

**CONCELLO DE
SANTIAGO**

PROYECTO

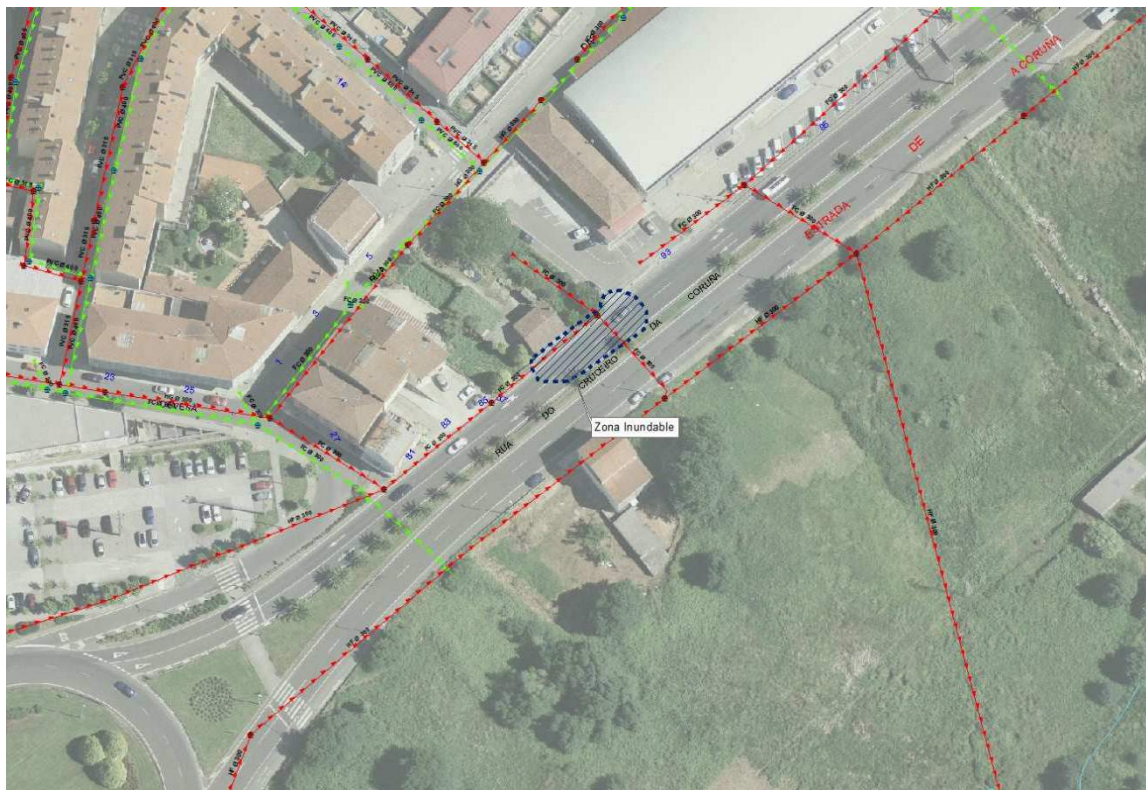
**ESTUDO DE PUNTOS CONFLICTIVOS
EN PERÍODOS DE FORTES CHOIVAS**

Novmebro de 2.015



RÚA DO CRUCEIRO DA CORUÑA

CAUSAS: a principal causa detectada para a reiteración das bolsas de auga na zona indicada na imaxe



é, a entender deste Servizo Municipal, a falta de captacións que conduzan a auga cara a beira oposta da estrada, dende onde se incorporaría ás augas do río Sar polos leitos naturais existentes.

Enténdese tamén que a disposición actual da pendente da estrada tampouco axuda á correcta evacuación das augas, sumándose a este feito a existencia da mediana.

SOLUCIÓN PROPOSTA: Para evitar na medida do posible a repetición do ocorrido, propónse a instalación de captacións de auga na zona definida, xunto coas precisas ampliacións das redes existentes. *(CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: 10.000 €)*

Propónse tamén a modificación das pendentes transversais na zona, xunto coa eliminación da mediana, substituíndoa por pinturas que manteñan a función desta pero sen obstaculizar a circulación da auga. *(CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: non se valora a actuación por tratarse de un tema que precisa un estudo polo miúdo en canto a encontros da rotonda coas vías, modificacións nas beirarrúas existentes, etc)*

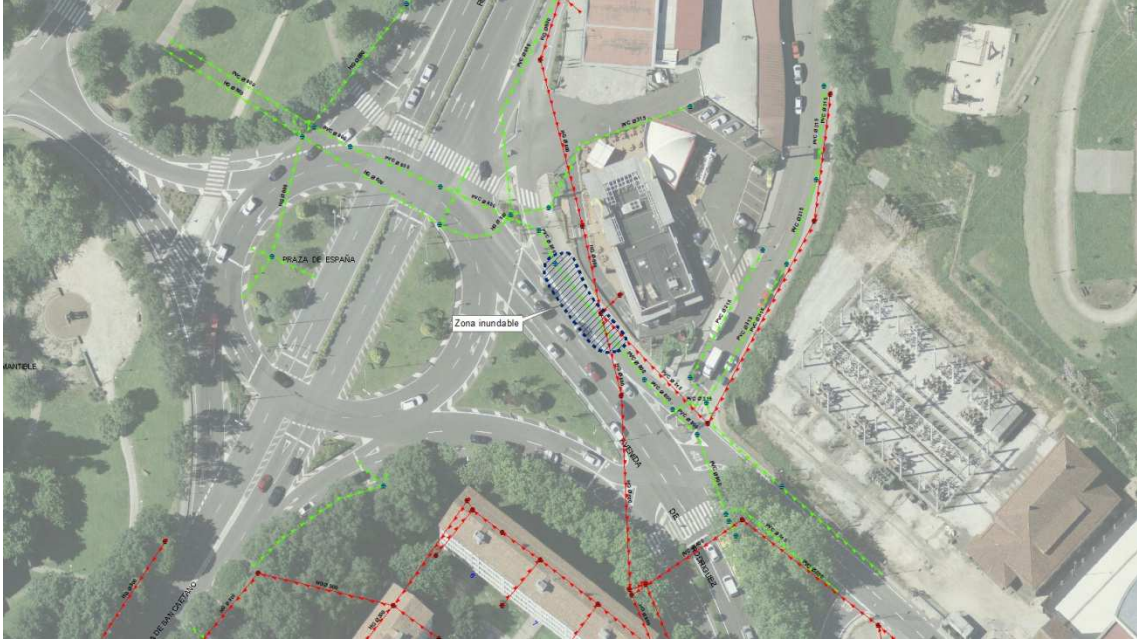
IMAXES



Embornais existentes na zona

PRAZA DE ESPAÑA

CAUSAS: a principal causa detectada para a formación das repetidas bolsas de auga na zona indicada na imaxe seguinte é, a entender deste Servizo Municipal, que a superficie de captación que aporta auga a este punto é moi grande (especialmente tendo en conta a superficie da Avd. Cruceiro da Coruña, sumando unhas 3 ha), e o número e superficie dos embornais existentes é moi pequeno en toda esta superficie.



