

# ESTUDIO POLÍNICO Y EDAFOLÓGICO DE LOS YACIMIENTOS DE REGUEIRIÑO Y FONTENLA (PENÍNSULA DEL MORRAZO, PONTEVEDRA)

M.<sup>a</sup> J. AIRA RODRÍGUEZ

F. GUITIÁN OJEA

(Departamento de Edafología. Universidad de Santiago)

**Resumen:** Se presentan los diagramas polínicos de los yacimientos de **Regueiriño** y **Fontenla**, ambos situados en la Península del Morrazo (Pontevedra). Así mismo, se estudian los suelos en los que se asientan ambos yacimientos.

Con estos datos, y teniendo en cuenta la datación de  $C^{14}$  en uno de los yacimientos ( $2460 \pm 50$  B.C.), se constituye la vegetación de la zona en tal momento.

**Résumé:** Etude polynique et edafologique des gisements de "**Regueiriño**" et "**Fontenla**" (Péninsule du Morrazo, Pontevedra). On présente les diagrammes polyniques des gisements de **Regueiriño** et de **Fontenla**, tous les deux situés dans la Péninsule du Morrazo (Pontevedra). On étudie ainsi les sols où prennent place ces gisements.

A l'aide de ces renseignements, et en tenant compte de la datation  $C^{14}$  dans un des gisements ( $2460 \pm 50$  B.C.), on ré-élabore la végétation de l'endroit, à ce moment-là.

**Abstract:** Pollinical and edaphological study of the "**Regueiriño**" and "**Fontenla**" settlements (Morrazo peninsula, Pontevedra). The pollinical diagrams of the **Regueiriño** and **Fontenla** settlements, both situated in the Morrazo peninsula (Pontevedra), are given. At the same time, the ground, in which the aforementioned settlements are found, is being studied.

With these figures and taking into account the  $C^{14}$  dossier in one of the settlements ( $2460 \pm 50$  B.C.), the vegetation of the area, at that time, is being reconstructed.

## 1.- INTRODUCCIÓN

A partir del período Atlántico, y más concretamente en los últimos 6000 años, fecha en la que se localizan los primeros indicios de actividad agrícola en Galicia, el Hombre ha ejercido una clara influencia sobre el medio natural; este hecho se refleja en la mayoría de los análisis polínicos realizados en nuestra región a partir de esta época, y en ellos concurren una serie de características comunes: **disminución del polen arbóreo con el consecuente incremento de herbáceas y brezal, aparición de cereales, ruderales y otras plantas acompañantes de los cultivos.**

Sin duda, en este proceso de deforestación también han contribuido las condiciones climáticas, ya que mientras en el período Atlántico el clima era óptimo para el desarrollo del robledal y otras especies termófilas, el enfriamiento paulatino, unido al aumento de la sequedad, que se produce posteriormente hacia el transcurso del período Subboreal, no pudo ser ajeno a la retracción arbórea.



Excepcionalmente, el ***Alnus*** empieza a desarrollarse a finales de este período, alcanzando su máxima expansión en el Subatlántico; lo que no aparece todavía claro, tanto en Galicia como en otras regiones donde se evidenció el crecimiento de este género, es si esto es debido a las variaciones climáticas o si su expansión es producto de algún tipo de influencia antrópica (Torras, M. L.; Díaz-Fierros, F.; Vázquez, J. M. 1980:53).

Evaluar si el cambio del medio ha sido consecuencia de la actividad del Hombre en mayor medida que de la Naturaleza, es una labor difícil, ya que ambas causas, factores naturales y acciones antrópicas, se asocian en un complejo sistema de interacción que ha determinado el origen, la evolución y la dinámica actual de los paisajes.

A este respecto, y como posibilidad para esclarecer este tipo de cuestiones, apuntamos la necesidad de ceñirse al estudio de zonas delimitadas no demasiado extensas (comarcas naturales), donde la realización de una serie de diagramas polínicos permitirá, por una parte, recoger, si no todos, sí la mayoría de los microambientes de la zona, obteniéndose una idea de conjunto, y, por otra parte, dada su proximidad, será posible establecer relaciones más estrechas entre los datos obtenidos, facilitando enormemente la labor de interpretación y haciéndola, a su vez, más fiable.

Con el presente trabajo, en el que se realiza el estudio polínico de los yacimientos de **Regueiriño y Fontenla**, se pretende en primer lugar contribuir al conocimiento de las posibilidades que los recursos vegetales ofrecían a sus pobladores, a partir de lo cual intentaremos deducir qué tipo de actividades desarrollaban en el momento de la ocupación y, por tanto, cuál fue su influencia sobre el medio. Por otra parte, y en la medida que lo permitan los datos obtenidos en los diagramas polínicos, contribuiremos a fijar la cronología de ambos lugares arqueológicos. Se ha abordado también el estudio propiamente edafológico con el fin de contar con todos los datos posibles para conseguir los objetivos propuestos, tanto en este trabajo como en el trabajo de tesis doctoral en el que se incluirán estos análisis y cuya línea de estudios comparte el interés palinológico con el estudio de diversos tipos de suelos (principalmente paleosuelos), en aspectos tales como la influencia del factor tiempo en la génesis y desarrollo de los mismos.

Por último, resta señalar, como objetivo a más largo plazo, la reconstrucción de la paleovegetación para la citada península, aspecto que afrontaremos una vez que exista un número suficiente de diagramas polínicos de esta comarca, no solo de paleosuelos sino también de suelos actuales situados en zonas de mayor acumulación (brañas o turberas) donde podamos obtener un registro polínico, en principio más rico y menos humanizado y probablemente más antiguo.

