

HIDROGE♂DÍA 2025

22 de marzo 2025
Ponteareas

COLABORA

CON LA AIH-GE Y EL PROGRAMA 'APADRINA UNA ROCA'

PARA MEJORAR LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HIDROGEOLÓGICO

¿QUIERES
COLABORAR?



CSIC IGME 175



Asociación Internacional de Hidrogeólogos
Grupo Español



PONTEAREAS
CONCELLO

O HIDROXEODÍA

O **Hidroxeodía** é unha xornada de divulgación científica sobre a hidroxeoloxía, a parte das ciencias que estuda a auga subterránea, e a profesión de hidroxeólogo.

Esta xornada está promocionada polo Grupo Español da Asociación Internacional de Hidrogeólogos (AIH-GE) e consiste nunha actividade de balde e aberta a todo tipo de público, sen importar os seus coñecementos na materia.

O hidroxeodía celébrase no fin de semana máis próxima á celebración do Día Mundial da auga (22 de marzo) coa intención de dar visibilidade ás augas subterráneas, das que existe escaso coñecemento entre a poboación xeral e que representan en torno á 20% da auga doce do planeta.

A actividade celébrase en varias provincias españolas desde 2017 e noutros países como Brasil ou Ecuador. Esta edición celébrase simultaneamente en 27 puntos da xeografía española, en Andorra, Guimarães (Portugal), Arxentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, México, Bostwana e Sudáfrica.

En Galicia, o Hidroxeodía 2025 está organizado polo grupo **AQUATERRA** do centro de investigación **CICA** da **Universidade da Coruña** e a **asociación COXAPO**, en colaboración co **Concello de Ponteareas**.

Trátase dunha actividade gratuíta e aberta a todo tipo de público, sen importar os coñecementos na materia. Con todo, fíxose unha invitación especial aos membros das xuntas de augas do Concello de Ponteareas.

IMPORTANCIA DAS AUGAS SUBTERRÁNEAS PARA O ABASTECIMENTO EN GALICIA

Máis de 650.000 persoas nas áreas rurais de Galicia abastécense de auga subterránea. Ante a carencia histórica de sistemas de abastecemento de auga municipais, os habitantes das zonas rurais e mesmo de parte das áreas metropolitanas dalgunhas cidades, organizáronse e construíron sistemas de abastecemento autónomos. Estes sistemas están baseados na captación de mananciais, pozos escavados pouco profundos (<20 m) e pozos de barrena de entre 20 e 80 m de profundidade.

Os usuarios destes abastecementos de auga son os responsables da construción da infraestrutura, a súa operación, mantemento, dos trámites legais e administrativos necesarios para a captación e subministración de auga e da calidade da auga que chega á billa. Na maior parte dos casos, con excepción dos sistemas construídos para unha única vivenda ou un número moi pequeno de usuarios, constitúense cooperativas de usuarios ou xuntas de auga que son as encargadas destas tarefas. A xestión do servizo está baseada nos modelos tradicionais de gobernanza dos bens comunitarios que contribúen á sustentabilidade territorial, social e ambiental das zonas rurais.

Na actualidade, aínda que se foron creando sistemas de abastecemento municipal nalgunhas poboacións, estes sistemas autónomos continúan sendo maioritarios no rural. A dispersión da poboación en moitas zonas fai que un sistema de abastecemento centralizado requira un gran investimento inicial para a construción da infraestrutura e

uns custos de mantemento que o fan insostible desde un punto de vista económico. Doutra banda, moitos dos veciños prefiren manter o seu sistema autónomo ao resultar máis barato o servizo e non ver que a conexión á rede municipal represente ningunha mellora. Ademais, gran parte das vivendas conectadas a sistemas municipais manteñen pozos ou conexión a traídas veciñais para complementar o servizo e abaratar algúns usos como a rega de xardíns ou o enchido de piscinas. O municipio de Ponteareas é un exemplo desta realidade.

COXAPO

COXAPO (Comunidade Xeral de Augas de Galicia) é unha asociación de abastecementos de auga comunitarios se ánimo de lucro cuxa misión é asesorar e apoiar a autoxestión dos seus socios, contribuíndo a mellorar a gobernanza dos sistemas e a calidade do servizo ás comunidades.