SOLUCIÓN PROPOSTA: propónse a instalación de captacións de tipo tragadeira no punto baixo anteriormente indicado con capacidade suficiente para evacuar a gran cantidade de auga que chega á zona (*CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: 5.000 €*)

Tamén se considera interesante o estudo do posible aumento de captacións na propia Avd Cruceiro da Coruña, se ben en episodios de choiva importantes, como xa se indicou noutros puntos, os sumidoiros en vías con pendentes lonxitudinais importantes amósanse ineficaces; co que se debera estudar a instalación de sumidoiros lonxitudinais.

IMAXES



Imaxe da única reixa localizada no punto inundable

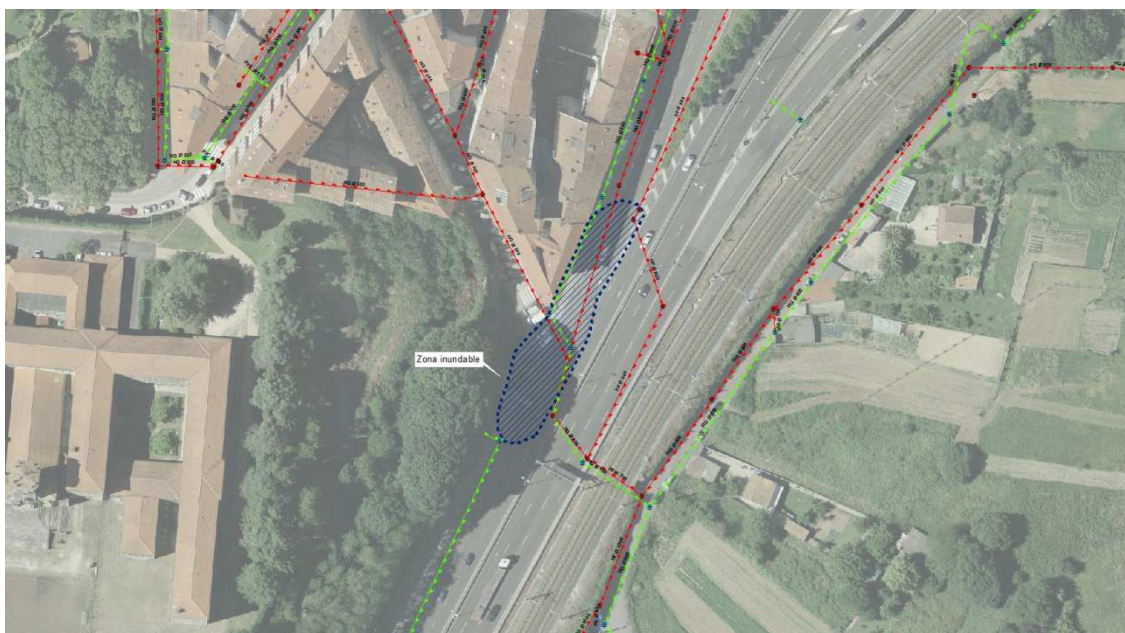
AVENIDA DE LUGO

CAUSAS: a principal causa detectada para a repetición dos episodios de fortes arroiadas na Avd. de Lugo é, a entender deste Servizo Municipal, a falta de embornais capaces de captar a auga (especialmente tendo en conta tanto a cantidade de rúas que conducen as súas augas superficiais a esta) que discorre pola estrada. As causas son principalmetne dúas: superficie das reixas excesivamente pequena en relación á pendente da rúa e a presenza de árbores que soltan gran cantidade de follas.

Por outra banda, localizando parte dos problemas de xeito concreto da rotonda de Concheiros, existe un estreitamento nos diámetros das canalizacións augas abaixo da propia rotonda, que se pode comprobar na imaxe seguinte. Dito estreitamento pódese resumir indicando que á rotonda chegan (pluviais e fecais) unha canalización de 800mm, unha de 500, cinco de 400 e tres de 300, e saen unha de 600, unha de 500 e dúas de 400.



Os episodios máis recorrentes de bolsas de auga sitúanse habitualmetne na zona indicada a continuación



SOLUCIÓN PROPOSTA: proponse a instalación de varias captacións lonxitudinais de maior capacidade na zona antedita, de xeito que as enxurradas se vaian captando en varios puntos da rúa (tanto na Avd. de Lugo como xa en Rodríguez de Viguri) e non cheguen a producir os problemas actuais en zonas augas abaixo. Pero para o correcto funcionamento da rede de pluviais considérase indispensable a continuación da ampliación da rede de 800mm que chega á rotonda de Concheiros, chegando con esta ate o encontro con Quiroga Palacios onde xa se chegou coa citada ampliación (*CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: Captacións: 30.000 €; non se considera a ampliación de rede por considerarse unha actuación de maior entidade, aínda que se entende que superará os 400.000 €*)

IMAXES



Exemplo da cantidade de auga que chega ó final da Avd. de Lugo



Reixa tipo da Avd. de Lugo

RÚA DE BERLÍN

CAUSAS: as principais causas detectada para a existencia de enxurradas recorrentes na Rúa de Berlín son dúas: a aportación de augas directamente dende o regato que atravesa o Parque do Cotaredo e a falta de captacións suficientes para a cantidade de auga que recolle a propia rúa. Inflúe tamén a aportación de augas dende parte da Avd. de Lugo



En canto ó regato, a causa da saída de augas do leito deste á rúa é principalmente que a entrada deste na rede de pluviais faise atravesando de unha pequena fiestra aberta no lateral de un pozo de rexistro; que en momentos no que o caudal é elevado non é capaz de asumir a totalidade do caudal. Tamén inflúe que o último tramo do regato discorre por unha canle aberta moi cargada de sedimentos (producidos polo asentamento do propio regato no paso polo parque), que en canto aumenta lixeiramente o caudal do regato parte deste sae directamente á rúa.

SOLUCIÓN PROPOSTA: tendo en conta o exposto, aconséllase primeiramente adoptar as medidas precisas para a mellora da entrada do regato antedito na rede de pluviais, e requirir ó organismo competente a limpeza do leito do regato no tramo mencionado (*CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: 1.000 €, sen ter en conta posibles esixencias por parte de Augas de Galicia*)

Por outra banda, propónse a instalación de reixas transversais ó longo da rúa de xeito que intercepte as augas superficiais das mesma e evite que se xunten coas procedentes do regato (*CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: 10.000 €*)