## 2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA

### 2.1.- Geología, Vegetación y Clima

Aunque estos tres aspectos serán tratados aquí de una manera escueta, nos parece fundamental abordarlos para, llegado el momento de elaborar las conclusiones de este trabajo, poder contar con una idea global sobre las condiciones actuales de la zona más o menos próxima al lugar donde se asientan los yacimientos objeto de estudio.

La mayor parte de la península del Morrazo es fundamentalmente granítica, alternando extensas bandas N-S de **Granitos de dos micas con Granodioritas tempranas**. Además de estas rocas, y ya en la parte más oriental de la península, aparece una banda fina de esquistos metamórficos junto a otra de paragneiss con intercalaciones anfibolíticas. Esta banda metamórfica pertenece a la formación denominada por Parga "Complejo Antiguo" (Parga Pondal, I. 1956 y 1960) que atraviesa toda la Galicia occidental en estrecha faja desde Malpica hasta





Fig. 1.- Localización de los yacimientos de **Regueiriño** y **Fontenla**.

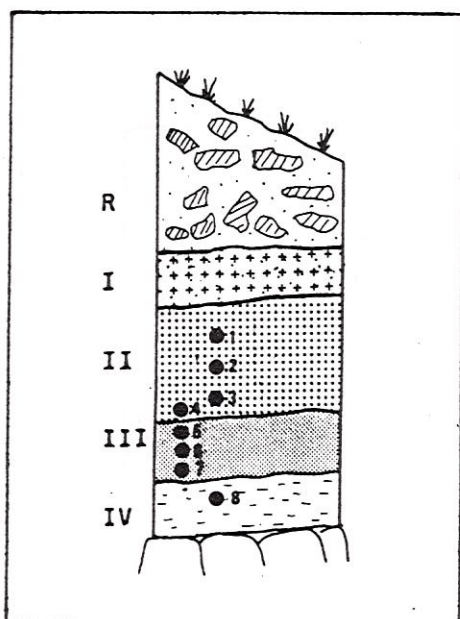


Fig. 2.-  
Esquema del corte realizado en el yacimiento de **Regueiriño** y  
localización de las muestras tomadas para el análisis polínico.

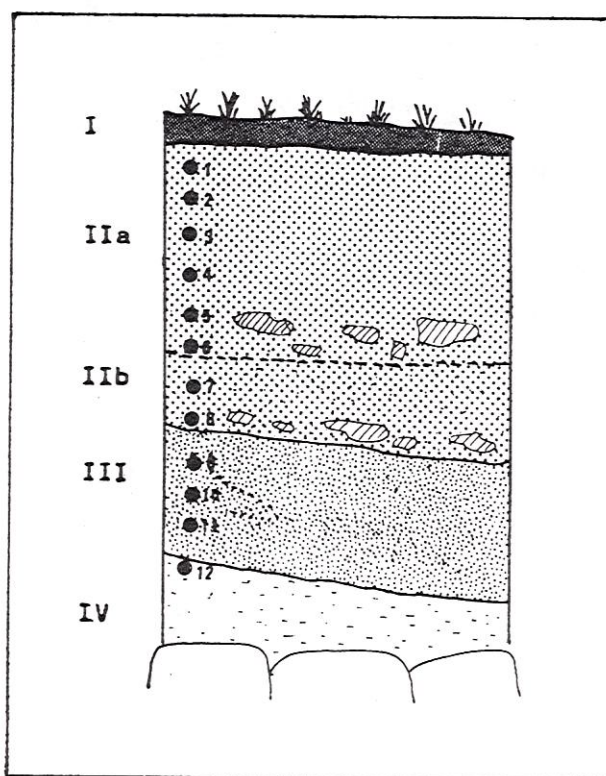


Fig. 3.-  
Esquema del corte realizado en el yacimiento de **Fontenla** y  
localización de las muestras tomadas para análisis polínico.



Tuy y que los geólogos de la escuela de Leiden denominaron "Fosa Blastomilonítica".

Los yacimientos de **Regueiriño** y **Fontenla** se asientan sobre un promontorio de granito de dos micas. Petrográficamente estas rocas, y a pesar de la enorme variedad que se observa en su estructura, presentan una composición mineralógica relativamente constante. En general se trata de rocas leucocratas con microclina, plagioclasa ácida, cuarzo, moscovita y biotita.

Por su geogénesis son muy variados, pero generalizando, se puede decir que son consecuencia de la migmatización y orogénesis hercínica ligada al metamorfismo regional (Parga Pondal, I. 1956 y 1960).

La vegetación del Morrazo responde, en líneas generales, a un esquema típico de zonación por la altitud, situándose, en las partes más elevadas de los montículos que recorren la península en su parte central en dirección E-W, un brezal bastante pobre. Descendiendo se situarán los cultivos en aquellas zonas menos escarpadas, ocupando aquellas otras no aptas para el laboreo los robledales relictos. Ya en las costas, en general muy recortadas, se presenta la vegetación típica del litoral (dunícola y saladar).

En la actualidad, este esquema se mantiene aunque un poco transformado por las frecuentes repoblaciones de **pinus** y **eucaliptus** que se disponen preferentemente en la zona de los brezales y en los lugares donde se taló el robledal, aunque, a veces, las plantaciones llegan hasta la misma cumbre de las colinas (Castroviejo, S. 1975).

En nuestra pequeña zona de estudio, la repoblación ha sido bastante intensa, por lo que en la actualidad la vegetación está formada por plantaciones de **pinus pinaster**, aunque de manera esporádica se presenta **Pinus radiata** (= **Pinus insignis**) y **Eucaliptus globulus** con poca variabilidad para esta especie, aparte de las distintas etapas de degradación en las que se le puede encontrar, ocupando generalmente las zonas de *Ulici europaei* - *Ericetum cinereae*.