A orixe de COXAPO está no abastecemento comunitario de auga de Estás (Tomiño), construído e posto en funcionamento nos anos 70 do século XX. Esta experiencia dos membros da xunta de augas xeraron coñecementos para o asesoramento informal a outros sistemas sobre o uso da auga, o control da calidade da auga e cuestións administrativas e legais. Desde 2006, as comunidades de usuarios traballan xuntas nunha asociación que lles axuda a xestionar os seus sistemas. A asociación creceu fortemente a partir de 2010 ao darse a coñecer en toda Galicia actuando como interlocutor coa Xunta de Galicia, representando aos sistemas privados de abastecemento rural na oposición á implantación dunha nova taxa (o Canon da

Auga). Actualmente, máis de 200 sistemas de abastecemento autónomos en Galicia, que dan servizo a máis de 70,000 habitantes, forman parte da COXAPO.

O HIDROXEODÍA 2025 EN PONTEAREAS

O Hidroxeodía 2025 en Galicia, terá lugar o sábado 22 de marzo no **municipio de Ponteareas**, na provincia de Pontevedra.



Localización do municipio de Ponteareas (Pontevedra) (www.wikipedia.org).

A actividade comezará cunha **charla-obradoiro sobre as augas subterránea en Ponteareas e na súa contorna** impartida pola hidroxeóloga Acacia Naves, profesora e investigadora na Universidade da Coruña. Falarase de:

- De onde vén esa auga subterránea e cal é o volume de recursos hídricos dispoñibles. Como se verán afectados eses recursos polo cambio climático?

- Onde e como está a auga subterránea na zona, os tipos de aquíferos que se poden atopar de acordo á xeoloxía e o papel das fallas e os contactos xeolóxicos.
- Como se move a auga no subsolo, por que aparecen mananciais e a que se debe o seu comportamento en épocas de seca
- Como funciona un pozo.
- Os principais problemas de calidade da auga subterránea na zona e as súas causas
- As medidas para a protección da calidade da auga.



Taller de augas subterráneas na pasada edición.

A charla terá lugar no **Centro Cultural de Xinzo en Portela (Ponteareas)** ás **11 da mañá**. Ao final da charla e o debate, **sortearanse agasallos** entre os asistentes.

A continuación, o persoal de COXAPO guiará unha visita á **traída de auga comunitaria de Parada da Rocha**.



Visita a traída de Parada – A Rocha feita en datas previas para técnicos da Xunta.

A XEOLOXÍA O OS RECURSOS HÍDRICOS

O medio xeolóxico está dominado en Galicia por rocas graníticas e metamórficas, como granitos ou xistos, que tradicionalmente se consideraron case impermeables ou de moi baixa permeabilidade. Debido a isto, os recursos hídricos subterráneos consideráronse escasos e foron descoidados historicamente na planificación e xestión das concas.

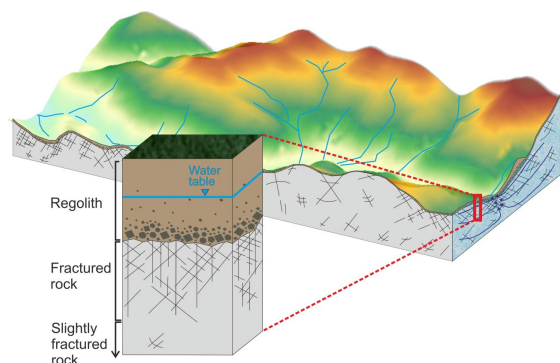
Polo contrario, o uso tradicional das augas subterráneas pouco profundas demostra que a roca meteorizada e fracturada (*xabre*) almacena un volume de auga significativa que non debe ser ignorado. Os escasos estudos dos recursos hídricos subterráneos en Galicia concordan con isto e estiman que a recarga sitúase entre o 8 e o 20% da taxa de precipitación (900-2500 mm/ano). Os recursos, en xeral, son máis que suficientes para o abastecemento da poboación dispersa no rural. Os problemas de garantía de subministración observados neste tipo de abastecementos adoitan estar máis relacionados coas deficiencias de deseño e xestión das infraestruturas que coa dispoñibilidade de recursos.