IMAXES



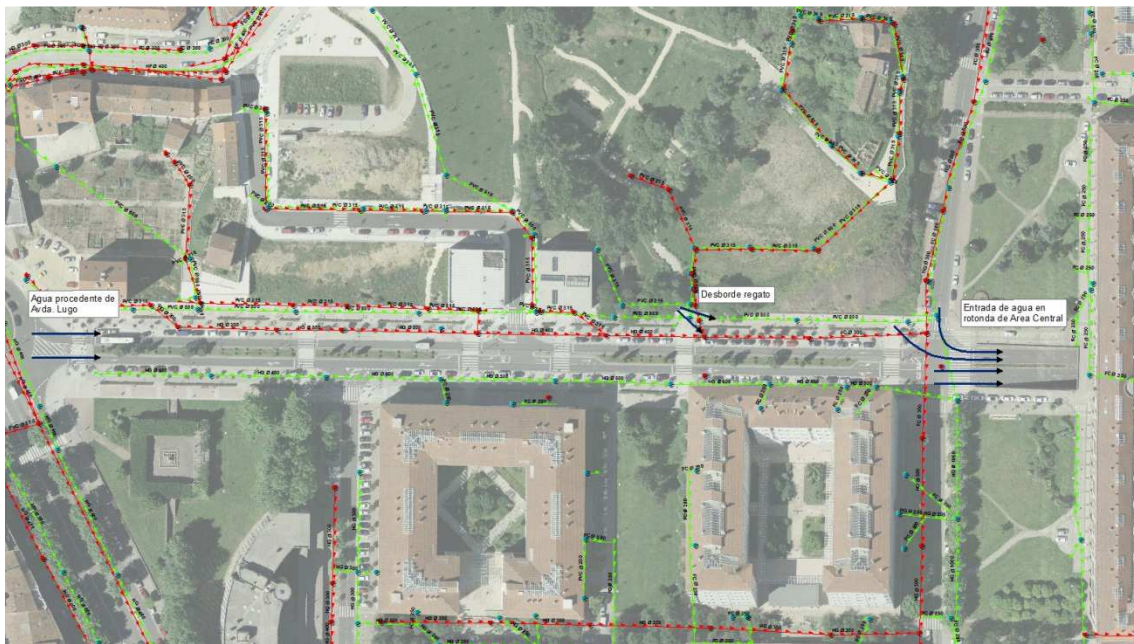
Exemplo de sumidoiro da Rúa de Berlín

ROTONDA DE ÁREA CENTRAL

CAUSAS: a principal causa detectada para a formación das bolsas de auga nesta zona é, a entender deste Servizo Municipal, que as captacións existentes das rúas que pola orografía do terreo aportan auga a este punto non están nas localizacións idóneas de acordo as pendentes da rúa e amais son escasas e de moi pequeno tamaño. Este feito é especialmente importante no caso da Rúa de Berlín, xa que como xa se explicou esta conta co problema das aportacións de auga do regato que discorre polo parque do Cotaredo. No caso da Rúa de Lisboa, os embornais existentes, debido á pendente da rúa, apenas captan auga.

SOLUCIÓN PROPOSTA: tendo en conta o exposto, aconséllase primeiramente adoptar as medidas propostas na Rúa de Berlín, que minimizará en grande medida a problemática no punto que nos ocupa. Por outra banda, proponse a instalación de unha gran reixa transversal tanto na Rúa de Lisboa como na Rúa de Berlín de xeito que intercepte as augas superficiais das mesma e evite que a maior parte destas acaben entrando na costa de baixada á rotonda (*CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: 10.000 €*)

IMAXES



Apartacións de enxurradas procedentes de algunhas das rúas da contorna



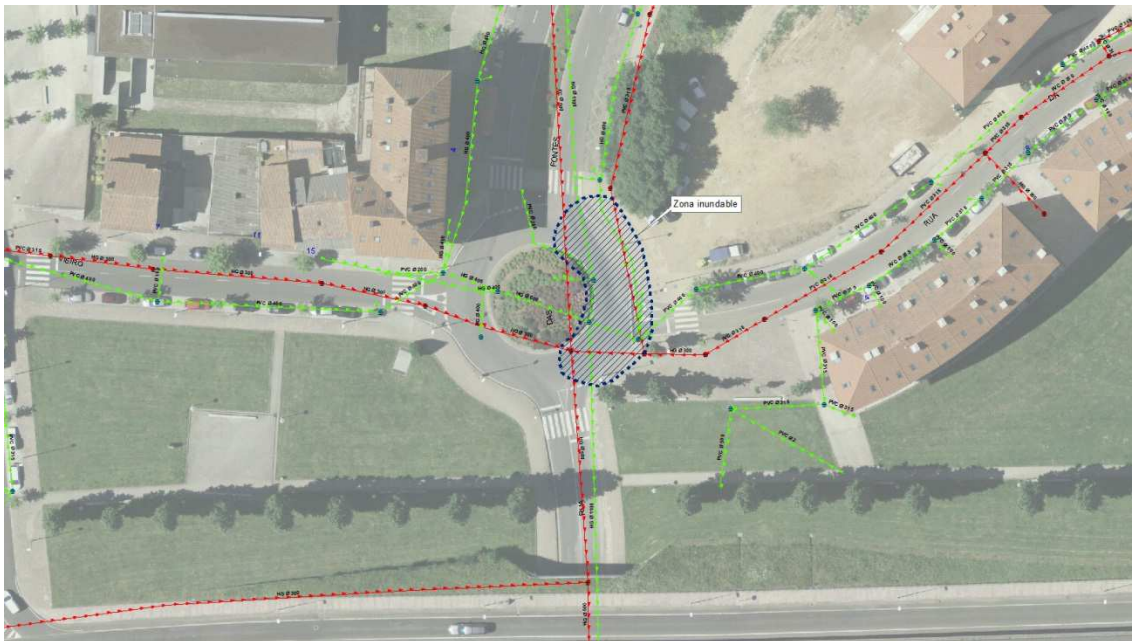
Exemplo de sumidoiro da Rúa de Lisboa



Exemplo de sumidoiro da Rúa de Berlín

RÚA DO VIEIRO CON RÚA DAS FONTES DO SAR

CAUSAS: na rotonda na que conflúen estas dúas rúas instalouse en 2.014 unha nova reixa de captación de maior capacidade en conxunto cunha tragadeira, co que se conseguiron minimizar os episodios de inundacións neste punto da cidade. De todos xeitos, ante choivas similares en intensidade ás acontecidas no pasado 5 de outubro, a tragadeira mostrouse insuficiente (xa que a reixa se atopaba tapada con follas) para toda a superficie da que as augas chegan a este punto (Rúa de Madrid, Agra do Vieiro, Rúa de Dublín, Outeiro de Sar, etc.)



SOLUCIÓN PROPOSTA: proponse a instalación de máis embornais de tipo tragadeira para que de volverse a tapar a reixa con vexetación as tragadeiras sexan capaces de evitar a inundación neste punto (*CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: 2.000 €*)

