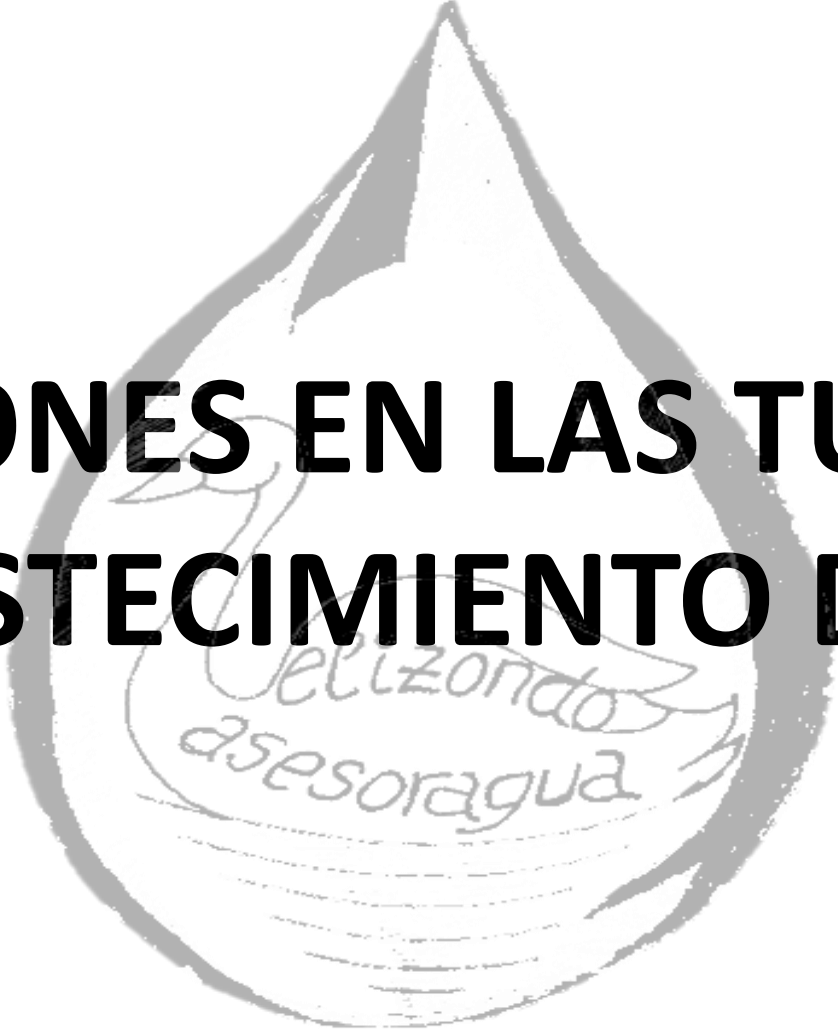
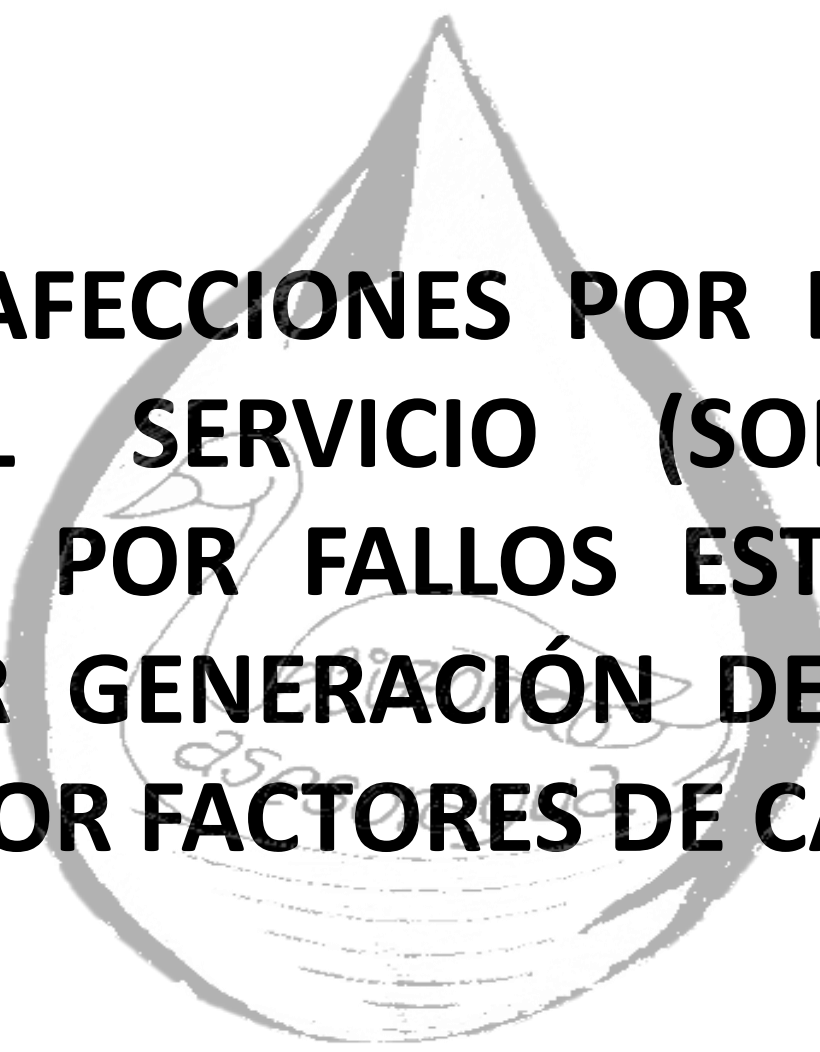




AFECCIONES EN LAS TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

CUANDO EN EL ÁMBITO DEL AGUA HABLAMOS DE AFECCIONES EN LAS TUBERÍAS, SOLEMOS PENSAR SIEMPRE EN TODAS AQUELLAS SITUACIONES EN LAS QUE SE GENERAN POR CAUSAS COMO PROBLEMAS ESTRUCTURALES PROPIOS DE SU FABRICACIÓN O INCIDENCIAS POR FACTORES PROPIOS DEL TERRENO COMO LOS DERIVADOS DEL PROPIO SERVICIO. PERO, NORMALMENTE, NO SOLEMOS PLASMAR EL HECHO DE QUE LA MAYOR PARTE DE LAS AFECCIONES Y PROBLEMAS SE DAN POR ERRORES DE DISEÑO, NO TENER EN CUENTA LOS ASPECTOS QUE ELIMINARÁN LA POSIBILIDAD DE LAS AFECCIONES ANTERIORES COMENTADAS, Y UNA MALA PRÁXIS DE OBRA MOTIVADA POR LA FALTA DE CELO EN EL CONTROL DE OBRA Y EL REQUERIMIENTO DE LAS DEBIDAS SUBSANACIONES, PARA CREAR UNA CULTURA DE ÉTICA CONSTRUCTIVA.

SE VA A TRATAR AQUÍ, SÍMPLEMENTE, DE PONER EJEMPLOS REALES DE TODO TIPO PARA INTENTAR CREAR ESA CONCIENCIA.



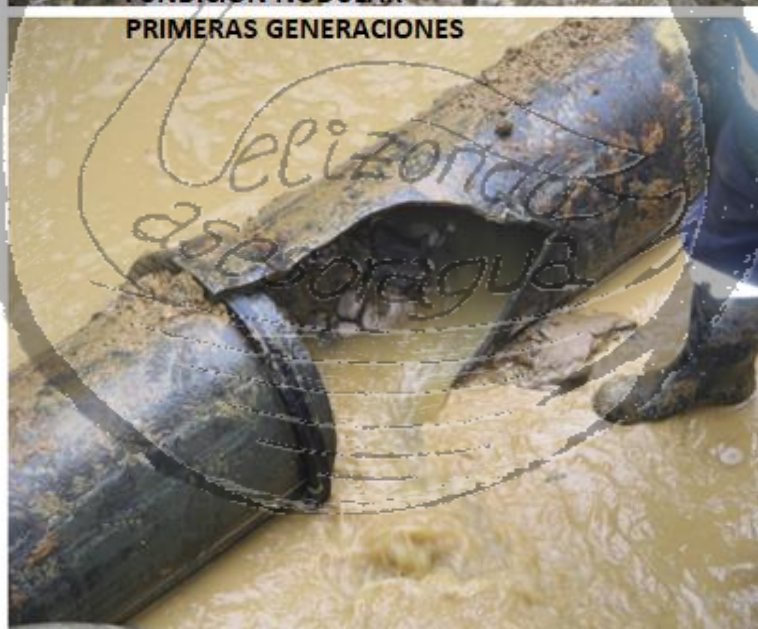
EJEMPLOS DE AFECCIONES POR LAS CONDICIONES INTERNAS DEL SERVICIO (SOBREPRESIONES y CAVITACIONES), POR FALLOS ESTRUCTURALES DEL MATERIAL, POR GENERACIÓN DE CORROSIONES Y EROSIONES, Y POR FACTORES DE CALIDAD DEL AGUA