O municipio de Ponteareas atópase sobre a formación granítica “Granito de Porriño”, cunha antigüidade de entre 278 e 296 millóns de anos. Existen numerosas zonas de canteiras nesta formación para o uso deste granito como material de construción. Ao longo dos cursos dos principais ríos, atopamos capas de ata varios metros de depósitos aluviais do Cuaternario.



Mapa xeolóxico da contorna de Ponteareas. A cor vermella corresponde ao Granito de Pontevedra - O Morrazo – Castrove – Mondariz - Leboeiro, o amarelo corresponde ao Granito de Porriño, a cor marrón corresponde a ortogneises (outra rocha metamórfica) e a cor verde corresponde a afloramentos de esquistos. As zonas grises, que se atopan principalmente ao longo dos principais cursos fluviais, representan depósitos aluviais cuaternarios situados sobre a formación rochosa. As liñas negras representan as fallas ou zonas de fractura.

Sobre a rocha sa atópase rocha significativamente fracturada e, por enriba, unha capa de granito meteorizado, coñecida como regolito ou xabre, de espesor non uniforme que varía entre os 10 e os 40 metros. A maior parte da auga flúe pola capa de regolito e pola parte máis superficial da rocha fracturada.



Esquema das capas xeolóxicas: rocha sa na base; por enriba, rocha fracturada; e na parte superior, regolito ou xabre de espesor variable.

O nivel freático atópase, en xeral, arredor dos 10 metros de profundidade e pode acadar os 30 metros nas zonas máis elevadas. Oscila estacionalmente coa variación da recarga, da orde de 5 metros. Este descenso aumenta na época estival preto das poboacións polo gran incremento da demanda, debido ao aumento da poboación e ao bombeo de auga para rega e enchido de piscinas privadas. Ao seren as capas inferiores da formación rochosa menos permeables, o caudal que se pode extraer nos pozos diminúe significativamente con este descenso dos niveis.

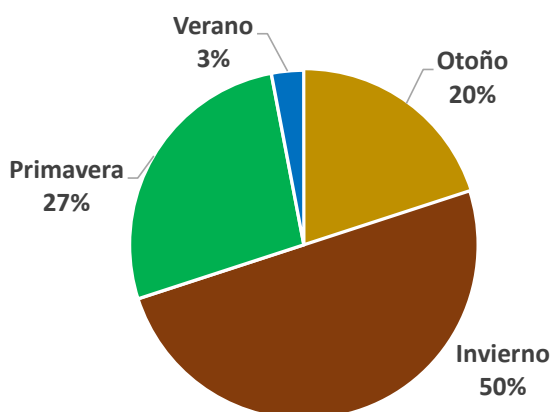
As fallas son bandas de decenas de metros de espesor formadas principalmente por movementos tectónicos, nas que o granito se atopa significativamente fracturado ata maior profundidade. Estas fracturas poden ter maior porosidade e converterse en vías preferentes de fluxo. Pola contra, as fracturas poden ter sido recheas por sedimentos arxilosos e converterse en zonas pouco permeables que impiden a circulación da auga e funcionan como barreiras ao fluxo.

Preto de Ponte CaldelasPo aparecen mananciais de augas de augas termais. Estes afloramentos débense a un fluxo de auga que procede de zonas máis profundas e que ascende polas zonas de falla. Trátase de auga subterránea cun tempo de permanencia no acuífero maior, o que fai que sexa unha auga máis quente e con maiores concentracións dalgúns elementos como o xofre ou o ferro.



Esquema dun manancial relacionado cunha zona de falla ou co contacto entre dúas rochas metamórficas. A zona de fractura ou contacto funciona como unha barreira ao fluxo.