En cuanto al clima de la península, y careciendo de una estación termopluviométrica en la misma, se han tenido en cuenta las estaciones más cercanas, así: Salcedo, Lourizán y Pontevedra para la parte Norte, y Vigo y Peinador para la parte Sur. Utilizando los datos recogidos por Díaz-Fierros, F. (1971) deducimos para nuestra zona de estudio un clima de temperaturas suaves (alrededor de los 14°C de media anual) y abundantes precipitaciones (del orden de los 1500 mm. de media al año).

## 2.- EMPLAZAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LOS YACIMIENTOS

Los yacimientos de **Regueiriño** y **Fontenla** se encuentran situados en la ladera meridional del Monte Xaxán, sobre el estrecho de Rande, muy próximos al puente de la autopista A-9 Pontevedra-Vigo (fig. 1).

Administrativamente, pertenecen a la feligresía de San Pedro de Domaio, municipio de Moaña, provincia de Pontevedra.

Para acceder al Monte Xaxán hay que seguir la carretera C-550 Pontevedra-Cangas que enlaza con la F-402 Domaio-Monte Faro, encontrándose el yacimiento de **Regueiriño** a unos 100 metros del citado cruce, y el de **Fontenla** a casi un kilómetro del mismo. Ambos yacimientos se sitúan a la derecha de la carretera y prácticamente al lado de la misma.

Sus coordenadas geográficas son 42° 17' 35" de latitud N. y 8° 39' 44" de longitud W. para **Regueiriño** y 42° 17' 48" de latitud N. y 8° 39' 56" de longitud W. para **Fontenla**, de la hoja número 223 del Mapa Topográfico Nacional de España.

Ambos yacimientos fueron descubiertos por Costa Iglesias, A. en 1975, cuando la apertura de la carretera puso en evidencia la presencia de fragmentos de cerámica entre los escombros. Mas tarde, en 1982, De la Peña Santos, A. con el fin de aclarar ciertas características de los yacimientos realizó sendas prospecciones, las cuales permitieron obtener dos cortes (uno en cada yacimiento) donde se ha realizado la toma de muestras para los análisis polínicos y los edafológicos, y que se describen a continuación.



En el corte obtenido en **Regueiriño** (fig. 2) se diferencian seis niveles, de los cuales los dos más cercanos a la superficie se corresponden con niveles actuales revueltos con abundantes escombros de edificación derruida en el lugar (R y I, en el esquema).

El nivel II, de unos 20 cm. de espesor, presenta una consistencia débil y raíces de diversos tamaños. En el siguiente nivel (III), la consistencia es mayor, posee unos 10 cm. aproximadamente de espesor y es el único nivel fértil arqueológicamente. Le sigue una capa de roca muy meteorizada de igual potencia, que denominaremos nivel IV.

La excavación realizada en **Fontenla** puso de manifiesto cuatro niveles (fig. 3). El primero de ellos, de unos 10 cm., es una capa de tierra vegetal a la que sigue un estrato de 80 cm. (II) que es el nivel fértil en hallazgos y en él se diferencian dos subzonas con ligeras variaciones de color y de abundancia de cerámica. La capa III, de unos 30 cm., se continúa con el granito alterado (IV) hasta el contacto con la roca fresca.

Hay que señalar también que en las proximidades de este yacimiento existe un manantial, y que en la parte inferior del nivel II (subzona IIb) se recogieron abundantes bellotas carbonizadas cuyo análisis por C14 proporcionó una datación absoluta de  $2460 \pm 50$  B.C.; ambos datos habrán de ser tenidos en cuenta a la hora de elaborar las conclusiones para este yacimiento.

En la descripción anterior solamente mencionamos los estratos que son fértiles o estériles arqueológicamente para relacionarlos posteriormente con los demás datos; sin embargo, no especificamos qué clase de hallazgos se obtuvieron ni sus características ya que este aspecto será tratado por De la Peña Santos, A. en sus trabajos de prospección.

### 3.- MATERIAL Y MÉTODOS

#### 3.1.- Descripción de los perfiles

##### Yacimiento de Regueiriño

Altitud.....	40 m.
Posición topográfica.....	Parte baja de ladera
Pendiente.....	Suave
Mat. de partida.....	Granito de dos micas
Cond. de drenaje.....	Moderadamente bien drenado
Vegetación.....	<b>Eucaliptus</b> , sp., <b>Pinus pinaster</b> Pteridium... etc.

##### Horizontes

Horz. Prof. cm.	Horizonte mineral rico en materia orgánica, negro en húmedo 5 YR 2,5/1 y marrón grisáceo muy oscuro en seco 10 YR 3/2. Textura franco arenosa, estructura granular muy débil. Abundantes raíces de tamaño mediano y grande. Límite difuso.
Au <sub>1</sub> 0-10 cm.	
Au <sub>2</sub> 10-20 cm.	De características similares al anterior, color marrón muy oscuro en húmedo 5 YR 2,5/2 y marrón oscuro en seco 7,5 YR 3/2; textura franco arenosa, pasa gradualmente al horizonte siguiente.
2A <sub>b</sub> 20-30 cm.	Horizonte mineral rico en materia orgánica color negro en húmedo 10 YR 2/1 y gris muy oscuro en seco 5 YR 3/1. Textura franco arenosa con igual estructura que los anteriores. Límite gradual con el horizonte contiguo.