ROTURA TUB F.G. 450



FUNDICIÓN NODULAR
PRIMERAS GENERACIONES



FIBROCEMENTO



ROTURA TÍPICA POR SOBREPRESIÓN
EN TUBOS DE FUNDICIÓN NODULAR

ROTURAS POR SOBREPRESIONES DE SERVICIO O GOLPES DE ARIETE



ROTURA TÍPICA POR SOBREPRESIÓN
EN LAS TUBERÍAS DE POLIETILENO

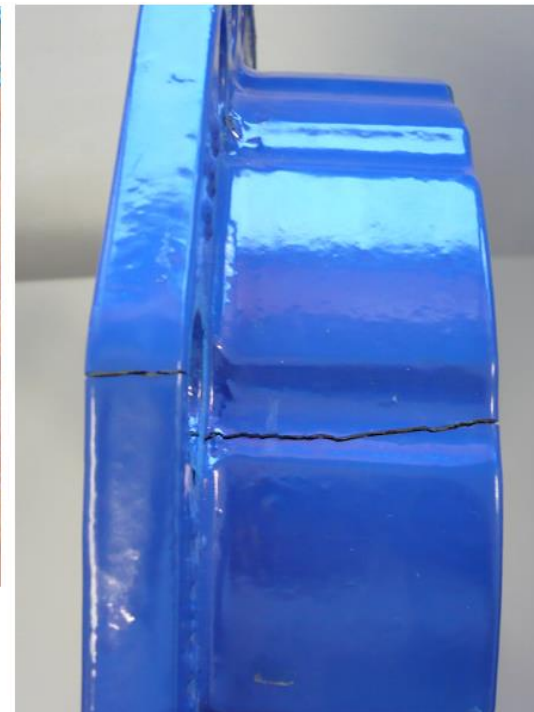


ROTURA DE MATERIALES POR FALLO ESTRUCTURAL



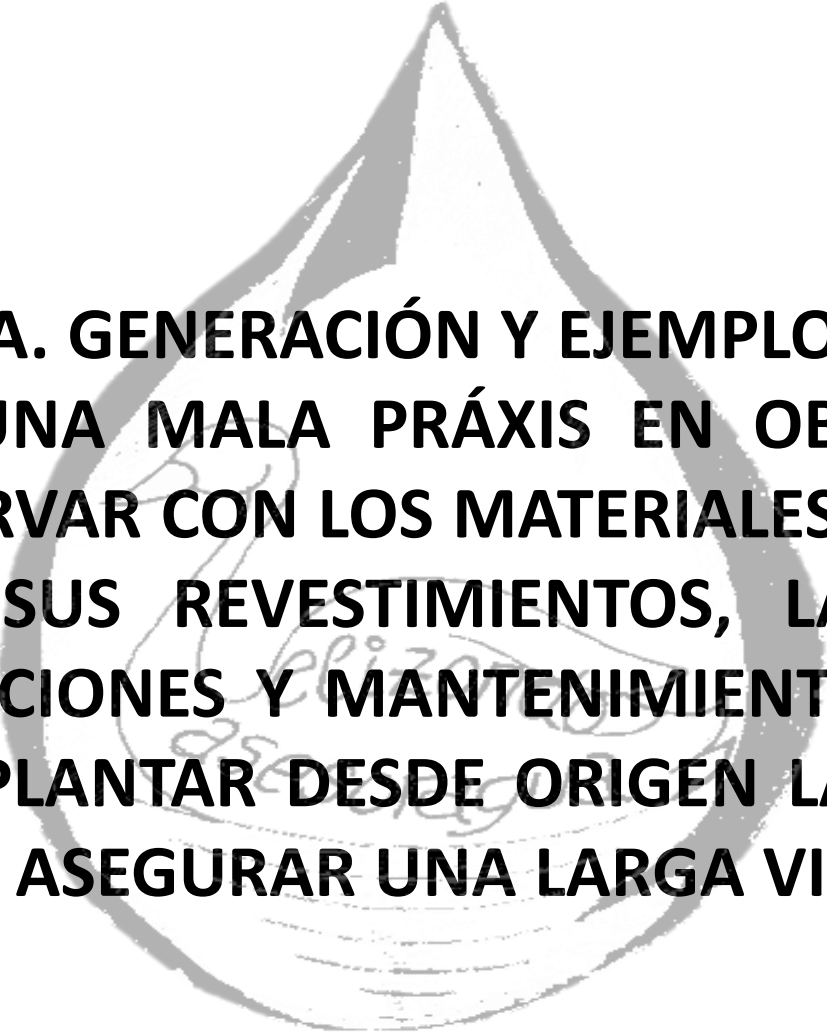


AFECCIONES FN POR ASENTAMIENTOS Y POR FALLOS EN LA ESTRUCTURA METALOGRAFICA



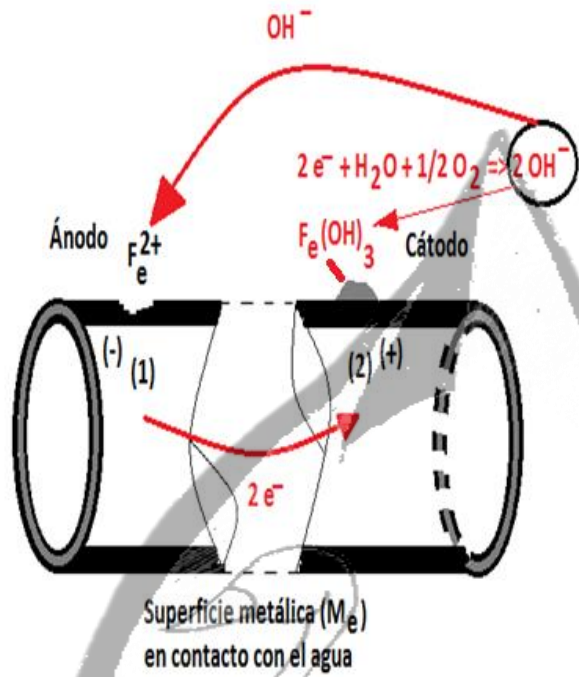


AFECCIONES TAPAS DE REGISTRO (DE LA MISMA URBANIZACIÓN CONSTRUIDA) EN LAS ZONAS DE BISAGRA, DERIVADAS DE FALLOS EN LA ESTRUCTURA METALGRÁFICA DEL PROPIO MATERIAL FN



CORROSIÓN TÍPICA. GENERACIÓN Y EJEMPLOS DE AFECCIONES, INFLUENCIA DE UNA MALA PRÁXIS EN OBRA RESPECTO AL CUIDADO A OBSERVAR CON LOS MATERIALES METÁLICOS PARA NO AFECTAR A SUS REVESTIMIENTOS, LA NECESIDAD DE EFECTUAR INSPECCIONES Y MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS, ASÍ COMO EL IMPLANTAR DESDE ORIGEN LAS PROTECCIONES NECESARIAS PARA ASEGURAR UNA LARGA VIDA ÚTIL.

PROCESO DE CORROSIÓN DEL METAL EN TUBOS Y PIEZAS DE UNA RED DE AGUA



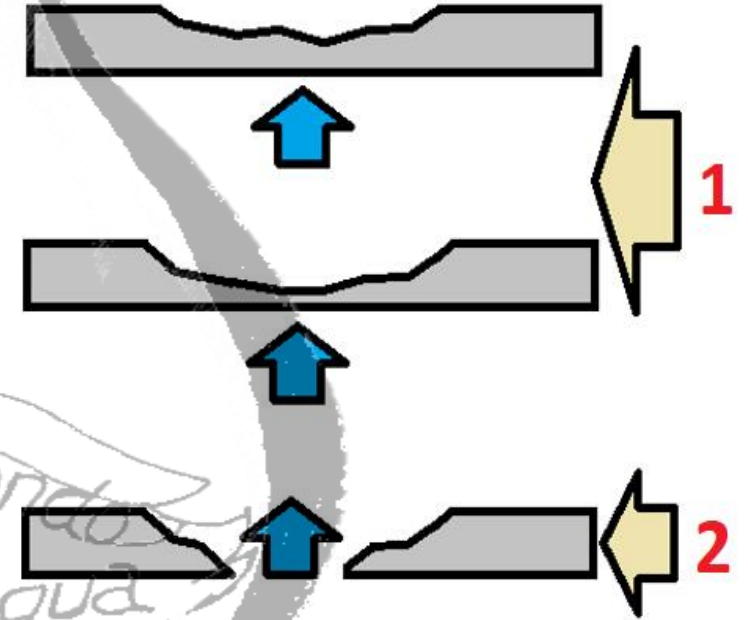
PROCESO ELECTROLÍTICO $\Rightarrow$ FORMACIÓN PILA DE CORROSIÓN

EL PUNTO DE CORROSIÓN ES EL ÁNODO DE LA PILA POR OXIDACIÓN

DEL METAL AL CORRESPONDIENTE IÓN: $M_e \rightarrow M_e^{n+} + n e^-$

transporte de masa a través del circuito generado

$Fe(OH)_3$ material esponjoso que forma las "pustulas" sobre el metal, adquiriendo mayor adherencia conforme se hidrata



1 EL PROCESO DE CORROSIÓN VA REDUCIENDO EL ESPESOR DEL TUBO Y, POR TANTO, VA REDUCIENDO SU CAPACIDAD DE RESISTENCIA A LA PRESIÓN

2 CUANDO EL ESPESOR NO PUEDE SOPORTAR LA PRESIÓN, LA ZONA DEL TUBO CEDE ORIGINANDO LA SALIDA DEL AGUA.



DESGAJAMIENTO DE TUBERÍA DN800FN EN ZONA DE ALTA PRESIÓN CON SALIDA MASIVA DE AGUA (1.000l/s). MOTIVO: CORROSIÓN AVANZADA POR RASPADO ORIGINAL DEL TUBO (probablemente por diente máquina). LA CORROSIÓN FUE DEBILITANDO LA ESTRUCTURA (PÉRDIDA DE ESPESOR) HASTA QUE NO PUDO AGUANTAR EL EMPUJE Y SE ABRIÓ TOTALMENTE

