

INDICE

ANEXO II - MEMORIA DESCRIPTIVA E XUSTIFICATIVA

1.	ANTECEDENTES	1
2.	XUSTIFICACIÓN E OXECTO	1
3.	LOCALIZACIÓN E DELIMITACIÓN DO ÁMBITO.....	2
4.	CONVENIENCIA E OPORTUNIDADE DA MODIFICACIÓN	3
5.	XUSTIFICACIÓN DA PROPOSTA DE MODIFICACIÓN.....	3
5.1	CARACTERÍSTICAS DO ÁMBITO.....	3
5.2	PLANEAMENTO URBANÍSTICO.....	4
5.3	O ÁMBITO DA MODIFICACIÓN PUNTUAL Nº 4	5
5.4	AS SUPERFICIES DA MODIFICACIÓN PUNTUAL Nº 4.....	6
5.5	O MARCO LEGAL	8
6.	OBXECTIVOS, CRITERIOS E DETERMINACIÓNS DA MODIFICACIÓN	9
6.1	OBXECTIVOS DA MODIFICACIÓN.....	9
6.2	CRITERIOS DA MODIFICACIÓN	9
6.3	DETERMINACIÓNS DA MODIFICACIÓN.....	9

ANEXO II.1 - PLANOS

ANEXO II.2 - FICHAS XESTIÓN MODIFICADAS APR-19 / SUD-09

ANEXO II.3 - CARACTERIZACIÓN XEOLÓXICA E HIDROXEOLÓXICA DO SUBSOLO NAS PROXIMIDADES DA PLANTA DE AUGAS MINERAIS DE FONTENOVA

1. ANTECEDENTES

A entrada en vigor da Lei 21/2013, do 9 de decembro, de avaliación ambiental, incorpora ao ordenamento xurídico español a Directiva 2011/92/UE do Parlamento Europeo e do Consello, do 13 de decembro, relativa á avaliación das repercusións de determinados proxectos públicos e privados sobre o medio ambiente, e derroga a Lei 9/2006, de 28 de abril, sobre avaliación ambiental dos efectos de determinados plans e programas no medio ambiente.

Esta nova lei supón a realización dun proceso de Avaliación Ambiental Estratéxica, entendido como un procedemento administrativo instrumental respecto do de aprobación ou de adopción de plans e programas a través do cal se analizan os posibles efectos significativos sobre o medio ambiente, garantindo en todo o territorio do Estado un elevado nivel de protección ambiental, co fin de promover un desenvolvemento sostible.

Considérase que a Modificación Puntual que nos ocupa entra dentro do que a norma considera como “modificacións menores”, que define no artigo 5.2.f) como cambios nas características dos plans ou programas xa adoptados ou aprobados que non constitúen variacións fundamentais nas estratexias, directrices e propostas o da súa cronoloxía pero que producen diferenzas nos efectos previstos ou na zona de influencia.

No tocante ao ámbito de aplicación do procedemento de Avaliación Ambiental Estratéxica, a Lei 21/2013 o establece no artigo 6, e sinala no punto 6.2.b que as modificacións menores, como é o caso, se atopan entre os plans e programas que deben someterse á Avaliación Ambiental Estratéxica Simplificada (en adiante AAES).

Polo tanto, esta Modificación Puntual sométese ao procedemento de AAE requirido pola lei 21/2013 seguindo o descrito nos artigos 29 a 32 da mesma norma, constituíndo o presente informe o BORRADOR DO PLAN para Avaliación Ambiental Estratéxica Simplificada da MODIFICACIÓN PUNTUAL n.º 4 DO PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DO CONCELLO DE VERÍN (en diante PXOM).

2. XUSTIFICACIÓN E OBXECTO

O municipio de Verín conta cun Plan Xeral de Ordenación Municipal, aprobado definitivamente con data de 7 de decembro de 2012, e publicado no BOP o 31 de decembro do 2012.

O Concello de Verín, acomete a redacción da presente modificación puntual de planeamento, para solucionar os problemas de dispersión dos espazos libres e zonas verdes pertencentes ao sistema xeral na zona central do núcleo urbano de Verín.

Na actualidade e segundo as determinacións do PXOM as zonas verdes pertencentes ao sistema xeral sitúanse fundamentalmente nos bordes norte e noroeste da Vila de Verín e vencelladas aos cursos fluviais, resultando que na zona central do núcleo urbano as zonas verdes existentes para o disfrute de poboación son case que espazos residuais sen grande entidade. É por isto polo que o obxectivo fundamental da presente modificación puntual é o de concentrar e ampliar as zonas verdes e espazos libres pertencentes ao sistema xeral na zona central do núcleo para que deste xeito se xere un espazo de lecer mais accesibles á poboación.

Polo tanto, a presente modificación do Plan Xeral de Ordenación Municipal, promovida polo Concello de Verín, ten como obxectivo a reordenación e ampliación dos espazos libres e zonas verdes do sistema xeral situados na parte central do núcleo urbano de Verín.

3. LOCALIZACIÓN E DELIMITACIÓN DO ÁMBITO

O concello de VERÍN conta cunha superficie de 93,9 Km² e sitúase, como se reflicte no Plano MP-01 "Situación e Emprazamento", no terzo sueste de Galicia e na zona sur da provincia da Ourense. Limita, ao norte co municipio de Castrelo do Val, ao leste cos municipios de Monterrei e Oímbra, ao oeste co de Vilardevos e ao sur co país de Portugal.

O concello pertence á bisbarra de "VERÍN" que está integrada polos municipios de Verín, Castrelo do Val, Cualedro, Laza, Monterrei, Vilardevós, Oímbra e Riós. A cabeceira comarcal está situada na capital do propio municipio de Verín que ademais, pola súa importancia se configura como o principal centro urbano da bisbarra.

Esta comarca sitúase na zona sur da provincia da Ourense e conta cunha extensión de aproximadamente 1007 Km², representando aproximadamente o 14% da superficie da provincia e o 3,4% da superficie da comunidade galega.

A zona de Verín obxecto da presente modificación puntual, sitúase na zona central do propio núcleo urbano do municipio, tal e como se reflexa na seguinte imaxe:



4. CONVENIENCIA E OPORTUNIDADE DA MODIFICACIÓN

Os terreos afectados pola presente modificación puntual están clasificados polo actual PXOM como Solo Urbano Consolidado, Solo Urbano non Consolidado e Solo Urbanizable.

Da totalidade da superficie do ámbito que ascende a 178.556 m², 1.881 m² clasifícanse como Solo Urbano Consolidado, 49.627 m² como Solo Urbano non Consolidado e 127.048 m² como Solo Urbanizable.

Ao respecto do anterior, o PXOM establece o seguinte no punto 1.3 da normativa urbanística:

“Procederese á modificación do PXOM, cando se xulgue conveniente, entendéndose por modificación a alteración de determinacións que non afecten os elementos básicos da estrutura xeral e orgánica do territorio, nin supoñan modificación dos criterios xerais establecidos; todo isto conforme ao disposto no artigo 94 da LOUG”

Os obxectivos da presente modificación puntual, tal e como se ten adiantado son a reordenación e ampliación das zonas verdes e dos espazos libres na zona central do núcleo urbano de Verín, considerándose que a presente modificación non afecta aos elementos básicos da estrutura xeral e orgánica do territorio nin supón un cambio nos criterios xerais establecidos no PXOM.

Por outra parte, dende o punto de vista legal, a Lei 2/2016 limita a realización das modificacións dos plans ao cumprimento de que a modificación se fundamente en razóns de interese público debidamente xustificadas (art. 83º.1 da Lei 2/2016).

Esta modificación levada a cabo supón a reserva de terreo para a súa reconversión en espazos libres e zonas verdes, dentro do concepto de espazo xeral, que supón como reserva de terreo unha acertada coherencia e racionalidade no desenvolvemento urbanístico da cidade.

Como se xustifica nos apartados seguintes, esta modificación cumpre cos requisitos establecidos no art.º 83º. 1 da Lei 2/2016, relativos ao interese público.

5. XUSTIFICACIÓN DA PROPOSTA DE MODIFICACIÓN

5.1 CARACTERÍSTICAS DO ÁMBITO

O ámbito afectado pola presente modificación puntual sitúase na zona central do propio núcleo urbano do municipio de VERÍN, tal e como se reflicte no plano MP-01 "Situación e Emprazamento", abarcando a actuación aos denominados no PXOM como APR-19 e APR-20 (ámbitos clasificados no PXOM como Solo Urbano non Consolidado), SUD-09 "FONTEBOA LESTE" e SUD-10 "POLVORÍN" (ámbitos clasificados no PXOM como Solo Urbanizable Delimitado de uso Residencial) e unha zona clasificada polo PXOM como Solo Urbano Consolidado ao sueste do ámbito.

O ámbito da actuación trata dun espazo de case 18 Ha na que tal e como prevé o PXOM bótanse en falta actuacións de urbanización por tratarse dunha bolsa de terreo comprendida entre viario xerárquico do núcleo urbano de Verín.

Na súa maior parte de superficie o ámbito obxecto da presente modificación puntual atópase ocupado por parcelas que ou ben se dedican a pequenos cultivos ou ben se cobren de pequenos matorrais ou arboreda; localizando no seu interior, aínda que en menor medida, algunhas construcións de uso residencial e de uso industrial.

Na imaxe que se amosa poden comprobarse as características do ámbito:



5.2 PLANEAMENTO URBANÍSTICO

5.2.1 Plan Xeral de Ordenación Municipal

O municipio de Verín conta cun Plan Xeral de Ordenación Municipal, aprobado definitivamente con data de 7 de decembro de 2012, e publicado no BOP o 31 de decembro do 2012.

Posteriormente, foi modificado por unha Modificación Puntual con data de 20 de novembro de 2014 e publicada no Boletín Oficial da Provincia de Ourense o 4 de decembro de 2014 e no Diario Oficial de Galicia o 9 de decembro do 2014.

Actualmente o PXOM aprobado definitivamente se atopa afectado polas Resolución do 26/01/15 pola que se lle dá publicidade á parte dispositiva da Sentenza 654/2014 do 17 de xullo do TSXG, pola Resolución do 20/05/15 pola que se lle dá publicidade á parte dispositiva da Sentenza 99/2015 do 19 de febreiro do TSXG, pola Resolución do 15/07/15 pola que se lle dá publicidade á parte dispositiva da sentenza 135/2015 do 5 de marzo do TSXG e pola Sentenza do Tribunal Superior de Xustiza de Galicia de 12 de marzo de 2015 (P.O. 4168/2013).

Ademais da presente modificación puntual, estanse a tramitar dúas modificacións puntuais mais ao PXOM aprobado definitivamente, unha delas denominada Modificación Puntual nº 2, que ten coma obxectivo a recuperación dun espazo ocupado por una edificación para o seu uso público a través da proposta de modificación da aliñación e da modificación da normativa no ámbito do casco histórico e a denominada Modificación Puntual nº 3 que se tramita para dar cumprimento á parte dispositiva das Sentenzas recaídas sobre o PXOM aprobado definitivamente (STSXG de 17/07/2014, de 19/02/2015, de 05/03/2015 e de 12/03/2015) que estiman en parte ou integramente os recursos interpostos contra a aprobación definitiva do PXOM.

5.2.2 Lexislación aplicable no momento de redacción do Plan Xeral de Ordenación Municipal

A lexislación aplicable no ano de aprobación do PXOM é lei 9/2002, de 30 de decembro de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia (en diante LOUG).

No seu art. 47º a antiga LOUG refería o seguinte sobre a calidade de vida e a cohesión social:

“O plan xeral deberá contemplar as reservas de solo necesarias para a implantación dos sistemas xerais ou do conxunto de dotacións urbanísticas ao servizo predominante do conxunto da poboación, do seu asentamento, mobilidade e emprego, en proporción adecuada ás necesidades da poboación, e tendo en conta a capacidade máxima residencial derivada do plan (...)”

O apartado 3º.-) do citado artigo da LOUG determina que:

“O plan efectuará as reservas de solo para dotacións urbanísticas nos lugares máis adecuados para satisfacer as necesidades da poboación, en orde a asegurar a súa accesibilidade, funcionalidade e integración na estrutura urbanística, de modo que non se sitúen en zonas marxinais ou residuais”

A nova Lei do Solo e Urbanismo de Galicia, que derroga á LOUG, prescribese no seu artigo 42º en relación coa calidade de vida e cohesión social:

“O plan xeral deberá de prever, xustificadamente, as reservas de chan necesarias para a implantación dos sistemas xerais ao servizo de todo o termo municipal, en proporción adecuada ás características do concello e ás necesidades da poboación e tendo en conta a capacidade máxima residencial derivada do plan”.

De conformidade co exposto, o PXOM en aplicación da antiga LOUG debe establecer medidas tendentes para a implantación do conxunto das dotacións e sistemas ao servizo predominante do conxunto da poboación na medida e proporción axeitada ás necesidades da poboación.

Así mesmo, a situación destes espazos debe procurar a integración na estrutura urbana se situarse en zonas marxinais ou residuais, ademais de resultar facilmente accesibles ao conxunto da poboación.

No seu art. 83º a Lei 2/2016 indica o seguinte sobre a modificación dos planes:

“1. Calquera modificación do plan urbanístico deberá de fundamentarse en razóns de interese público debidamente xustificadas.

2. A alteración do contido dos instrumentos de plan urbanístico poderá levar a cabo mediante a revisión deles ou mediante a modificación dalgún dos seus elementos.

3. Enténdese por revisión do plan xeral a adopción de novos criterios respecto da estrutura xeral e orgánica do territorio ou a clasificación do chan, motivada pola elección dun modelo territorial distinto, pola aparición de circunstancias sobrevindas, de carácter demográfico ou económico, que incidan substancialmente sobre a ordenación ou o esgotamento da súa capacidade.

4. Nos demais supostos, a alteración das determinacións do plan considerárase como modificación do mesmo, aínda cando dita alteración implicase cambios na clasificación, a cualificación do chan ou a delimitación do ámbito dos polígonos.

5. A revisión do plan e as modificacións de calquera dos seus elementos suxeitaranse ás mesmas disposicións enunciadas para a súa tramitación e aprobación.

6. No caso das modificacións do plan xeral que teñan por obxecto a delimitación do solo de núcleo rural de acordo co establecido no artigo 23, tramitaranse seguindo o procedemento establecido no artigo 78 da presente lei.”

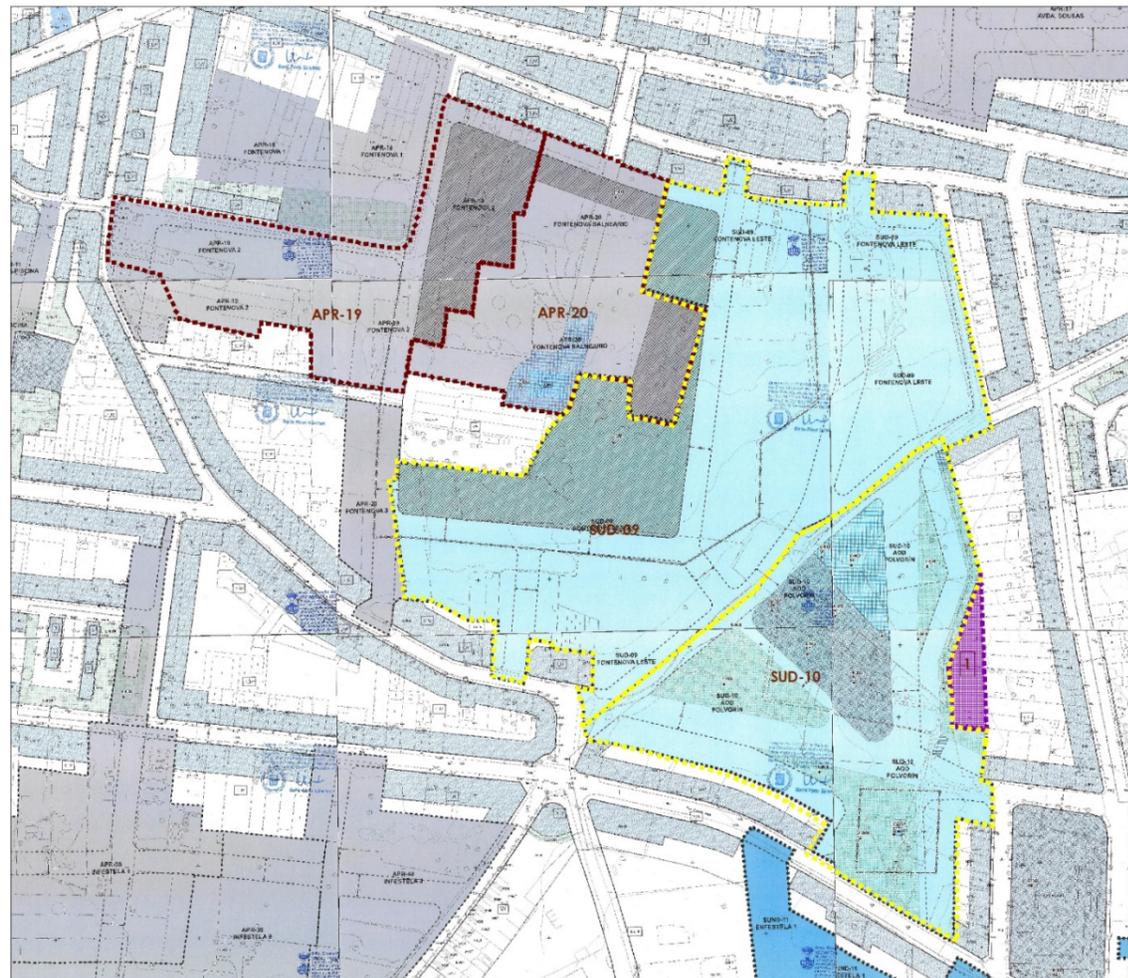
De conformidade co exposto no punto primeiro, a presente Modificación Puntual apoiárase en razóns de interese público que se xustificarán no seguinte apartado.

Indicar que coa modificación puntual pretendida non se incrementa a intensidade de uso da zona e se incrementan as superficies destinadas a espazos libres e zonas verdes no termo municipal.

5.3 O ÁMBITO DA MODIFICACIÓN PUNTUAL Nº 4

Tal e como se ten indicado a presente modificación puntual afecta a unha superficie de 178.556 m² clasificados polo PXOM como Solo Urbano Consolidado, nunha superficie de 1.881 m², a Solo Urbano non Consolidado, nunha superficie de 49.627 m² (áreas denominadas APR-19 e APR-20) e a Solo Urbanizable Delimitado, nunha superficie de 127.048 (áreas denominadas SUD-09 e SUD-10).

Pode comprobarse o ámbito da modificación puntual na imaxe que se mostra:

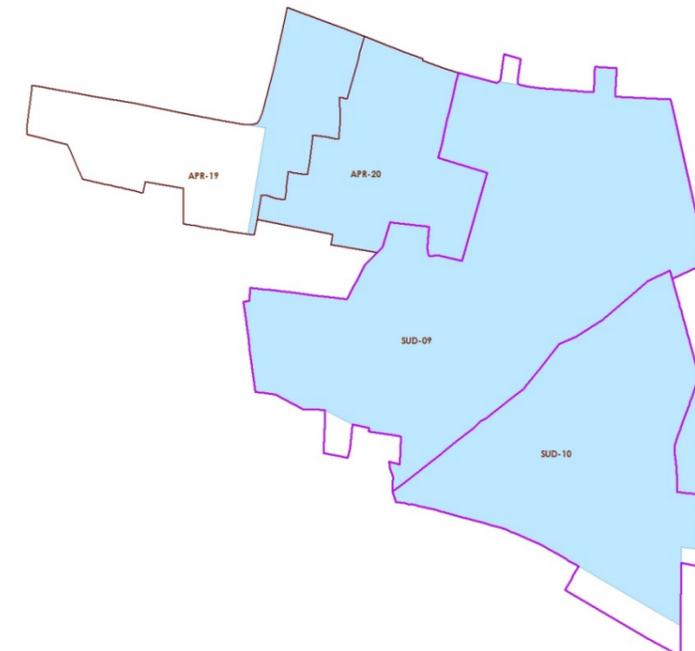


Para a consecución dos obxectivos fixados na presente modificación puntual, precisase da reclasificación do espazo segundo se expón a continuación:

- Reclasifícase como Solo Urbanizable Delimitado Residencial os 23.025 m² do Solo Urbano non Consolidado da APR-20, incluíndo esta superficie no ámbito do SUD-09
- Reclasifícanse como Solo Urbanizable Delimitado Residencial 10.224 m² dos 26.602 m² que integran o Solo Urbano non Consolidado da APR-19, integrando esta superficie no ámbito do SUD-09
- A área de reparto do Solo Urbanizable Delimitado Residencial do ámbito do SUD-10, incorpórase integramente á área de reparto do ámbito do SUD-09

- Reclasifícanse como Solo Urbanizable Delimitado Residencial os 1.881 m² que integran o Solo Urbano Consolidado

Tal e como se amosa na imaxe que acompaña a reclasificación proposta aporta unha nova superficie e delimitación do Solo Urbanizable Delimitado SUD-09 equivalente a 157.627 m² incluíndo nesta a parte da superficie orixinaria; case a totalidade do Solo Urbanizable Delimitado SUD-10; a totalidade do Solo Urbano non Consolidado da APR-20 e a parte norte da APR 19.

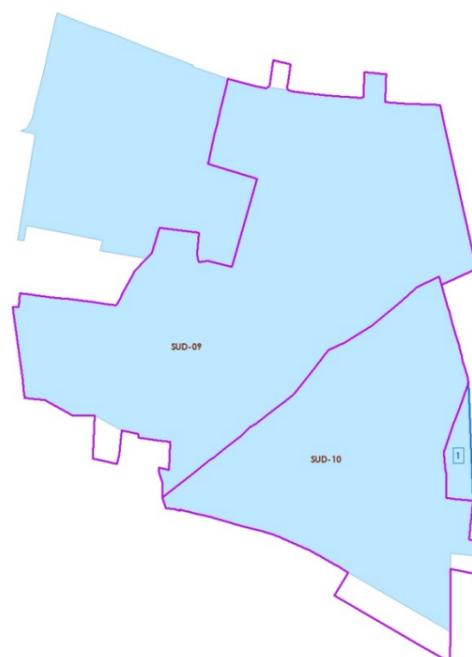


- ▭ áreas de solo urbano non consolidado no planeamento vixente
- ▭ áreas de solo urbanizable delimitado no planeamento vixente
- ▭ área de solo urbanizable delimitado proposta na modificación puntual

Tal e como se amosa na imaxe que acompaña, a totalidade do ámbito da presente modificación puntual clasificada como Solo Urbano Consolidado no Plan Xeral Vixente, pasa a integrarse na superficie da área de Solo Urbanizable Delimitado proposta na modificación puntual, ao tratarse de fondos residuais de parcelas privadas libres de edificación.

Do mesmo xeito, as dúas entradas previstas no planeamento vixente, ao norte e ao sur da área SUD-09, elimínanse da delimitación proposta para o Solo Urbanizable Delimitado integrándose na estrutura edificatoria do Solo Urbano Consolidado.

O mesmo ocorre co fronte edificatorio que o planeamento vixente tiña previsto ao sur da delimitación da área SUD-10. Este fronte elimínase do Solo Urbanizable Delimitado pasando a formar parte da estrutura edificatoria do Solo Urbano Consolidado.