Hor. Prof. cm.	
2A/B <sub>b</sub> 30-55 cm.	Horizonte mineral rico en materia orgánica color negro en húmedo 10 YR 2/1 y marrón grisáceo muy oscuro 10 YR 3/2 en seco. Textura franco arcillo arenoso con estructura débilmente granular. Límite neto.
2C <sub>b</sub> 55-60 cm.	Horizonte mineral de color marrón grisáceo muy oscuro en húmedo 10 YR 3/2 y marrón en seco 10 YR 5/3. Textura franco arenoso, suelto.

#### Yacimiento de Fontenla

Altitud.....	140 m.
Posición topográfica.....	Ladera
Pendiente.....	Suave
Mat. de partida.....	Granito de dos micas
Cond. de drenaje.....	Bien drenado
Vegetación.....	Repoblación de <b>Pinus</b> y <b>Eucaliptus</b>

Horz. Prof. cm.	
Au <sub>1</sub> 0-35 cm.	Horizonte mineral rico en materia orgánica; color negro en húmedo 10 YR 2/1 y gris muy oscuro en seco 5 YR 3/1. Textura franco arenosa, estructura granular moderadamente débil. Algunas raíces medianas. Límite difuso.
Au <sub>2</sub> 35-60 cm.	Igual al anterior en textura y estructura. Color marrón muy oscuro en húmedo 10 YR 2/1 y marrón rojizo oscuro en seco 5 YR 2,5/2 en seco. Límite difuso.
2B <sub>b</sub> 60-85 cm.	Horizonte mineral rico en materia orgánica color marrón muy oscuro en húmedo 10 YR 2/1 y marrón oscuro en seco 10 YR 3/3. Textura franco limosa, estructura moderada, presencia de piedras en el límite superior e inferior del horizonte. Límite gradual.
2A/B <sub>b</sub> 85-115 cm.	Horizonte mineral rico en materia orgánica. color negro en húmedo 10 YR 2/1 y marrón grisáceo muy oscuro en seco 10 YR 2/1 y marrón grisáceo muy oscuro en seco 10 YR 3/2. Textura arenosa, franco, sin estructura, no coherente. Límite gradual.
2C <sub>b</sub> 115-145 cm.	Horizonte mineral, color marrón oscuro en húmedo 10 YR 3/2 y marrón amarillento oscuro en seco 10 YR 4/4. Textura arenoso franco y estructura igual al anterior.

#### 3.2.- Análisis polínico

Las muestras para realizar los análisis polínicos han sido tomadas de los dos cortes resultantes de las prospecciones de ambos yacimientos, realizadas hace un par de años.

En el yacimiento de **Regueiriño**, se ha tomado un total de 8 muestras cada cinco cm. (fig. 2), resultando todas con suficiente cantidad de polen para realizar el conteo.



En el yacimiento de **Fontenla** se ha tomado un total de 12 muestras cada 10 cm. tal como se indica en la fig. 3.

La extracción de polen del suelo ha sido realizada siguiendo el método propuesto por GUILLET et PLANCHAIS (1969) modificado por Aira (1984), y si bien la mayoría de las muestras, como acabamos de señalar, tiene un contenido aceptable para poder realizar un conteo, en las muestras nº 8 de **Regueiriño** y nº 12 de **Fontenla** este contenido desciende notablemente, habiendo sido preciso en estos niveles contar más de una preparación.

La representación de los datos obtenidos se lleva a cabo mediante diagramas de polen de tipo convencional (figs. 4 y 5) en los que en el lado izquierdo se representan los porcentajes de polen arbóreo (PA) frente a los del polen no arbóreo (PNA), y a continuación se desarrolla este último apartado representando a escala conveniente los porcentajes de herbáceas que aparecen en el perfil.

Hemos creído conveniente representar seguidas aquellas plantas con cierta afinidad ecológica, ya que su significación aumenta si es tomada en conjunto, facilitando la cuestión interpretativa.

En la columna de Varia se han incluido aquellos granos que no han podido ser reconocidos por presentarse doblados o rotos, así como aquellos granos que una vez identificados y no teniendo un valor específicamente significativo aparecieron en porcentajes muy bajos.

Se ha adoptado una representación en barras para los primeros niveles de ambos diagramas, con el fin de reflejar claramente los niveles de aporte.

#### 4.- RESULTADOS

##### 4.1.- Clasificación y formación de los suelos

A la vista de los datos obtenidos en las determinaciones analíticas de **Regueiriño** (Tabla I), se observa una discontinuidad alrededor de los 20 cm., hecho que destaca fundamentalmente en el notable aumento de la materia orgánica en ese punto. La alta relación C/N de los dos primeros horizontes con relación a los siguientes también se pone de manifiesto un cambio en el grado de humificación de los restos vegetales.

Por su parte, las variaciones de pH son muy leves, aunque se insinúa un aumento del mismo en profundidad como consecuencia de su proximidad a la roca madre.

La escasez de cationes en el perfil denota un fuerte lavado del mismo, tanto en los horizontes superficiales como en los más profundos, lo cual se explica teniendo en cuenta la fuerte pluviometría de la zona y su posición fisiográfica, la cual le permite, junto con su textura arenosa, gozar de un buen drenaje. El grado de saturación en bases, por lo tanto, es bajísimo, ya que el ión H domina totalmente el complejo de cambio frente a las bases, debido al fuerte lavado al que se halla sometido el perfil como anotamos previamente.

En cuanto a la textura, se puede decir que es un suelo arenoso, ya que domina la fracción mayor de 0,05 mm. en la mayoría de los horizontes. Las discontinuidades texturales en el perfil son bastante significativas, como se puede observar en la tabla de datos, corroborando la hipótesis de que las capas son alóctonas, careciendo de relación genética.