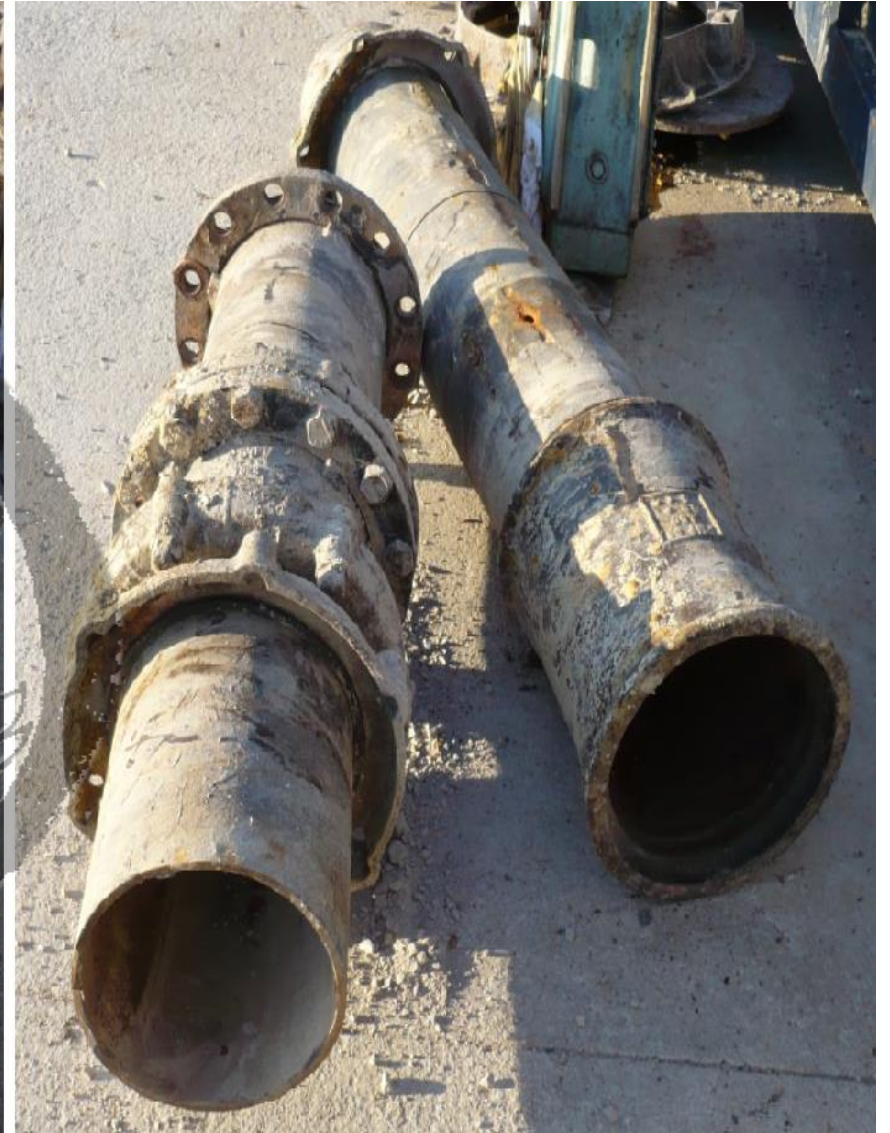


**CORROSIONES EN TUBERÍAS
DE FUNDICIÓN NODULAR**





**APERTURA DE ZANJA POR LA DETECCIÓN DE FUGA EN TUBERÍA FN Y
OBERVACIÓN DE CORROSIÓN GENERALIZADA QUE LLEVA A TENER
QUE SUSTITUIR UN TRAMO Y GENERAR AVISO PARA RENOVACIÓN**







**CORROSIONES EN LOS
PIECERÍOS METÁLICOS
Y EN EL ACERO DE LOS
TUBOS EMPLEADOS EN
ACOMETIDAS VIEJAS**



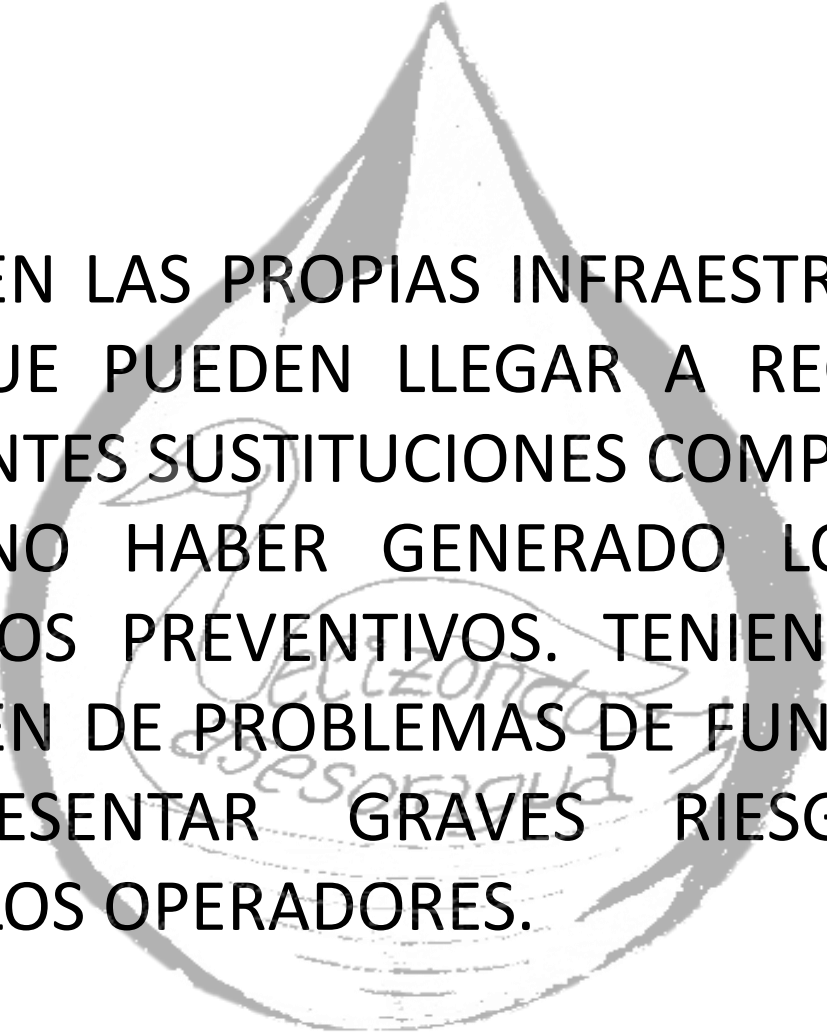
CORROSIONES QUE, LÓGICAMENTE, TAMBIÉN SE GENERAN EN LAS PROPIAS TORNILLERÍAS, CON LAS CORRESPONDIENTES AFECCIONES







**AFECCIONES POR MALAS
CONDICIONES INSTALACIÓN**



AL IGUAL QUE EN LAS PROPIAS INFRAESTRUCTURAS Y SUS ELEMENTOS, QUE PUEDEN LLEGAR A REQUERIR DE SUS CORRESPONDIENTES SUSTITUCIONES COMPLETAS , CON SUS COSTES, POR NO HABER GENERADO LOS OPORTUNOS MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS. TENIENDO EN CUENTA QUE, AL MARGEN DE PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTOS, PUEDEN REPRESENTAR GRAVES RIESGOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS OPERADORES.