- área de solo urbano consolidado no planeamento vixente
- áreas de solo urbanizable delimitado no planeamento vixente
- área de solo urbanizable delimitado proposta na modificación puntual

5.4 AS SUPERFICIES DA MODIFICACIÓN PUNTUAL Nº 4

5.4.1 Planeamento vixente

De acordo coas delimitacións que se propoñen, no planeamento vixente, as superficies afectadas pola Modificación Puntual Nº 4 son as que se amosan na seguinte táboa:

Solo urbano consolidado		
Ordenanza		Superficie
1	Ordenanza 1 de edificación intensiva en cuarterón o "manzana" (EC)	1.881
TOTAL		1.881

Solo Urbano non Consolidado						
Área de reparto	Superficie	Superficie edificable	Superficie ZV-EL	Superficie EQ-SL	Superficie ZV-SX	Superficie EQ-SX
APR-19	26.602	22.612	-	2.261	7.482	-
APR-20	23.025	7.621	2.848	1.343	4.828	-
TOTAL	49.627	22.612	2.848	3.604	12.310	-

Solo Urbanizable						
Área de reparto	Superficie	Superficie edificable	Superficie ZV-EL	Superficie EQ-SL	Superficie ZV-SX	Superficie EQ-SX
SUD-09	79.008	47.405	8.661	9.247	16.333	-
SUD-10	48.040	27.383	5.052	2.807	-	7.128
TOTAL	127.048	74.788	13.713	12.054	16.333	7.128

Total Superficies do ámbito						
	Superficie	Superficie edificable	Superficie ZV-EL	Superficie EQ-SL	Superficie ZV-SX	Superficie EQ-SX
TOTAL	178.556	97.400	16.561	15.658	28.643	7.128

5.4.2 Planeamento modificado

De acordo coas delimitacións que se propoñen, no planeamento modificado as superficies afectadas pola Modificación Puntual Nº 4 son as que se amosan na seguinte táboa:

Solo Urbano non Consolidado						
Área de reparto	Superficie	Superficie edificable	Superficie ZV-EL	Superficie EQ-SL	Superficie ZV-SX	Superficie EQ-SX
APR-19	16.378	13.921	3.737	2.261	-	-
TOTAL	16.378	13.921	3.737	2.261	-	-

Solo Urbanizable						
Área de reparto	Superficie	Superficie edificable	Superficie ZV-EL	Superficie EQ-SL	Superficie ZV-SX	Superficie EQ-SX
SUD-09	157.627	55.169	9.930	5.517	46.469	7.128
TOTAL	157.627	55.169	9.930	5.517	46.469	7.128

Total Superficies do ámbito						
	Superficie	Superficie edificable	Superficie ZV-EL	Superficie EQ-SL	Superficie ZV-SX	Superficie EQ-SX
TOTAL	178.556	69.090	13.667	7.778	46.469	7.128

Á vista das táboas que se amosan, poden comprobarse dous datos significativos. Por un lado, a superficie edificable vese reducida de maneira considerable pasando de 97.400 m² edificables a 69.090 m², o que se traduce nunha baixa dun 29% da edificabilidade prevista inicialmente polo PXOM para este ámbito. Por outra banda, a reserva inicialmente prevista de sistema xeral de zona verde increméntase nun 62,23%, pasando de 28.643 m² a 46.469 m² de superficie destinada a espazos libres e zonas verdes. Estes datos reflexan unha das premisas desta modificación puntual: rebaixar o metros cadrados edificables e aumentar os metros cadrados dedicados o sistema xeral de espazos libres.

A reserva de solo destinada a sistemas xerais de equipamentos mantense sen modificacións. A reserva de solo destinada a dotacións locais no Solo Urbanizable Delimitado correspóndese co establecido no art. 42º da Lei 2/2016 en canto ás reservas mínimas de solo para os sistemas locais ao servizo do sector.

Na área APR-19, polo contrario, son superiores ao mínimo establecido na Lei 2/2016 porque se optou polo criterio de continuar ca proporción de solo destinado a usos públicos en función da superficie edificable que tiña asignada.

5.5 O MARCO LEGAL

5.5.1 Modificacións do plan

O art.º 83º.1 da Lei 2/2016 esixe que calquera modificación do plan urbanístico debe fundamentarse en razóns de interese público debidamente xustificadas.

Entre as razóns de interese público podemos citar as que se enuncian a continuación:

a) Mellora substancial da ordenación establecida no planeamento

A modificación que se propón trata de mellorar substancialmente a ordenación establecida no PXOM vixente, de tal modo que se da resposta ao prescrito no artigo 42º da Lei 2/2016, en relación coa calidade de vida e cohesión social e así, aumentando a superficie destinada a zonas verdes e espazos libres, estes se sitúan nas zonas centrais da Vila, resultando mais accesibles e ao servizo predominante do conxunto da poboación.

Tal e como se tiña indicado no apartado 2º.-) do presente Anexo, as zonas verdes e espazos libres pertencentes ao sistema xeral do núcleo urbano de Verín concentrábanse na zonas norte da Vila e vencelladas a cursos de auga, deixando para as zonas centrais e sur da Vila pequenos espazos residuais e descontinuos o que verdadeiramente provocaría dificultades no acceso da poboación a estes espazos.

Coa reordenación que se propón, a zona central e maila zona sur da Vila disporían de espazos destinados ao lecer e esporexamento da poboación.

Conséguese polo tanto dar cumprimento ás premisas de achegamento das zonas verdes e espazos libres a aquelas partes da Vila nas que se concentra un maior número de poboación, sen que co acceso a estes espazos públicos se necesite de amplos desprazamentos.



b) Mellora da articulación dos espazos libres e zonas verdes públicas

A modificación que se propón trata de mellorar a articulación dos espazos libres e zonas verdes públicas pertencentes ao sistema xeral.

A concentración destes espazos supón que as redes de acceso a estes espazos reduzan a súa incidencia e resulta moito mais sinxela a súa articulación co resto dos espazos libres e zonas verdes do Concello.

Esta circunstancia, permite sen lugar a dúbidas a peonalización de vías e evitar as proximidades dos espazos libres e zonas verdes dos vehículos. Estas circunstancias levan consigo melloras substanciais de contaminación acústica, de cheiros, de gases,...

Os aspectos considerados anteriormente, concordantes cos establecidos legalmente, xustifican o interese público da modificación que se pretende realizar.

c) Preservar as augas subterráneas de Fontenova

O anexo IV engadido nesta modificación puntual, trátase dun documento elaborado a partires dunha prospección xeofísica mediante perfíles de tomografía eléctrica para a caracterización xeolóxica e hidroxeolóxica do subsolo nas proximidades da planta de augas minerais de Fontenova.

Neste estudo analízase e fanse unhas recomendacións no que se mostra as zonas de maior potencialidade ou a maior probabilidade de aportar augas subterráneas nun futuro sondeo.

No plano MP-06 desta modificación puntual, localízase esta área de maior potencialidade. Esta área corresponde coa zona na que a presente modificación puntual localiza o sistema xeral de espazos libres e zonas verdes.

6. OBXECTIVOS, CRITERIOS E DETERMINACIÓNS DA MODIFICACIÓN

6.1 OBXECTIVOS DA MODIFICACIÓN

De acordo cos estudos e análises realizadas na presente modificación, fórmase como obxectivo xeral de ordenación A REORDENACIÓN E AMPLIACIÓN DOS ESPAZOS LIBRES E ZONAS VERDES NA ZONA CENTRO DO NÚCLEO URBANO DE VERÍN.

As motivacións que serven de apoio a este obxectivo son, por un lado, a MELLORA SUBSTANCIAL DA ORDENACIÓN ESTABLECIDA NO PLANEAMENTO, A PRESERVACIÓN DAS AUGAS SUBTERRÁNEAS MINERAIS EXISTENTES NAS ZONAS DE MAIOR POTENCIALIDADE e A MELLORA DA ARTICULACIÓN DOS ESPAZOS LIBRES E ZONAS VERDES PÚBLICAS o que posibilita un mellor achegamento da poboación aos espazos públicos e permite optimizar as posibilidades de peonalización do interior da Vila e alonxar os vehículos das zonas de lecer e esparexemento.

6.2 CRITERIOS DA MODIFICACIÓN

No relacionado coa MELLORA SUSTANCIAL DA ORDENACIÓN ESTABLECIDA NO PLANEAMENTO, cabe indicar que coa modificación proposta elimínase da xestión dous ámbitos (APR-20 e SUD-10), polo que a obtención dos sistemas públicos vencellados a desenvolvementos urbanísticos obteranse dun modo máis sinxelo e dun modo máis rápido, co que se está a reducir os períodos de execución do PXOM.

Por outra banda coa reclasificación de gran parte do ámbito procedese á concentración e aumento da superficie de espazos destinados a zonas verdes e espazos libres, ademais de promover o achegamento destes espazos a aquelas zonas do núcleo nas que se concentra una maior número de poboación.

Conséguese por esta reordenación promovida coa Modificación Puntual nº4 establecer un potente sistema de espazos libres e zonas verdes na zona central do núcleo de Verín, sistema que favorecerá a calidade de vida e a cohesión social da zona central e sur do núcleo, xa que mentres no PXOM vixente a previsión destes espazos nas zonas referidas resulta practicamente inexistente, coa modificación proposta xeráse un espazo urbano de calidade apoiado nunha estrutura potente de sistemas de espazos libres e zonas verdes.

No relacionado coa MELLORA DA ARTICULACIÓN DOS ESPAZOS LIBRES E ZONAS VERDES, cabe indicar que esta mellora, consegue unha redución nas vías de comunicación de acceso aos espazos libres públicos, xa que có achegamento destas zonas libres a aquelas á poboación non se precisa da utilización do vehículo para achegarse a elas.

Con esta circunstancia ademais conséguese liberar de espazos de aparcamento e alonxar os vehículos dos espazos libres.

6.3 DETERMINACIÓNS DA MODIFICACIÓN

6.3.1 Determinacións xerais

Partindo dos obxectivos e criterios xerais de ordenación, a presente modificación establece a determinación de REORDENAR OS DESENVOLVEMENTOS APR-19, APR-20, SUD-09 e SUD-10, ademais de REQUALIFICAR ALGÚNS DOS TERREOS DE SOLO URBANO CONSOLIDADO COMPRENDIDOS PERIMETRAIS NA SUD-09 e NA SUD-10 có obxectivo de reordenar e ampliar os espazos libres e zonas verdes no núcleo de Verín, tal e como se amosa na documentación gráfica que acompaña ao presente.

6.3.2 Determinacións particulares

- Modifícase a Ficha Xestión correspondente coa APR-19 e có SUD-09
- Se anula a Ficha correspondente coa APR-20 e coa SUD-10



Asdo: Alfonso Botana Castelo
Arquitecto
A Coruña, setembro de 2016

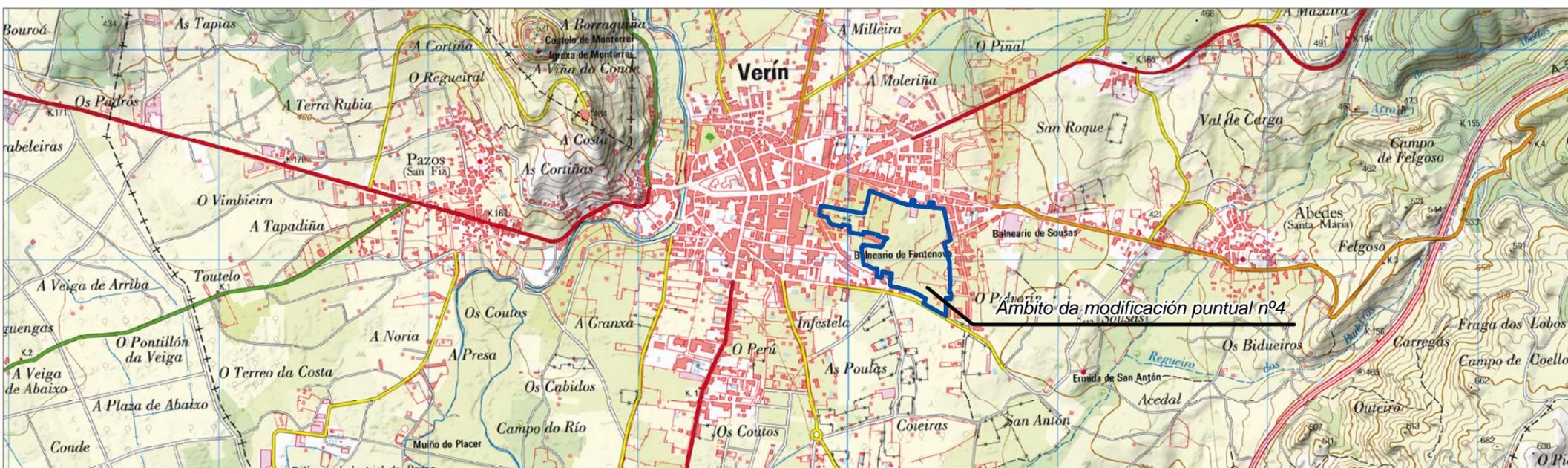
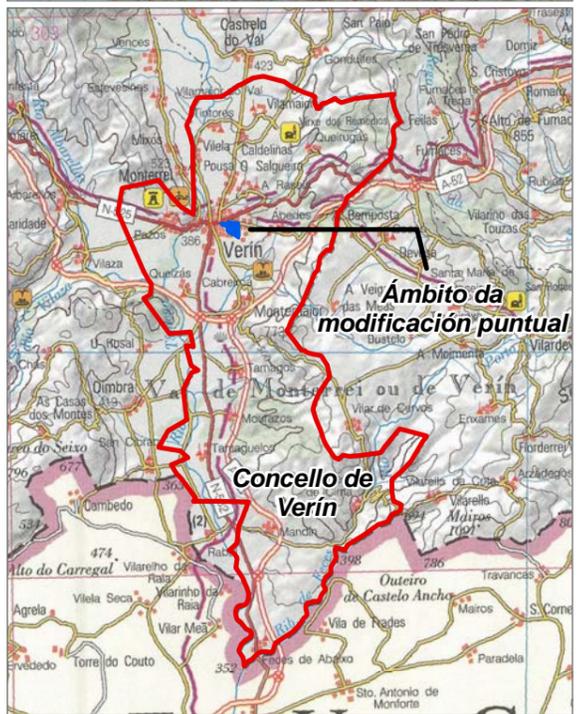
ANEXO II.1.- PLANOS

Nº PLANO	DENOMINACIÓN	ESCALA	Nº HOJAS
MP-01	Situación - Emprazamento	S.E.	1
MP-02	Planeamento vixente	1:2.500	1
MP-03	Modificación de Aliñación sobre Planeamento	1:2.500	1
MP-04	Modificación de Aliñación sobre Ortofoto PNOA	1:2.500	1
MP-05	Modificación de Aliñación sobre Catastro	1:2.500	1
MP-06	Localización do sector con maiores probabilidades hidroxeolóxicas	1:2.500	1



Asdo: Alfonso Botana Castelo
Arquitecto

A Coruña, setembro de 2016



SOLICITUDE DE INICIO



SITUACIÓN E EMPRAZAMENTO



Alfonso Bontana Castelo
Arquitecto


 Sistema de coordenadas:
 European Datum 1960 Zona 29N
 Proyección: Transversal de Mercator (UTM)
 Unidades: metros

Folla: 01/01
MP-01



MODIFICACIÓN PUNTUAL Nº4 DO PXOM

CONCELLO DE VERÍN

PLANEAMENTO VIXENTE

Solo urbano consolidado		
ordenanza		superficie
1 ordenanza 1 de edificación intensiva en cuarterón o "manzana" (EC)		1.881
total		1.881

Solo urbano non consolidado

área reparto	superficie	superficie edificable	superficie ZV - DL	superficie EQ - DL	superficie ZV - SX	superficie EQ - SX
APR-19	26.602	22.612	-	2.261	7.482	-
APR-20	23.025	7.621 (*)	2.848	1.343	4.828	-
total	49.627	22.612	2.848	3.604	12.310	-

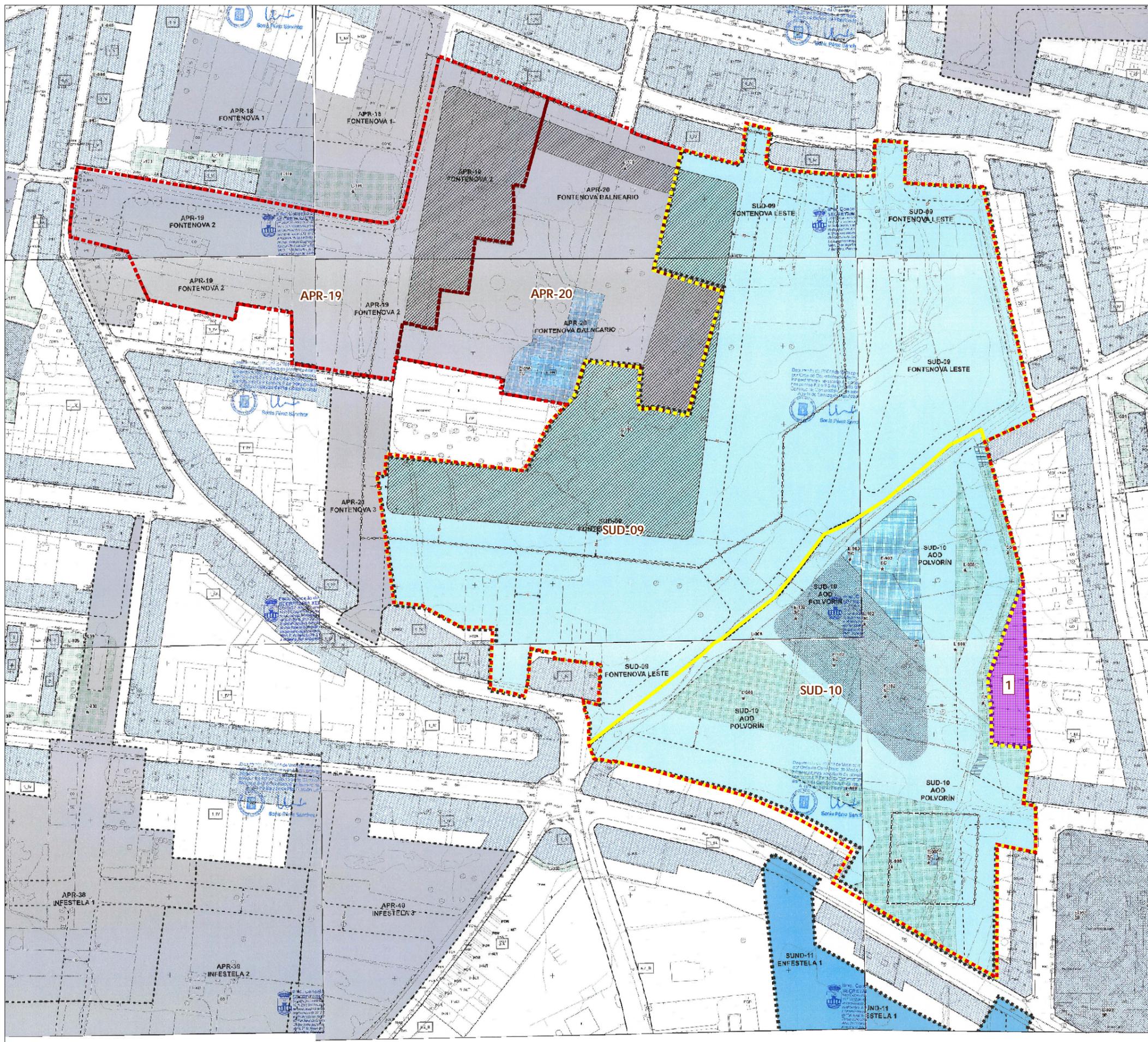
(*) uso terciario hotelero

Solo urbanizable delimitado

área reparto	superficie	superficie edificable	superficie ZV - DL	superficie EQ - DL	superficie ZV - SX	superficie EQ - SX
SUD-09	79.008	47.405	8.661	9.247	16.333	-
SUD-10	48.040	27.383	5.052	2.807	-	7.128
total	127.048	74.788	13.713	12.054	16.333	7.128

total superficies do ámbito da MP

	superficie	superficie edificable	superficie ZV - DL	superficie EQ - DL	superficie ZV - SX	superficie EQ - SX
total	178.556	97.400	16.561	15.658	28.643	7.128



SOLICITUDE DE INICIO



PLANEAMENTO VIXENTE



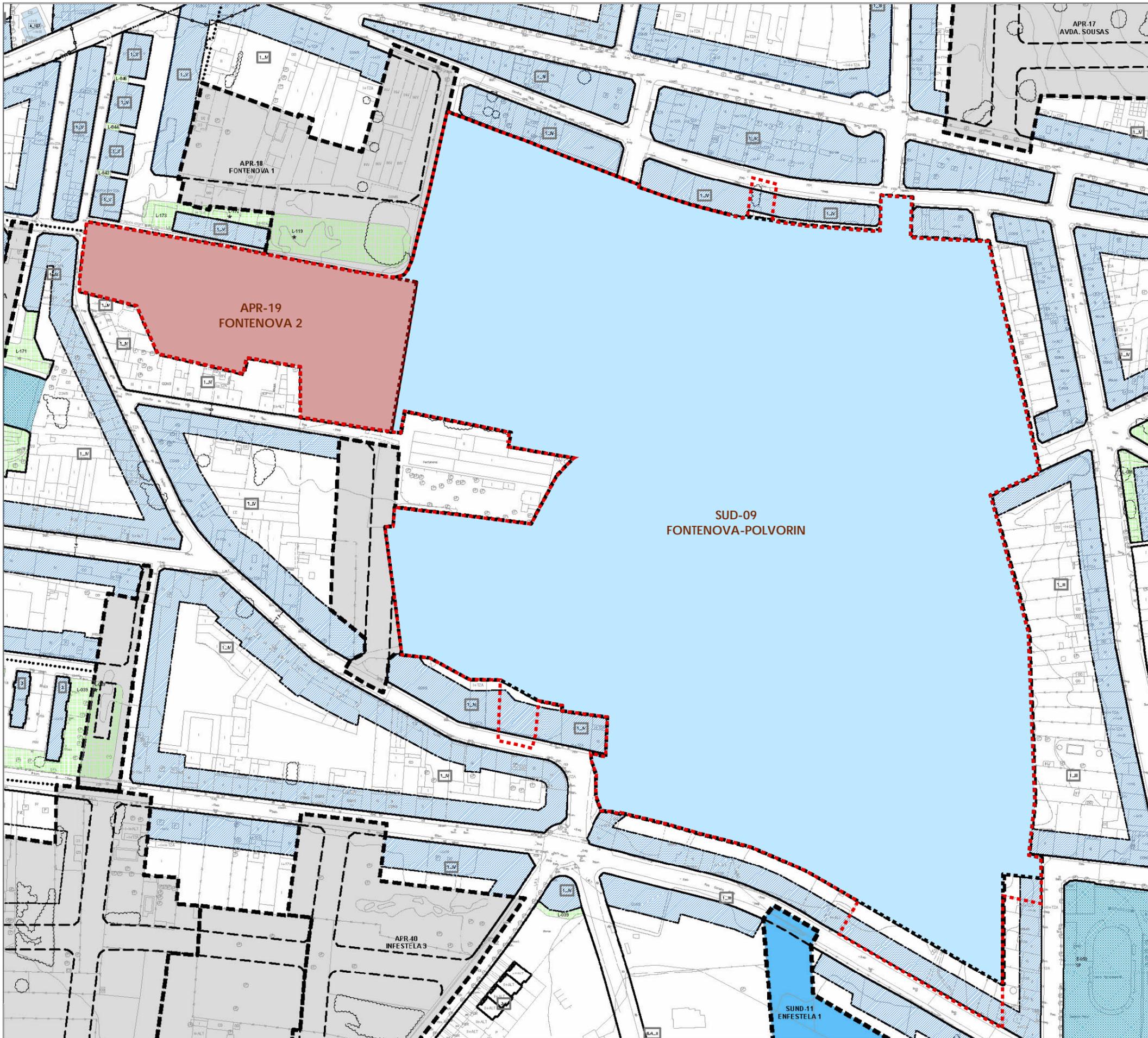
Alfonso Bontana Castelo
Arquitecto



Sistema de coordenadas:
European Datum 1950 Zona 29N
Proyección: Transversal de Mercator (U.T.M.)
Unidades: metros

0 12,5 25 50 75 m setembro 2016

Folla: 01/01
MP-02



PLANEAMENTO VIXENTE

Solo urbano consolidado	
ordenanza	superficie
1 ordenanza 1 de edificación intensiva en cuarterón o "manzana" (EC)	1.881
total	1.881

Solo urbano non consolidado						
área reparto	superficie	superficie edificable	superficie ZV - DL	superficie EQ - DL	superficie ZV - SX	superficie EQ - SX
APR-19	26.602	22.612	-	2.261	7.482	-
APR-20	23.025	7.621 (*)	2.848	1.343	4.828	-
total	49.627	22.612	2.848	3.604	12.310	-

Solo urbanizable delimitado						
área reparto	superficie	superficie edificable	superficie ZV - DL	superficie EQ - DL	superficie ZV - SX	superficie EQ - SX
SUD-09	79.008	47.405	8.661	9.247	16.333	-
SUD-10	48.040	27.383	5.052	2.807	-	7.128
total	127.048	74.788	13.713	12.054	16.333	7.128

total superficies do ámbito da MP (vixente)						
	superficie	superficie edificable	superficie ZV - DL	superficie EQ - DL	superficie ZV - SX	superficie EQ - SX
total	178.556	97.400	16.561	15.658	28.643	7.128