Teniendo en cuenta estos datos, junto a los de la descriptiva de campo, nos inclinamos a pensar que en este perfil hay dos ciclos o etapas de formación. La más reciente estaría definida por la secuencia Au<sub>1</sub>-Au<sub>2</sub>, horizontes que forman un suelo de tipo **Ranker**, según la clasificación FAO, y la más antigua que anotamos, con la secuencia 2A<sub>b</sub>-2A/B<sub>b</sub>-2C<sub>b</sub>, se correspondería con una **Tierra parda oligotrófica** según Kubiena o un **Cambisol húmico** según la clasificación FAO, que entraría a su vez dentro del grupo de los suelos enterrados o paleosuelos.



En cuanto al suelo estudiado en el yacimiento de **Fontenla**, pocas variaciones hay que anotar con respecto a éste. La observación de la tabla de datos (Tabla II) nos refleja una discontinuidad alrededor de los 60 cm., donde, como en el caso anterior, se manifiesta un aumento de la materia orgánica y de la relación C/N.

Los datos pH denotan una fuerte acidez en todo el perfil, y el grado de saturación, como en el caso anterior, es muy bajo como consecuencia del lavado.

Según el análisis granulométrico, los dos horizontes primeros son más arenosos que el resto, aunque posiblemente en la distribución textural de este perfil jugó un papel importante la presencia del manantial próximo, condicionando la textura del perfil a la calidad de sus aportes. Para este suelo definimos la siguiente secuencia de horizontes: Au<sub>1</sub>-Au<sub>2</sub>-2B<sub>0</sub>-2A/B<sub>0</sub>-2C<sub>0</sub>; de la cual, los dos primeros horizontes formarían un suelo de tipo **Ranker pardo** (Kubiena) o **Cambisol húmico** de la FAO, y los tres siguientes un **Ranker enterrado**.

Es de destacar la presencia de piedras en la zona que delimita el horizonte 2Ab, el cual podemos considerarlo como un horizonte antropógeno.

Teniendo en cuenta los datos generales de ambos perfiles, se deduce que ambos suelos presentan gran acidez, una fuerte desaturación y un alto contenido en materia orgánica, lo cual concuerda con las características que definen, en general, a los suelos graníticos gallegos.

#### 4.2.-Interpretación de los diagramas polínicos

A pesar de que el diagrama polínico del yacimiento de **Regueiriño** (fig. 4) presenta muy poca cantidad de polen arbóreo frente a los altos porcentajes con que se manifiestan las herbáceas (espacio rayado), existen dos características: la presencia de **Pinus pinaster** en los dos niveles superiores y el aspecto continuo de **Quercus** en profundidad, que nos llevan a diferenciar, en él, dos etapas.

La parte superior, que se correspondería con las muestras 1 y 2, coincide con una fase reciente, como lo demuestra la presencia de **Pinus** en proporciones de hasta el 20% en el nivel superior, mientras que en el estrato herbáceo dominan las Ericáceas.

A partir de la muestra 3 y hasta la 10 incluidas se produce un cambio en el aspecto polínico, aunque siempre teniendo presente los bajos porcentajes que estamos manejando, apareciendo un estrato arbóreo dominado por el **Quercus** seguido del **Alnus**, con apariciones esporádicas de **Betula** y de **Pinus**.

Para llegar a identificar las especies de **Pinus** se le ha aplicado la fórmula propuesta por AYTUG (1962) y utilizada por Torras (1982) en la región gallega, la cual nos ha permitido identificar el **Pinus** en los dos primeros niveles como **Pinus pinaster** Aiton, especie utilizada en Galicia para repoblación y en concreto en la península del Morrazo (ver apdo. 2.1.). En cuanto a los granos de **Pinus** que aparecen en el resto del perfil, presentan medidas intermedias entre la especie autóctona (**Pinus sylvestris**) y la de repoblación.

En cuanto a las herbáceas, dominan en la mayoría de los estratos las **Gramíneas**, con porcentajes notables las **Euforbiáceas** y **Compuestas**. La escasez de polen arbóreo en esta zona concuerda con la presencia de cantidades apreciables de **Asphodelus**, que denotan la quema del estrato arbóreo con el consecuente desarrollo de las herbáceas, lo que viene apoyado por la presencia de **Calluna** (incluida en Ericáceas) especie indicadora de la degradación de los suelos como consecuencia de la deforestación.

Las condiciones de humedad edáfica varían sensiblemente a lo largo del perfil; si comparamos las dos zonas definidas, se puede observar un aumento de humedad en profundidad reflejado en el incremento de las plantas hidrófilas tales como las **Cyperáceas** y **Ranunculáceas**, mientras que en la zona superior domina el estrato las **Ericáceas**, sugiriendo el cambio a unas



condiciones más secas que llegarían a la estepización.

La ausencia de granos de **Cereal** en el perfil nos impide concretar si en la zona del yacimiento se desarrolló algún tipo de cultivo; sin embargo, aparecen claros signos de actividad humana reflejada en el aumento de **Plantago** y en la presencia de **Crucíferas**.

En el diagrama de **Fontenla**, como en el caso anterior, la característica principal es la escasez arbórea en todo el perfil, existiendo pocas variaciones entre las especies arbóreas de los distintos espectros. En este caso, los granos de polen de **Pinus** no han podido ser identificados a nivel de especie, incluyéndolos como **Pinus** sp. dentro de la especie intermedia que antes citábamos, por lo que es quizás atendiendo al polen de herbáceas lo que nos lleva a diferenciar dos etapas.

