos necesarios y no se puede considerar probado el experimento. Que sepamos no se ha vuelto a realizar, pero el principio teórico es válido.

¹¹ MARINELLI, Emanuela, 1991, p. 164.

¹² MORANO, Ettore, 1978, p, 202.

¹³ BAIMA-BOLLONE, Pierluigi; COERO-BORGA, Piero; MORANO, Ettore, 1977, p. 15-22.

en más de un 20 % de los casos analizados- el resultado sea erróneo. Por tanto es una verdad comprobada que no siempre se produce un limpiado efectivo.

A esto hay que añadir un hecho que nos hace pensar que se cometió un error de bulto al seleccionar la muestra para hacer la datación de la *Síndone*:

Desde el siglo XIV hasta 1898, -como muestran todas las representaciones- siempre se enseñaba la *Síndone* con la impronta frontal a la izquierda y se cogía, con las manos descubiertas, de las dos esquinas que quedaban en la parte superior.



5.- Dibujo de la Ostensión de 1898. Forma tradicional de mostrar el Lienzo con las manos.

Durante siglos esas zonas de tela han sido manoseadas y han recibido aportes de materia orgánica sin que se hayan limpiado nunca, así que la esquina de la que se tomó la muestra es uno de los dos puntos más sucios de todo el Lienzo.

Con estos antecedentes, es lógico que los estudiosos actuales se pregunten si los mecanismos de limpieza usados fueron efectivos en el caso de la *Síndone*.

Tenemos motivos para pensar que no. El microbiólogo de la Universidad de San Antonio, Texas, Leoncio Garza-Valdés, con su compañero Mattingly¹⁴, realizaron un estudio de esa contaminación usando una porción de tela de la *Síndone*, proveniente de la parte guardada de la muestra.

Con su estudio acreditaron dos datos:



6.- Esquema de la "cubierta bioplástica" definida por Garza-Valdés.

¹⁴ GOVE, Harry E. et al. 1997, p. 504-507.

- Primero: el alto grado de contaminación de la *Síndone*. Alrededor de las fibras originales del lienzo turinés existe una especie de envoltura que circunda las fibras, producida por bacterias y líquenes llamada *Lichenothelia*.
- Segundo, y esto es lo más significativo: utilizando los mismos procedimientos de limpieza que utilizaron los laboratorios, comprobaron que esa cubierta bioplástica no se elimina.

Este dato es concordante con la publicación de *Nature*, donde se afirma que datada una porción limpia de la muestra y otra sin preparación alguna, el resultado fue prácticamente el mismo¹⁵. Los autores del artículo extraen la conclusión de que la contaminación no era significativa, pero olvidan que cabe también deducir lo contrario: que la preparación no había sido efectiva y por eso no se apreciaba diferencia significativa.

El profesor Garza-Valdés también encontró en el lienzo bacterias que llamó "*leobacillus rubrus*", y evidentemente esta contaminación de materia viva, puede alterar el resultado. Lo único que habría que calibrar es en qué medida. Al estudio de Garza-Valdés le dio absoluta credibilidad el profesor Harry Gove, y esto tiene su importancia porque, Harry Gove, no sólo fue co-inventor del sistema de datación por AMF (el acelerador de partículas) sino también uno de los autores del proyecto de datación de la *Síndone* y una de las primeras personas que admitió como correcto el resultado de los laboratorios.

Por eso es significativo que, en 1998, en unas declaraciones a Discovery Channel, dijera literalmente:

"La contaminación bacteriana es algo de lo que no eran conscientes las personas que llevaron a cabo la datación con el método del Carbono.

De hecho no creo que nadie conociera su existencia hasta que Garza-Valdés descubrió esta posibilidad y, aunque lo hubieran sabido, los procesos de limpiado que utilizaban no lo hubieran tenido en cuenta. Así que no había modo alguno de que hubieran podido establecer con total exactitud la fecha de origen del material de la Sábana".