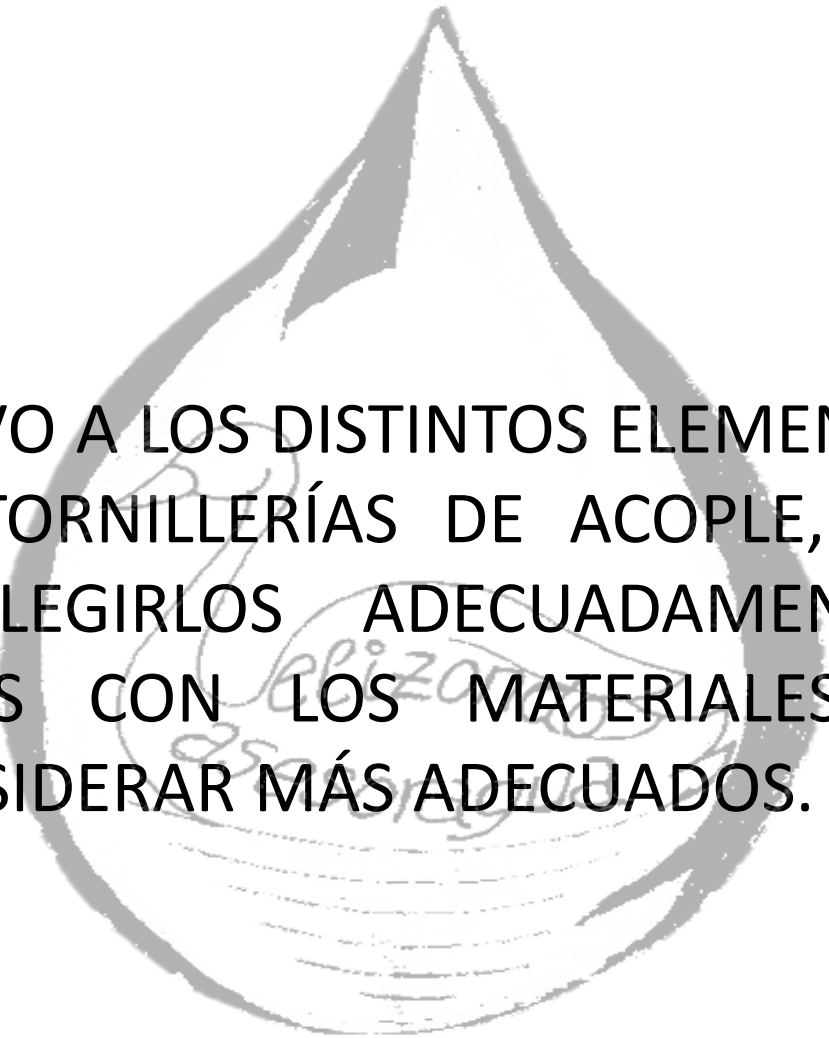


AFECCIONES POR CORROSIÓN EN LOS SISTEMAS DE REGULACIÓN DE NIVEL EN DEPÓSITOS, CON RESULTADO DE INUTILIZACIÓN FUNCIÓN



CORROSIONES ACELERADAS EN INFRAESTRUCTURAS DE PROTECCIÓN DE TUBERÍAS





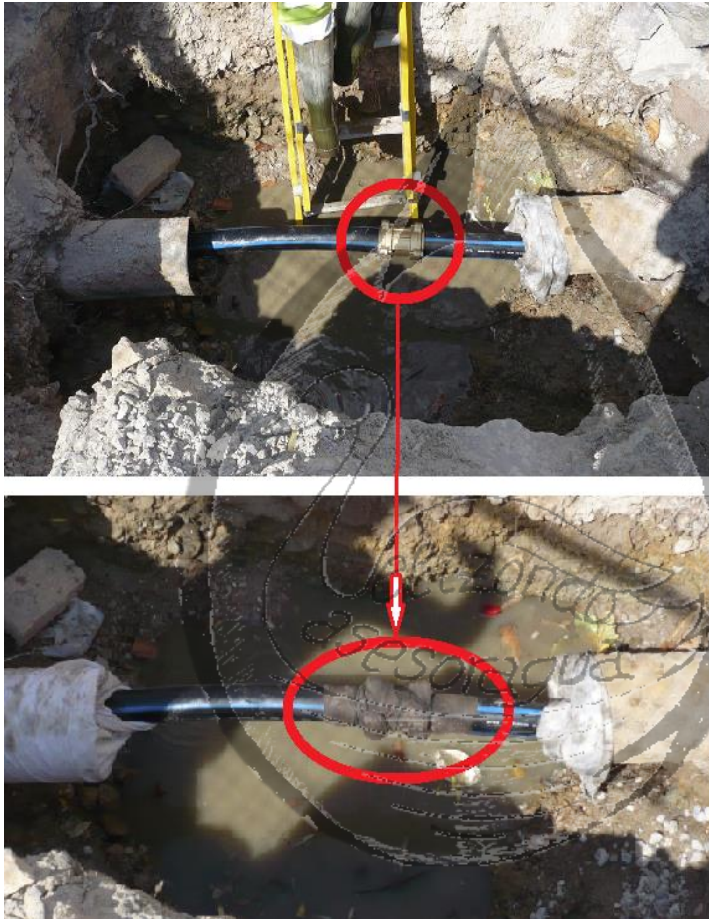
EN LO RELATIVO A LOS DISTINTOS ELEMENTOS DE LA RED Y SUS TORNILLERÍAS DE ACOUPLE, NO SOLO CONVIENE ELEGIRLOS ADECUADAMENTE, SINO PRESERVARLOS CON LOS MATERIALES QUE SE PUEDAN CONSIDERAR MÁS ADECUADOS.



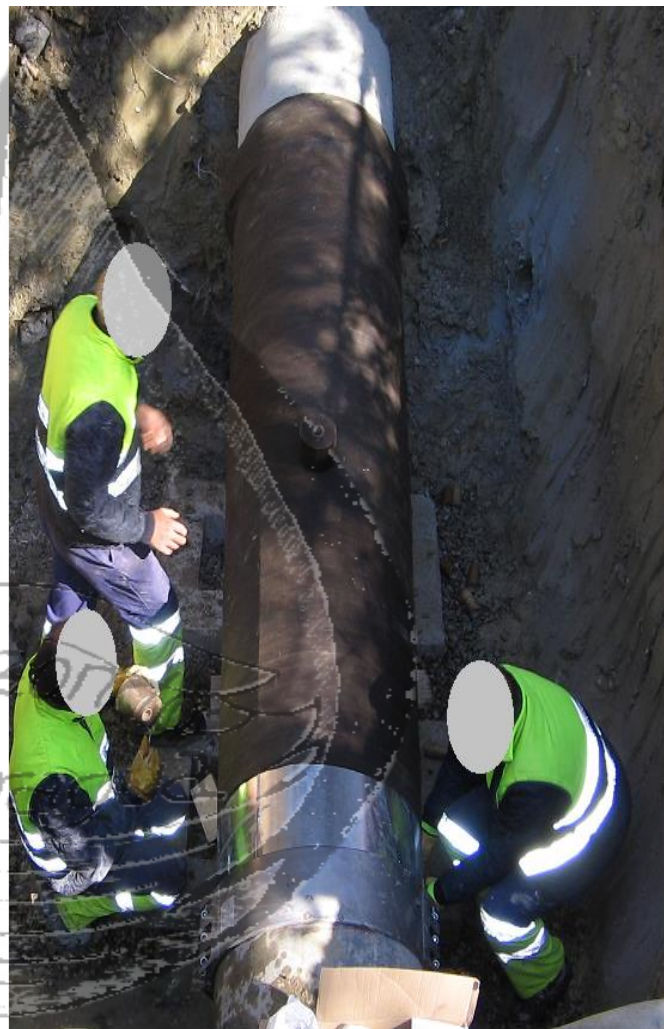
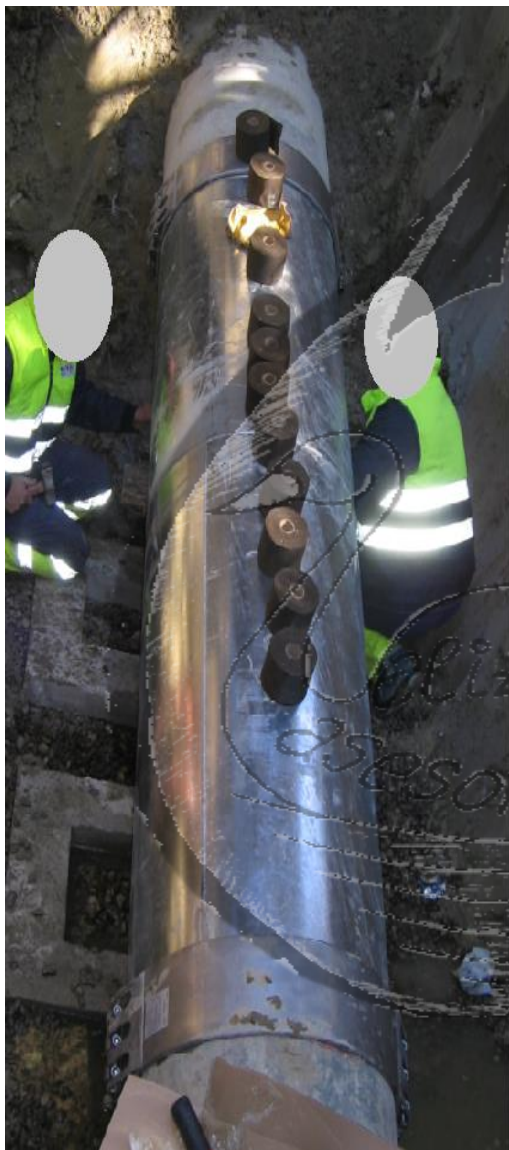
NECESIDAD DE USAR UN MATERIAL SOLVENTE EN LOS CIERRES DE PIEZAS Y VALVULERÍAS, ETC.

NECESIDAD DE PROTEGER LOS CIERRES Y PIEZAS CON MATERIALES ADECUADOS TRAS PRUEBAS/CONTROL





PROTECCIÓN INTEGRAL CON CINTA DE TIPO GRASO DE PIEZAS Y TORNILLERÍAS, UNA VEZ REVISADA AUSENCIA DE CUALQUIER TIPO DE FUGA, EN CUALQUIER TIPO DE INSTALACIÓN. ATADO DEL ENCINTADO CON ALAMBRE PLASTIFICADO PARA EVITAR QUE SE PUEDA SOLTAR.



**PROTECCIÓN CON CINTA DE TIPO GRASO, ATADA
CON ALAMBRE PLASTIFICADO PARA SUJECCIÓN**



DENTRO DE LOS FENÓMENOS DESTRUCTIVOS QUE PUEDEN DARSE EN LAS INSTALACIONES ESTARÍA LA DENOMINADA **CAVITACIÓN**, LA CUAL NO DEBE SER CONFUNDIDA CON NINGÚN ASPECTO DE CORROSIÓN O EROSIÓN.

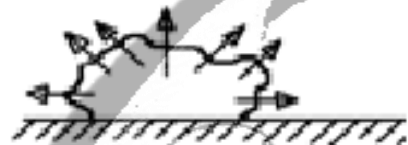
UNA VEZ VERIFICADA (INCLUSO ANTES DE PROVOCAR EL DAÑO IRREVERSIBLE, SE PUEDE DETECTAR POR EL RUIDO GENERADO INTERNAMENTE POR LA IMPLOSIÓN DE LAS BURBUJAS), NO SE SOLVENTA CON SUSTITUCIONES SIN MÁS. DEBE ANALIZARSE PARA EVITAR QUE SE PRODUZCA, BIEN REDISEÑANDO LAS IMPLANTACIONES Y/O INSTALANDO MATERIALES MÁS ADECUADOS.