(*) Uso terciario hotelero

PLANEAMENTO MODIFICADO (proposta)

Solo urbano non consolidado						
área reparto	superficie	superficie edificable	superficie ZV - DL	superficie EQ - DL	superficie ZV - SX	superficie EQ - SX
APR-19	16.378	13.921	3.737	2.261	-	-

Solo urbanizable delimitado						
área reparto	superficie	superficie edificable	superficie ZV - DL	superficie EQ - DL	superficie ZV - SX	superficie EQ - SX
SUD-09	157.627	55.169	9.930	5.517	46.469	7.128

total superficies do ámbito da MP (propostas)						
	superficie	superficie edificable	superficie ZV - DL	superficie EQ - DL	superficie ZV - SX	superficie EQ - SX
total	178.556	69.090	13.667	7.778	46.469	7.128

SOLICITUDE DE INICIO

PLANEAMENTO MODIFICADO
PROPOSTA ORDENACIÓN

 Alfonso Bontana Castelo
 Arquitecto



MODIFICACIÓN PUNTUAL Nº4 DO PXOM

CONCELLO DE VERÍN

PLANEAMENTO VIXENTE

Solo urbano consolidado

ordenanza	superficie
1 ordenanza 1 de edificación intensiva en cuarterón o "manzana" (EC)	1.881
total	1.881

Solo urbano non consolidado

área reparto	superficie	superficie edificable	superficie ZV - DL	superficie EQ - DL	superficie ZV - SX	superficie EQ - SX
APR-19	26.602	22.612	-	2.261	7.482	-
APR-20	23.025	7.621 (*)	2.848	1.343	4.828	-
total	49.627	22.612	2.848	3.604	12.310	-

Solo urbanizable delimitado

área reparto	superficie	superficie edificable	superficie ZV - DL	superficie EQ - DL	superficie ZV - SX	superficie EQ - SX
SUD-09	79.008	47.405	8.661	9.247	16.333	-
SUD-10	48.040	27.383	5.052	2.807	-	7.128
total	127.048	74.788	13.713	12.054	16.333	7.128

total superficies do ámbito da MP (vixente)

	superficie	superficie edificable	superficie ZV - DL	superficie EQ - DL	superficie ZV - SX	superficie EQ - SX
total	178.556	97.400	16.561	15.658	28.643	7.128

(*) Uso terciario hotelero

PLANEAMENTO MODIFICADO (proposta)

Solo urbano non consolidado

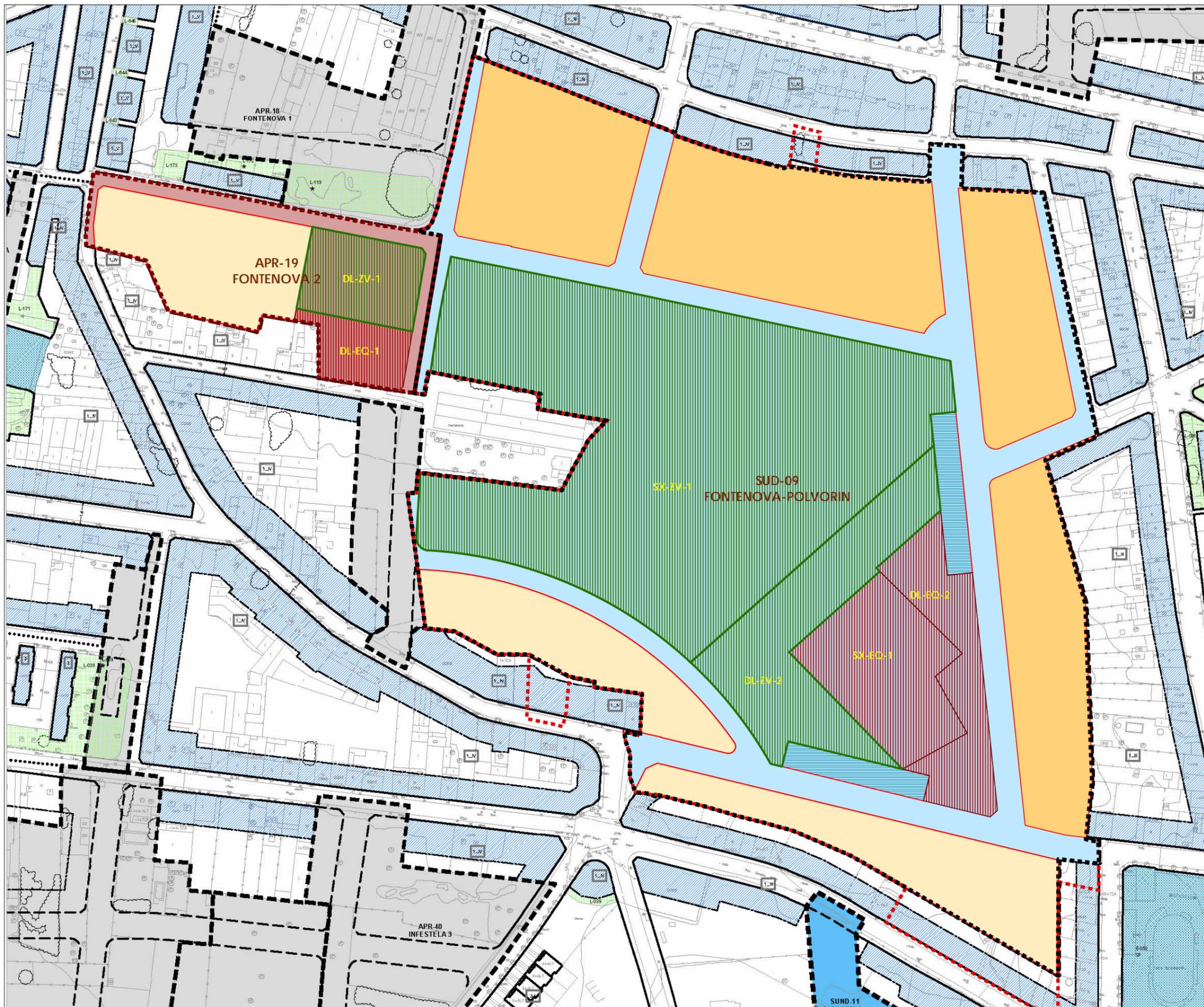
área reparto	superficie	superficie edificable	superficie ZV - DL	superficie EQ - DL	superficie ZV - SX	superficie EQ - SX
APR-19	16.378	13.921	3.737	2.261	-	-

Solo urbanizable delimitado

área reparto	superficie	superficie edificable	superficie ZV - DL	superficie EQ - DL	superficie ZV - SX	superficie EQ - SX
SUD-09	157.627	55.169	9.930	5.517	46.469	7.128

total superficies do ámbito da MP (propostas)

	superficie	superficie edificable	superficie ZV - DL	superficie EQ - DL	superficie ZV - SX	superficie EQ - SX
total	178.556	69.090	13.667	7.778	46.469	7.128



- Delimitación ámbito da Modificación Puntual
- Edificacións residenciais entre medianeiras
- Vivendas Unifamiliares Acaroadas
- Sistema de espazos libres públicos
- Sistema de equipamentos públicos
- Aparcamentos

SOLICITUDE DE INICIO



PLANEAMENTO MODIFICADO



PROPOSTA DE ZONIFICACIÓN

Alfonso Bontana Castelo
Arquitecto



Sistema de coordenadas:
European Datum 1960 Zona 29N
Proyección: Transversal de Mercator (U.T.M.)
Unidades: metros

0 12,5 25 50 75 m setembro 2016

Folla: 01/01

MP-04



IDENTIFICACIÓN CATASTRAL DEL PARCELARIO

Nº parcela	Ref. catastral	Nº parcela	Ref. catastral
01	0243601PG3404S	45	0342719PG3404S
02	0244101PG3404S	46	0342747PG3404S
03	0244102PG3404S	47	0342749PG3404S
04	0244103PG3404S	48	0342750PG3404S
05	0244104PG3404S	49	0342751PG3404S
06	0244105PG3404S	50	0342754PG3404S
07	0244106PG3404S	53	0342772PG3404S
08	0244107PG3404S	54	0342773PG3404S
09	0244108PG3404S	55	0342774PG3404S
10	0244109PG3404S	56	0342775PG3404S
11	0244110PG3404S	57	0342776PG3404S
12	0244111PG3404S	58	0342777PG3404S
13	0244113PG3404S	59	0342778PG3404S
14	0244114PG3404S	60	0342779PG3404S
15	0244115PG2494S	61	0342782PG3404S
16	0244125PG3404S	62	0342783PG3404S
17	0244126PG3404S	63	0342787PG3404S
18	0244127PG3404S	64	0342790PG3404S
19	0244128PG3404S	65	0342793PG3404S
20	0244129PG3404S	66	0342794PG3404S
21	0244130PG3404S	67	0342795PG3404S
22	0244131PG3404S	68	0541501PG3404S
23	0244132PG3404S	69	0541510PG3404S
24	0244133PG3404S	70	0541511PG3404S
25	0244136PG3404S	71	0541512PG3404S
26	0244137PG3404S	72	0541513PG3404S
27	0244138PG3404S	73	0541514PG3404S
28	0342701PG3404S	74	0541515PG3404S
29	0342702PG3404S	75	0541517PG3404S
30	0342704PG3404S	76	0541518PG3404S
31	0342705PG3404S	77	0541519PG3404S
32	0342706PG3404S	78	0541520PG3404S
33	0342707PG3404S	79	0541521PG3404S
34	0342708PG3404S	80	0541522PG3404S
35	0342709PG3404S	81	0541523PG3404S
36	0342710PG3404S	82	0541524PG3404S
37	0342711PG3404S	83	0541526PG3404S
38	0342712PG3404S	84	0541527PG3404S
39	0342713PG3404S	85	0541528PG3404S
40	0342714PG3404S	86	0541529PG3404S
41	0342715PG3404S	87	0541531PG3404S
42	0342716PG3404S	88	0541532PG3404S
43	0342717PG3404S	89	0541533PG3404S
44	0342718PG3404S		



SOLICITUDE DE INICIO

PLANEAMENTO MODIFICADO
PARCELARIO CATASTRAL



Sistema de coordenadas:
European Datum 1960 Zona 29N
Proyección: Transversal de Mercator (U.T.M.)
Unidades: metros

0 12,5 25 50 75 m

setembro 2016

eptisa



Alfonso Bontana Castelo
Arquitecto

Folla: 01/01

MP-05



 Sector potencialmente produtivo hidroxeolóxicamente

 Localización na modificación puntual das zonas verdes e espazos libres

SOLICITUDE DE INICIO



LOCALIZACIÓN DO SECTOR
CON MAIORES PROBABILIDADES
HIDROXEOLÓXICAS



Alfonso Bontana Castelo
Arquitecto



Sistema de coordenadas:
European Datum 1950 Zona 29N
Proxección: TransVersal de Mercator (U.T.M.)
Unidades: metros

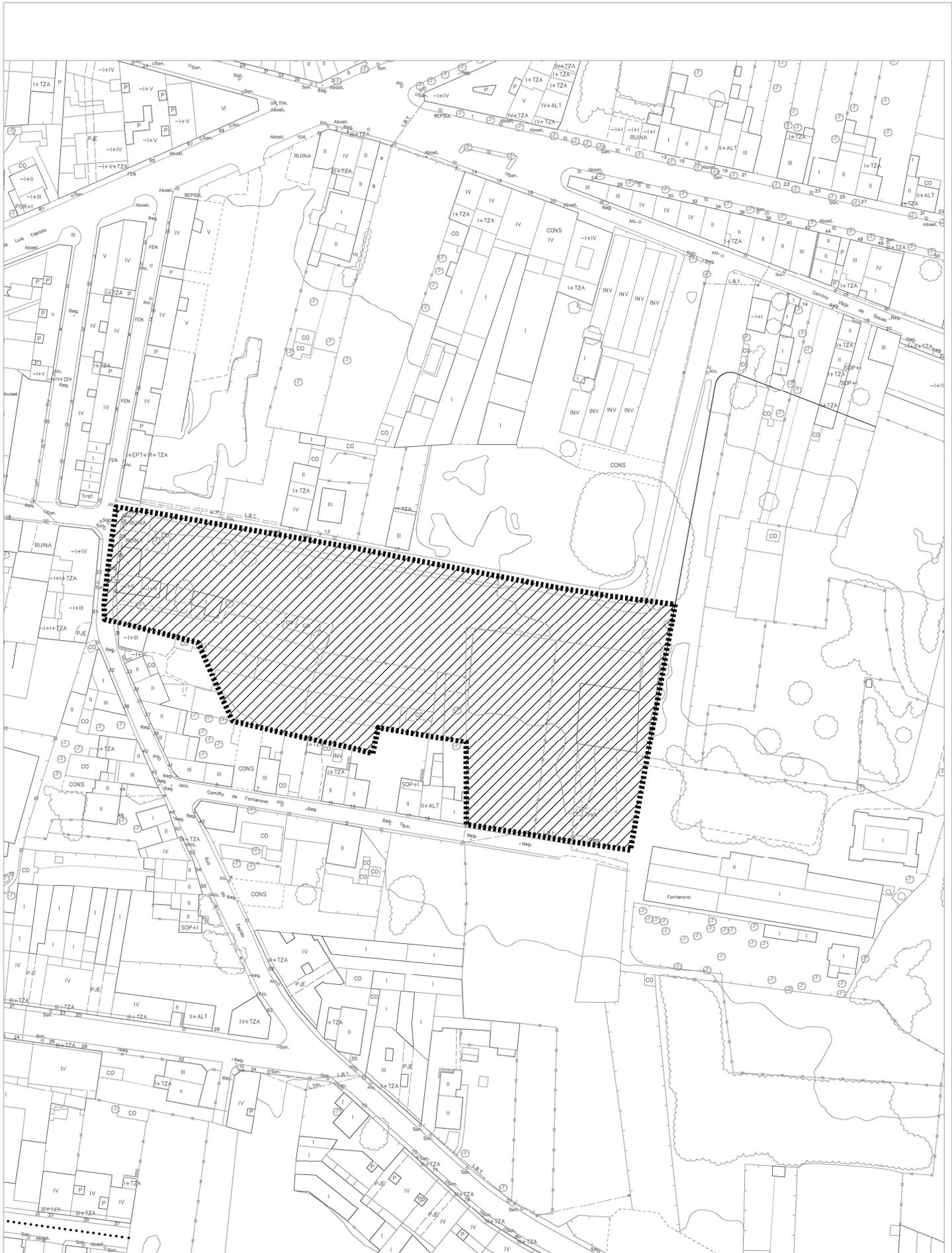
0 12,5 25 50 75 m

setembro 2016

Folla: 01/01

MP-06

ANEXO II.2.- FICHAS XESTIÓN MODIFICADAS
APR-19 / SUD-09



- SISTEMAS XERAIS**
- ZONAS VERDES E ESPAZOS LIBRES
 - DOTACIÓN E EQUIPAMENTOS COMUNITARIOS
 - INFRAESTRUTURAS E SERVIZOS URBANOS

eptisa

ASINADO:



Alfonso Botana 'Castelo
Arquitecto

PLANO Nº:
FICHA XESTIÓN
CLAVE DO ÁMBITO
APR-19
NOME DO ÁMBITO
FONTENOVA-POLVORIN
DATA:
SETEMBRO 2016

ESCALA: 1:2.000



**PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
CONCELLO DE VERÍN**

PLANO DE:
**ÁMBITO DE PLANEAMENTO REMITIDO EN SOLO URBANO
NON CONSOLIDADO**

FASE: **DOCUMENTO PARA
APROBACIÓN DEFINITIVA**





MODIFICACIÓN PUNTUAL Nº 4 DO PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DO CONCELLO DE VERÍN

SETEMBRO 2016

FICHA DE SOLO URBANO NON CONSOLIDADO

Clave: APR-19

Nome: FONTENOVA 2

Distrito 1

1.SUPERFICIES

Superficie Delimitada:

16.378

	Existente	Proposto
Sistemas Locais Incluídos		
Espazos Libres e Zonas Verdes		
Equipamentos e Dotacións Comunitarias		
Comunicacións e Transporte	620	
Infraestruturas de Servizos		
Sistemas Xerais Incluídos		
Espazos Libres e Zonas Verdes		
Equipamentos e Dotacións Comunitarias		
Comunicacións e Transporte		
Infraestruturas de Servizos		
Sistemas Xerais Adscritos		
Espazos Libres e Zonas Verdes		
Equipamentos e Dotacións Comunitarias		
Comunicacións e Transporte		
Infraestruturas de Servizos		

Superficie Computable ós efectos do Aproveitamento Tipo:

15.758

2.USOS E INTENSIDADES

Superficie Total Edificable:

13.921

Índice de Edificabilidade Bruta:

0,850

Altura Máxima:

5

Uso:	Ordenanzas de Referencia:
RESIDENCIAL	2,
TERCIARIO XERAL	7,

3.CONDICIÓN DE EQUIDISTRIBUCIÓN

Uso:	% Máx.	% Mín.	Coef. Ponderación
GLOBAL CARACTERÍSTICO			
RESIDENCIAL	85,00%	80,00%	1,000
GLOBAL			
TERCIARIO XERAL	20,00%	15,00%	1,299

Tipoloxía Característica:

A

Aproveitamento Tipo:

0,962



MODIFICACIÓN PUNTUAL Nº 4 DO PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DO CONCELLO DE VERÍN

SETEMBRO 2016

FICHA DE SOLO URBANO NON CONSOLIDADO

Clave: APR-19

Nome: FONTENOVA 2

Distrito 1

4. DESENVOLVEMENTO E XESTIÓN

Iniciativa de Planeamento:

Sistema de Actuación:

Inicio do desenvolvemento:

Ordenación Detallada: Convenio:

5. RESERVAS MÍNIMAS PARA SISTEMAS LOCAIS

Espacios Libres e Zonas Verdes: m² de solo

Equipamentos e Dotacións Comunitarias m² de solo

Prazas de Aparcadoiro Públicas: nº de Prazas

6. RESERVAS PARA SISTEMAS XERAIS

INCLUSIÓN

Obtido

Por Obter

CONEXIÓNS EXTERIORES

CLAVE

SXPLU2-04.001

NOME

COLECTOR DE PLUVIAIS

ATRIBUCIÓN

11,17%

7. CARGAS URBANÍSTICAS ESPECÍFICAS

8. OBXECTIVOS DE PLANEAMENTO

Obtención dunha parte do parque de Fontenova pertencente ao sistema xeral de espazos libres, dandolle solución ao entorno. Ordenación dos remates intersticiais da trama urbana. Regularización do viario perimetral. Previsión de dotacións de carácter local.

9. CRITERIOS

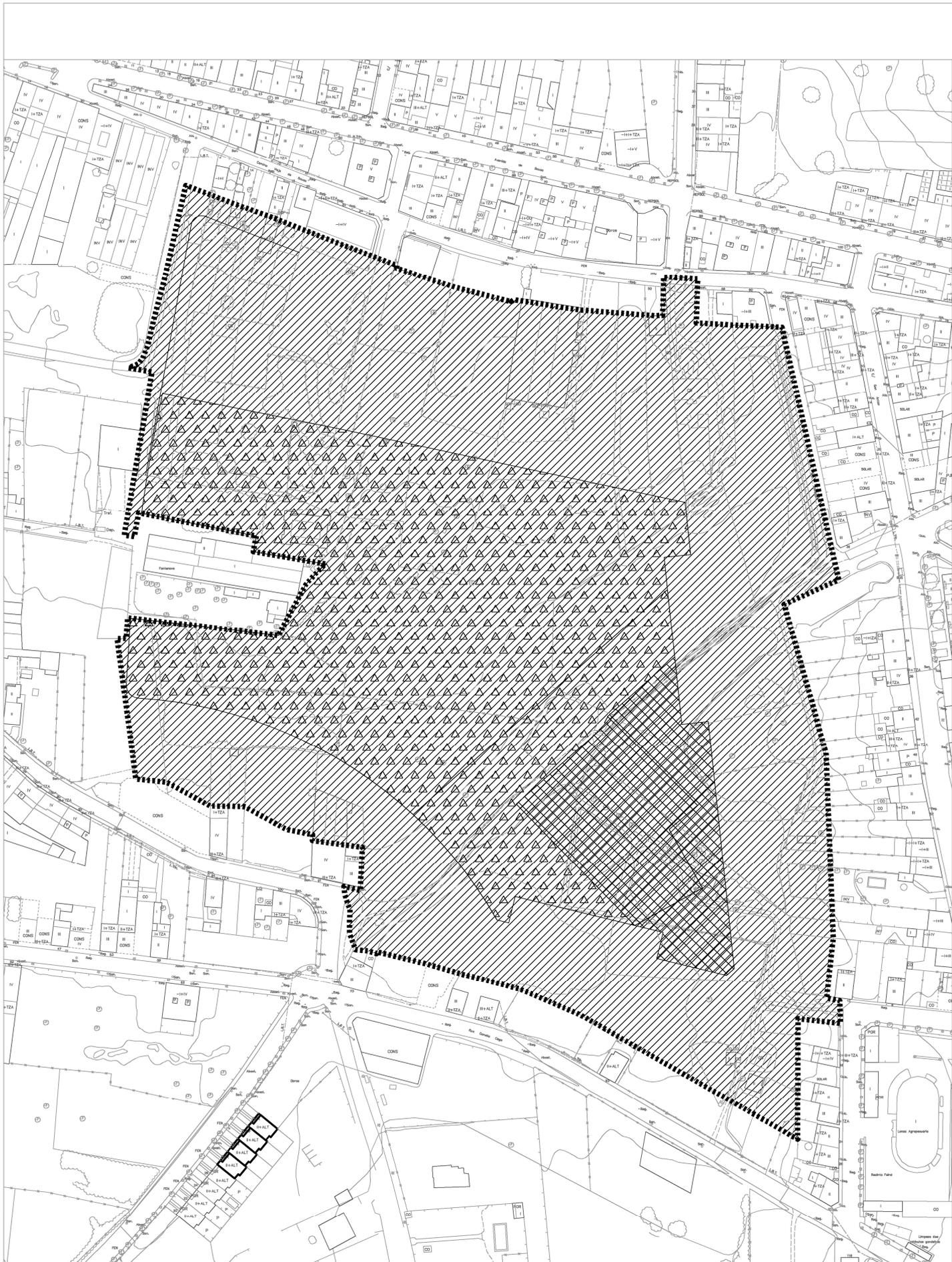
A ordenación deberá de resolver a transición entre os arruamentos en couzada existentes na rúa Camiño de Fontenova e as novas tipoloxías previstas no presente ámbito, así como darlle continuidade a rúa Espido. Para concretar a ordenación detallada do presente ámbito deberán comprobar previamente as posibles afeccións ou condicións que (ademais da lexislación xeral ou sectorial aplicable) lle afecten directamente –no seu caso–, coas determinacións ou condicionantes que a maiores das da presente ficha e da Normativa en xeral poidan establecer algúns dos seguintes documentos: os convenios ou acordos asinados co Concello, as Ordenacións Detalladas incluídas no PXOM, o Informe de Sostibilidade Ambiental (as medidas xerais, as específicas e as concretas do ámbito), as condicións paisaxísticas xerais da Normativa (e en concreto as específicas para os ámbitos de planeamento), as condicións da concreta Unidade Paisaxística na que se insire o ámbito e as relativas as preexistencias ou o arborado de valor existentes no ámbito, entre outras.

10. OBSERVACIÓNS E RECOMENDACIÓNS

- A ordenación establecerá una reserva mínima de solo apto para a implantación do 30% da edificabilidade residencial prevista que deberá de destinarse a vivenda suxeita a algún réxime de protección pública.

Na ordenación proposta, como mínimo o 75% da superficie adicada a espazos libres deberá de ser unha superficie drenante, e deberá de ter en conta a necesidade de situar na mesma contenedores de RSU.