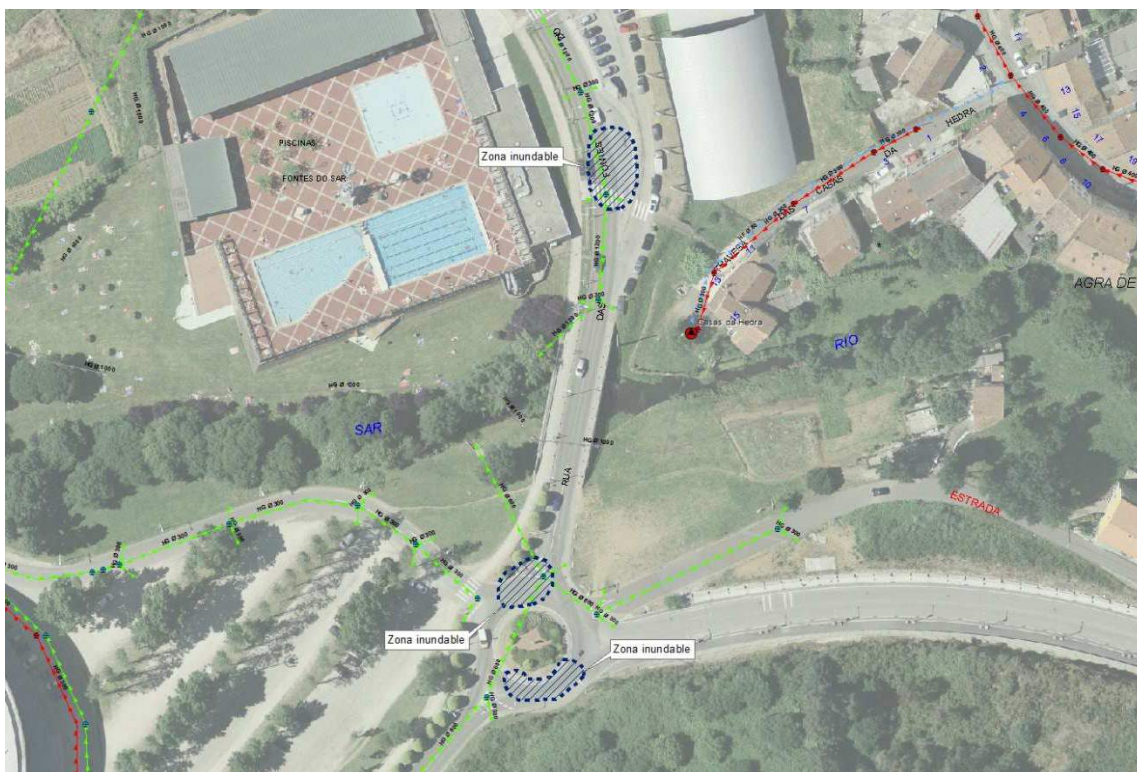
IMAXES



Estado actual da rotonda coa reixa e sumidoiro de tragadeira

RÚA DAS FONTES DO SAR

CAUSAS: nesta rúa existen dous puntos nos que se forman frecuentemente bolsas de auga con tormentas fortes(que son os indicados na imaxe



A rotonda do encontro desta rúa coa Avd. Manuel Fraga, e o punto baixo existente enfrente da entrada á piscina municipal. En canto ó primeiro dos puntos, considérase que as causas principais son a falta de captacións na propia rotonda sumado a que a pendente da mesma conduce a auga cara o interior. En canto ó segundo dos puntos, tamén se considera que a falta de captacións provoca a acumulación de augas en momentos de fortes choivas.

SOLUCIÓN PROPOSTA: no caso da rotonda, propónse a modificación da pendente da rotonda de xeito que as augas se dirixan directamente á zona verde contigua á mesma, dende onde chegarían directamente ó Sar. Sería precisa a execución de un pequeno rebaixe na citada zona verde para que a saída de augas sexa por unha zona controlada. De non se considerar oportuna a solución, propónse a instalación de sumidoiros na zona interior da rotonda e a instalación de unha rede de pluviais que conduza as augas directamente ó río (*CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: Opc.A: 6.000 €, Opc.B:15.000 €*)

No caso da entrada da piscina, propónse a instalación de captacións de tipo tragadeira no antedito punto baixo e unha canalización que conduza as augas ó regato existente

na mesma beira da rúa (a beira oposta ás piscinas) ou ben directamente ó Sar
(*CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: 15.000 €*)

IMAXES



RÚA DE DIEGO BERNAL

CAUSAS: nesta rúa a casuística que produce as reiteradas bolsas de auga na rotonda é semellante á que se da no caso da rotonda anterior (a da confluencia da Rúa das Fontes do Sar coa Avd. de Manuel Fraga: a falta de captacións na propia rotonda sumado a que a pendente da mesma conduce a auga cara o interior.



SOLUCIÓN PROPOSTA: do mesmo xeito que as causas atopadas son as mesmas e o entorno semellante, a solución proposta é tamén similar: modificación da pendente da rotonda de xeito que as augas se dirixan directamente á zona de leiras contigua á mesma, dende onde se infiltrarían directamente ó terreo e as sobrantes chegarían ó Sar. Neste caso, tendo en conta que se está a falar de leiras privadas, haberá que ser máis coidadoso co punto de saída de augas da rotonda. Tamén neste caso, de non se considerar oportuna a solución, propónse a instalación de sumidoiros na zona interior da rotonda e a instalación de unha rede de pluviais seguindo o trazado da vía que rodea o Multiusos do Sar e que conduza as augas directamente ó río (*CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: Opc.A: 5.000 €, Opc.B:40.000€*)

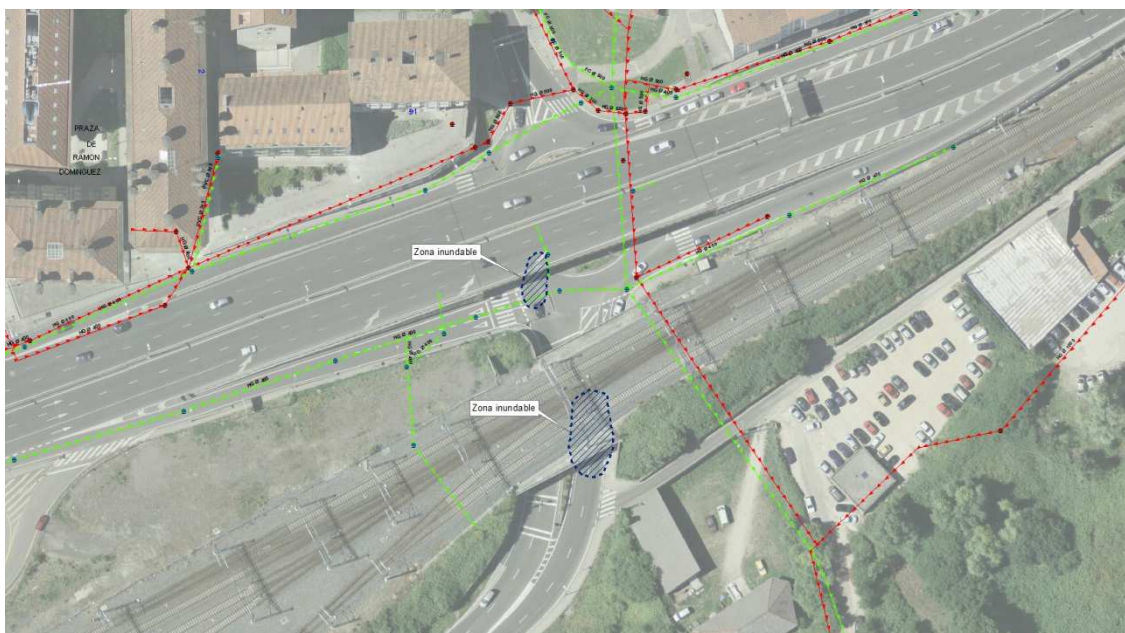
IMAXES



Posible desvío superficial das augas que se acumulan na rotonda. Na imaxe observase tamén a situación dun sumidoiro que se atopa lonxe da zona onde debería atoparse

ROTONDA DA AVD. DE CLARA CAMPOAMOR

CAUSAS: a principal causa detectada para a repetición das bolsas de auga na zona indicada na imaxe seguinte é, a entender deste Servizo Municipal, que as captacións existentes non están nas localizacións idóneas de acordo as pendentes da rotonda. Tamén se considera que os embornais existentes son insuficientes tendo en consideración que á rotonda chegan enxurradas procedente da Avd. de Lugo, da Rúa de Bernardo Barreiro e das rúas que á súa vez aportan augas a estas.