Os recursos hídricos subterráneos son suficientes para abastecer as zonas rurais do municipio. Os estudos realizados ata o de agora sobre a posible diminución da recarga anual debido ao cambio climático para os escenarios futuros máis probables indican que a diminución esperada ata o ano 2100 non será superior ao 15%. Porén, existe unha distribución estacional da recarga que se prevé que se intensifique. Espérase que os períodos secos se alonguen e que as precipitacións sexan máis intensas e concentradas.



Distribución estacional da recarga anual ao acuífero.

A diminución da recarga nos veráns produciría un lixeiro descenso dos niveis freáticos, o que podería levar á redución do caudal ou incluso ao secado dalgúns mananciais, así como a problemas de garantía de subministración nas captacións. Estes problemas poderían superarse cunha xestión axeitada do recurso e cunha adaptación das captacións..

CALIDADE DA AGUA

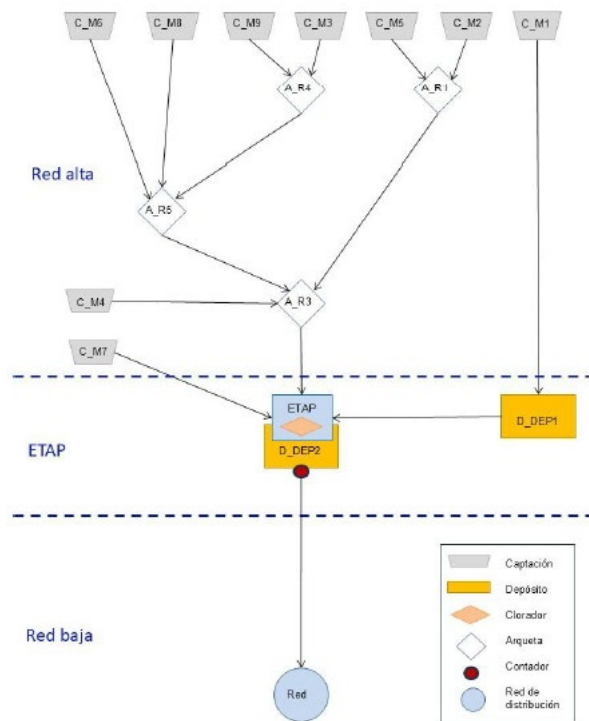
A calidade da auga subterránea en Galicia é boa en termos xerais. En moitos casos, atópase preto das zonas poboadas unha lixeira contaminación bacteriolóxica orixinada por sistemas de saneamento autónomos en condicións non axeitadas e por malas prácticas na xestión do xurro. En zonas con importante actividade agrícola e gandeira, o lavado dos xurros provoca unha contaminación bacteriolóxica máis significativa, un exceso de nitratos e altas concentracións de cinc e cobre que fan que a auga non sexa apta para o consumo humano.

En algunhas zonas de Galicia atopáronse concentracións naturais por enriba do límite establecido para o consumo humano de metais como o manganeso, o aluminio e o ferro. Trátase, en moitos casos, dunha contaminación natural que debe ser eliminada, xa que o consumo de metais pesados ten efectos bioacumulativos e resulta tóxico a longo prazo. É moi importante incluír os metais pesados nos parámetros analizados para determinar a calidade da auga das traídas veciñais ou dos sistemas de abastecemento de auga autónomos.

Por outra banda, debemos protexer a cunca vertente das captacións doutros contaminantes como os fertilizantes utilizados nos cultivos, os hidrocarburos que poden ser vertidos nas gasoleiras, etc..

TRAÍDA VECINAL DE PARADA E A ROCHA

Dentro das actividades do Hidroxeodía 2025 realizarase unha visita a un dos sistemas rurais de abastecemento autónomo de Ponteareas asociado a COXAPO: a traída veciñal de Parada e A Rocha. Este sistema abastece aproximadamente a unha poboación de 650 veciños. Comezou a construírse no ano 1971 e é xestionada polos propios veciños.



Esquema do sistema de abastecemento autónomo de Parada e A Rocha.

O sistema de abastecemento de auga capta a auga de nove mananciais (identificados no esquema como C_M1 a C_M9), sete dos cales están na parte alta do monte e os outros dous a media ladeira. Todas as captacións contan con filtros sinxelos que son limpados periodicamente.