En la misma entrevista para Discovery Channel, Harry Gove reconoce:

"Cuando el procedimiento de separación de la celulosa y del recubrimiento bioplástico esté bien establecido estaremos preparados para realizar otra oferta de datación de la Sábana con el método del C14. Si esta oferta será o no aceptada no está claro"...

Diez años antes ya había dicho Marinelli:

"El riesgo de que la contaminación no sea eliminable está siempre al acecho. La mayor parte de los laboratorios hace un pretratamiento de las muestras con lavados



7.- Harry Gove aceptó la tesis de Garza-Valdés hasta el punto de firmar con él la publicación.

¹⁵ MARINELLI, Emanuela, 1991, p. 101.

en ácidos y álcalis. Aunque este pretratamiento normal suele ser eficaz para eliminar contaminaciones recientes, en cambio, puede no serlo para los materiales introducidos en el objeto mucho antes. A veces, la contaminación quizá no sea ni descubierta ni eliminada aunque se hagan tratamientos especializados”¹⁶.

En definitiva esta “teoría de la contaminación no eliminada” es una objeción a la datación de la Sábana Santa es aceptable, por lo que la influencia de este recubrimiento bioplástico fue admitida por Giovanni Riggi, por Alan Adler y por el propio Harry Gove.¹⁷

Todo parece indicar que, en el caso que nos ocupa, la limpieza de la muestra se hizo siguiendo el protocolo habitual, sin tener en cuenta que debía haberse seguido un protocolo especial que eliminara la contaminación específica. (Claro que, para eso, habría que haber seguido el consejo de Meacham y haber realizado antes una batería de análisis para conocer el grado de contaminación de la muestra¹⁸).

Es inconcebible que eso no se hiciera; únicamente podemos explicárnoslo en un contexto de absoluta “seguridad” en que el resultado no iba a estar alterado por la contaminación, y es que en aquel momento los laboratorios pensaban que la máxima contaminación posible no podía ser responsable de más allá del 1% del C14. (Así lo dijeron expresamente en la reunión de 1986 en la que se estableció el protocolo de actuación).

Una “seguridad” que podemos comprobar que ha desaparecido al día de hoy: Basta con leer las indicaciones que, para datación de textiles con AMS, establece *Beta Analytic* en su página web¹⁹.

¹⁶ MARINELLI, Emanuela, 1991, p. 164.

¹⁷ Sin embargo, el estudio de Garza Valdés no fue aceptado oficialmente en el Arzobispado de Turín, porque el investigador no consiguió la muestra de forma oficial sino directamente de los laboratorios, cosa que molestó muchísimo (sobre todo porque se estaba exigiendo a los laboratorios que fuera devuelto el trocito de muestra que no había sido usado).

Pensamos no obstante, que se podría discutir el resultado de este trabajo si la cadena de custodia se hubiera roto, pero no tenemos constancia de que haya sido así, y una circunstancia meramente social o política en nada invalida el carácter técnico de lo investigado, ni invalida el argumento.

¹⁸ “Debate from the Shroud Newsgroup: alt.turin-shroud” - Roger Sparks and William Meacham. Puede leerse en www.shroud.com. Mensaje: <6ca999\$7jt\$1@nnrp2.dejanews.com> 16-02-1998.

¹⁹ Beta Analytic, que es un laboratorio de dataciones radiocarbónicas, creado en 1979 en Miami (USA) y que se considera líder en su campo coloca en su web (www.radiocarbon.com) afirmaciones como las siguientes:

- “Muestras contaminadas, por supuesto, tendrán resultados inexactos. El efecto específico de los contaminantes en los resultados de la datación por radiocarbono depende del tipo de contaminante, el grado de contaminación, y la edad relativa de la muestra y el contaminante.”
- “El grado de contaminación afecta a la magnitud de la inexactitud en los resultados de datación por carbono 14. En general, contaminación de edad más antigua que la muestra datará la muestra como más antigua, mientras que una contaminación más moderna llevará a datar la muestra como significativamente más joven que su verdadera edad”.
- “Las muestras de productos textiles bien conservados, con una buena estructura y que no han sido tratados con productos conservantes proporcionará resultados precisos. Las muestras de productos textiles que han sido tratados con aditivos o conservantes presentan una edad incorrecta”.
- “Beta Analytic no hace la datación de textiles, a menos que sea parte de un proceso académico multidisciplinario”.