La más reciente, que se correspondería con las muestras del 1 al 5, se caracteriza por la presencia de **Pinus** en su parte más profunda, para pasar a dominar el **Quercus** posteriormente, acabando en una ligera retracción. En cuanto a las herbáceas, destaca la presencia de **Gramíneas** principalmente, con algunas **Ericáceas** y **Papilionáceas** que empiezan a reflejarse en el diagrama a finales de la etapa anterior. En el transcurso de esta etapa reciente hay muestras continuas de actividad humana, lo que se deduce de la presencia de plantas tales como el **Plantago**, **Urtica** y **Crucíferas**. En cuanto a las hidrófilas, aparecen proporciones significativas de **Cyperáceas**, **Ranunculáceas** y **Sparganiáceas**.

El paso a la etapa más profunda viene dado por la significativa presencia de **Cerealia**, que aunque en pequeños porcentajes (0,4%), denota la presencia de un cultivo inmediatamente próximo. En este punto se produce el mayor contenido en **Gramíneas**, y las **Compuestas** comienzan a desarrollarse a partir de este nivel y en profundidad. Las oscilaciones que se producen en las especies arbóreas no parecen ser significativas de un cambio climático, sino más bien de la actividad humana, ya que también en esta fase aparecen claros indicios de ella con la presencia de **Urtica** y **Plantago** incluso en el último nivel del diagrama.

## 5.- CONCLUSIONES

Si comparamos las distintas zonaciones que hemos definido para el perfil de **Regueiriño**, desde el punto de vista edafológico y palinológico, podremos apreciar que ambas nos permiten diferenciar, en el mismo, dos zonas.

La parte superior del perfil, es decir, los 20 primeros cm., que formarían el **Ranker**, se corresponden con una zona reciente que podemos fechar para los primeros cm. como muy antigua de 200-300 años, fecha del comienzo de utilización del **Pinus Pinaster** como especie para repoblación, y para el desarrollo total del mismo unos 1000 años. Esta datación concuerda, o por lo menos no es incoherente, con los datos aportados por la arqueología, ya que se corresponde con un nivel estéril en hallazgos arqueológicos.

Para la parte inferior, dar una cronología precisa es mucho más arriesgado, ya que, teniendo en cuenta la escasez arbórea y la certeza de la presencia de actividad humana (nivel fértil), habrá que valorar la cuantía y el tipo de actividad de los pobladores del yacimiento sobre la vegetación que del diagrama de polen deducimos para esta zona, antes de encajar a la misma en los patrones clásicos de la vegetación de los distintos períodos climáticos.

De alguna manera, esta actividad ha quedado reflejada en el diagrama y, en concreto, en las oscilaciones de los espectros arbóreos. Así, podemos observar que el nivel fértil se corresponde polínicamente con la zona más rica en **Quercus** de todo el perfil, sufriendo una inflexión con el final de este nivel. Por lo cual, y excluyendo una consecuencia climática como causa fundamental, la labor de los pobladores ha tenido que ser fundamentalmente deforestadora con el fin de ganar más terreno para el desarrollo de su comunidad. El incremento de



**Asphodelus** en este punto nos permite matizar tal actividad deforestadora, evidenciando la utilización del fuego.

En principio, nos atrevemos a encajar esta zona dentro de la primera mitad del período Subboreal, ya que, si se desarrollará en un período anterior (Atlántico), el estrato arbóreo debería estar más desarrollado, o bien la actividad de los pobladores tendría que haber sido exhaustiva y la cantidad de yacimientos mayor.

En el yacimiento de **Fontenla** contamos con una indudable ayuda a la hora de fecharlo, ya que la parte superior del **Ranker** enterrado presenta una cronología del  $2460 \pm 50$  BC obtenida por datación absoluta de C 14.

Este perfil, palinológicamente, se corresponde con uno de los mínimos de polen arbóreo del perfil, y la presencia inmediatamente posterior de **Cerealia** concuerda, además, con un estrato fértil, por lo que la actividad humana queda perfectamente clara.

La parte superior, definida como un suelo de tipo **Ranker** pardo, se corresponde en su mayor parte con un estrato arqueológicamente fértil todavía, por lo que los aportes que han formado este suelo han tenido que depositarse en un momento correlativo al suelo que fosilizó, lo cual no impide que su desarrollo (es decir, la formación propiamente dicha del suelo) se haya realizado en un momento posterior.

En general, y después de vistas en conjunto todas las características tanto edafológicas, palinológicas y arqueológicas, nos inclinamos a pensar que ambos yacimientos tienen una cronología similar, por lo que sus pobladores también tendrían similares actividades como se deduce de este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- AIRA RODRÍGUEZ, M. J. (1984) - **Contribución a la datación y desarrollo de paleosuelos de Galicia, a través del análisis polínico**. Tesis Doctoral en preparación. Dpto. de Edafología. Univ. Santiago. Fac. Farmacia.
- AYTUG, B. (1962) - "Diagrama des pollens de Pinus silvestris et Pinus unicamente des Pyrenees". **Pollen et Spores**, 4: 283-296.
- CASTROVIEJO, S. (1975) - **Contribución al estudio de la vegetación de la Península del Morrazo**. Tesis Doctoral. Univ. de Madrid.
- DÍAZ-FIERROS VIQUEIRA, F. (1971) - "Contribución a la climatología agrícola de Galicia". **Monografías de la Universidad de Santiago**.
- F.A.O. (1968) - **Guía para la descripción de perfiles de suelo**. Roma.
- GUILLET, B. et PLANCHAIS, N. (1969) - "Note sur une technique d'extraction des pollens des sols par une solution dense". **Pollen et Spores**, 11, 141-145.
- GUITIÁN OJEA, F. y CARBALLAS FERNÁNDEZ, T. (1976) - **Técnicas de análisis de suelos**. Pico Sacro. Santiago de Compostela.
- PARGA PONDAL, I. (1984) - **Estudio agrobiológico de la provincia de Pontevedra** (en prensa).
- TORRAS TRONCOSO, M. L.; DÍAZ-FIERROS, F.; VÁZQUEZ, J. M. (1980) - "Sobre el comienzo de la agricultura gallega". **Gallaecia** 6: 51-59.
- TORRAS TRONCOSO, M. L. (1982) - **Aplicación del análisis polínico a la datación de paleosuelos en Galicia**.