11. ELEMENTOS INCLUÍDOS NO CATÁLOGO



- SISTEMAS XERAIS
- ZONAS VERDES E ESPAZOS LIBRES
 - DOTACIONES E EQUIPAMENTOS COMUNITARIOS
 - INFRAESTRUTURAS E SERVIZOS URBANOS

eptisa

ASINADO:

Alfonso Botana Castelo
Arquitecto

PLANO Nº
FICHA XESTIÓN
CLAVE DO ÁMBITO
SUD-09

NOME DO ÁMBITO
FONTENOVA-POLVORIN
DATA
SETEMBRO 2016

ESCALA: 1:2.000

0 25 50 m

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
CONCELLO DE VERÍN

PLANO DE:

FICHA DE SOLO URBANIZABLE DELIMITADO

FASE: **DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA**





PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL

Concello de Verín

SETEMBRO 2016

FICHA DE SOLO URBANIZABLE DELIMITADO

Clave: SUD-09

Nome: FONTENOVA-POLVORIN

1.SUPERFICIES

Superficie Delimitada:			157.627
	Existente	Proposto	
Sistemas Locais Incluídos			
Espazos Libres e Zonas Verdes			
Equipamentos e Dotacións Comunitarias			
Comunicacións e Transporte	4.021		
Infraestruturas de Servizos			
Sistemas Xerais Incluídos			
Espazos Libres e Zonas Verdes		46.469	
Equipamentos e Dotacións Comunitarias		7.128	
Comunicacións e Transporte	145		
Infraestruturas de Servizos			
Sistemas Xerais Adscritos			
Espazos Libres e Zonas Verdes			
Equipamentos e Dotacións Comunitarias			
Comunicacións e Transporte			
Infraestruturas de Servizos			
Solos Rústicos Incluídos			
Superficie Bruta do Sector			157.627
Superficie Computable ós efectos do Aproveitamento Tipo:			153.606

2.USOS E INTENSIDADES

Superficie Total Edificable:	55.169
Índice de Edificabilidade Bruta:	0,350
Altura Máxima:	4

Uso:	Ordenanzas de Referencia:
RESIDENCIAL	2,
TERCIARIO XERAL	7,

3.CONDICIÓN DE EQUIDISTRIBUCIÓN

Uso:	% Máx.	% Mín.	Coef. Ponderación
GLOBAL CARACTERÍSTICO			
RESIDENCIAL	80,00%	40,00%	1,000
GLOBAL			
TERCIARIO XERAL	60,00%	20,00%	1,416

Tipoloxía Característica:	A
Aproveitamento Tipo:	0,723



PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL

Concello de Verín

SETEMBRO 2016

FICHA DE SOLO URBANIZABLE DELIMITADO

Clave: SUD-09

Nome: FONTENOVA-POLVORÍN

4. DESENVOLVEMENTO E XESTIÓN

Iniciativa de Planeamento:

Sistema de Actuación: A DEFINIR POLO PLANEAMENTO DE DESENVOLVEMENTO

Inicio do desenvolvemento:

Ordenación Detallada: Convenio:

5. RESERVAS MÍNIMAS PARA SISTEMAS LOCAIS

Espacios Libres e Zonas Verdes: m² de solo

Equipamentos e Dotacións Comunitarias m² de solo

Prazas de Aparcadoiro Públicas: nº de Prazas

Dotación Autonómica de solo para VP m² de solo

6. RESERVAS PARA SISTEMAS XERAIS

EXISTENTE

C-017 RONDA INTERIOR

Obtido

Por Obter

INCLUSIÓN

E-102 AUDITORIO

Obtido

Por Obter

L-110 PARQUE DE FONTENOVA

CONEXIÓNS EXTERIORES

CLAVE

SXPLU2-04.001

NOME

COLECTOR DE PLUVIAIS

ATRIBUCIÓN

22,00%

7. CARGAS URBANÍSTICAS ESPECÍFICAS

8. OBXECTIVOS DE PLANEAMENTO

9. CRITERIOS

10. OBSERVACIÓNS E RECOMENDACIÓNS

- A ordenación establecerá una reserva mínima de solo apto para a implantación do 30% da edificabilidade residencial prevista que haberá de destinarse a vivenda suxeita a algún réxime de protección pública.
- As que estableza o planeamento de desenvolvemento.

11. ELEMENTOS INCLUIDOS NO CATÁLOGO

**ANEXO II.3.- CARACTERIZACIÓN XEOLÓXICA E
HIDROXEOLÓXICA DO SUBSOLO NAS PROXIMIDADES DA
PLANTA DE AUGAS MINERAIS DE FONTENOVA**



**PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE PERFILES DE
TOMOGRFÍA ELÉCTRICA PARA LA CARACTERIZACIÓN
GEOLOGICA E HIDROGEOLOGICA DEL SUBSUELO EN LAS
PROXIMIDADES DE LA PLANTA DE AGUAS MINERALES DE
FONTENOVA (VERÍN, ORENSE).**

Junio 2015





ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	3
2. ANTECEDENTES	4
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	10
4. RESULTADOS	12
5. CONCLUSIONES	16
6. RECOMENDACIONES.....	19

ANEXOS

ANEXO I:	MAPA DE SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS
ANEXO II:	PERFILES DE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA
ANEXO III:	MAPA DE RESULTADOS
ANEXO IV:	RECOMENDACIONES
ANEXO V:	FOTOGRAFÍAS



1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL SUBSUELO, S.L. ha realizado, por encargo de AGUAS DE FONTENOVA, una campaña de prospección geofísica para determinar las características del subsuelo en las proximidades de la planta de aguas minerales situada en la localidad de Verín (Orense).

El propósito del presente trabajo es analizar las características del subsuelo para definir los sectores donde se identifiquen los sectores de la unidad granítica en la que se muestra con fracturas y zonas alteradas, ya que serían los sectores que funcionarían como acuífero de la zona (el denominado "acuífero fisural" descrito en los antecedentes).

Para alcanzar estos objetivos se ha empleado la metodología de prospección del subsuelo mediante perfiles de tomografía eléctrica ya que es el método geofísico que se considera más adecuado, tanto por alcanzar las profundidades deseadas como porque permite diferenciar los materiales graníticos compactos (impermeables) de los materiales graníticos alterados y fracturados (permeables), que son los que constituyen el acuífero de la zona de estudio.

La información que se presenta en este informe comprende la descripción de los trabajos realizados, la explicación de la metodología utilizada y la valoración de los principales resultados obtenidos.

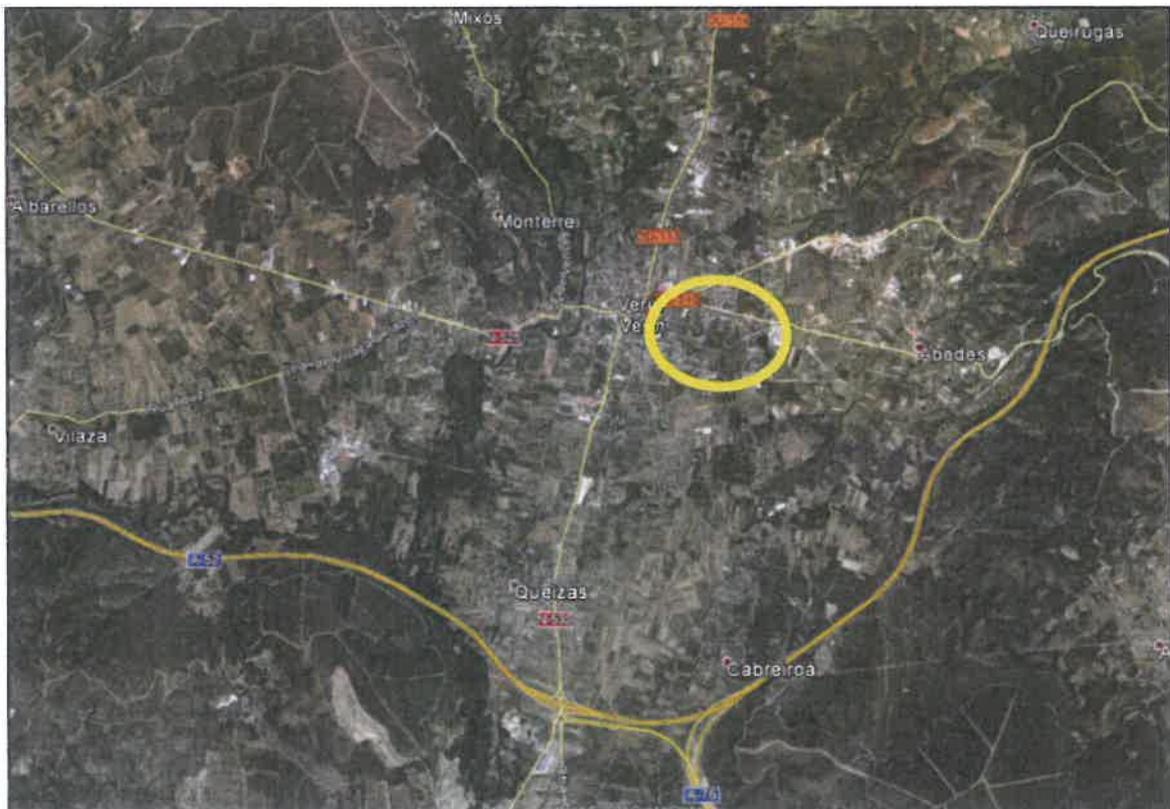


Figura 1: Localización general de la zona de estudio en la localidad de Verín



2. ANTECEDENTES

En este capítulo se van a presentar dos apartados: Uno de los apartados corresponde a la descripción general de los materiales geológicos que están presentes en la zona estudio; el segundo apartado corresponde a los antecedentes de estudios del subsuelo realizados en la zona.

2.1. ANTECEDENTES

La zona de estudio, situada en la localidad de Verín (Orense), corresponde al Macizo Hespérico que, en esta área corresponde a un conjunto metamórfico formado por la aureola de contacto generada por la intrusión de rocas graníticas. Sobre este conjunto metamórfico y plutónico se disponen algunos metros, con extensión local, de materiales detríticos correspondientes a formaciones superficiales.

Las unidades geológicas principales que se pueden identificar en la zona de estudio son, de techo a muro, las siguientes:

2.1.1.- Suelos y gravas aluviales.

Es el nivel más superficial de todos, que no supera en espesor los 2.50 m. Dentro de este nivel pueden diferenciarse dos tramos:

- Tramo superior, formado por arenas limoarcillosas (suelos). Este tramo más superficial lo componen suelos arenosos formados por cantos con matriz limoarcillosa de colores pardos a marrones claros, entre los que se intercalan algunos niveles de materia orgánica. El espesor de estos suelos varía entre 0.5 y 1.5 m. Por su alto contenido en matriz limoarcillosa, presentan una permeabilidad moderada a baja.
- Tramo inferior, constituido por gravas aluviales. Estas gravas, de origen aluvial, son depósitos de color grisáceo a rojizo, formadas por cantos de cuarzo y de pizarras. Esporádicamente, entre las gravas, aparecen algunos niveles, que no superan los 20 cm de potencia, de arenas limpias. En conjunto, estas gravas carecen de matriz. Su porosidad debe considerarse como muy alta, superior quizá al 30%, así como su permeabilidad y transmisividad.

2.1.2.- Alterita granítica

Regionalmente estas alteritas están formadas por granos de tamaño arena de cuarzo inalterado y cristales relictos de feldespato potásico y plagioclasa muy alterados junto a las micas moscovita (en general poco alterada) y biotita (con alteración variable), todos ellos engastados en una matriz arcillosa de tipo caolinítica y de color gris claro.

La porosidad de estos materiales es media y la permeabilidad, debido a la alta concentración caolínica, es baja. La potencia y continuidad lateral de estas alteritas es muy variable.

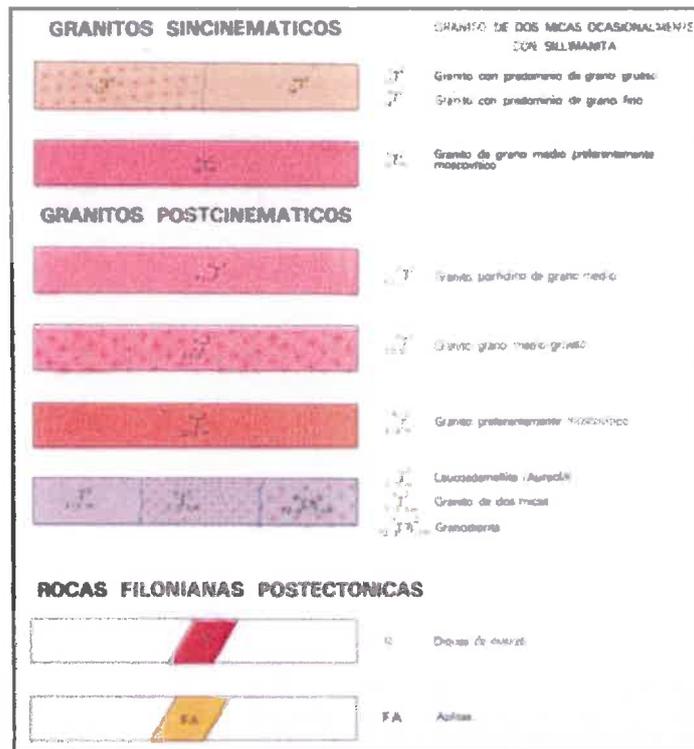
2.1.3.- Granitos de dos micas

El granito que compone el substrato de Verín, y por tanto, del perímetro de protección de FONTENOVA, pertenece a un tipo de granitoides de amplia representación en Galicia Suroriental. Es un batolito granítico de dos micas, de forma groseramente elipsoidal, de dirección N-160 E, con unas dimensiones que oscilan en torno a unos 12 Km de longitud por 1-2 Km de anchura (ver la formación de color naranja en el mapa de la figura 2).

Este granito moscovítico (figura 4) aflora en el vértice NE del perímetro de protección, como una roca dura, compacta, de color grisáceo clara, y cuya composición "de visu" está formada



PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE PERFILES DE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA PARA LA CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA DEL SUBSUELO EN LAS PROXIMIDADES DE LA PLANTA DE AGUAS MINERALES DE FONTENOVA (VERÍN, ORENSE).





de aguas superficiales.

Sondeo 2

Se sitúa delante del edificio principal, en el interior de un jardín vallado, estando el sondeo suficientemente protegido y tapado. Su perforación data de 1965, alcanzando una profundidad de 53 m. Es la única captación explotada actualmente con un caudal de 6.000 l/h, que se bombea desde una profundidad de 22 m.

Sondeo 3

Situado al Este del Sondeo Nº 2, no presenta ningún tipo de instalación ni caseta, estando dedicado a reserva. Su profundidad es de 155 m, con entubación de hierro hasta los 12 m. En su momento, el agua minero-medicinal brotó a los 46 y 78 m, con un caudal aforado de 2.000 l/h.

Sondeo 11

Se sitúa al SE del Sondeo 2. En la actualidad está instalado y dentro de una caseta. Se perforó en 1983 hasta una profundidad de 121 m, con entubamiento en hierro, hasta los 27 m, y de PVC hasta los 121 m. Los niveles de agua se atravesaron a las profundidades de 40 m y 106 m con un caudal aforado de 4.500 a 5.000 l/h.

Sondeo 14

Se sitúa al SW del Sondeo 2. Sellado en la actualidad, no posee instalación ni caseta. Se perforó en 1983 hasta una profundidad de 100 m, entubándose en hierro hasta los 49 m. Durante la perforación, el agua brotó a los 10, 30, 56 y 91 m, con un caudal resultante de 10.000 l/h.

2.2.2.- Hidrogeología.

Según la bibliografía, en el entorno del perímetro de protección de la concesión FONTENOVA hay dos acuíferos de características físico-químicas, geológicas e hidrogeológicas notablemente diferentes: Un acuífero superior, poroso, con aguas superficiales procedentes de la infiltración de la precipitación; y un acuífero profundo, fisural y anisótropo, que porta las aguas minero-medicinales aunque, eventualmente, canaliza flujos del acuífero superior.

Acuífero superior

Este acuífero se asocia a las unidades superiores: Los suelos (arenas limoarcillosas con cantos dispersos), los materiales aluviales (arenas con cantos y gravas redondeadas) y la alterita granítica.

Este acuífero se alimenta por infiltración de aguas de lluvia. Se comporta como un acuífero libre, con un nivel freático de escasa profundidad, tal y como ha establecido la investigación del IGME, y cuyas isopiezas dentro del perímetro de protección oscilan entre los 383 m, en su ángulo NE, y los 374 m, en su ángulo SE, es decir, aproximadamente entre 3 y 11 m de profundidad bajo la superficie del terreno situada, entre los 383 y 385 m de altitud.

La profundidad de este acuífero es muy variable, pues su fondo coincide con la interfase de la alterita y el granito sano. La posición de este contacto se ha estudiado con los datos procedentes del estudio geofísico realizado para este informe y, con los datos obtenidos, se ha generado un mapa de isobatas de dicho contacto. El análisis de este mapa permite observar que la base de este acuífero es muy irregular, predominando la profundidad del mismo en torno a los 30-40 m si bien se han alcanzado puntos donde profundiza hasta algo

más de 60 m bajo superficie.

Esta alterita muestra grandes variaciones laterales de potencia, como puede observarse a partir de los estudios geoelectrónicos efectuados en los estudios previos, así como en los estudios geofísicos propios de este informe, pero suele oscilar entre 3 metros, y puede alcanzar al menos los 20-30 metros localmente, tal y como se desprende de los perfiles levantados por los citados trabajos del año 1966 y que se confirman con los estudios realizados en el objeto de este informe.

Acuífero fisural

Este acuífero se sitúa por debajo del anterior aunque es posible que existan interconexiones entre ambos. Su profundidad se ignora aunque de forma segura supera los 100 m dados los datos del sondeo 11. El nivel piezométrico de este acuífero se sitúa, en función de los datos obtenidos por el IGME, entre 6 y 11 metros de profundidad.

Este acuífero está instalado a favor del sistema de fracturación y diaclasamiento del granito, y parcialmente puede estar ocupado por aguas superficiales como parece deducirse del hecho de que la realización de un sondeo en el manantial primitivo (Sondeo 1) haya rebajado las características físico-químicas del agua minero-medicinal, lo cual obedece, ante la constancia observada en otros sondeos, a su posible mezcla con aguas freáticas en circulación fisural cortadas con la ejecución del mismo.

2.2.3.- Prospección geofísica.

Entre los antecedentes de investigación de la zona de estudio destaca una campaña de prospección geofísica mediante técnicas geoelectrónicas, realizada en el año 1966 por la Sociedad Española de Prospección Eléctrica, S.L. Los resultados que se desprenden de ese estudio determinan que existe un conjunto litológico de tres capas que, de superficie hacia el subsuelo, sería un conjunto formado por detríticos y granitos descompuestos, sobre un conjunto de granitos alterados y todo ello dispuesto sobre un conjunto rocoso de granitos más sanos y compactos con fracturas (figura 6).

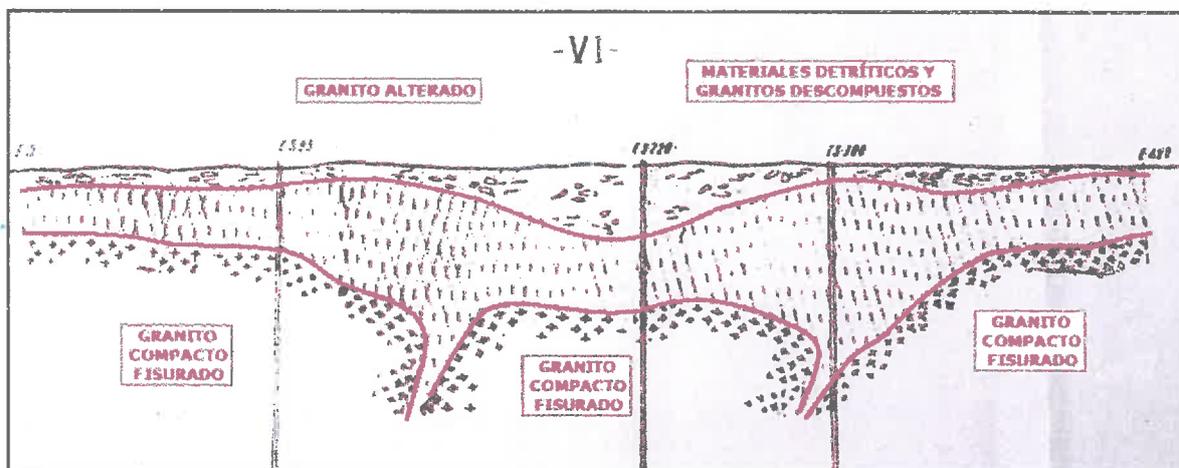


Figura 6: Perfil geoelectrico del Informe del año 1966 realizado cerca de la localidad de Verin.

2.2. CONCLUSIONES A LOS ANTECEDENTES

Por el análisis de los estudios previos de la zona y del mapa geológico se pueden concluir los siguientes puntos:



Se constata la presencia de dos acuíferos: Un acuífero libre superior sobre materiales porosos, y un acuífero confinado, fisural, sobre material granítico.

El acuífero libre superior sobre materiales porosos (suelos, gravas aluviales y alteritas graníticas), que porta aguas precedentes de infiltración pluviométrica. La circulación del agua en este acuífero presenta una dirección preferente Norte a Sur, con un nivel freático a una profundidad variable entre 3 y 11 m bajo superficie. Su nivel inferior coincide con la interfase entre las alteritas y el granito, superficie que tiene una geometría muy irregular. Su profundidad máxima se encontraría hacia el centro del perímetro de protección, disminuyendo hacia sus límites, sobre todo en su borde Este y NE.

Acuífero confinado, fisural, sobre material granítico que porta aguas minero-medicinales. Es de carácter muy irregular y profundidad, como mínimo, hasta los 100 m. Este acuífero está instalado en rocas graníticas poco alteradas o sanas. El nivel piezométrico actual de estas aguas oscila entre los 6 y 11 metros. Con anterioridad a la explotación de los manantiales, este nivel piezométrico se encontraba tan solo a la profundidad de 1 m.

Debido al alto nivel piezométrico de las aguas minero-medicinales, por encima, probablemente de la base del acuífero freático superior, y la posibilidad de invasión por parte de este de la red de fisuración, ocupada o no por las aguas minero-medicinales, se advierte de la posible conexión entre ambos acuíferos. Por ello, cualquier riesgo de contaminación del acuífero superior o freático puede implicar profundos cambios en la naturaleza del agua minero-medicinal.



3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El trabajo que se detalla en este informe se ha llevado a cabo mediante tomografía eléctrica, método que analiza los materiales del subsuelo en función de su comportamiento eléctrico, es decir, que diferencia los mismos en función de su valor de resistividad.

3.1. CONCEPTOS TEÓRICOS

La resistividad de las rocas depende, fundamentalmente, de cuatro factores:

- *De la proporción de volumen de poros frente a volumen total de la roca.* A mayor porosidad suele obtenerse una menor resistividad, siempre y cuando la porosidad tenga un relleno (agua, arcilla, etc.). Si no es así, como es el caso de cuevas o galerías con aire, la resistividad suele ser muy alta debido al carácter dieléctrico del aire.
- *De la disposición geométrica de dichos poros (denominado factor de formación).* A mayor conexión de poros, si están rellenos de agua, implica una menor resistividad ya que la movilidad de fluidos y de iones es más fácil. Si tienen una morfología poco alargada o su disposición condiciona que estén desconectados, la resistividad será, por el contrario, mayor.
- *De la proporción de poros rellenos de agua frente a poros secos.* A mayor proporción de poros rellenos de agua, la resistividad va a ser menor pues el agua permite una mayor circulación de la corriente eléctrica que el aire, que es un dieléctrico.
- *De la resistividad o conductividad de dicha agua.* A mayor conductividad del agua, menor será la resistividad de la formación que la contiene.

Los diferentes factores que afectan a la resistividad de una roca se agrupan en la siguiente fórmula de Heiland:

$$\rho = \frac{F}{V} \times \rho_w \times \frac{1}{F_s}$$

donde,

ρ es la resistividad de la roca.

ρ_w es la resistividad del agua contenida en los poros de la roca.

V es el volumen de huecos (porosidad).

F factor de formación (depende de la forma y distribución de los poros).

F_s factor de saturación (depende de la proporción de poros rellenos de agua).

En la zona de saturación, por debajo del nivel freático, F_s vale 1 ya que todos los poros están rellenos de agua. En este caso, ambas fórmulas son iguales. Por encima de este nivel, el F_s va a depender de la capacidad de la roca de almacenar agua. Por ejemplo, para las gravas y arenas gruesas es desde 0.01 hasta 0.40 y para rocas capaces de almacenar agua por capilaridad (arcillas), hasta 0.60.