CAVITACIÓN (EFECTO TEOREMA DE BERNOUILLI)

**ESTRECHAMIENTO DE PASO => INCREMENTO VELOCIDAD
=> AUMENTO PÉRDIDAS CARGA => DESCENSO DE PRESIÓN**

**PRESIÓN HIDRÁULICA = PRESIÓN SATURACIÓN VAPOR =>
CREACIÓN BOLSAS DE VAPOR (MICROBURBUJAS)**

**FLUIDO CON MICROBURBUJAS SALE DEL ESTRECHAMIENTO
=> AUMENTO PRESIÓN => APLASTAMIENTO DE LAS
MICROBURBUJAS => IMPLOSIÓN => EROSIÓN MATERIAL**



1ª FASE
CRECIMIENTO
 $P = T_v$

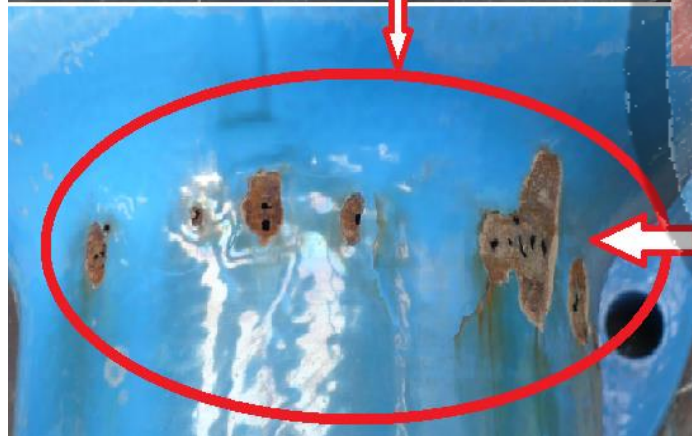


2ª FASE
COLAPSO
 $P > T_v$



**EJEMPLO REAL FORMATIVO
DE LAS CONSECUENCIAS DEL
FENÓMENO DE CAVITACIÓN**

Cuerpo de válvula de flotador
(tipo ángulo) afectada por la
cavitación, y regulador interior



Lo que puede parecer a simple
vista corrosión, corresponde a
un proceso interior destructivo
de material por la cavitación,
de modo constante/progresivo

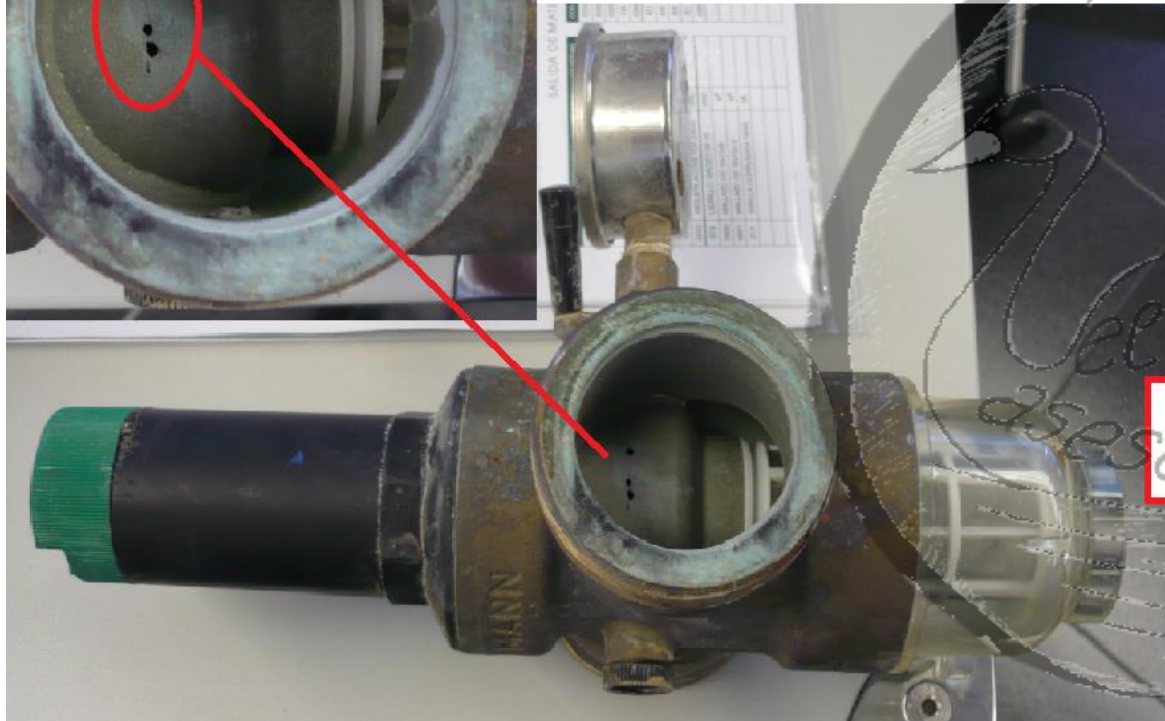




AFECCIONES CAVITACIÓN EN VÁLVULAS AGUJA EN AUTOMÁTICAS



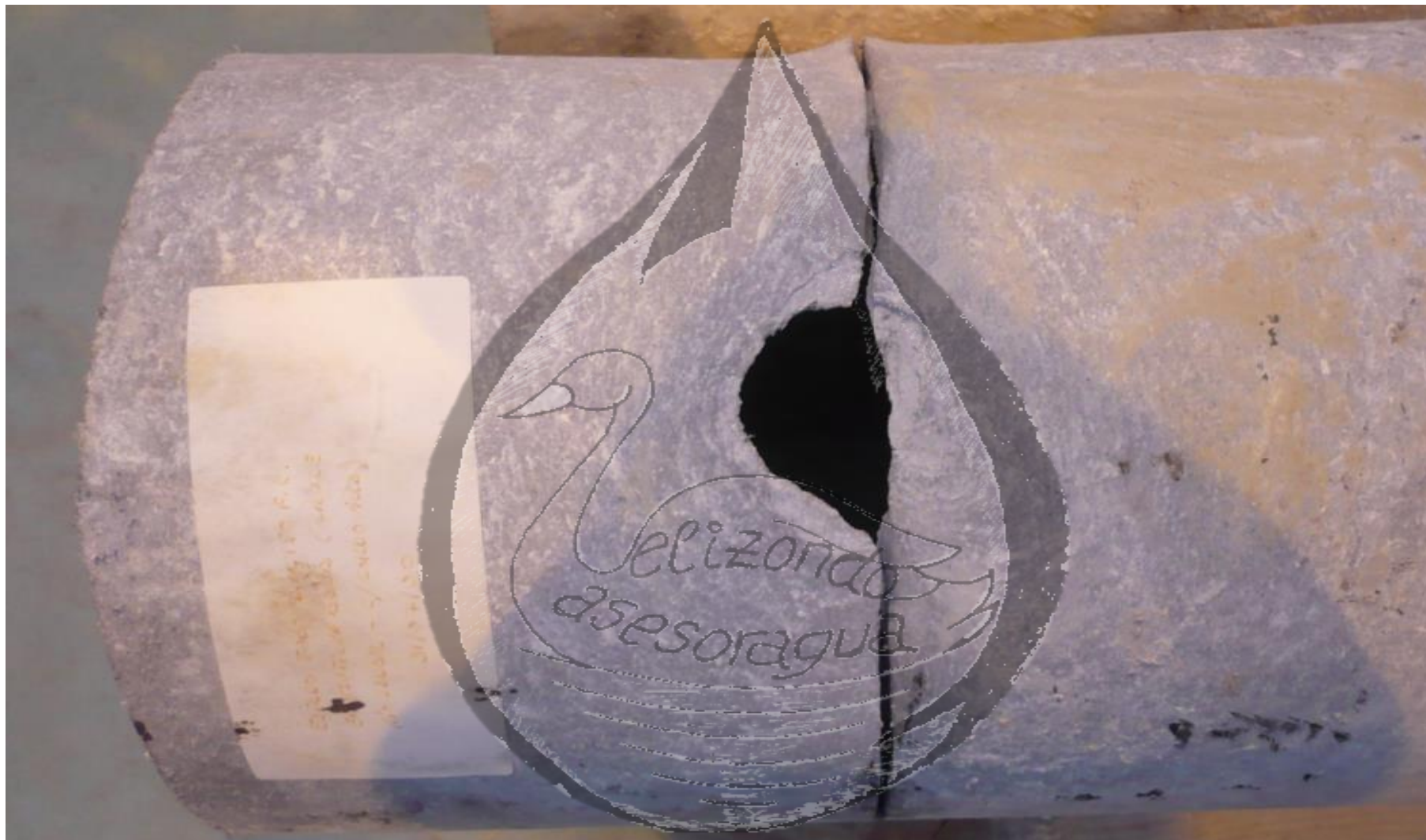
**CAVITACIÓN EN INTERIOR REDUCTOR
DE PRESIÓN DE PEQUEÑO DIÁMETRO
(EN CIRCUITO SECUNDARIO PARA LA
REGULACIÓN DE CAUDAL MÍNIMO)**





OTRA DE LAS AFECCIONES CON LA QUE NOS PODEMOS ENCONTRAR, ES LA PRODUCIDA POR LA **EROSIÓN DEL MATERIAL CON LA SALIDA DEL AGUA A PRESIÓN POR UNA FUGA INICIAL.**