E.- Por último se ha planteado **que hubiera en la muestra una “reconstrucción invisible”**. Es decir, que en realidad se hubiera datado un trozo de la Sábana con fibras incorporadas posteriormente.

Aunque pudiera parecer lo contrario, esta teoría parte de postulados razonables. Como acabamos de ver, desde que el Lienzo llegó a Francia se mostró cogido con las manos y con la imagen frontal hacia la izquierda del espectador. En esa posición las esquinas superiores no sólo son los puntos más sucios y más contaminados de la tela sino también los más castigados, los más manoseados.

La tracción que hay que hacer para sujetar una tela de casi 4 metros y medio de largo, (recordar imagen del dibujo de la ostensión de 1898) inevitablemente ha tenido que producir un deterioro progresivo de las fibras de esa zona. Por eso se planteó la posibilidad de que esa esquina se hubiera deshilachado y hubiera necesitado “un remiendo invisible”, a modo de zurcido, intercalado entre los hilos viejos.

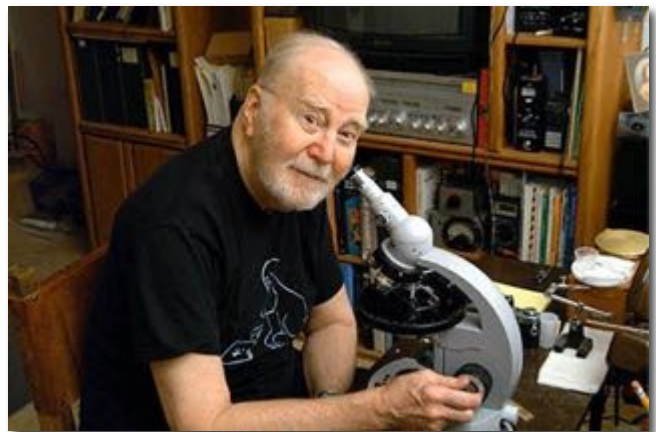
He de decir, como testimonio personal, que esto exactamente es lo que ocurre en la copia de la *Síndone* que se venera en Alcoy. Es conocido que D. Juan de Austria la usó -a modo de capa real- durante la Batalla de Lepanto y, posteriormente la regaló a su secretario que era de esa ciudad. Allí se exponía de la misma forma que la *Síndone*, por lo que no es absurdo pensar que, si la copia necesitó un remiendo -en ese mismo punto-, podría también haberlo necesitado la Sábana original.

Muchos autores descartaron tal hipótesis como explicación para la datación con C14 porque, en el caso de la *Síndone*, estudiadas detenidamente las fotografías de la muestra, no era visible un tipo de remiendo de esta clase.

Uno de los científicos que rechazó con desprecio esta teoría fue Raymond N. Rogers, (un conocido científico de “*Los Alamos, National Scientific Laboratories*”, y destacado miembro del equipo STURP) quien había aceptado la datación de la *Síndone* y se había desvinculado del tema. Sin embargo, en 2003, se volvió a interesar en él mientras buscaba, precisamente, acabar con la teoría del remiendo invisible.

Rogers conservaba, desde su participación en el STURP, muestras de fibras de la *Síndone* tanto de la zona central de la tela como de la *esquina de Raes* (así es como llaman algunos autores a la esquina de donde se tomó la muestra para la datación).

Descubrió que la reflectancia de la *esquina de Raes* no era igual a la del resto del tejido, y que solo en esa zona existían fibras de algodón, mezcladas con las originarias de lino y tintadas después para dar un aspecto homogéneo al tejido.



8.- En 2004 Raymond Rogers volvió a estudiar las muestras de la *Síndone* que conservaba desde que formó parte del STURP en 1978.