Este método de prospección geofísica se basa en la implantación de numerosos electrodos a lo largo de un perfil, con una separación determinada. Todos los electrodos se conectan al equipo de medida y, mediante un programa específico para cada trabajo, el aparato "ordena" a cada electrodo si debe o no emitir o si debe o no recibir corriente en cada momento. Es decir, se programan cuáles deben ser los electrodos que funcionan en cada momento y con qué disposición.



El resultado final es una sección del terreno en la que se representan los valores de resistividad con distintos colores para que se puedan apreciar mejor las variaciones de este parámetro.

3.2. TRABAJO REALIZADO

Se han realizado nueve (5) perfiles de tomografía eléctrica, dispuestos según se observa en los mapas del Anexo I, y que tienen las siguientes características:

Perfiles 1, 2, 3, y 4

- Longitud de cada perfil: 600 m
- Número de electrodos por perfil: 60
- Separación entre electrodos: 10 m
- Profundidad máxima de investigación: 200 m
- Número de medidas por perfil: 6.867
- Dispositivos de medida: Schlumberger-Wenner, Dipolo-Dipolo y Polo-Dipolo.

Perfil 5

- Longitud del perfil: 360 m
- Número de electrodos por perfil: 36
- Separación entre electrodos: 10 m
- Profundidad máxima de investigación: 120 m
- Número de medidas por perfil: 2.427
- Dispositivos de medida: Schlumberger-Wenner, Dipolo-Dipolo y Polo-Dipolo.

Los dispositivos de medida que se han llevado a cabo en cada perfil son los siguientes:

- **Dispositivo Schlumberger-Wenner**, para control de espesores de las capas.
- **Dispositivo Dipolo-Dipolo**, para control de la presencia de posibles fracturas, de su posición y su orientación.
- **Dispositivo Polo-Dipolo**, permite aumentar la profundidad de investigación, y consiste en un método más complejo de ejecución y procesado en el que se implanta un electrodo denominado infinito a una distancia aproximada entre 3 y 3,5 kilómetros de cada uno de los perfiles. En el caso de este dispositivo el proceso de medida es doble, es decir, se realiza una medición en modo normal (con los electrodos numerados desde el primero al último) y otra medición en modo reverse (con los electrodos numerados desde el último al primero).



4. RESULTADOS

Se describen a continuación los resultados principales que se han obtenido. En los perfiles realizados (Anexo II) se puede ver una distribución de colores que reflejan los distintos valores de resistividad de las formaciones analizadas.

Los colores azulados y verdosos corresponden a los materiales más conductores, es decir, las capas de arcillas. Los colores amarillos, naranjas, marrones, rojos y morados corresponden a los materiales más resistivos, que se asociarían a niveles de detríticos superficiales (rañas), situados por encima del nivel freático y también a la unidad detrítica gruesa, formada por un conjunto de capas de arenas y gravas con intercalaciones más o menos frecuentes de arcillas.

Para que los resultados sean más visibles entre los diferentes perfiles, se ha realizado un reprocesado consistente en la unificación de la regleta de colores que representan los valores de resistividad de forma que los mismos colores corresponden a los mismos valores de resistividad.

4.1. PERFIL-1

Características de emplazamiento: Dirección aproximada NW-SE. Inicio del perfil (electrodo 1), en el NW; final del perfil (electrodo 60), en el SE.

Características generales del subsuelo: En este perfil se han distinguido las siguientes unidades:

Materiales detríticos y graníticos descompuestos y con fracturas: Se trata de una unidad que se dispone en la parte alta del perfil, y que tiene una extensión irregular y una distribución de espesores también bastante variable. Este variable desarrollo en profundidad provoca que llegue a alcanzar desde muy pocos metros hasta casi 40 m bajo superficie. La presencia de pequeñas fracturas hace que los materiales graníticos se encuentren alterados de forma local, causando una reducción de su resistividad. Tanto en el perfil Polo-Polo (ver perfil superior de la figura 1 en el Anexo II) como en el perfil Schlumberger-Wenner combinado con el Dipolo-Dipolo (ver perfil inferior de la figura 1 en el Anexo II) se aprecian sectores de esta unidad mucho más resistivos (es decir, con materiales graníticos más compactos) y sectores de baja resistividad (es decir, con materiales muy descompuestos), remarcando la heterogeneidad indicada para esta capa.

Materiales graníticos alterados y saturados: Esta unidad se dispone por debajo de la unidad anterior, su extensión es generalizada aunque está más desarrollada en la mitad NW del perfil. Los espesores son variables entre cerca de 10 y algo más de 20 m. Los materiales graníticos se encuentran en este sector bastante alterados debido a la presencia continuada de agua subterránea, causando esto la acusada reducción de su resistividad.

Materiales graníticos compactos: Se trata de la unidad rocosa predominante en la zona de estudio. Tiene unos valores de resistividad muy altos debido al carácter compacto de la roca. La presencia de algunas fracturas de importante desarrollo hace que los materiales graníticos se encuentren algo alterados en las proximidades de las mismas. Estas fracturas han constituido vías para la circulación de las aguas desde superficie hacia zonas más bajas y, del mismo modo, desde niveles inferiores hacia superficie, constituyendo el denominado acuífero profundo fisural. Estas fracturas importantes se han denominado con diferente número para correlacionarlas de unos perfiles a otros. En el caso de este perfil, se atraviesan las fracturas que se han denominado F2, F3 y F4, que aflorarían en superficie, respectivamente, hacia el extremo NW, hacia el centro y hacia el extremo SE del perfil. El buzamiento aparente de las fracturas es bastante vertical, en el caso de F3 y F4 y más tendida en el caso de F2.



4.2. PERFIL-2

Características de emplazamiento: Dirección W-E. Inicio del perfil (electrodo 1), en el Oeste; final del perfil (electrodo 60), en el Este.

Características generales del subsuelo: En este perfil se han distinguido las siguientes unidades:

Materiales detríticos y graníticos descompuestos y con fracturas: Se trata de una unidad que se dispone en la parte alta del perfil pero que, en este caso, tiene una extensión relativamente regular y una distribución de espesores poco variable entre 10 y 20 m. La presencia de pequeñas fracturas hace que los materiales graníticos se encuentren alterados de forma local, causando una reducción de su resistividad, mucho más evidente en la mitad oriental del perfil. Esto se aprecia claramente tanto en el perfil Polo-Polo (ver perfil superior de la figura 2 en el Anexo II) como en el perfil Schlumberger-Wenner combinado con el Dipolo-Dipolo (ver perfil inferior de la figura 2 en el Anexo II).

Materiales graníticos alterados y saturados: Esta unidad se dispone por debajo de la unidad anterior, su extensión es generalizada aunque está más desarrollada en la mitad W del perfil, donde los espesores oscilan entre 20 y 30 m, que en la mitad E, donde los espesores suelen rondar los 15 m. Los materiales graníticos se encuentran en este sector bastante alterados debido a la presencia continuada de agua subterránea, causando esto la acusada reducción de su resistividad.

Materiales graníticos compactos: Esta unidad rocosa, predominante en la zona de estudio, se caracteriza por unos valores de resistividad muy altos debido al carácter compacto generalizado de la roca. La presencia de algunas fracturas de importante desarrollo hace que los materiales graníticos se encuentren algo alterados en las proximidades de las mismas. Estas fracturas han constituido vías para la circulación de las aguas desde superficie hacia zonas más bajas y, del mismo modo, desde niveles inferiores hacia superficie, constituyendo el denominado acuífero profundo fisural. Estas fracturas importantes se han denominado con diferente número para correlacionarlas de unos perfiles a otros. En el caso de este perfil, se atraviesan las fracturas que se han denominado F1, F2, F3, F4 y F5, destacando las cuatro primeras en la zona central del perfil. El buzamiento aparente de las fracturas es variable aunque generalmente es bastante vertical.

4.3. PERFIL-3

Características de emplazamiento: Dirección aproximada NW-SE. Inicio del perfil (electrodo 1), en el NW; final del perfil (electrodo 60), en el SE.

Características generales del subsuelo: En este perfil se han distinguido las siguientes unidades:

Materiales detríticos y graníticos descompuestos y con fracturas: Esta unidad superior tiene una extensión irregular y una variable distribución de espesores. Este variable desarrollo en profundidad provoca que llegue a alcanzar desde muy pocos metros hasta casi 30 m, lo cual se observa en la zona central del perfil. La presencia de pequeñas fracturas hace que los materiales graníticos se encuentren alterados de forma local, causando una reducción de su resistividad. Tanto en el perfil Polo-Polo (ver perfil superior de la figura 3 en el Anexo II) como en el perfil Schlumberger-Wenner combinado con el Dipolo-Dipolo (ver perfil inferior de la figura 3 en el Anexo II) se aprecian sectores de esta unidad mucho más resistivos (es decir, con materiales graníticos más compactos) y sectores de baja resistividad (es decir, con



materiales muy descompuestos), remarcando la heterogeneidad indicada para esta capa.

Materiales graníticos alterados y saturados: Esta unidad se dispone por debajo de la unidad anterior, su extensión es generalizada aunque está más desarrollada en la mitad SE del perfil. Los espesores son variables entre cerca de 10, al NW, entre 15 y 20, en el centro del perfil, y algo más de 20-25 m, en el extremo SE. Los materiales graníticos se encuentran en este sector bastante alterados debido a la presencia continuada de agua subterránea, causando esto la acusada reducción de su resistividad.

Materiales graníticos compactos: Se trata de la unidad rocosa predominante en la zona de estudio. Tiene unos valores de resistividad muy altos debido al carácter compacto de la roca. La presencia de algunas fracturas de importante desarrollo hace que los materiales graníticos se encuentren algo alterados en las proximidades de las mismas. Estas fracturas han constituido vías para la circulación de las aguas desde superficie hacia zonas más bajas y, del mismo modo, desde niveles inferiores hacia superficie, constituyendo el denominado acuífero profundo fisural. Estas fracturas importantes se han denominado con diferente número para correlacionarlas de unos perfiles a otros. En el caso de este perfil, se atraviesan las fracturas que se han denominado, igual que en el caso del perfil 1, F2, F3 y F4, que aflorarían en superficie, respectivamente, hacia el extremo NW y en extremo SE del perfil. El buzamiento aparente de las fracturas es variable, desde muy alto hasta bastante tendido.

4.4. PERFIL-4

Características de emplazamiento: Dirección SW-NE. Inicio del perfil (electrodo 1), en el SW; final del perfil (electrodo 60), en el NE.

Características generales del subsuelo: En este perfil se han distinguido las siguientes unidades:

Materiales detríticos y graníticos descompuestos y con fracturas: Se trata de una unidad que se dispone en la parte alta del perfil pero que, en este caso, tiene una distribución irregular y una distribución de espesores poco variable entre cerca de 15 m y casi 40 m (extremo NE del perfil). La presencia de pequeñas fracturas hace que los materiales graníticos se encuentren alterados de forma local, causando una reducción de su resistividad, mucho más evidente en la mitad SW del perfil. Esto se aprecia claramente tanto en el perfil Polo-Polo (ver perfil superior de la figura 4 en el Anexo II) como en el perfil Schlumberger-Wenner combinado con el Dipolo-Dipolo (ver perfil inferior de la figura 4 en el Anexo II).

Materiales graníticos alterados y saturados: Esta unidad se dispone por debajo de la unidad anterior, su extensión es generalizada aunque presenta un gradual incremento de potencia desde el extremo NE del perfil (casi 10 m de potencia) hacia el extremo SW del mismo, donde los espesores podrían superar ligeramente los 20 m. Los materiales graníticos se encuentran en este sector bastante alterados debido a la presencia continuada de agua subterránea, causando esto la acusada reducción de su resistividad.

Materiales graníticos compactos: Esta unidad rocosa, predominante en la zona de estudio, se caracteriza por unos valores de resistividad muy altos (sobre todo en centro y mitad SW del perfil) debido al carácter compacto generalizado de la roca. La presencia de algunas fracturas de importante desarrollo hace que los materiales graníticos se encuentren algo alterados en las proximidades de las mismas. Estas fracturas han constituido vías para la circulación de las aguas desde superficie hacia zonas más bajas y, del mismo modo, desde niveles inferiores hacia superficie, constituyendo el denominado acuífero profundo fisural. Estas fracturas importantes se han denominado con diferente número para correlacionarlas de unos perfiles a otros. En el caso de este perfil, se atraviesan las fracturas que se han denominado F1, F2, F3, F4 y F5, encontrándose las fracturas F2, F3 y F4 en la zona central del perfil. El buzamiento



aparente de las fracturas es algo variable aunque generalmente es bastante elevado.

4.5. PERFIL-5

Características de emplazamiento: Dirección S-N. Inicio del perfil (electrodo 1), en el Sur; final del perfil (electrodo 36), en el Norte.

Características generales del subsuelo: En este perfil se han distinguido las siguientes unidades:

Materiales detríticos y graníticos descompuestos y con fracturas: Se trata de una unidad que se dispone en la parte alta del perfil pero que, en este caso, tiene una extensión relativamente regular y una distribución de espesores muy poco variable ya que oscila casi siempre en torno a 20 m (extremo NE del perfil). La presencia de pequeñas fracturas hace que los materiales graníticos se encuentren alterados de forma local, causando una reducción de su resistividad, mucho más evidente en la parte central del perfil, lo cual se observa tanto en el perfil Polo-Polo (ver perfil superior de la figura 5 en el Anexo II) como en el perfil Schlumberger-Wenner combinado con el Dipolo-Dipolo (ver perfil inferior de la figura 5 en el Anexo II).

Materiales graníticos alterados y saturados: Esta unidad se dispone por debajo de la unidad anterior, su extensión es generalizada y presenta un espesor parecido a la unidad anteriormente comentada ya que suele oscilar en torno a 20 m. Los materiales graníticos se encuentran en este sector alterados debido a la presencia continuada de agua subterránea, causando esto la acusada reducción de su resistividad que muestra de forma generalizada en toda la capa.

Materiales graníticos compactos: Esta unidad rocosa, predominante en la zona de estudio, se caracteriza por unos valores de resistividad muy altos en todo el perfil debido al carácter compacto generalizado de la roca. No se aprecia claramente la existencia de fracturas de importante desarrollo en el caso de este perfil, probablemente porque su dirección es más parecida a la de éstas.

5. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos e interpretados, se presentan a continuación las principales conclusiones:

- Se ha identificado una serie de **unidades litológicas** que se han interpretado, en base a los datos de la geología de la zona y a los valores de resistividad, como las siguientes:

Materiales detríticos y graníticos descompuestos y con fracturas: Se trata de una unidad que se dispone en la parte alta de todos los perfiles que, en la mayor parte de los casos, tiene una extensión bastante irregular y una distribución de espesores variable. Las potencias más frecuentes oscilan entre 10 y 20 m. La presencia de pequeñas fracturas hace que los materiales graníticos se encuentren alterados de forma local, causando una reducción de su resistividad, aspecto éste que se aprecia claramente tanto en los perfiles medidos con dispositivo Polo-Polo como en los perfiles mixtos, medidos con la combinación de los dispositivos Schlumberger-Wenner y Dipolo-Dipolo. No es fácil establecer un sector de predominio de potencias mayores, pero parece más frecuente hacia el Este.

Materiales graníticos alterados y saturados: Esta unidad se dispone por debajo de la unidad anterior, y tiene una extensión generalizada aunque muestra más desarrollo hacia la parte W y la parte Este de la zona estudiada (ver tonos más azules oscuros en la figura 7), más que en la zona central (ver tonos más azules claros en la figura 7). Los materiales graníticos se encuentran en este sector bastante alterados debido a la presencia continuada de agua subterránea, causando esto la acusada reducción de su resistividad.

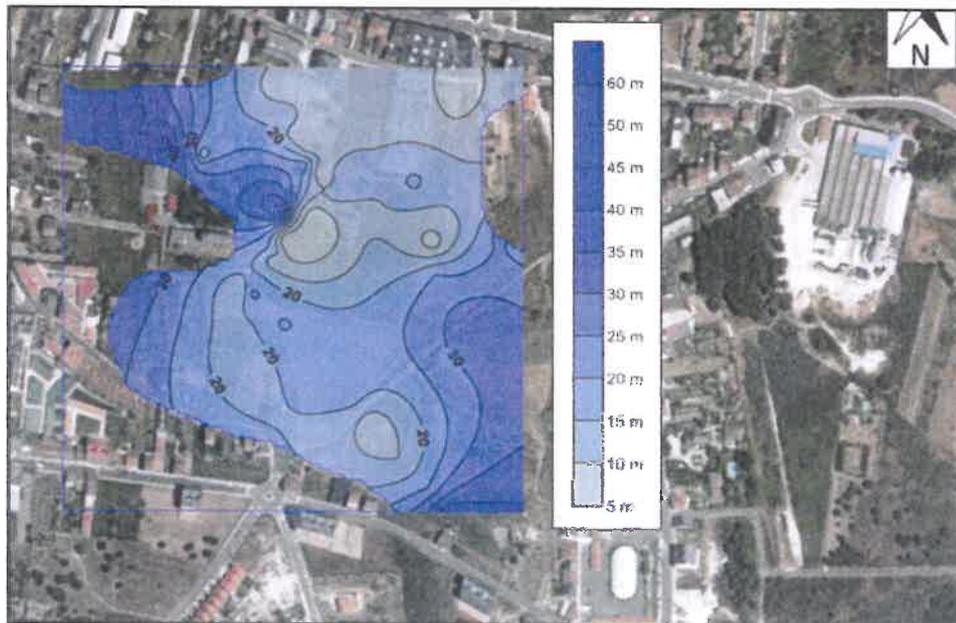


Figura 7: Mapa de isopacas de la unidad de granitos alterados saturados

Materiales graníticos compactos: Esta unidad rocosa, predominante en la zona de estudio, se caracteriza por unos valores de resistividad muy altos debido al carácter compacto generalizado de la roca. La presencia de algunas fracturas de importante desarrollo hace que los materiales graníticos se encuentren algo alterados en las proximidades de las mismas. Estas fracturas han constituido vías para la circulación de las aguas desde superficie hacia zonas más bajas y, del mismo modo, desde niveles inferiores hacia

superficie, constituyendo el denominado acuífero profundo fisural. Estas fracturas importantes se han denominado con diferente número para correlacionarlas de unos perfiles a otros. La profundidad del techo de esta unidad granítica suele ser mayor en la zona central y en los vértices NW y SE de la zona estudiada, que en el resto (ver figura 8, donde los tonos marrones oscuros indican la presencia de un techo del granito a mayor profundidad).

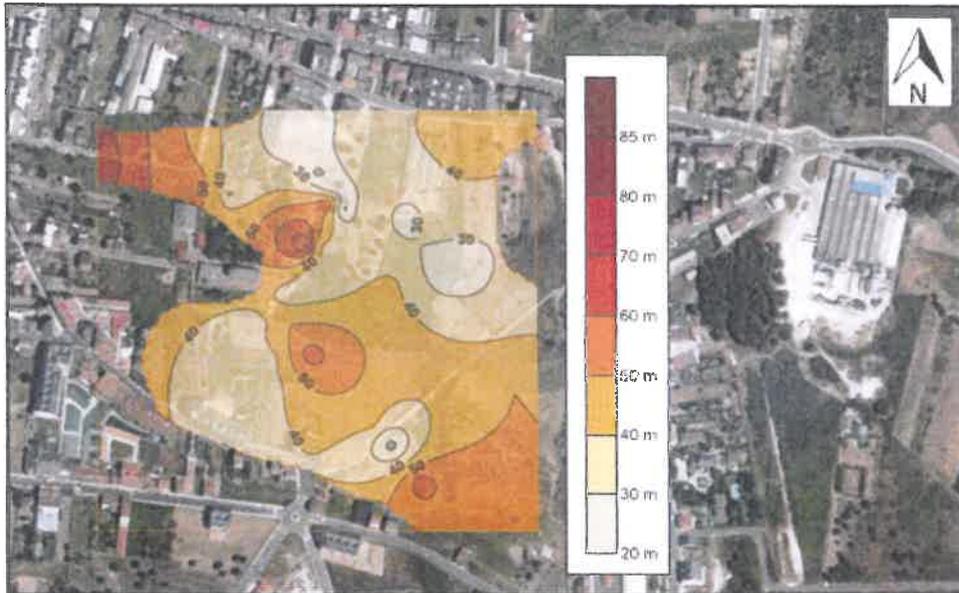


Figura 8: Mapa de isobatas del techo de la unidad de granitos compactos

- Estas **fracturas importantes** que afectan a la roca granítica se han denominado con diferente número una vez se han correlacionado de unos perfiles a otros. En el conjunto de la zona de perfiles realizados en el entorno de la planta se han identificado 5 fracturas, que se han denominado F1, F2, F3, F4 y F5 (ver figura 9).

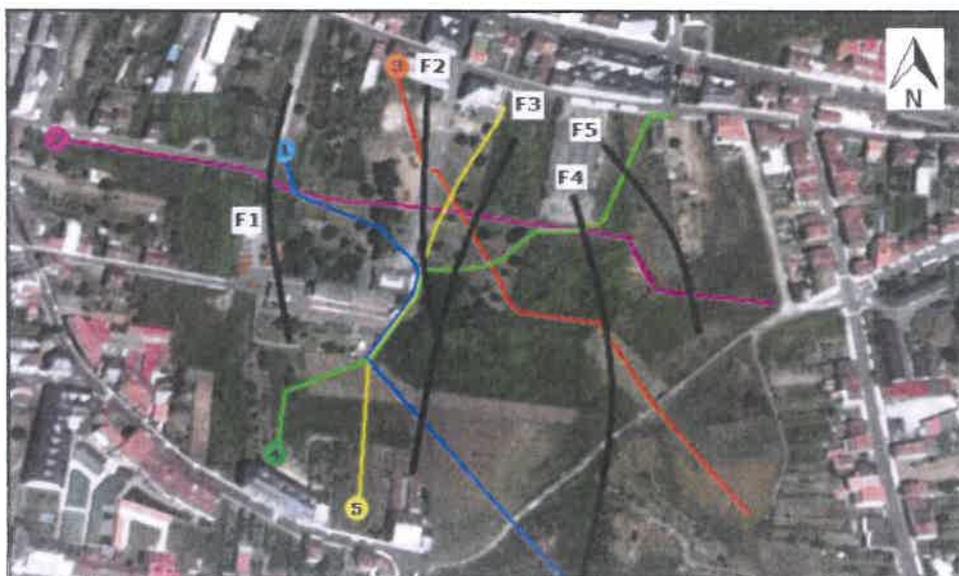


Figura 9: Mapa de trazado de fracturas principales

- La dirección de cada una de ellas es bastante parecida ya que todas ellas suelen oscilar entre NNW-SSE, N-S y NNE-SSW (ver figura 9).
- El buzamiento aparente de todas ellas es, por lo general, bastante importante aunque en algunos casos se aprecia una inclinación relativamente tendida, siendo esta situación más notoria en el caso de las fracturas F1 y F2.
- Los estudios geofísicos del subsuelo realizados en el año 1966 indicaban una posición de las fracturas que era muy coincidente con la posición de las fracturas identificadas en este presente trabajo. Esto se puede ver en el mapa 6 del Anexo III, al coincidir los círculos de color rosa (fracturas del informe de 1966) con las líneas gruesas negras (fracturas de este informe). La diferencia radica en que en aquel informe, al haber sido realizado con mediciones más puntuales, no es posible ver de forma continua (como sí que sucede con los trabajos de tomografía eléctrica) los posibles trazados de las fallas. Así, en 1966 se preveía que los trazados de las fallas eran generalmente de dirección NW-SE (ver líneas gruesas de color celeste en figura 10) mientras que en este trabajo se han determinado con direcciones más próximas a N-S (ver líneas gruesas de color negro en figura 10), como la fracturación predominante en la zona de estudio y alrededores (ver en el mapa 7 del Anexo III).