SOLUCIÓN PROPOSTA: tendo en conta o exposto, terase ben que adaptar a rotonda ás captación ou ben as captacións á rotonda. Considérase máis viable tanto técnica como economicamente a segunda das actuacións, co que se propón a instalación de unha reixa similar á xa existente localizada no punto no que se produce a bolsa de auga, e conectada á reixa existente. Tamén se aconsella a instalación de embornais lonxitudinais nas entradas á rotonda, especialmente na entrada dende a Avd. de Lugo e dende a Rúa de Bernardo Barreiro (*CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: 20.000 €*)

Tamén se aconsella, para a mellora da recollida de auga da propia Avenida de Clara Campoamor, a limpeza da cuneta existente na marxe dereita (dirección Avd. de Lugo) e a comprobación do estado da evacuación desta cuneta.

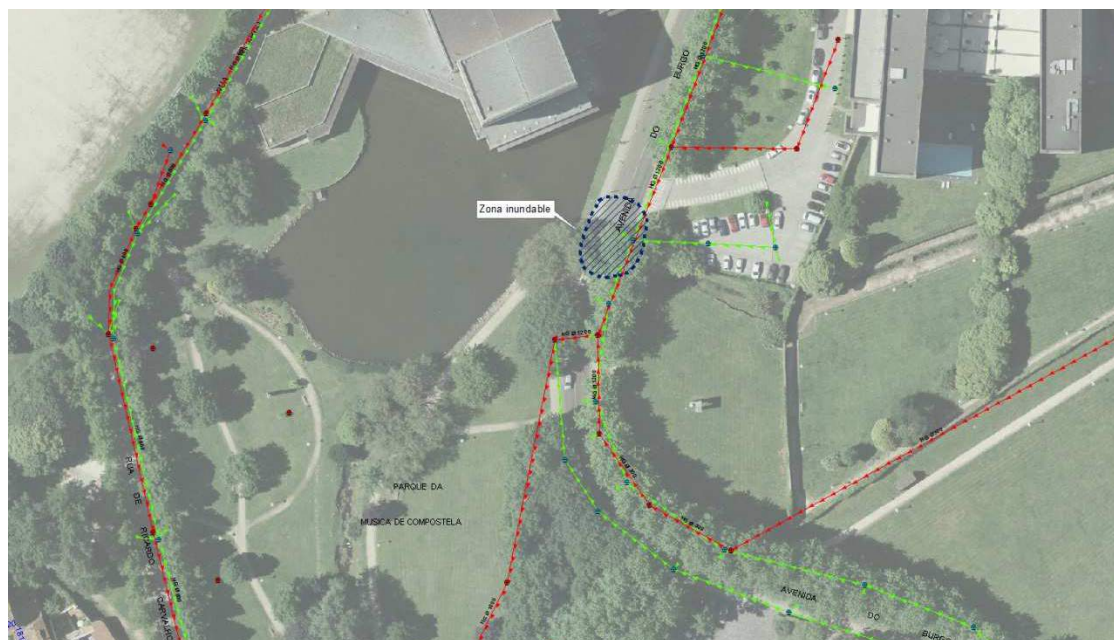
IMAXES



Zonas na que se localizan as recorrentes bolsas de auga e situación de algunha das captacións

AVENIDA DO BURGO DAS NAÇÕES

CAUSAS: a principal causa detectada para a existencia de bolsas de auga na zona indicada na imaxe seguinte é, a entender deste Servizo Municipal, a falta de captacións capaces de conducir a auga que se concentra nese punto ó Corgo do xeito máis directo posible.



Por outra banda, inflúe enormemente que cando o caudal do Corgo é moi alto, este chega a verter auga directamente á rúa, aumentando considerablemente o problema.

SOLUCIÓN PROPOSTA: primeiramente propónse a instalación de captacións de maior capacidade na zona antedita, preferentemente de tipo tragadeira; de xeito que a auga que chega a ese punto sexa vertida directamente ó estanque do auditorio
(CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: 5.000 €)

Considérase interesante o estudo da posible modificación da beirarrúa existente na marxe do estanque, eliminando a diferenza de cota entre esta e o asfalto; e incluso modificando lixeiramente a pendente deste último de xeito que a auga se dirixa directamente ó estanque ó non existiren elementos que produzan o estancamento.
(CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: 20.000 €)

IMAXES



Tragadeiras existentes, insuficientes para a gran cantidade de auga que teñen que asumir cando o Corgo se suma as augas superficiais.

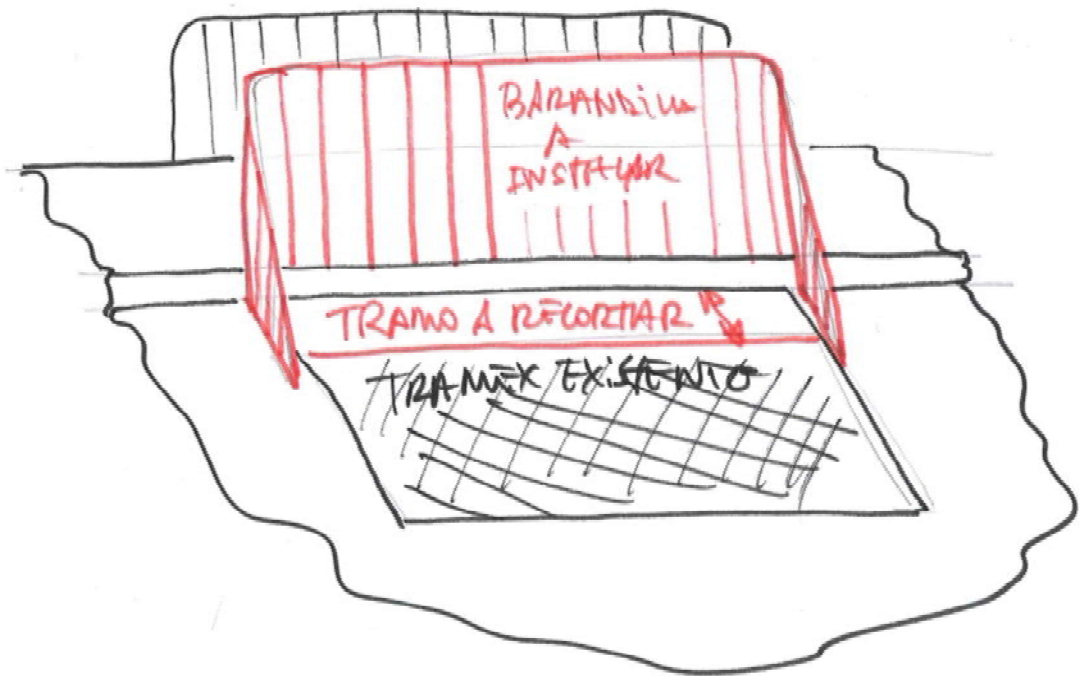
RÚA DOS PELAMIOS

CAUSAS: logo da actuación realizada polo Concello de Santiago en Decembro de 2.013, coa instalación de tragadeiras na marxe esquerda (en dirección Vista Alegre), a situación na zona mellorou en grande medida, pasando de ser un punto de constantes inundacións a non ter ningunha ata o pasado 5 de outubro. Das informacións recollidas, confírmase que a inundación desta volta se debeu principalmente a dous factores: a presenza de follas que impedían o correcto funcionamento dos sumidoiros, especialmente na Rúa Ricardo Carvalho Calero, e o nivel do Regato do Corgo, que se atopaba practicamente ó mesmo nivel que a rúa, minimizando o caudal de auga que a rede de recente execución anteriormente nomeada puidera cumprir coa súa función a pleno rendemento. A inundación produciuse no punto indicado na seguinte imaxe:



SOLUCIÓN PROPOSTA: neste caso, considérase que coa recollida de follas se evitaría a obstrución das reixas e polo tanto a enxurrada que produciu a citada bolsa de auga

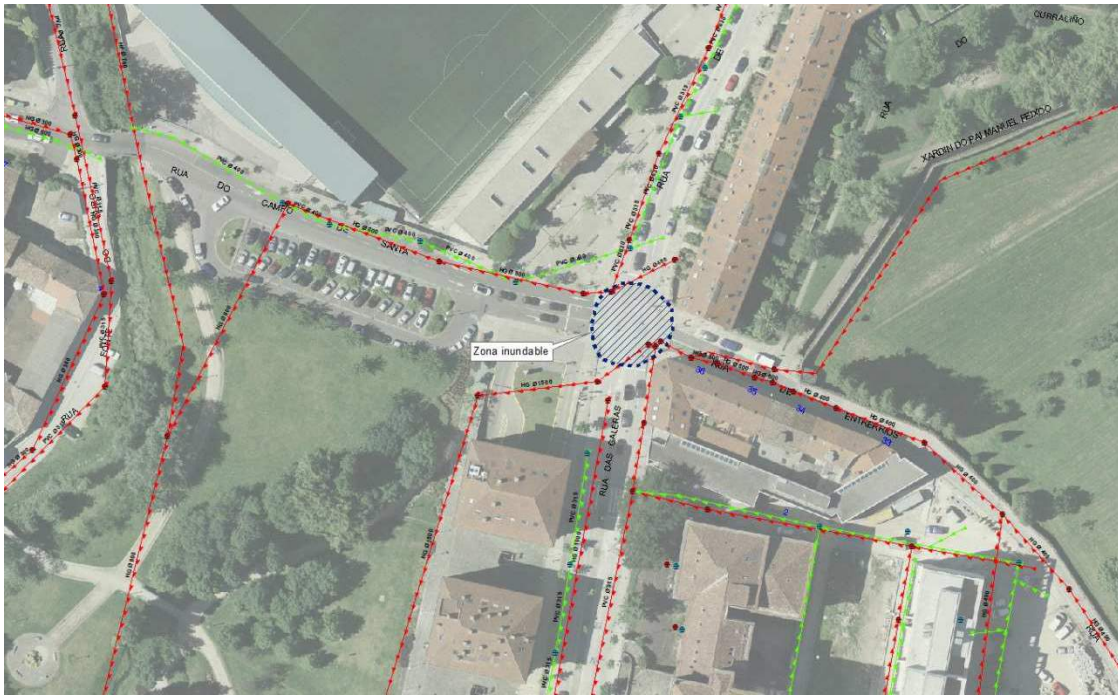
Poderíase estudar a modificación da tragadeira de grandes dimensións deseñada a xeito de fusible de xeito que as follas non puideran atrancar completamente o tramex instalado, cunha solución similar á esbozada na páxina seguinte (*CUSTO ESTIMADO DA PROPOSTA: 1.500 €*)



Mellora proposta

CRUCE DAS RÚAS DE ENTERRÍOS E GALERAS

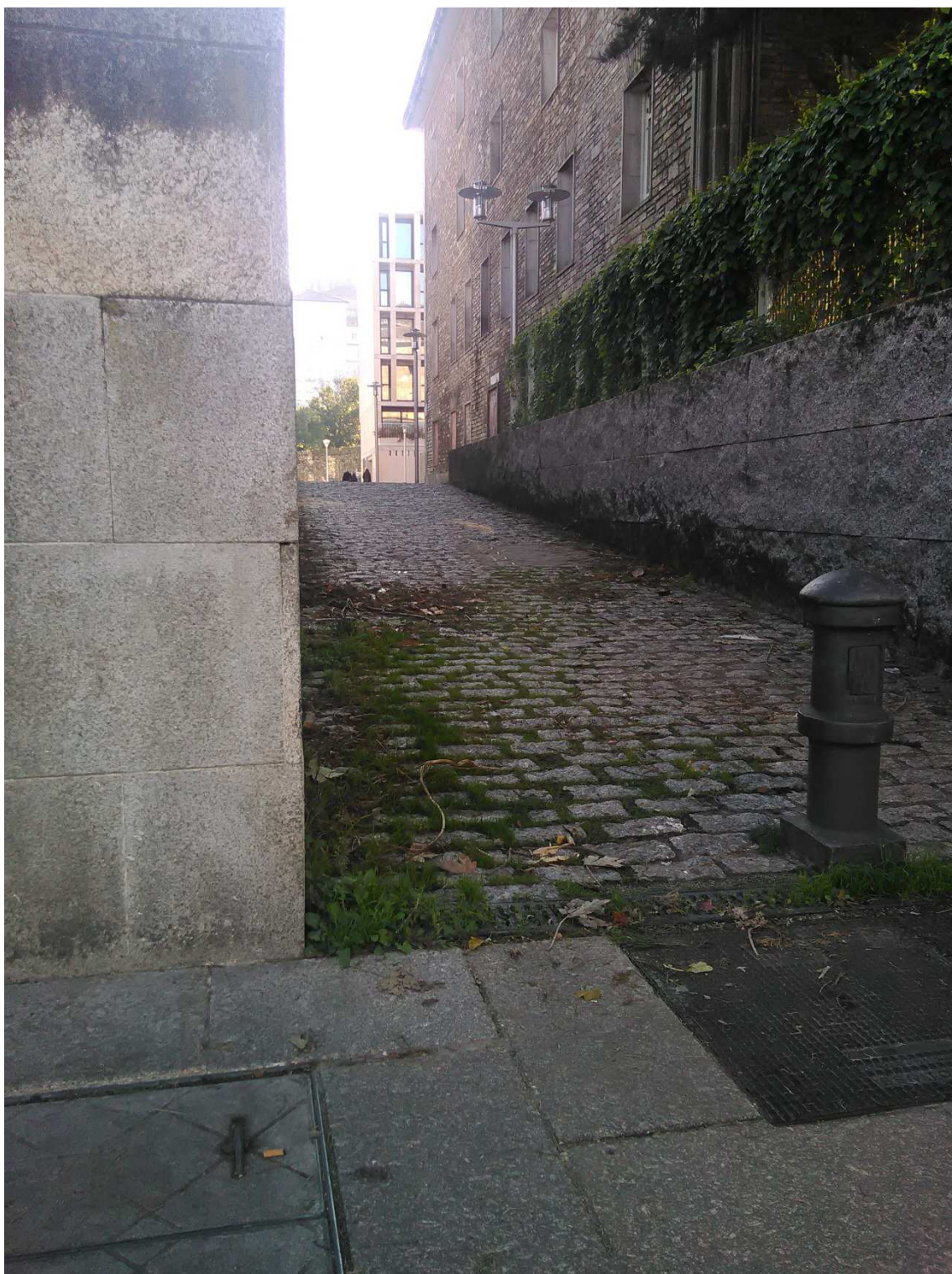
CAUSAS: ó entender deste Servizo Municipal, e tendo en consideración o observado o propio día da inundación, considérase que o principal motivos polo que se produciu a mencionada inundacións foi que o caudal transportado polo Corgo foi excesivo para a canalización do mesmo por debaixo deste cruce, vertendo directamente auga ó punto indicado na seguinte imaxe



Sumouse a este motivo que a auga que circulaba a grande velocidade polas rúas que conflúen nese punto non era captada polos sumidoiros existentes e que os situados nese punto baixo están conectados na súa maioría directamente ó regato, que xa non era capaz de asumir máis caudal.