Reproduzco el *Abstract* del artículo que publicó el propio Rogers en *Thermochemica Acta*²⁰ por ser un resumen muy exacto de sus descubrimientos:

²⁰ ROGERS, Raymond, 2005, p 189-194.

“En 1988, los laboratorios de radiocarbono en Arizona, Cambridge y Zurich determinaron la edad de una muestra de la Sábana Santa de Turín. Informaron que la fecha de producción de la tela estaba entre 1260 y 1390 con 95% de confianza.

Esto fue una sorpresa en vista de la tecnología utilizada para producir la tela, su composición química, y la falta de vainillina en su lignina. Los resultados llevaron a preguntas acerca de la validez de la muestra.

Estimaciones preliminares de las constantes cinéticas para la pérdida de la vainillina de lignina indican una edad mucho más antigua de la tela que analiza el radiocarbono. El área de muestreo de radiocarbono se recubre de forma única con una goma vegetal de color marrón amarillento conteniendo tinte.

Resultados de pirólisis-espectrometría de masas del área de la muestra junto con observaciones microscópicas y microquímicas prueban que la muestra de radiocarbono no era parte de la tela original de la Sábana Santa de Turín. La fecha de radiocarbono por lo tanto no era válida para determinar la verdadera edad de la Sábana Santa”.

Ya en el texto del artículo concreta:

“Por inverosímil que parezca, la muestra utilizada para testear la edad de la Síndone de Turín en 1988, fue tomada de un área remendada”... “Los resultados de un área de la muestra comparadas con observaciones microscópicas y microquímicas, prueban que la muestra radiocarbónica tiene propiedades químicas completamente diferentes que el cuerpo principal de la reliquia de la Síndone”²¹.

La vainillina, producida por la descomposición térmica del lino, fue hallada en la muestra radiocarbónica y en la tela de Holanda, pero no en el resto del lienzo. La dinámica de la pérdida de vainillina, sugiere una edad para el lienzo de 1300-3000 años, siendo así que si el lienzo fuera medieval, debería conservar una proporción del 37 %.

Quisiera subrayar que lo que dice Rogers no es que en esa zona podría existir un “remiendo invisible” (cosa demostrada inverosímil) sino una “reconstrucción” de los hilos del tejido con fibras nuevas de algodón. Esto explicaría que no se distinguiera el añadido y, por supuesto la datación de C14 sería nula al datarse la mezcla del tejido original con el tejido añadido.

Quince años antes de que lo confirmase Roger ya había publicado Marinelli²²:

*“En Oxford, se encontraron fibras de algodón en la Síndone. Hall dice que se trata de fibras de algodón coloreado”.*²³



9.- Título y encabezamiento de la publicación de Ray Rogers de 2005 en *Thermochemica Acta*.

²¹ ROGERS, Raymond, 2005

²² MARINELLI, Emanuela, 1991, p. 132.

²³ "Rogue fibres found in the Shroud," *Textile Horizons*, Diciembre 1988, p.13.

Por su parte, el químico belga Van Haelst²⁴ se lamentaba de que en *Nature* no se diera ninguna información complementaria, sino tan sólo la noticia de que se halló algodón y Peter H. South, director del laboratorio de análisis textil de Ambergate (Gran Bretaña), se limitaba a añadir sobre el algodón hallado que:

“Es un hilo fino, amarillo oscuro, probablemente de origen egipcio y bastante antiguo. Desafortunadamente, es imposible decir cómo estas fibras acabaron en la Síndone, que, fundamentalmente, está hecha de lino. Pudieron haberse usado en el pasado para restauraciones o, simplemente, quedaron entretejidas con los hilos de lino cuando se manufacturó el tejido del lienzo”.

Personalmente me parece increíble que, sabiéndose todo eso, se diera la noticia de la datación de una manera tan triunfalista, como si no hubiera motivos para dudar del resultado.

En definitiva: Estos datos son un motivo serio de duda sobre la corrección de la datación que no se pueden ignorar.

²⁴ VAN HAELEST, Remi, 1989, p. 20.