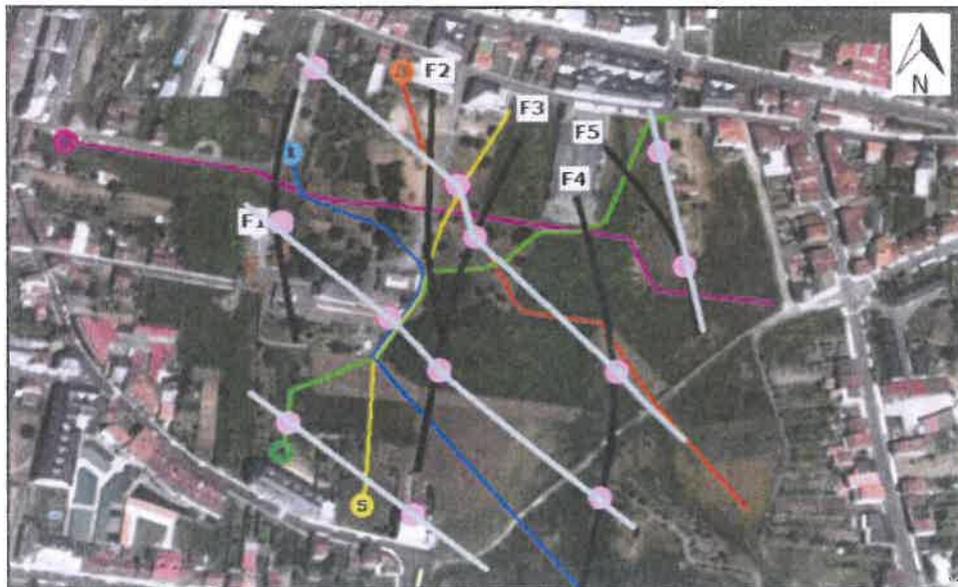


Figura 10: Mapa de trazado de fracturas principales en el informe de 1966 (líneas gruesas de color rosa) en comparación con el trazado determinado con los resultados de este informe (líneas gruesas de color negro)



6. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos e interpretados, se presentan a continuación las principales recomendaciones:

- A la vista de estos resultados obtenidos en esta zona de estudio y áreas próximas, cualquiera de las zonas que presentan fracturación es susceptible de ser interesante ya que todas las fracturas están relacionadas con sectores con bajos valores de resistividad, que se han interpretado como sectores saturados.
- Sin embargo, de todos esos sectores, hay unos que pueden tener un mayor interés y otros cuya reducida extensión podría condicionar un menor interés.
- Así, se ha identificado un sector en el que las fracturas confluyen como un conjunto de planos con circulación de aguas subterráneas y que muestra la mayor potencialidad o la mayor probabilidad de aportar aguas subterráneas en un futuro sondeo. Las profundidades entre las que se encuentra este conjunto de planos saturados suelen rondar entre 120 y 140 m bajo superficie.



Figura 11: Mapa de distribución del sector (polígono rayado en color blanco) con más probabilidades de obtener sondeos productivos



PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE PERFILES DE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA PARA LA CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA DEL SUBSUELO EN LAS PROXIMIDADES DE LA PLANTA DE AGUAS MINERALES DE FONTENOVA (VERÍN, ORENSE).

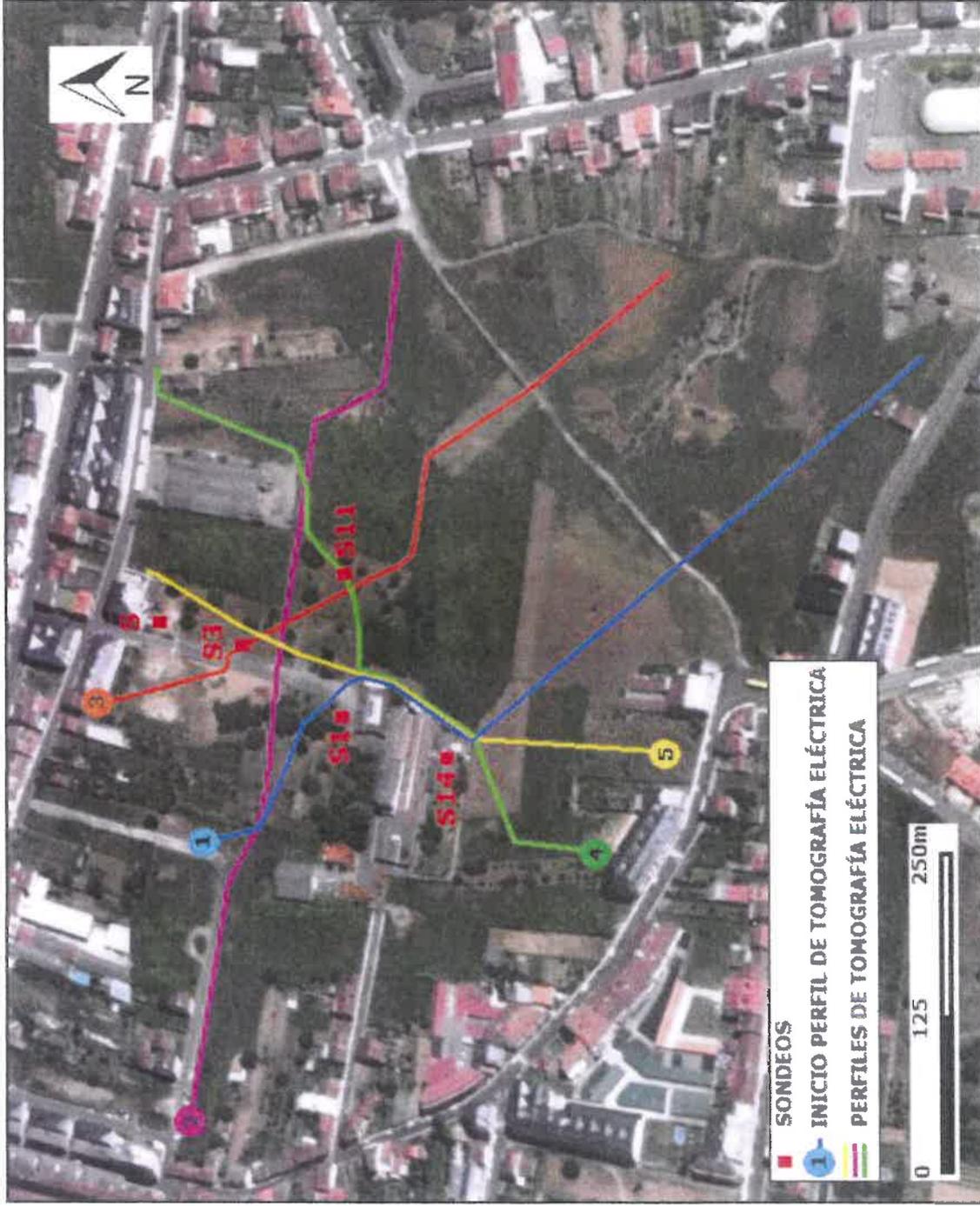
ANEXOS



PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE PERFILES DE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA PARA LA CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA DEL SUBSUELO EN LAS PROXIMIDADES DE LA PLANTA DE AGUAS MINERALES DE FONTENOVA (VERÍN, ORENSE).

ANEXO I

Mapa de situación de perfiles



Cliente:



Proyecto:

ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución:



MAPA DE SITUACIÓN

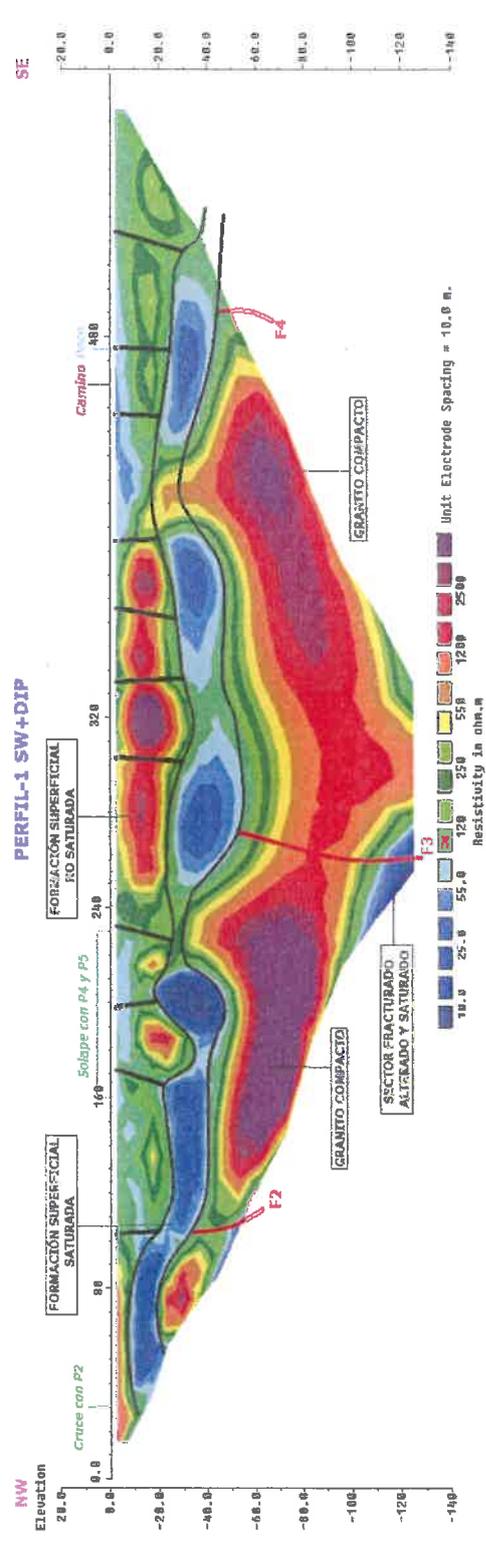
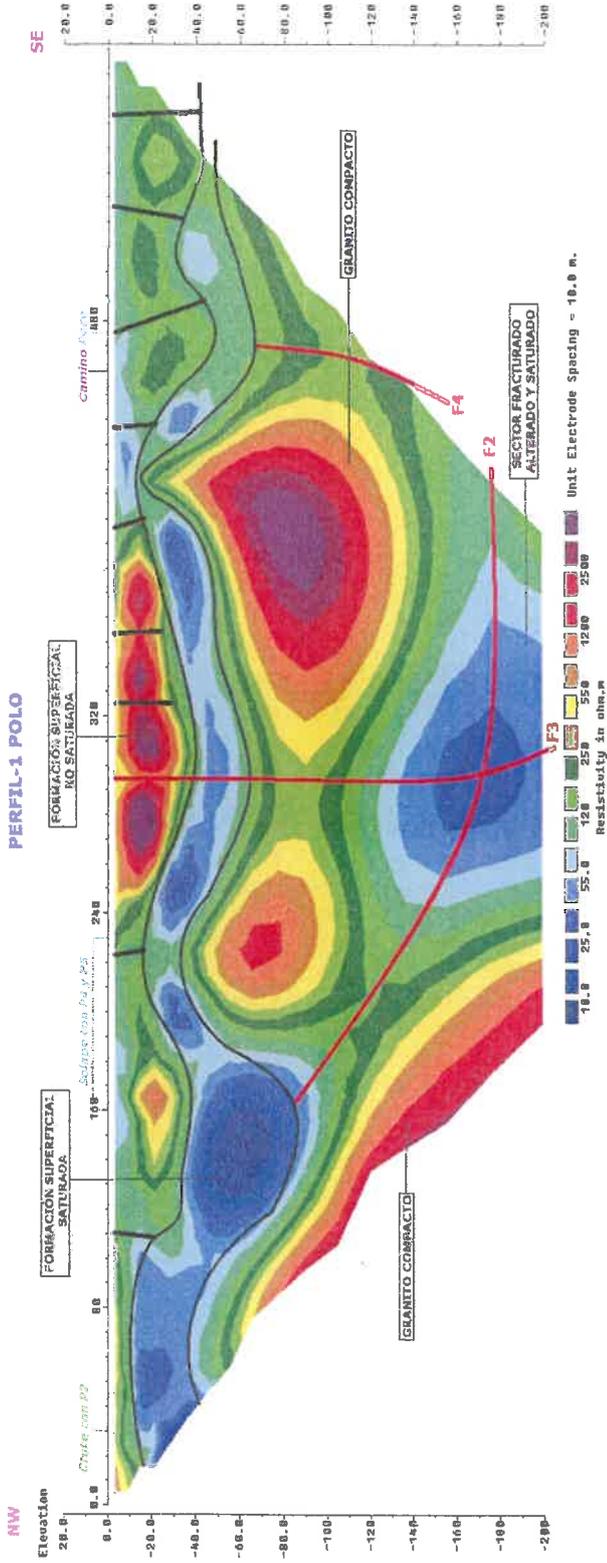
Junio de 2015



PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE PERFILES DE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA PARA LA CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA DEL SUBSUELO EN LAS PROXIMIDADES DE LA PLANTA DE AGUAS MINERALES DE FONTENOVA (VERÍN, ORENSE).

ANEXO II

Perfiles de tomografía eléctrica



Cliente:

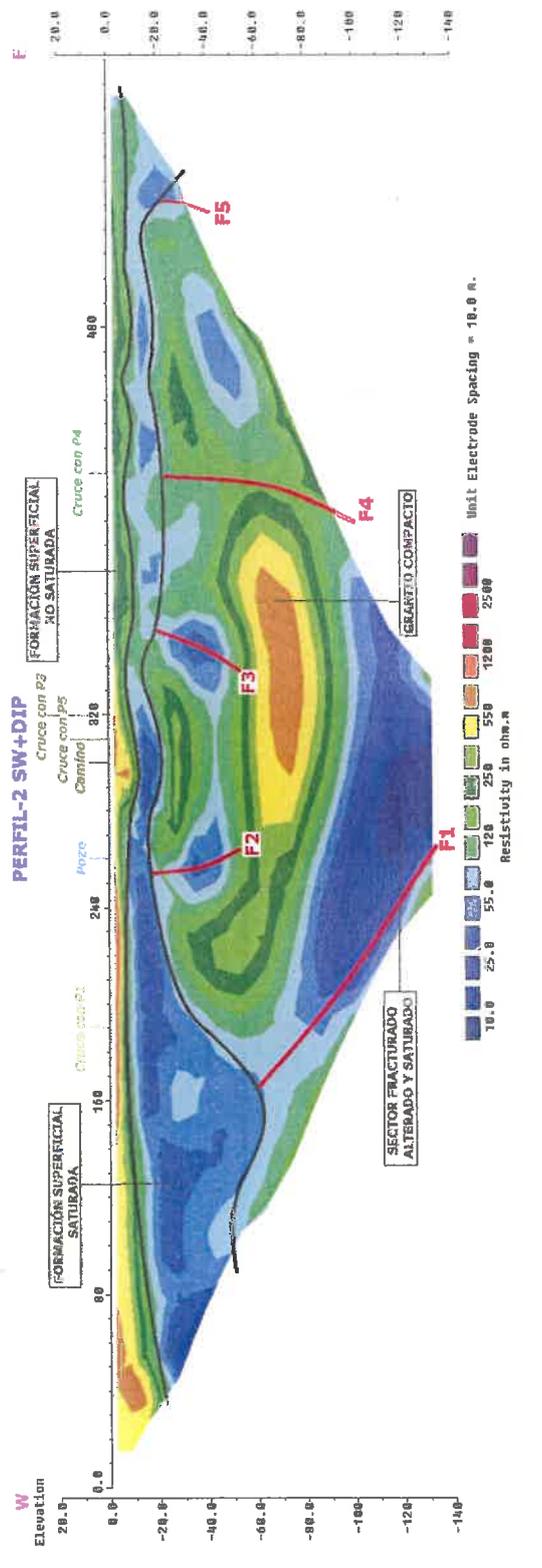
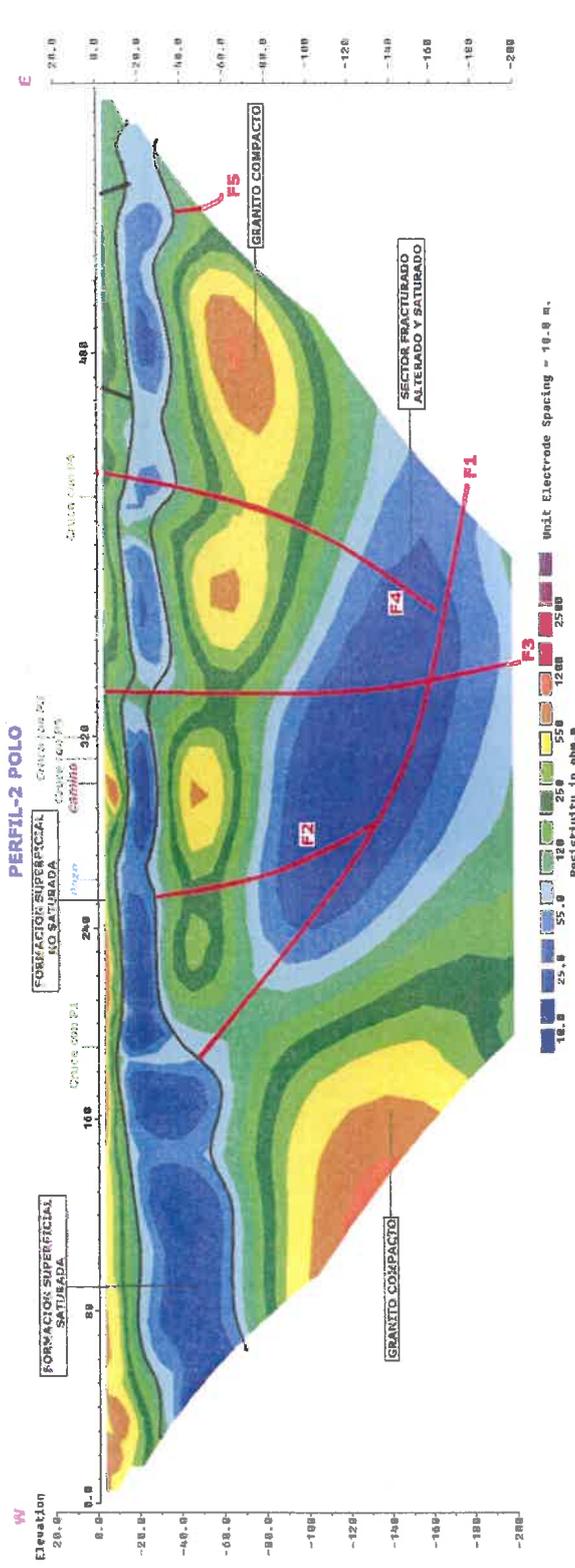
Proyecto:
ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).



Ejecución:

MAPA DE SITUACIÓN

Junio de 2015



Ciente:



Proyecto:

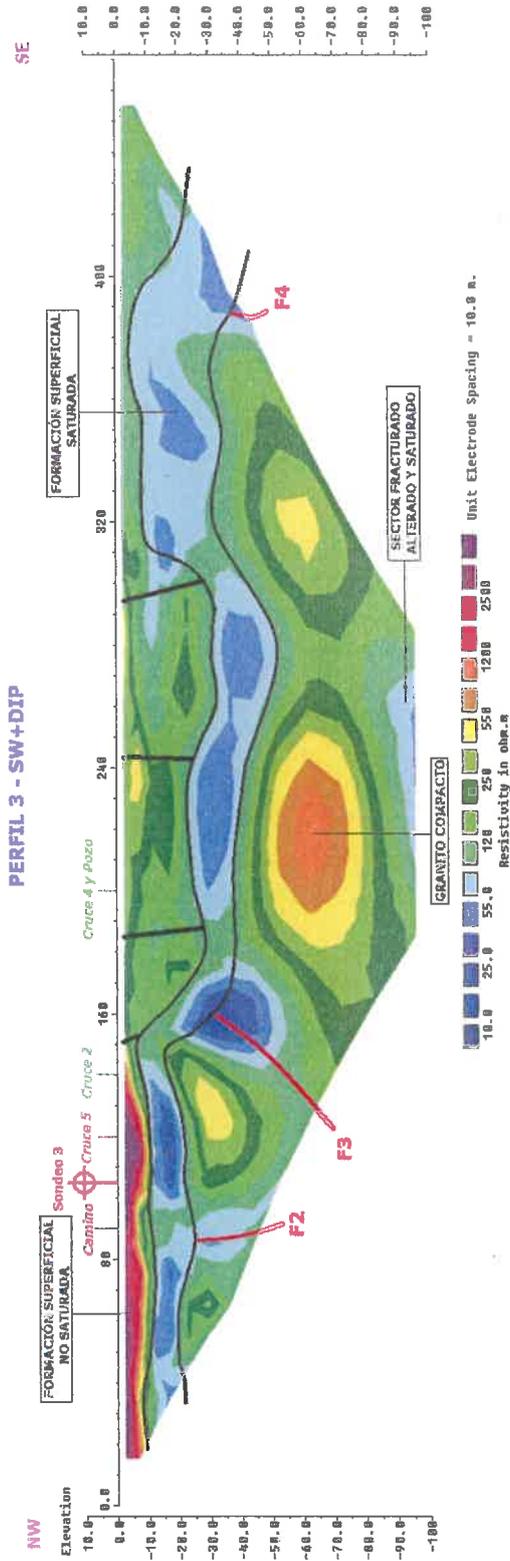
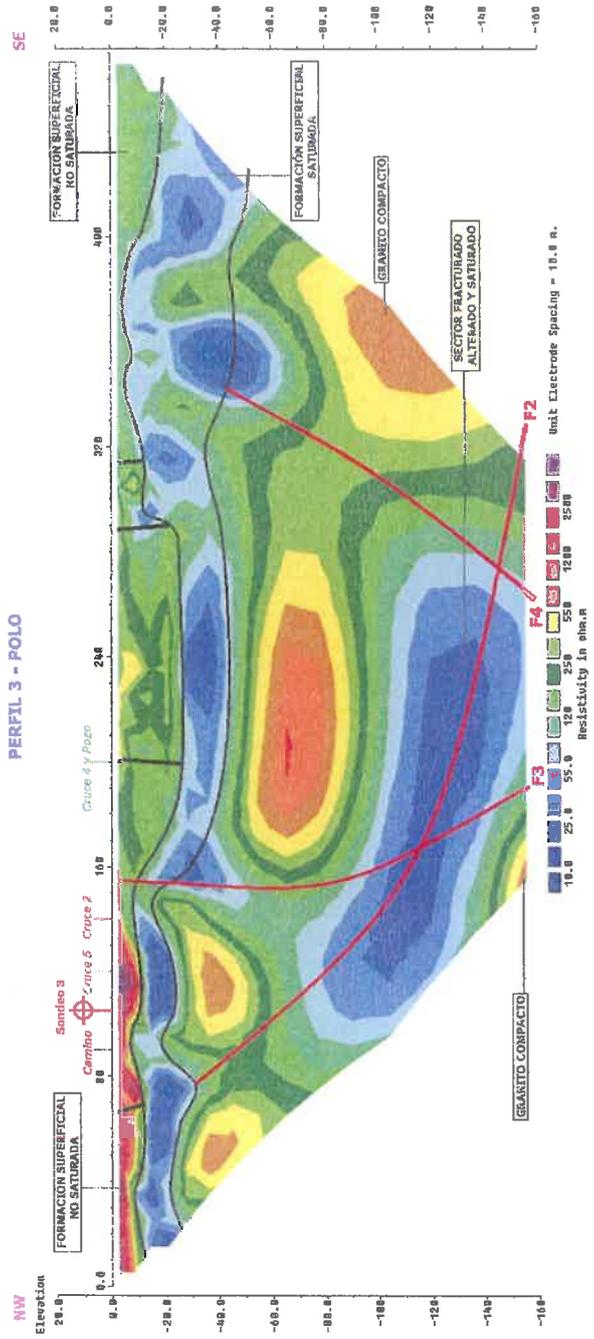
ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución:



MAPA DE SITUACIÓN

Junio de 2015



Cliente:



Proyecto:

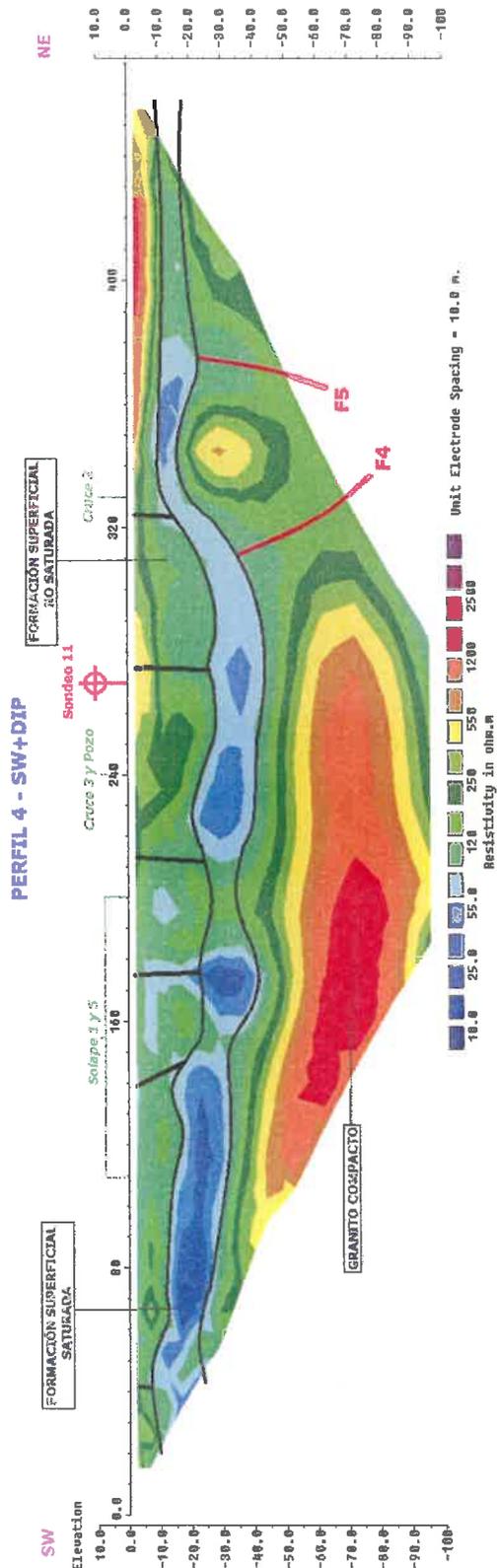
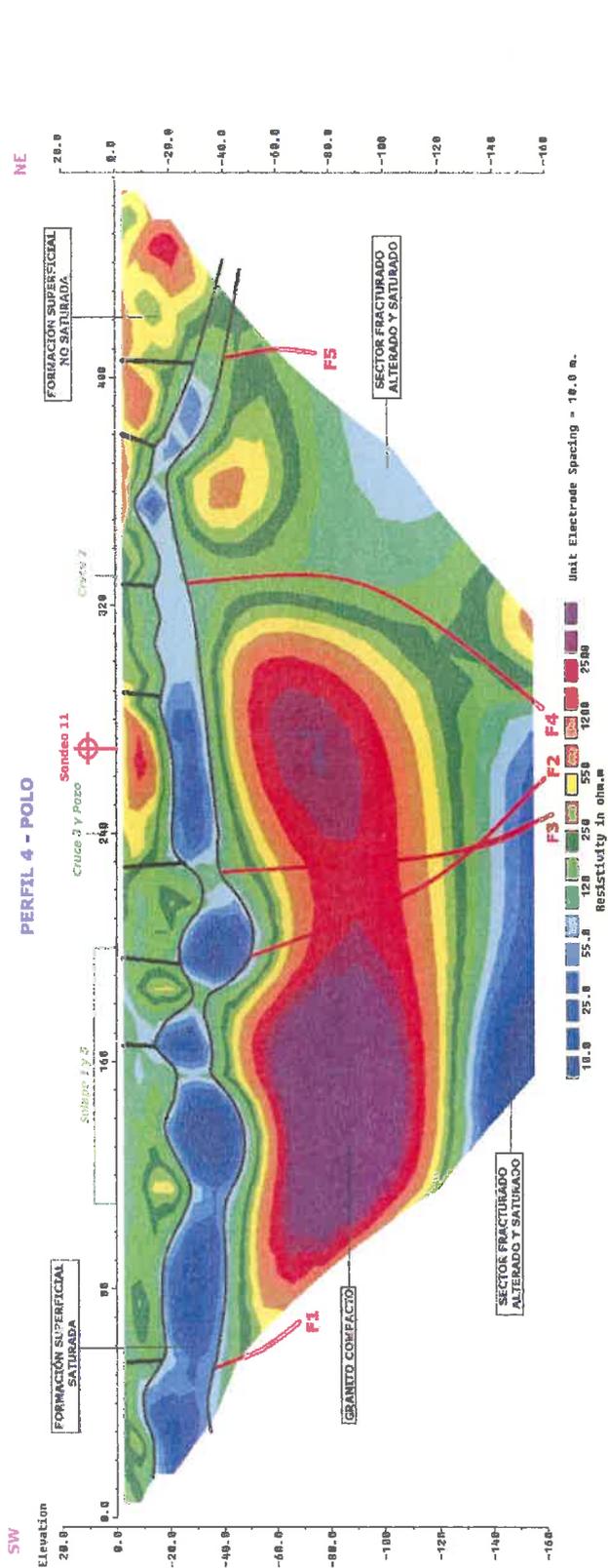
ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución:



MAPA DE SITUACIÓN

Junio de 2015



Cliente:



Proyecto:

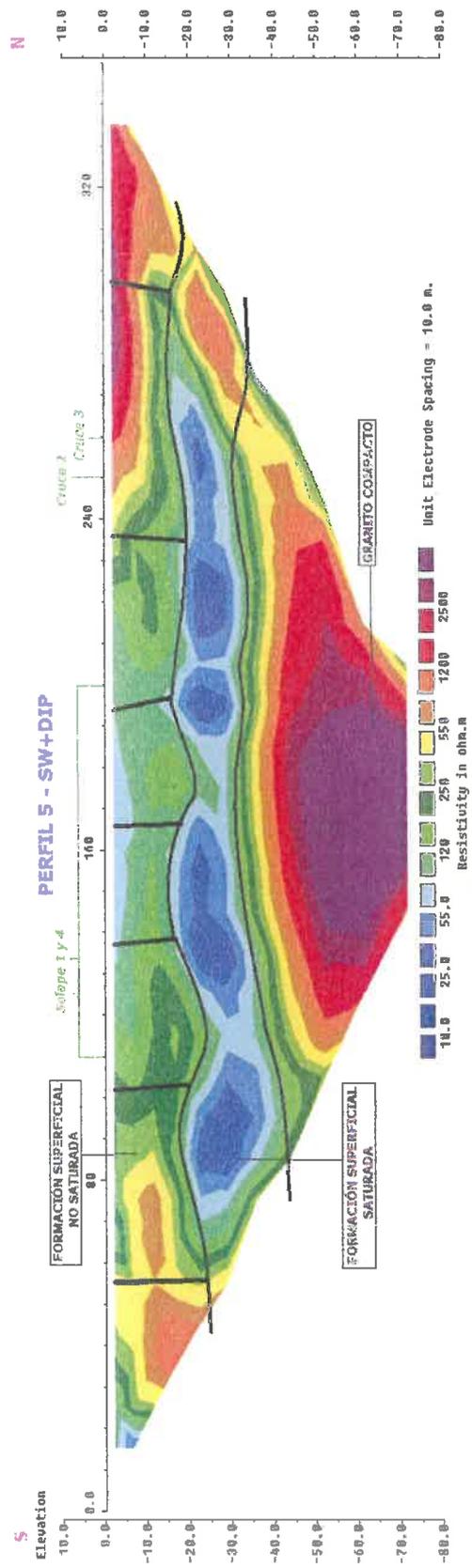
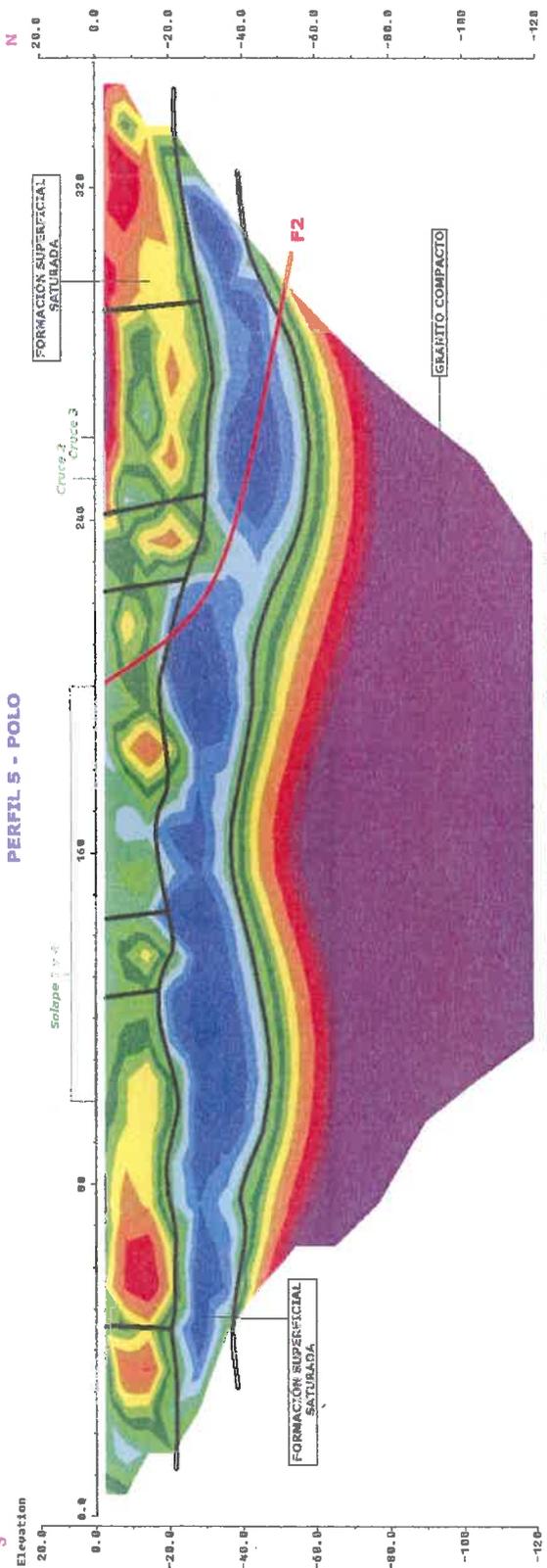
ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución:



MAPA DE SITUACIÓN

Junio de 2015



Cliente:

Proyecto:

ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución:



MAPA DE SITUACIÓN

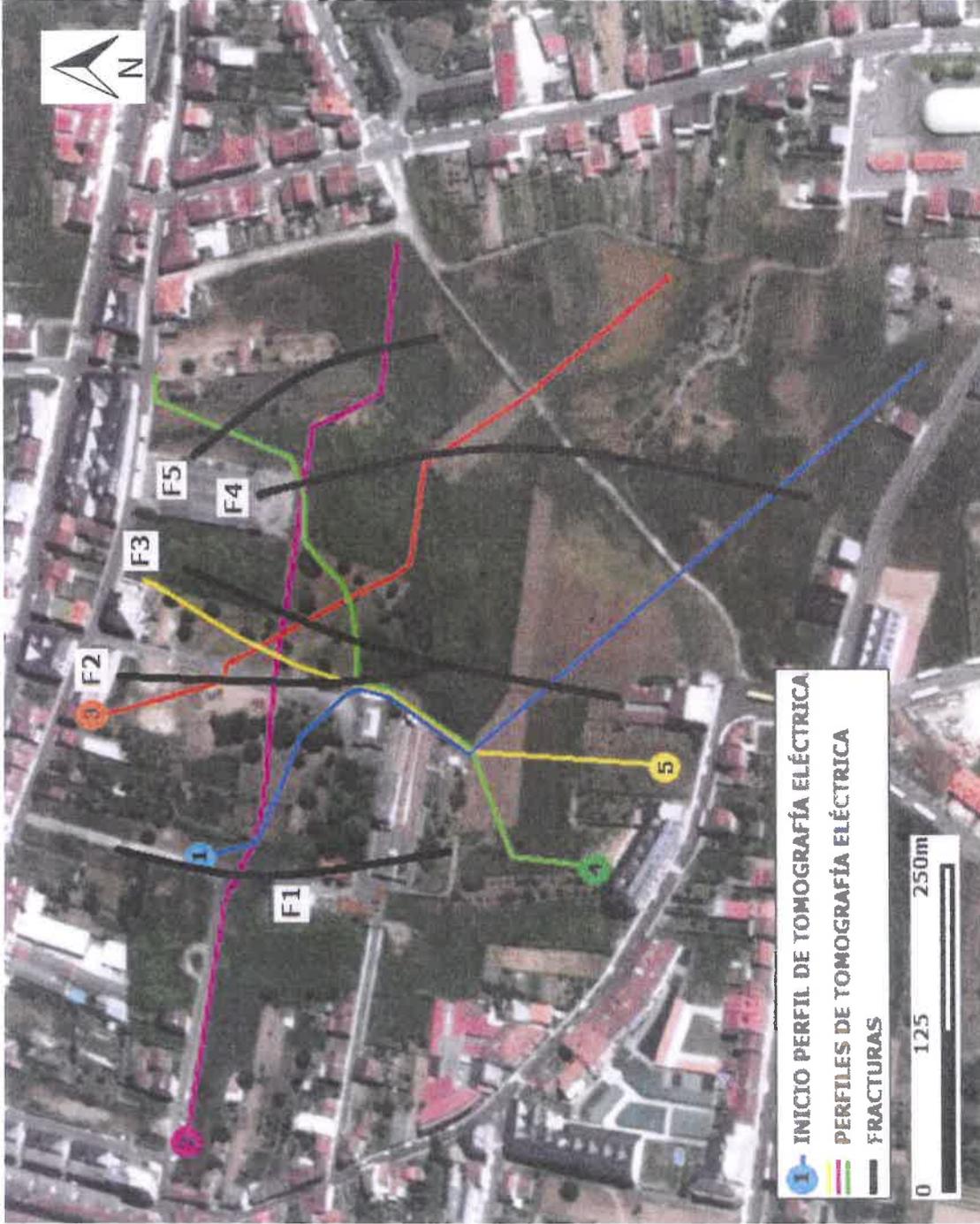
Junio de 2015



*PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE PERFILES DE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA PARA LA
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA DEL SUBSUELO EN LAS PROXIMIDADES DE LA
PLANTA DE AGUAS MINERALES DE FONTENOVA (VERÍN, ORENSE).*

ANEXO III

Mapas de resultados



MAPA DE TRAZADO DE LAS FRACTURAS

Cliente:



Proyecto:

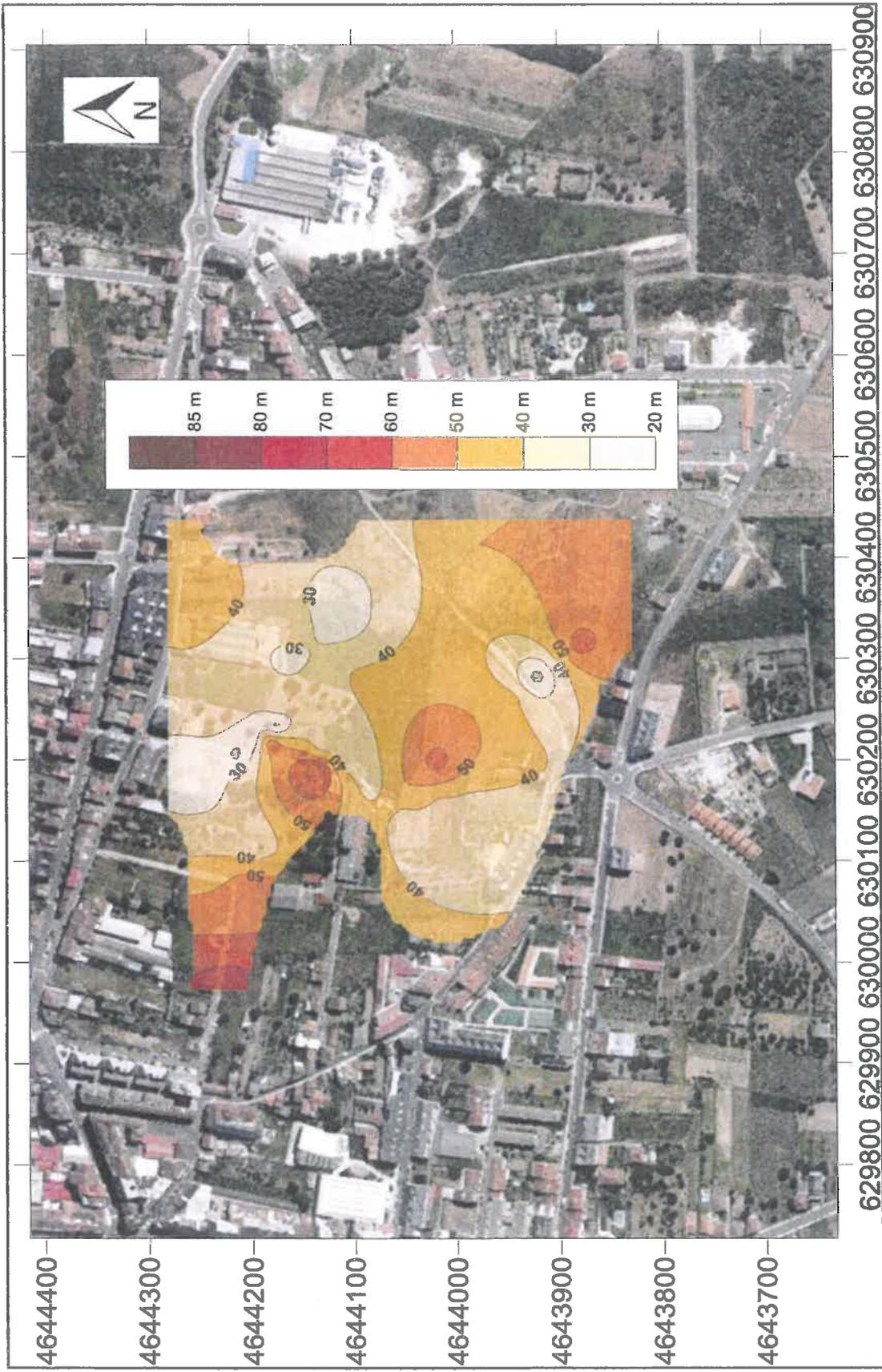
ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución:



RESULTADOS

Junio de 2015



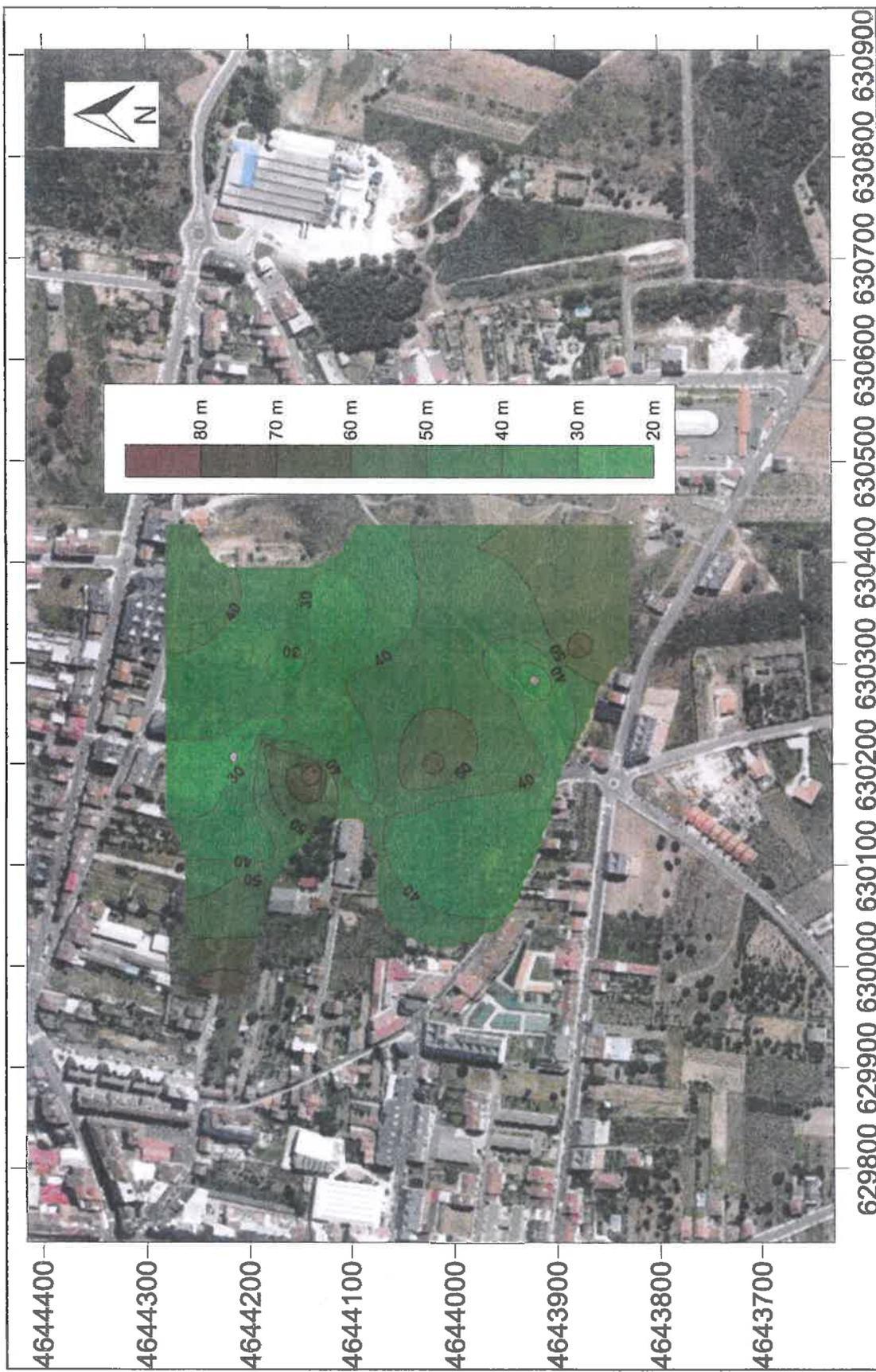
MAPA DE ISOBATAS (LÍNEAS DE IGUAL PROFUNDIDAD) DEL TECHO DEL GRANITO COMPACTO

Cliente: 

Proyecto:
ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución: 

RESULTADOS
Junio de 2015



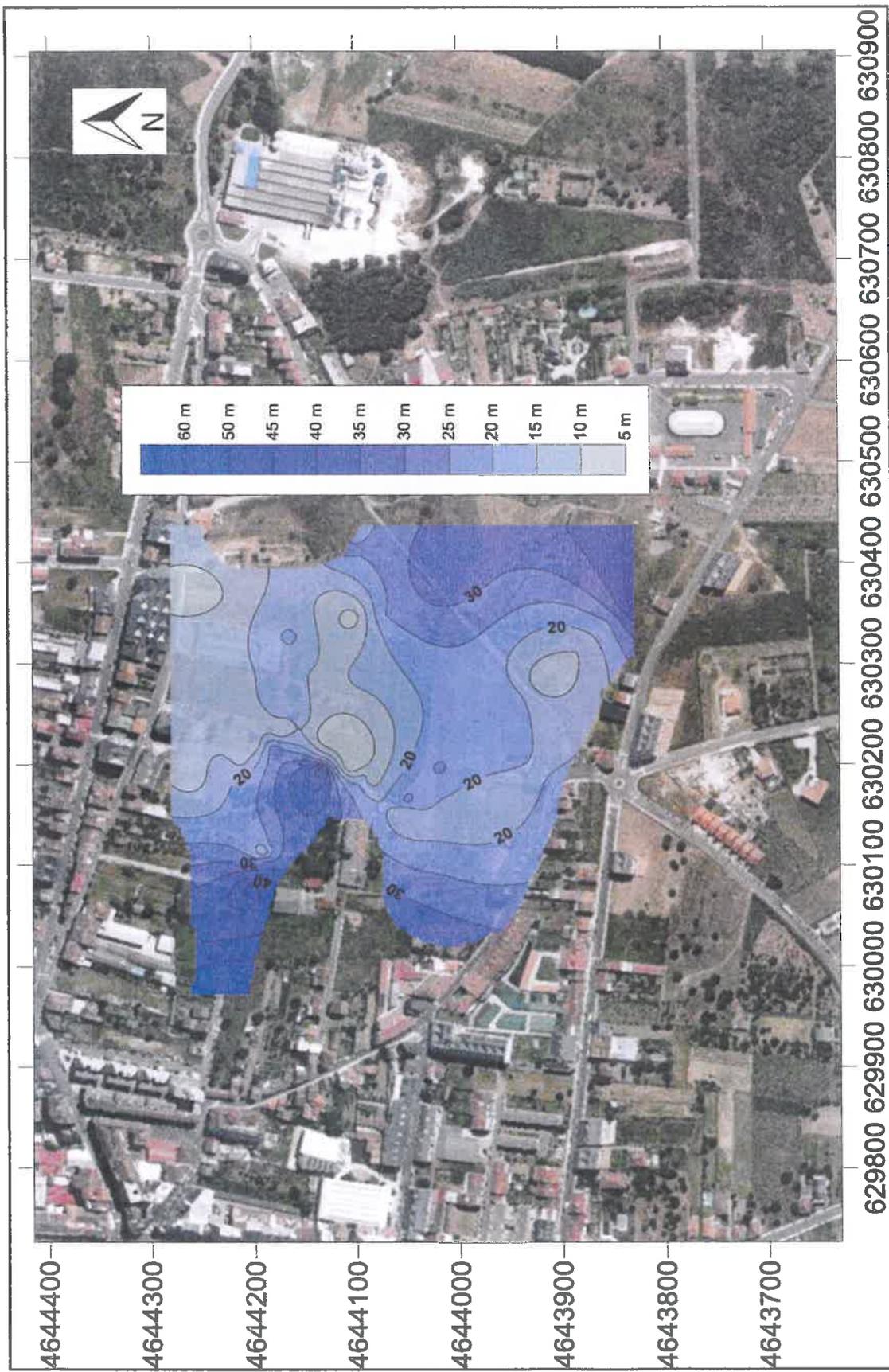
MAPA DE ISOPACAS (LÍNEAS DE IGUAL ESPESOR) DE LA FORMACIÓN SUPERFICIAL

Cíente: 