Captación dun manancial dende o exterior (esquerda) e no interior (dereita).

A auga transportase por gravidade ata una estación de tratamento da auga (ETAP), pasando por arquetas nas que se conectan tubaxes (identificadas como A_R1 a A_R5) e por un pequeno depósito (D_DEP1). A ETAP está anexa ao depósito principal (D_DEP2) e conta cun clorador de análise fotométrico e dous nano-filtros para o tratamento da auga antes do consumo. Despois de tratada a auga almacénase no depósito principal cunha capacidade de 113 m³. Dende o depósito a auga distribúese mediante unha rede as casas e o colexio abastecidas tamén por gravidade. A saída do depósito principal hai un contador para controlar o consumo.



Depósito principal e ETAP.



Nanofiltros para o tratamento da auga na ETAP.

Na actualidade, a comunidade de usuarios da traída está centrada en avanzar na dixitalización do control do consumo, un proceso que se levará a cabo de maneira progresiva debido ao elevado custo dos dispositivos necesarios. Tanto o depósito como a estación de tratamento de auga potable (ETAP) dispoñen xa dun sistema de telecontrol que permite obter datos en tempo real a través dun dispositivo móbil. Este sistema proporciona información sobre o proceso de cloración, activa alarmas en caso de acceso non autorizado ao depósito e permite controlar o consumo no depósito principal.

AXENDA

11:00 Inauguración da xornada

11:15 Charla-obradoiro “As augas subterráneas e as traídas veciñais en Ponteareas”.

Acacia Naves, Universidade da Coruña.

12: 45 Visita á traída veciñal de Parada da Rocha (Ponteareas)

Guiada por COXAPO e a Xunta Directiva da traída.

ONDE E COMO CHEGAR?

A primeira parte do Hidroxeodía 2025 terá lugar ás 11:00 no Centro Cultural de Xinzo en Portela (Ponteareas).

Dirección exacta:

Portela, 34

36891 Ponteareas (Pontevedra)



Centro Cultural de Xinzo

A visita de campo á traída veciñal de Parada da Rocha sairá ás 13:00 de diante do edificio e realizarase nunha caravana de coches particulares, seguindo aos organizadores.

CONSIDERACIÓNS XERAIS

- Trátase dunha actividade gratuíta dirixida ao público xeral. Non se requiren coñecementos previos de xeoloxía nin hidroxeoloxía.
- Os menores de idade poderán asistir se van acompañados do seu pai/nai ou titor, que será responsable dos mesmos e das consecuencias dos seus actos.

- O transporte realizarase en vehículos privados.
- O percorrido da visita á traída veciñal non ten dificultade técnica e tampouco se require gran estado de forma para realizalo. Con todo, é necesario camiñar pequenas distancias e pode haber pequenos desniveis. O acceso non está adaptado para persoas que utilicen cadeiras de rodas ou teñan diversidade funcional.
- Aconséllase o uso de indumentaria apropiada para o clima e o percorrido (calzado, roupa, auga, etc.).
- A organización dispón de seguro de accidentes contratado por la AIH, mais non se fai cargo de accidentes nos desprazamentos, perdas ou roubos que puidesen ocorrer.

AGRADECEMENTOS

Agradecemos ás persoas voluntarias do Grupo Español da Asociación Internacional de Hidrogeólogos (AIH-GE) a organización e coordinación deste evento a nivel nacional, a súa motivación e a paciencia cos organizadores e organizadoras do evento en Galicia. Facemos unha mención especial a Almudena da La Rosa e Carolina Guardiola.

Grazas tamén a COXAPO por unirse a esta iniciativa e levar a divulgación científica á poboación rural, tantas veces excluída deste tipo de actividades.

Este ano damos especialmente as grazas ao Concello de Ponteareas pola súa

colaboración e acollida e á xente das súas comunidades de augas por participar na xornada e por mostrarnos as súas instalacións.



Asociación Internacional de Hidrogeólogos
Grupo Español



PONTEAREAS
CONCELLO