Tabla N° 1.- DETERMINACIONES ANALÍTICAS DE REGUEIRIÑO

Horizonte	pH H <sub>2</sub> O	pH ClK	% C	% M.O.	% N	C/N
Au <sub>1</sub>	4.2	3.8	7.4	12.7	0.19	38.94
Au <sub>2</sub>	4.2	4.0	4.8	8.2	0.15	32
2A <sub>b</sub>	4.2	4.1	6.4	11	0.36	17.77
2A/B <sub>b</sub>	4.3	4.2	4.3	7.4	0.23	18.69
2C <sub>b</sub>	4.3	4.3	1.7	2.9	0.13	13.07

ANÁLISIS MECÁNICO

Horizonte	AG 2-0.2 mm	AF 0.2-0.05 mm	LG 0.05-0.02 mm	LF 0.02-0.002 mm	Arcilla 0.002 mm	Textura
Au <sub>1</sub>	53.97	19.97	0.92	16.69	8.86	Fa
Au <sub>2</sub>	53.18	13.7	15.71	9.98	8.30	Fa
2A <sub>b</sub>	51.38	17.3	8.07	5.34	17.86	Fa
2A/B <sub>b</sub>	40.25	17.95	5.42	14.30	21.85	Fpa
2C <sub>b</sub>	48.37	18.17	5.32	5.25	17.62	Fa

CAPACIDAD DE CAMBIO

Horizonte	Na	(Ac NH <sub>4</sub> pH 7) K	Ca	Mg	S	Ta ClBa pH 8.2 H	(S+H) T
Au <sub>1</sub>	0.024	0.07	0.16	0.004	0.26	36.69	36.95
Au <sub>2</sub>	0.018	0.13	Trazas	Trazas	0.03	17.12	17.15
2A <sub>b</sub>	0.026	0.018	Trazas	Trazas	0.04	32.28	32.32
2A/B <sub>b</sub>	0.034	0.002	Trazas	Trazas	0.04	25.92	25.96
2C <sub>b</sub>	0.037	0.022	Trazas	Trazas	0.06	17.12	17.18

Tabla N° 2.- DETERMINACIONES ANALÍTICAS DE FONTENLA

Horizonte	pH H <sub>2</sub> O	pH ClK	% C	% M.O.	% N	C/N
Au <sub>1</sub>	4.38	4.0	7.24	12.48	0.43	16.83
Au <sub>2</sub>	4.35	4.1	5.08	8.75	0.31	16.38
2A <sub>b</sub>	4.40	4.2	8.26	14.24	0.24	34.41
2A/B <sub>b</sub>	4.30	4.1	3.03	5.24	0.29	10.34
2C <sub>b</sub>	4.20	4.2	1.13	1.95	0.12	9.41

ANÁLISIS MECÁNICO

Horizonte	AG 2-0.2mm	AF 0.2-0.05 mm	LG 0.05-0.02 mm	LF 0.02-0.002 mm	Arcilla 0.002 mm	Textura
Au <sub>1</sub>	54.89	20.12	15.92	4.35	4.70	Fa
Au <sub>2</sub>	49.90	20.83	10.57	7.76	10.83	Fa
2A <sub>b</sub>	29.59	10.69	22.72	31.50	5.48	Fl
2A/B <sub>b</sub>	58.30	21.26	2.91	7.06	10.45	Af
2C <sub>b</sub>	61.20	22.97	0.87	1.29	8.15	Af

CAPACIDAD DE CAMBIO

Horizonte	Na	(Ac NH <sub>4</sub> pH 7) K	Ca	Mg	S	Ta ClBa pH 8.2 H	(S+H) T
Au <sub>1</sub>	0.039	0.04	0.14	0.08	0.30	40.60	40.9
Au <sub>2</sub>	0.037	0.03	Trazas	Trazas	0.06	33.26	33.3
2A <sub>b</sub>	0.030	0.2	Trazas	Trazas	0.05	20.54	20.6
2A/B <sub>b</sub>	0.024	0.1	Trazas	Trazas	0.03	24.94	24.9
2C <sub>b</sub>	0.01	Trazas	Trazas	Trazas	0.011	12.23	12.2