POR PEQUEÑA QUE ESTA SEA, SE IRÁ PRODUCIENDO UN “LIMADO” DEL MATERIAL QUE LLEVARÁ A IR AGRANDANDO LA FUGA DE AGUA. EN FUNCIÓN DE LA RESISTENCIA DEL MATERIAL, EL PROCESO SERÁ MÁS O MENOS RÁPIDO (POR EJEMPLO, EN TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO EL AVANCE DE LA SALIDA SERÁ MUCHO MÁS VELOZ)

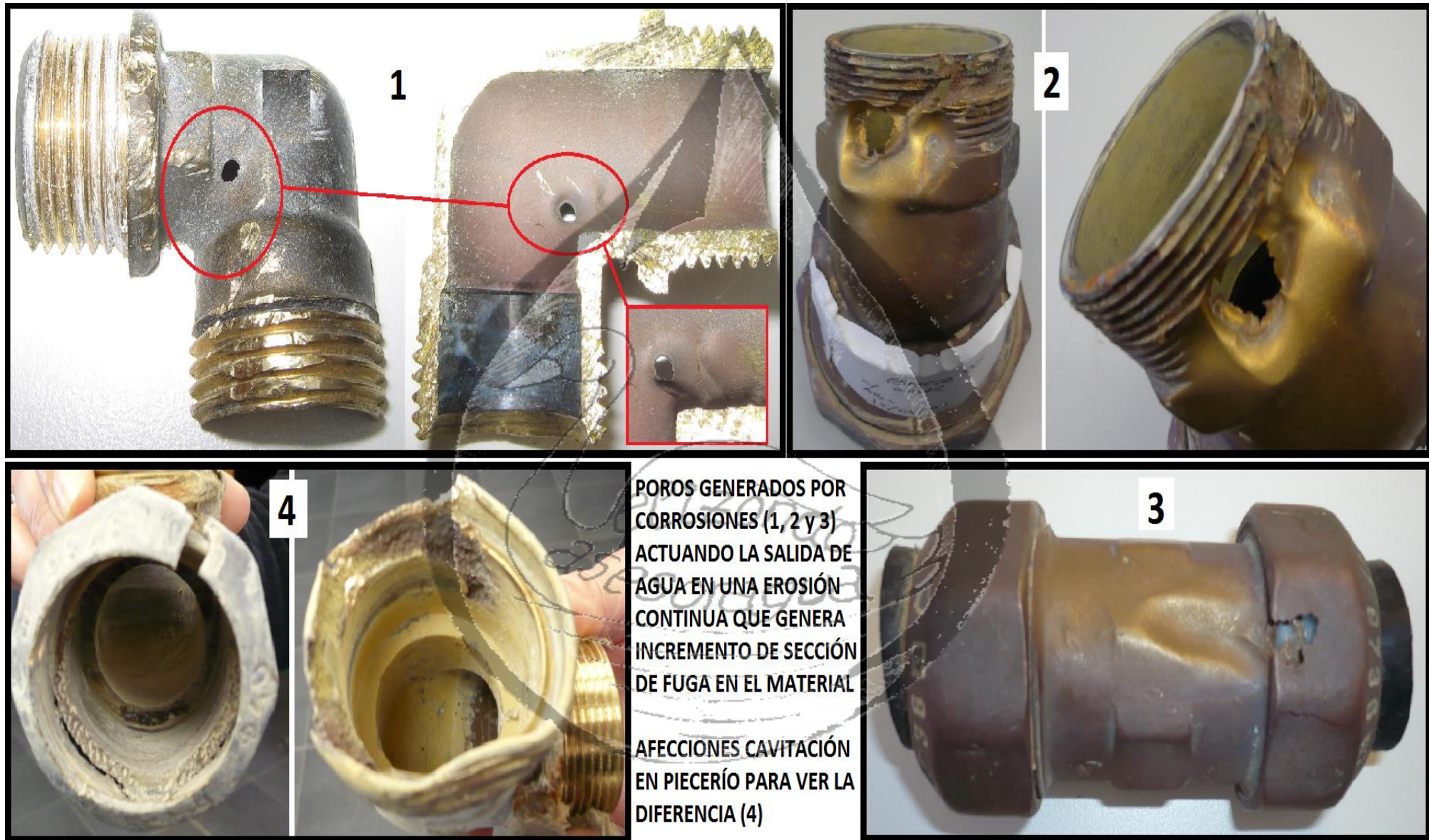


EROSIÓN CONTINUADA EN FIBROCEMENTO, POR FUGA INICIAL, CON RESULTADO DE FUGA MASIVA, LAVADO ZONA Y ASENTAMIENTO ORIGINANDO LA FRACTURA



EROSIONES EN PIECERÍO POLIETILENO POR EL "LIMADO" DE FUGA INICIAL





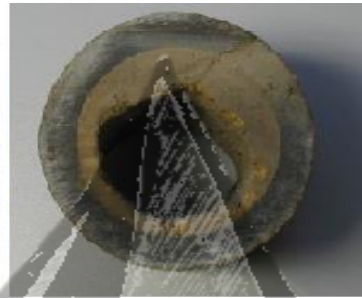


AFECCIONES EN LAS "LENTEJAS" DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS DE MARIPOSA POR EL EFECTO DE CAVITACIONES Y EROSIONES

OTRA DE LAS AFECCIONES RECURRENTE NO OBSERVADAS DIRECTAMENTE (A SIMPLE VISTA) YA QUE SE DESARROLLAN INTERNAMENTE, ES LA **INCRUSTACIÓN CÁLCICA** QUE, EN FUNCIÓN DE LA DUREZA DEL AGUA, TENDRÁ UN AVANCE MUCHO MAYOR CONTRA MAYOR SEA AQUELLA.

ESTE FENÓMENO ORIGINA LA PAULATINA REDUCCIÓN DE LA SECCIÓN HIDRÁULICA (INTERIOR) CON SUS CORRESPONDIENTES PROBLEMAS AL SUMINISTRO, QUE SE DETECTAN CUANDO SE VERIFICAN, SIENDO UNA ESTRATIFICACIÓN TAN DURA QUE HACE MUY PROBLEMÁTICA LA REGENERACIÓN DE LA SECCIÓN ORIGINAL (en pequeños diámetros se suele recurrir a renovar la tubería).

CONTRA MENOS RUGOSIDAD INTERNA PRESENTE LA TUBERÍA, MENOS PROBABILIDAD DE GENERACIÓN, PERO, UNA VEZ CONSTITUIDA LA CAPA INICIAL, EL PROCESO SE VERIFICARÁ DE IGUAL MODO.