SOLUCIÓN PROPOSTA: en vista do dito no punto anterior, dende o punto de vista deste Servizo Municipal, a solución deste punto pasaría pola instalación de sumidoiros “de seguridade” de gran capacidade conectados directamente mediante unha canalización de nova execución, ó Regato do Corgo unha vez que este sae de novo a ceo aberto, xa no Parque de Galeras (*CUSTO ESTIMADO DA PROPOSTA: 30.000 €*) Tendo en conta a densidade de servizos enterrados da zona, descoñécese a viabilidade da proposta.

IMAXES



Restos que indican a altura alcanzada pola auga

Rúa do Carme de Abaixo

CAUSAS: a auga recollida tanto en parte da propia rúa como na Rúa do Monte Pío provocaba que os embornais existentes, especialmente o sito na zonas indicadas na seguinte imaxe non foran suficientes. No ano 2.014, o Servizo Municipal levou a cabo a instalación de unha tragadeira instalada nos mencionados puntos, minimizando os problemas na zona.



Amais, neste 2.015 tamén se realizou unha limpeza do leito do Sarela á altura da capela, mellorando a capacidade do río, o que tamén mellorou a evacuación de auga da rede á que se conecta o citado sumidoiro.

SOLUCIÓN PROPOSTA: xa executada.

IMAXES:



Imaxe da tragadeira instaladas polo Servizo Municipal

RÚA DE SAN LORENZO (DP-7801)

CAUSAS: a principal causa detectada para a existencia de bolsas de auga na zona indicada na imaxe



é, a entender deste Servizo Municipal, que a pendente da estrada non facilita a evacuación das augas ás fincas da marxe dereita (con pendente suficiente para conducilas ata o Río Sarela). Este feito, xunto coa pendente da estrada que lle da moita velocidade á auga e impide que sexa captada polos sumidoiros provoca que á altura do P.K. 0,850 se produzan as devanditas bolsas.

Por outra banda, inflúe enormemente no caudal de auga que discorre pola citada estrada que o estado da rede de pluviais do Campus Sur é moi deficiente, co que as augas de choiva discorren libremente polas rúas chegando unha boa parte das mesmas a esta estrada.

SOLUCIÓN PROPOSTA: considérase que a solución definitiva do problema pasaría pola modificación da pendente da estrada no cruce coa Rúa do Bidueiro, de xeito que a arroiada sexa dirixida a esta rúa (*CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: 40.000 €*) Téñase en conta nesta solución os efectos que a auga pode causar no discorrer libre na Rúa do Bidueiro.

Tamén se considera viable a instalación de sumidoiros de tipo tragadeira no punto anteriormente sinalado, se ben este solución contaría co atranco económico da instalación da conducción de augas ó río e a posterior reposición do firme da rúa, que xa na actualidade se atopa moi deteriorado (*CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: 80.000 €, considerando soamente a reposición da gabiá*)

IMAXES



Situación do punto baixo



Estado das reixas na actualidade

IMAXES:



Imaxe de unha das tragadeiras instaladas polo Servizo Municipal

RÚA DA FREI ROSENDO SALVADO

CAUSAS: ó entender deste Servizo Municipal, e logo da inspección realizada por este Servizo Municipal na rede existente na zona na que se localizou unha das maiores bolsas de auga observadas na cidade, considérase que os motivos polos cales se produciu a mencionada inundación é principalmente a insuficiencia de captacións tanto en cantidade como debido a disposición das mesmas para a cantidade de auga que chegou a ese punto provinte das rúas da contorna (Santiago del Estero, República del Salvador, San Pedro de Mezonzo, etc.)

Así, produciuse unha notable bolsa de auga na zona indicada na imaxe:

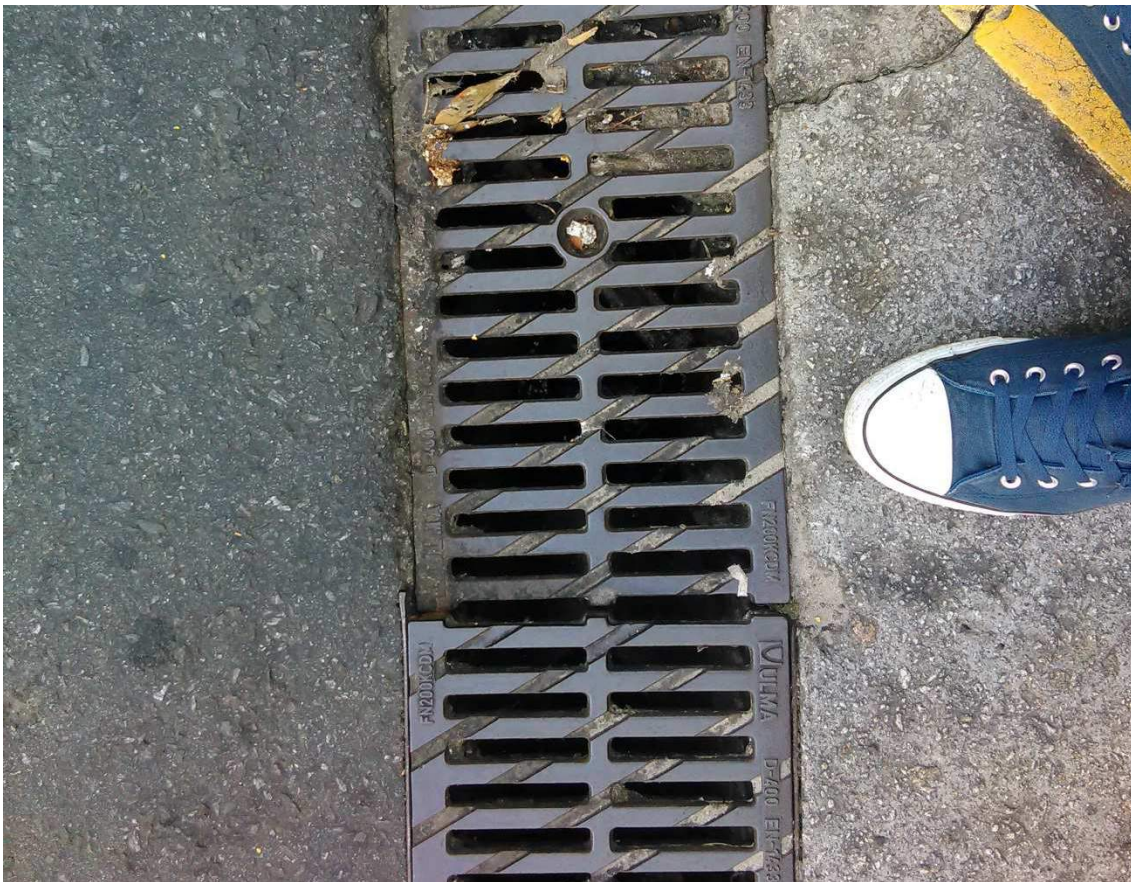


SOLUCIÓN PROPOSTA: para evitar na medida do posible a repetición do ocorrido, proponse a instalación de captacións de maior capacidade (preferentemente situando embornais de tipo tragadeira por seren estas máis efectivos contra elementos que poda obstruír as reixas dos sumidoiros, coma vexetación, papeis, etc.) dispostos no punto máis baixo da rúa. Aconséllase acompañar esta actuación coa substitución das actuais reixas lonxitudinais, moi pequenas, por outras de maior capacidade e resistencia ó tráfico; que minimicen a chegada de auga dende as demais rúas ó punto arriba indicado (*CUSTO ESTIMADO DA PROPOSTA: Instalación de tragadeiras: 5.000 €; Reixas lonxitudinais: 1.500 € cada unha das actuacións*)