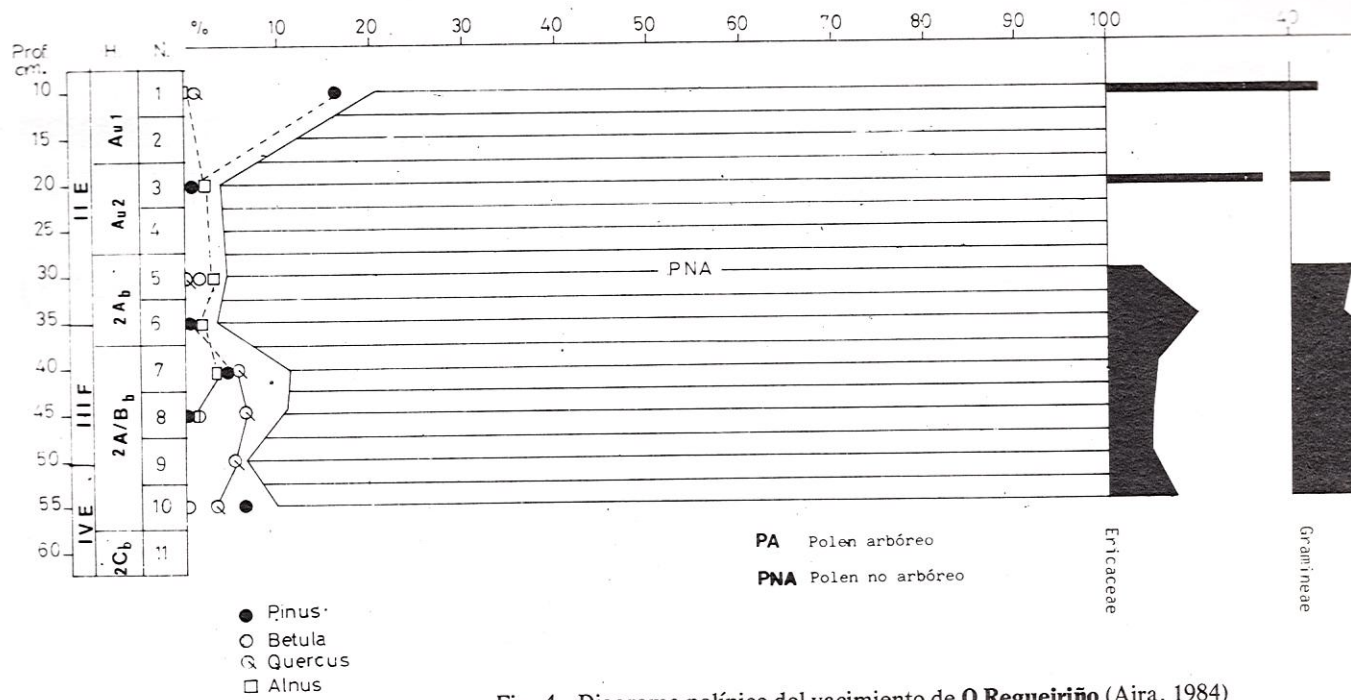


Fig. 4.- Diagrama polínico del yacimiento de O Regueiriño (Aira, 1984)

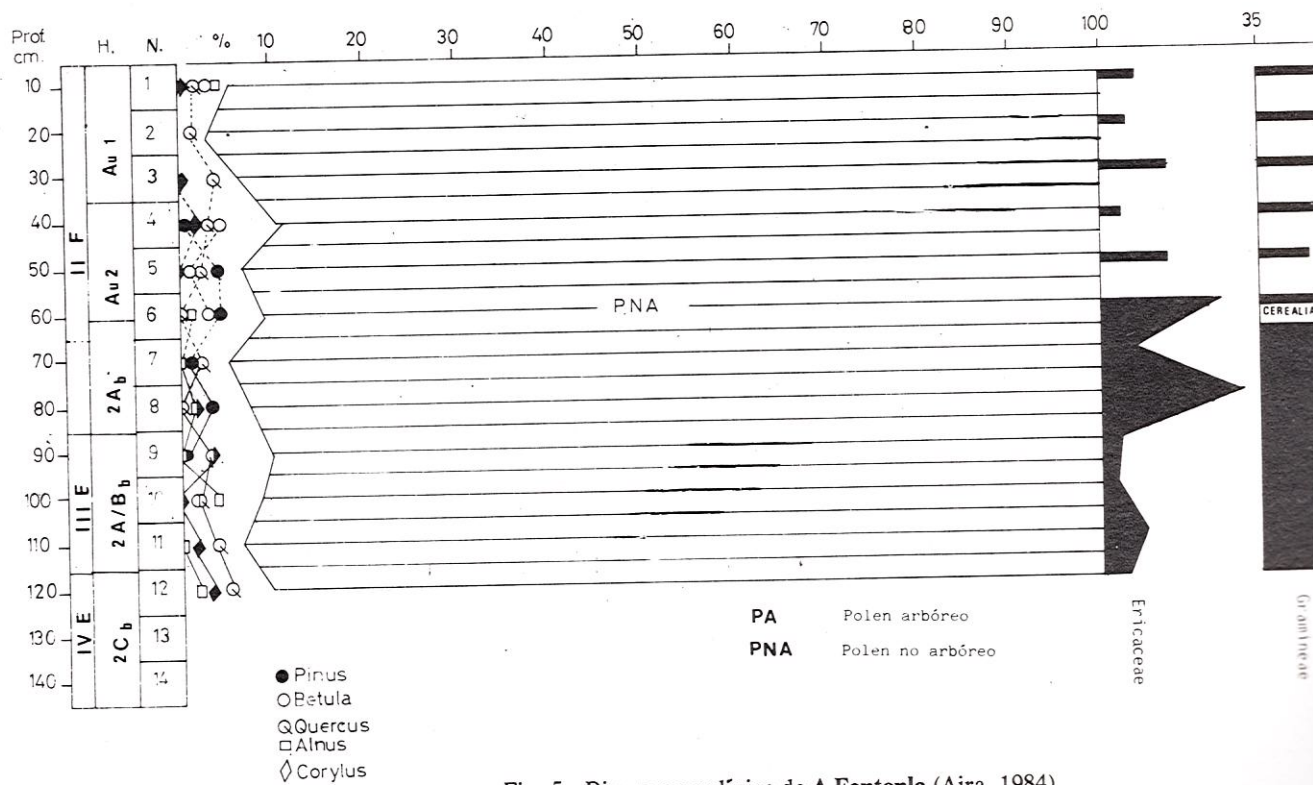


Fig. 5.- Diagrama polínico de A Fontenla (Aira, 1984)