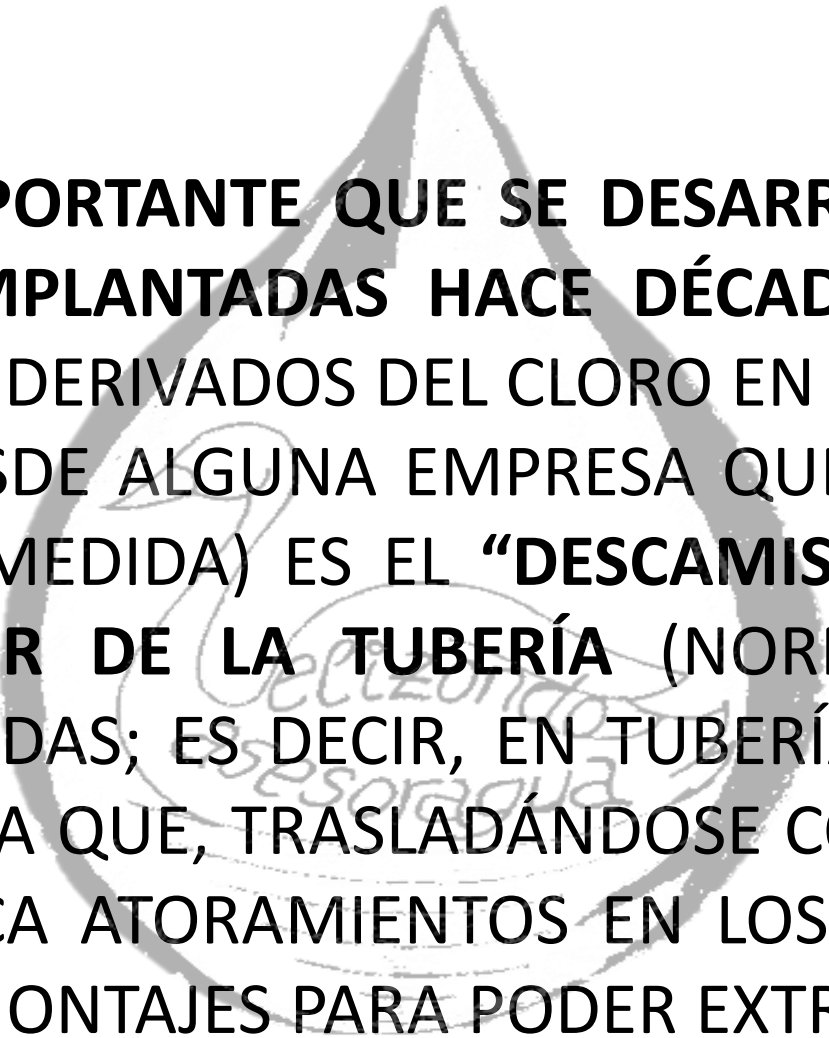
**INCRUSTACIONES
CÁLCICAS EN TODO
TIPO DE TUBERÍA Y
DIMENSIÓN**





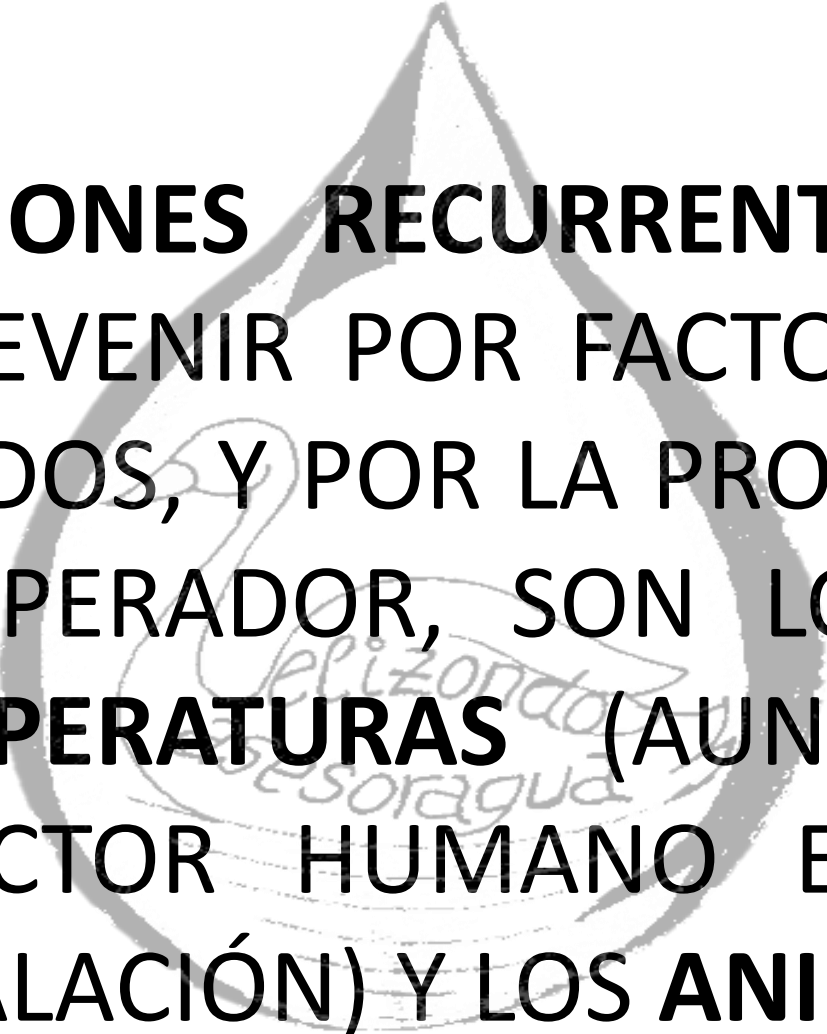
elizon
asesordeagua
**TUBERCULACIONES
EN INTERIOR DE LAS
TUBERÍAS DE AGUA**





UNA AFECCIÓN IMPORTANTE QUE SE DESARROLLA EN TUBERÍAS DE POLIETILENO IMPLANTADAS HACE DÉCADAS, Y QUE PARECE DEBERSE A EFECTOS DERIVADOS DEL CLORO EN EL AGUA (ES LO QUE HE PODIDO OIR DESDE ALGUNA EMPRESA QUE LO HA SUFRIDO, Y SUFRE, EN BUENA MEDIDA) ES EL “**DESCAMISAMIENTO**” DE UNA **CAPA DEL INTERIOR DE LA TUBERÍA** (NORMALMENTE PARECE DARSE EN ACOMETIDAS; ES DECIR, EN TUBERÍAS DE BAJO RANGO DIMENSIONAL). CAPA QUE, TRASLADÁNDOSE CON EL MOVIMIENTO DEL AGUA, PROVOCA ATORAMIENTOS EN LOS CONTADORES, ETC. OBLIGANDO A DESMONTAJES PARA PODER EXTRAERLA.

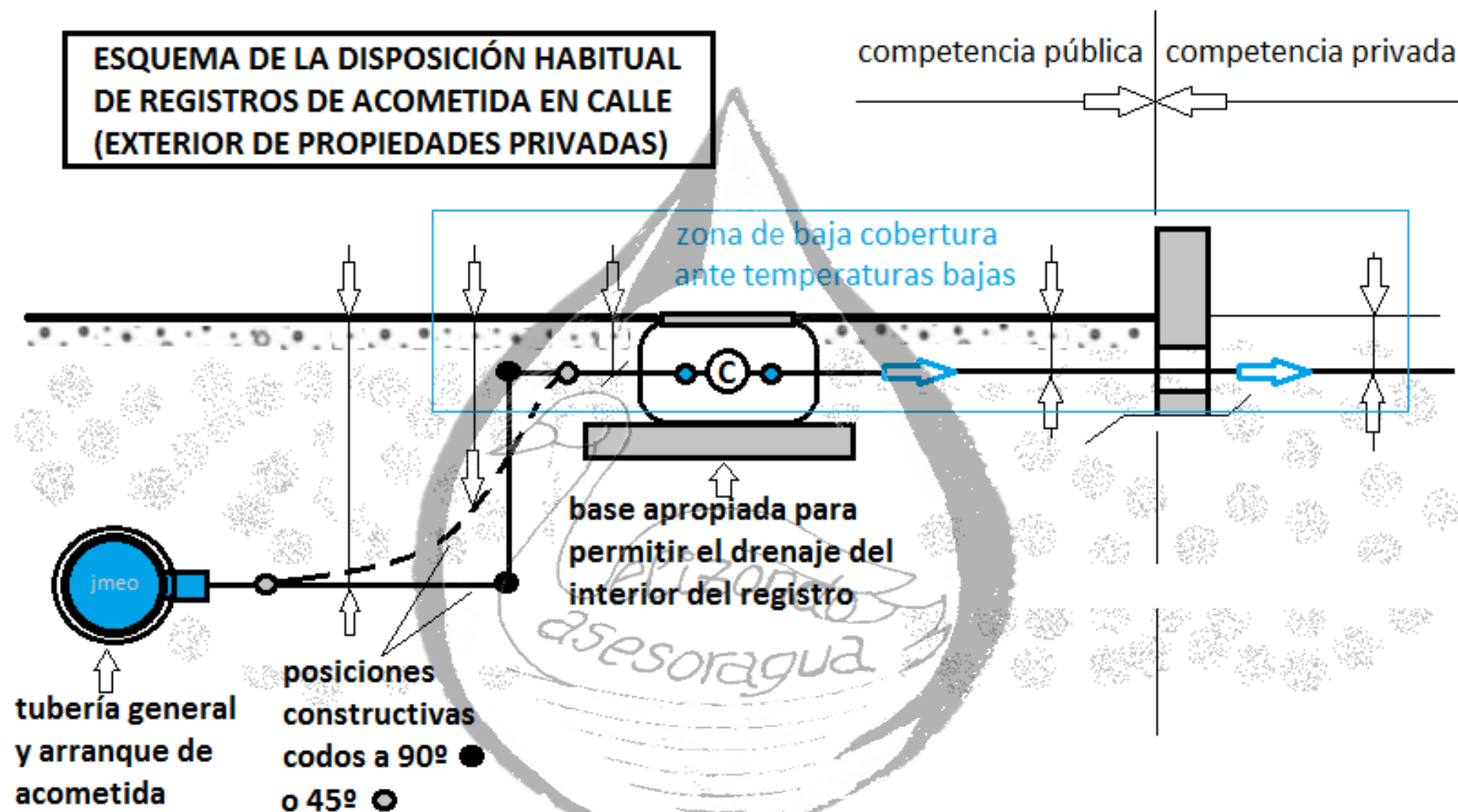




OTRAS AFECCIONES RECURRENTES, QUE NOS PUEDEN SOBREVENIR POR FACTORES AJENOS A LOS COMENTADOS, Y POR LA PROPIA MANO DEL INSTALADOR/OPERADOR, SON LOS DERIVADOS DE LAS **TEMPERATURAS (AUNQUE SIEMPRE INCIDE EL FACTOR HUMANO EN EL DISEÑO PREVIO E INSTALACIÓN) Y LOS **ANIMALES**.**

CUANDO SE PUEDEN GENERAR TEMPERATURAS MUY BAJAS QUE ORIGINEN HELADAS, Y NO SE HA TENIDO EN CUENTA EN RELACIÓN CON LAS DEBIDAS PROFUNDIDADES DE LAS TUBERÍAS PARA EVITAR EL LLAMADO “FRENTE DE FRÍO”, SE TENDRÁ LA POSIBILIDAD DE QUE EL AGUA EN EL INTERIOR DE AQUELLAS PUEDA LLEGAR A CONGELARSE, SIENDO LA SITUACIÓN MÁS CRÍTICA CUANDO, CON RANGOS DE TEMPERATURAS DE CONGELACIÓN, EL AGUA EN EL INTERIOR DE LAS TUBERÍAS ESTÁ PARADA. CIRCUNSTANCIA QUE SUELE DARSE EN LAS ACOMETIDAS DOMICILIARIAS INDIVIDUALES DE URBANIZACIONES, DONDE LAS ACOMETIDAS SUBEN A NIVELES CERCANOS A LA COTA DE PAVIMENTACIÓN, SITUÁNDOSE EN CAJAS EXTERIORES DONDE SE UBICAN LAS LLAVES Y EL CONTADOR, Y NO SE TIENE CIRCULACIÓN DE AGUA POR ESTAR LOS USUARIOS AUSENTES O SIN GENERAR USO.