Proyecto:
ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución: 

RESULTADOS
Junio de 2015



MAPA DE ISOPACAS (LÍNEAS DE IGUAL ESPESOR) DE LA FORMACIÓN SUPERFICIAL SATURADA

Cliente:



Proyecto:

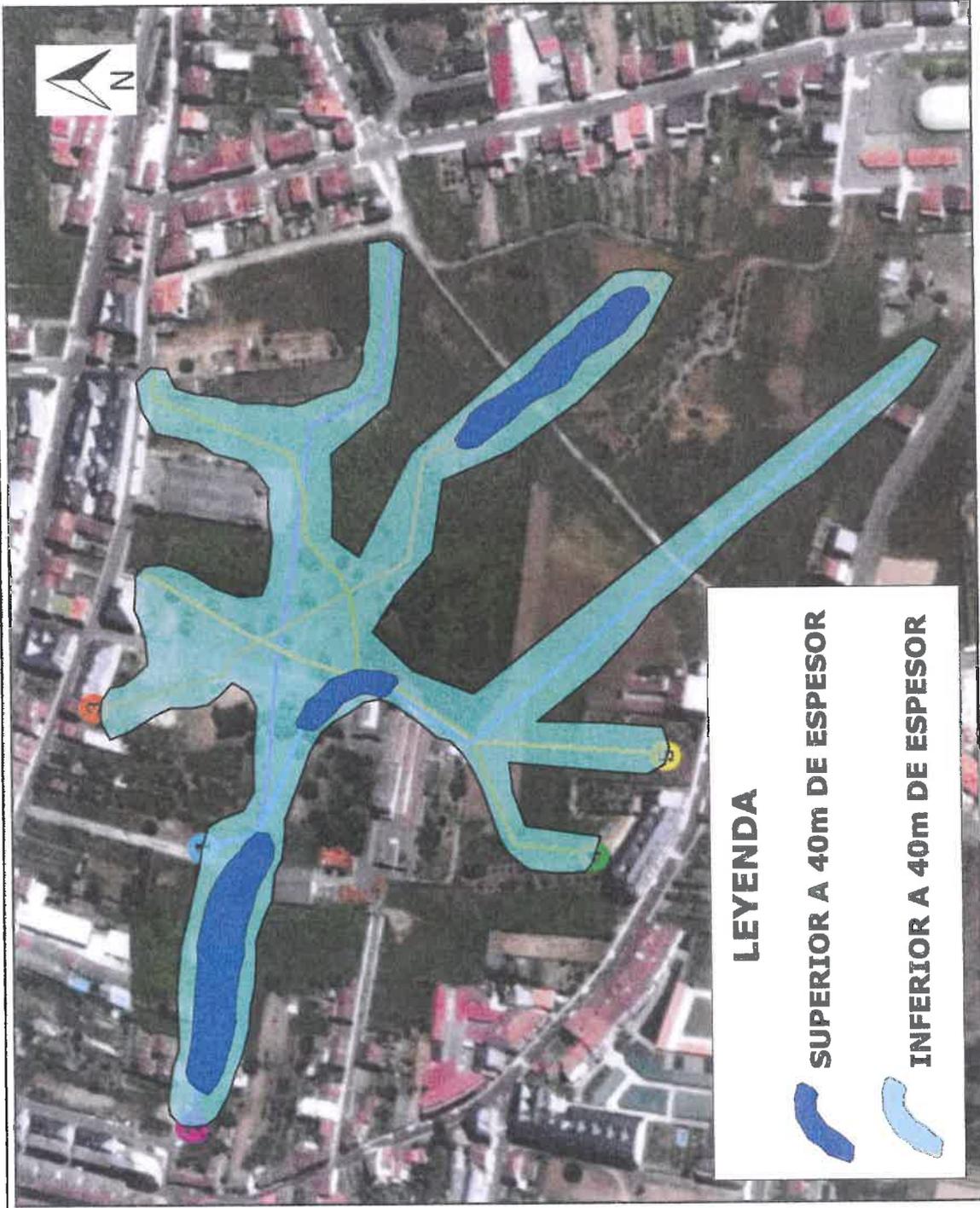
ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución:



RESULTADOS

Junio de 2015



MAPA DE EXTENSIÓN DE LOS SECTORES SATURADOS

Cliente:



Proyecto:

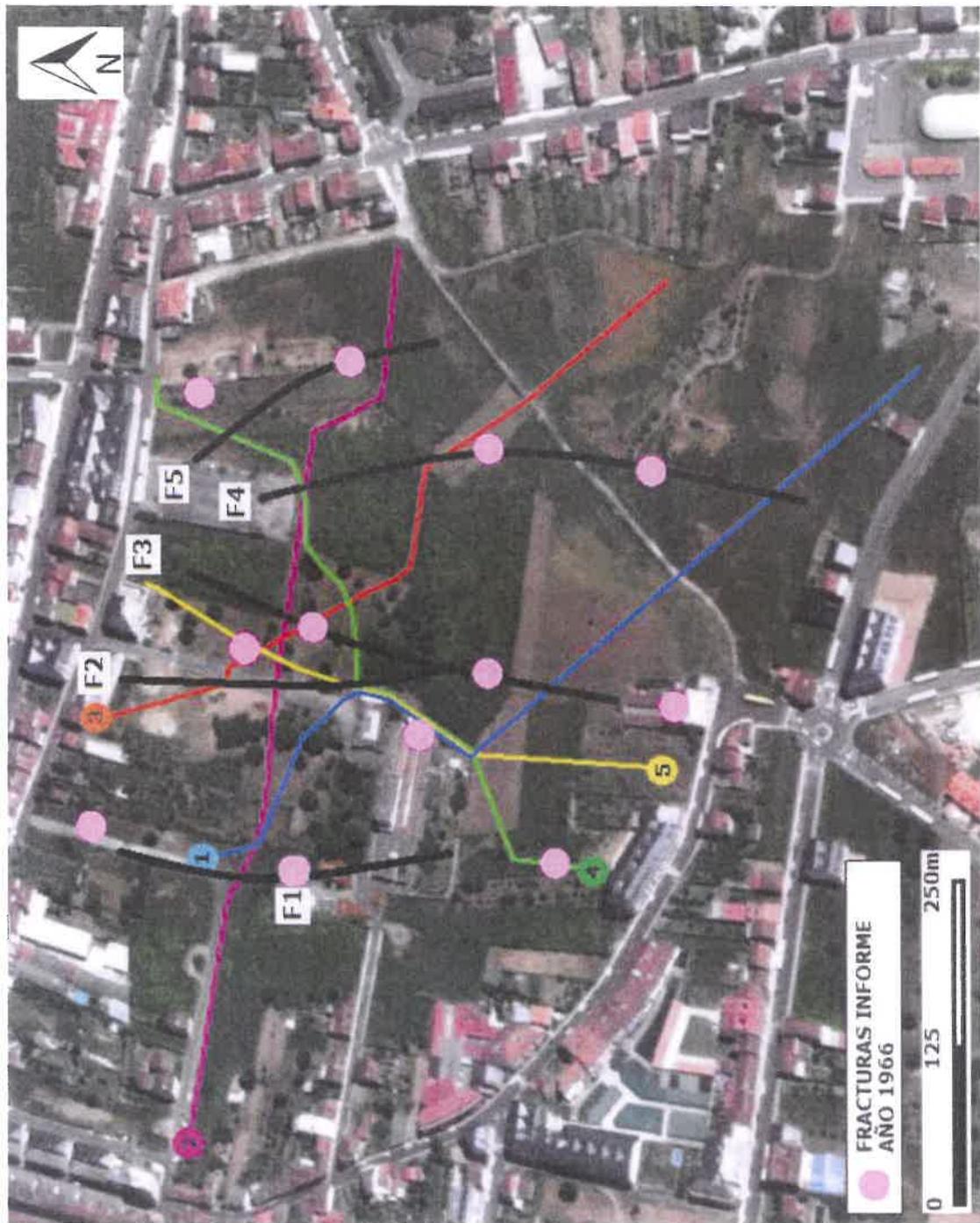
ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución:



RESULTADOS

Junio de 2015



MAPA DE FRACTURAS IDENTIFICADAS EN EL INFORME DEL AÑO 1966

Cliente:



Proyecto:

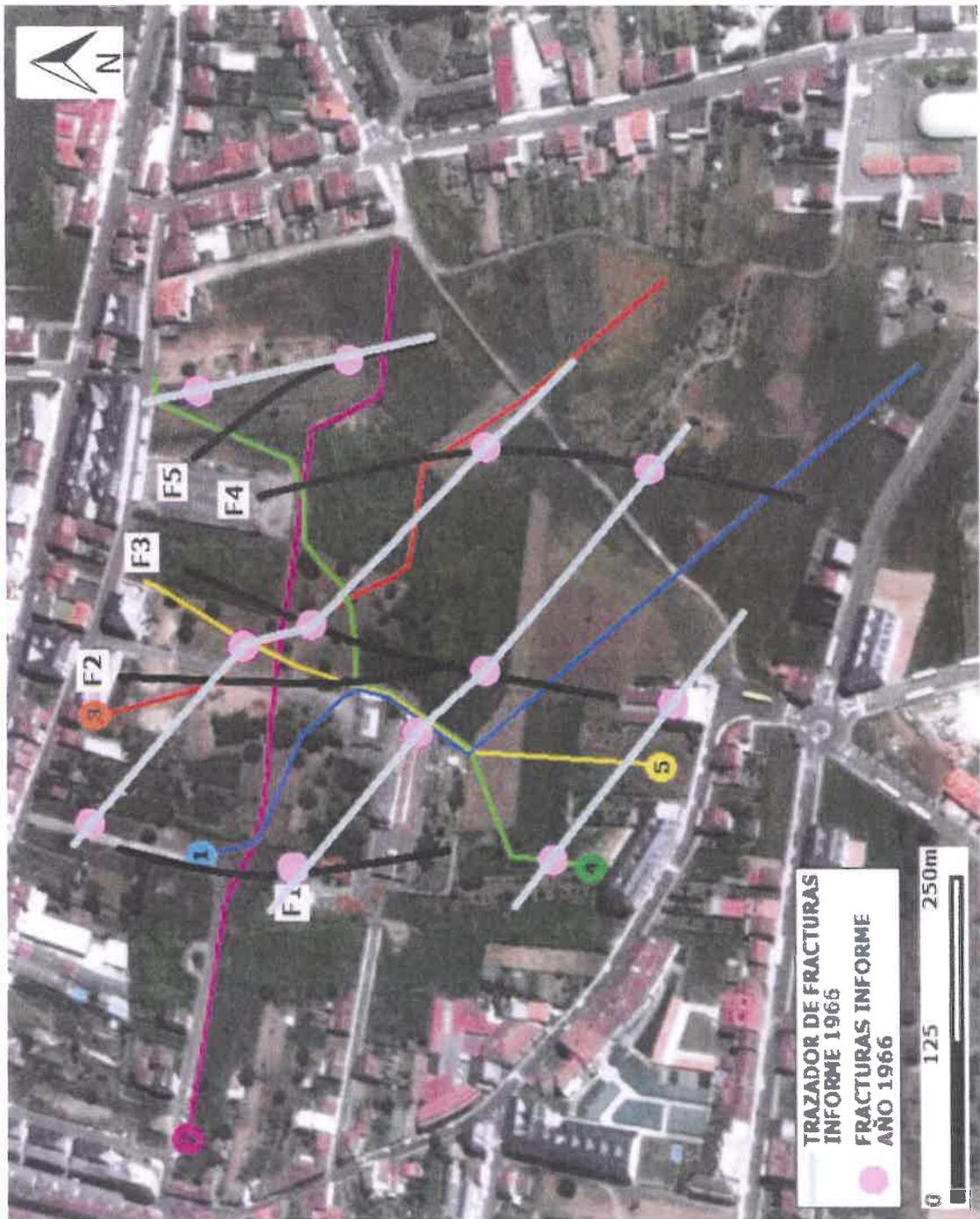
ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución:



RESULTADOS

Junio de 2015



MAPA CON TRAZADO DE FRACTURAS IDENTIFICADAS EN EL AÑO 1966

Ciente: 

Proyecto:
ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución: 

RESULTADOS
Junio de 2015



PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE PERFILES DE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA PARA LA CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA DEL SUBSUELO EN LAS PROXIMIDADES DE LA PLANTA DE AGUAS MINERALES DE FONTENOVA (VERÍN, ORENSE).

ANEXO IV

Recomendaciones



DISTRIBUCIÓN DEL SECTOR CON MAYORES PROBABILIDADES HIDROGEOLÓGICAS

Cliente:



Proyecto:

ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución:



RECOMENDACIONES

Junio de 2015



SECTOR CON MAYOR PROBABILIDAD HIDROGEOLÓGICA EN LOS TERRENOS DE FONTENOVA

Cliente:



Proyecto:

ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución:



RECOMENDACIONES

Junio de 2015



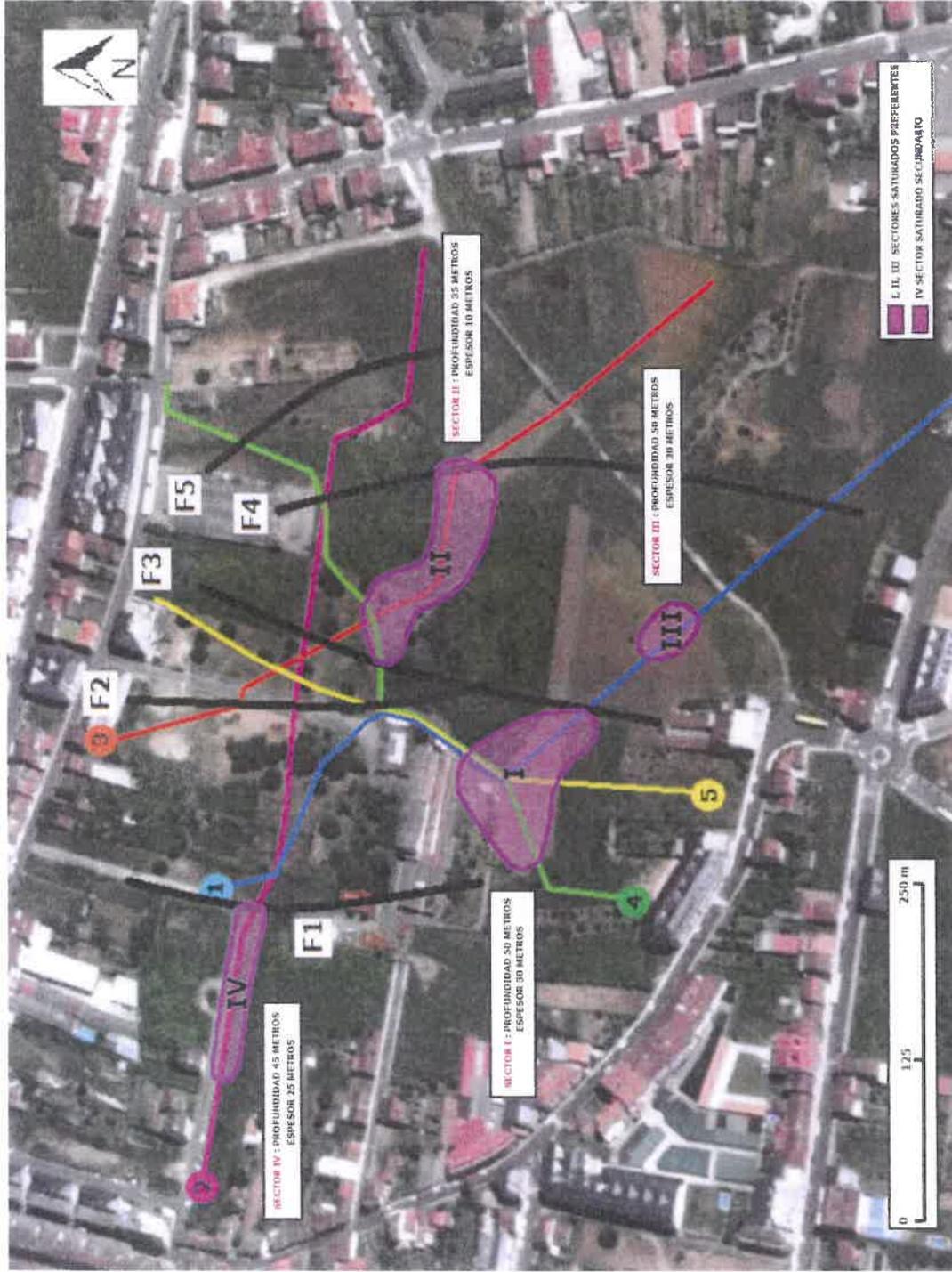
SECTOR CON MAYOR PROBABILIDAD HIDROGEOLÓGICA EN FUNCIÓN DE LA PROFUNDIDAD

Ciente: 

Proyecto:
ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

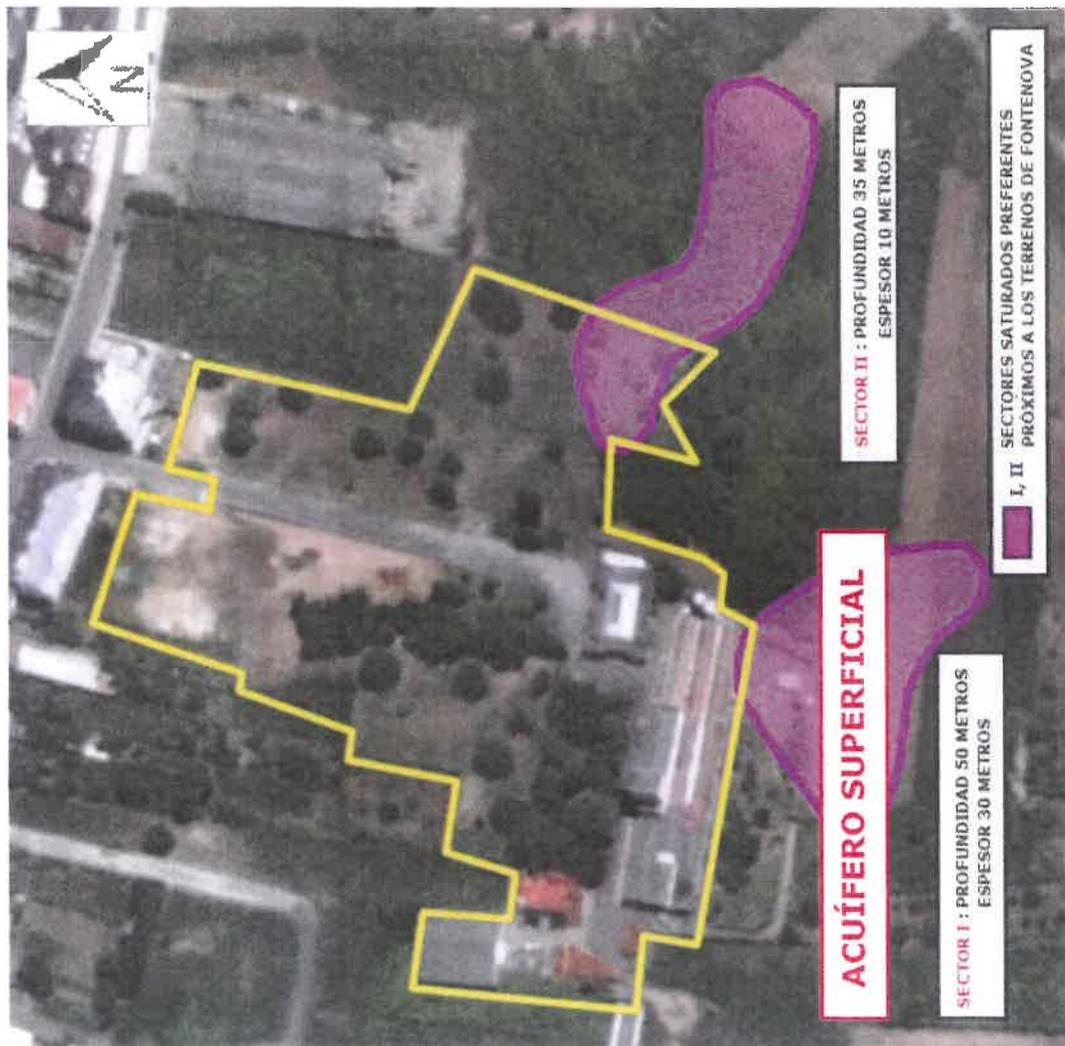
Ejecución: 

RECOMENDACIONES
Junio de 2015



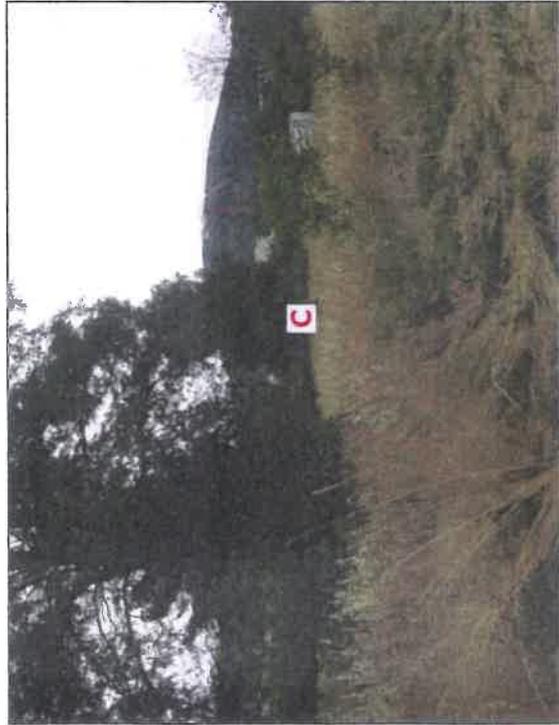
DISTRIBUCIÓN DE LOS SECTORES CON MAYORES PROBABILIDADES HIDROGEOLÓGICAS DEL ACUÍFERO SUPERFICIAL

Cliente: 	Proyecto: ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).	Ejecución: 	RECOMENDACIONES Junio de 2015
---	---	---	---



DISTRIBUCIÓN DE LOS SECTORES CON MAYORES PROBABILIDADES HIDROGEOLÓGICAS DEL ACUÍFERO SUPERFICIAL PRÓXIMOS A LOS TERRENOS FONTENOVA

Cliente: 	Proyecto: ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).	Ejecución: 	RECOMENDACIONES Junio de 2015
---	---	---	--



Cíente:



Proyecto:

ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución:



RECOMENDACIONES

Junio de 2015



PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE PERFILES DE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA PARA LA CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA DEL SUBSUELO EN LAS PROXIMIDADES DE LA PLANTA DE AGUAS MINERALES DE FONTENOVA (VERÍN, ORENSE).

ANEXO V

Fotografías

PERFIL 2



PERFIL 1



PERFIL 3



Ciente:



Proyecto:

ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN
LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE
ORENSE).

Ejecución:



FOTOGRAFÍAS

Junio de 2015

PERFIL 2



PERFIL 3



PERFIL 1



Ciente:



Proyecto:

ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVAS DE AGUA MINERAL EN LA ZONA DEL MANANTIAL DE FONTENOVA (VERÍN, PROVINCIA DE ORENSE).

Ejecución:



FOTOGRAFÍAS

Junio de 2015