IMAXES



Inundación do pasado 5 de outubro





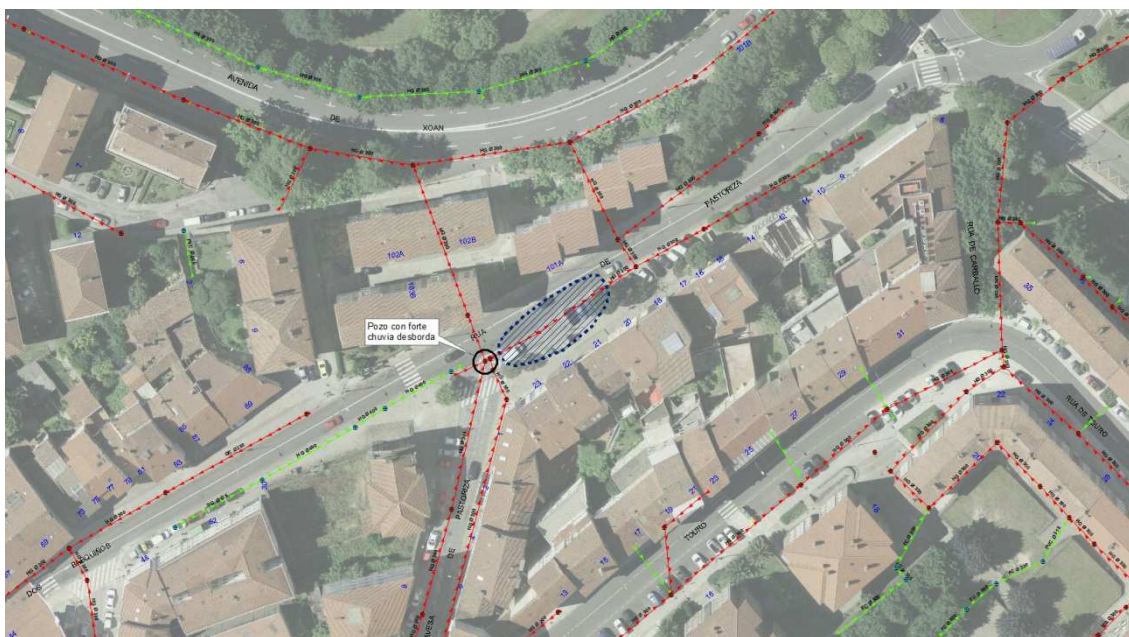
Reixas existentes na actualidade (concretamente no punto no que se produciu a inundación), pequenas e de pouca capacidade

RÚA DA PASTORIZA

CAUSAS: ó entender deste Servizo Municipal, a formación das balsas de auga que se forman no encontro da Rúa da Pastoriza coa Rúa dos Basquiños (frente a parada do autobús) é causada pola incorrecta disposición dos sumidoiros e pouca capacidade dos mesmos, xunto coa presenza de fochancas nunha zona non pavimentada correspondente ás obras realizadas recentemente na rúa.

A este feito xúntase que a rede de saneamento unitaria que baixa pola Rúa da Pastoriza dende as rúas de Touro, Teo e O Pino; co cambio de pendente da rúa que se reflicte na pendente do saneamento produce recorrentes episodios de entrada en carga da rede de sumidoiros e a vertedura de augas á rúa (maiormente augas pluviais), que se soen sumar coas que chegan superficialmente, aumentando en grande medida as bolsas.

Así, produciuse unha notable bolsa de auga na zona indicada na imaxe



SOLUCIÓN PROPOSTA: propónse a pavimentación da rúa de xeito que os sumidoiros queden nos puntos máis deprimidos desta. Propónse tamén a instalación de un sumidoiro de tipo tragadeira para protexer aínda máis a zona, se ben sería preciso o estudo da futura situación deste unha vez rematada a pavimentación (*CUSTO ESTIMADO DA PROPOSTA: 3.000 €*)

IMAXES



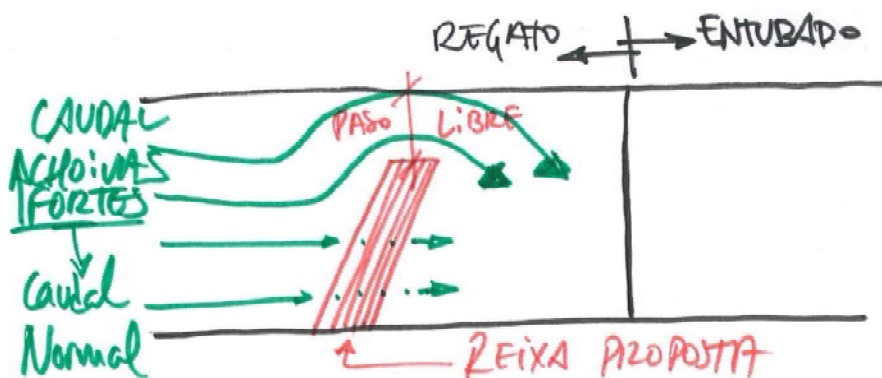
Localización e tipo dos embornais existentes na zona

RÚA DO OLVIDO

CAUSAS: a causa dos recorrentes episodios de inundacións sufridos na Rúa do Olvido, na parte traseira das vivendas que coinciden coa situación da reixa da que falaremos máis adiante, é o entender deste Servizo Municipal, a grande cantidade de arrastres de tipo vexetal que chegan ó Regato do Cancelón dende o Parque de Belvís. Estes provocan o atoumento da reixa sita no punto no que o regato pasa a estar entubado e obrigan ó regato a saír do seu leito, asolagando e chegando a inundar a zona das vivendas anteditas.



SOLUCIÓN PROPOSTA: neste caso, considérase que a solución máis inmediata e económica pasa polo correcto estado de limpeza da citada reixa, ben coa limpeza da mesma ou coa mellora da recollida de vexetación do citado parque. De querer adoptar solucións que non impliquen esta mellora do mantemento, propónse o cambio da reixa actual por unha sita do xeito indicado na imaxe (CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: 1.500 €)



Cabería como terceira opción a instalación dunha reixa de desbaste automática (dotada de un sistema automático de limpeza), pero que se considera excesiva tendo en conta o tipo de restos atrapados pola reixa actual (*CUSTO ESTIMADO DA SOLUCIÓN: 20.000 €*)

IMAXES



Estado actual da reixa

APARCADOIRO DO ESTADIO DE SAN LÁZARO

CAUSAS: neste punto, comprobouse que as repetidas inundacións se debían principalmente a que, coa gran cantidade de árbores existentes na zona de gradas do aparcamento do estadio, as follas caídas destas provocaban o atoxamento das reixas e as repetidas aparicións de enormes balsas de auga na zona indicada na seguinte imaxe:



No ano 2014, o Concello de Santiago levou a cabo unha intervención para a instalación de unha grande tragadeira instalada no punto máis baixo da zona, de xeito que se entende que esta zona xa non debera causar problemas.

SOLUCIÓN PROPOSTA: xa executada