**ESQUEMA DE LA DISPOSICIÓN HABITUAL
DE REGISTROS DE ACOMETIDA EN CALLE
(EXTERIOR DE PROPIEDADES PRIVADAS)**

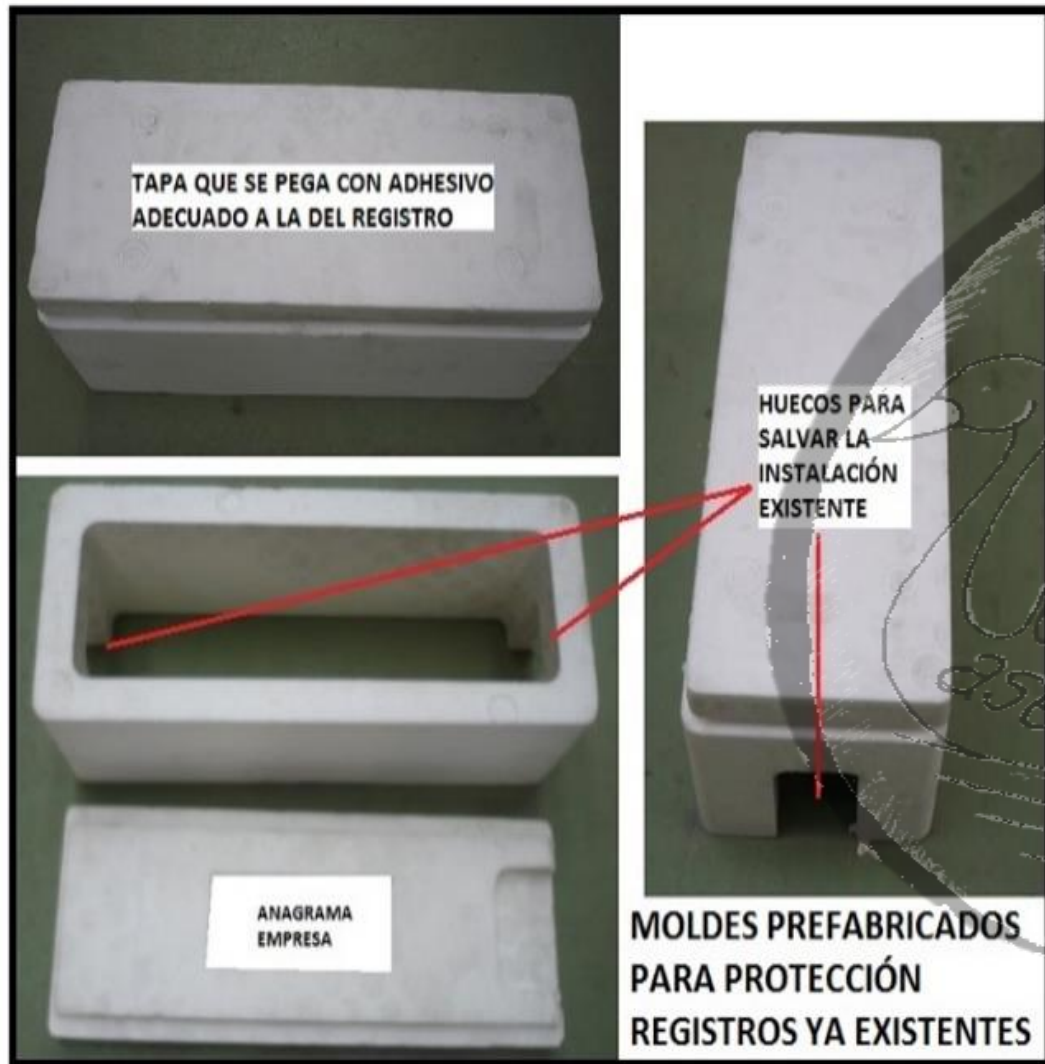


CUANDO SE DAN ESTAS AFECCIONES Y SE OBSERVA QUE LAS CAJAS DE ACOMETIDA NO ESTÁN AISLADAS, ES FUNDAMENTAL EL HACERLO.

CUANDO SE VAN A CONSTRUIR NUEVAS URBANIZACIONES CON VIVIENDAS INDIVIDUALES CON LAS CAJAS EN EL EXTERIOR (O EDIFICIOS CON LAS BATERÍAS DE CONTADORES EN FACHADA) ES FUNDAMENTAL INFORMARSE Y TENER EN CUENTA EL RÉGIMEN DE TEMPERATURAS QUE SE VAN A TENER, PARA CONSEGUIR IMPLANTAR LOS AISLAMIENTOS NECESARIOS, RECURRIR A SISTEMAS DE MERCADO DIFERENTES, ETC.

EN CUALQUIER CASO, SE TIENEN QUE DESARROLLAR CAMPAÑAS INFORMATIVAS Y AVISOS PARA QUE LOS USUARIOS MANTENGAN UN USO, DE CARA A EVITAR LA CONGELACIÓN Y LA NECESIDAD DE QUE LA EMPRESA DE SERVICIO TENGA QUE ACTUAR, CON SUS COSTES PÚBLICOS, PARA RESOLVERLES EL PROBLEMA.

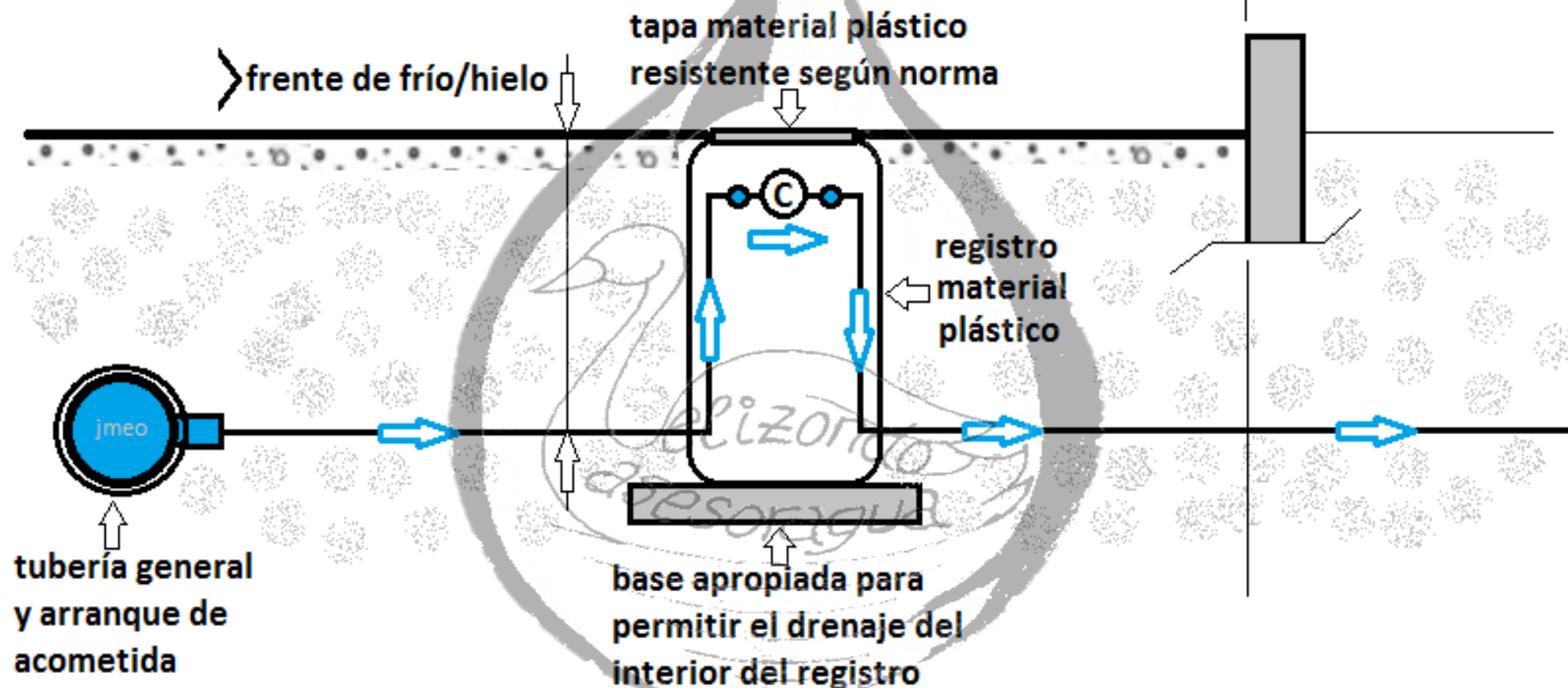
Protección contra heladas, elementos interior registros



**REGISTRO PROFUNDO PARA PRESERVAR
ACOMETIDA DE CONGELACIONES Y
DISPOSICIÓN CONTADOR EN SU INTERIOR**

competencia pública

competencia privada





carga de agua caliente de caldera (60-70º) a tanque isoterma móvil



Introducción del agua caliente a presión en la acometida para su descongelamiento y poder restablecer el servicio

Muy importante: el cliente debe mantener el paso de agua en las horas críticas, para evitar nueva congelación

ACOMETIDAS AFECTADAS POR CONGELACIÓN DEL AGUA,
POR ESCASO MARGEN DE COBERTURA SIN PROTECCIÓN
(TRANSMISIÓN DIRECTA DE TEMPERATURA EXTERIOR).

MÉTODO DE DESCONGELACIÓN DIRECTO MÁS EFECTIVO.

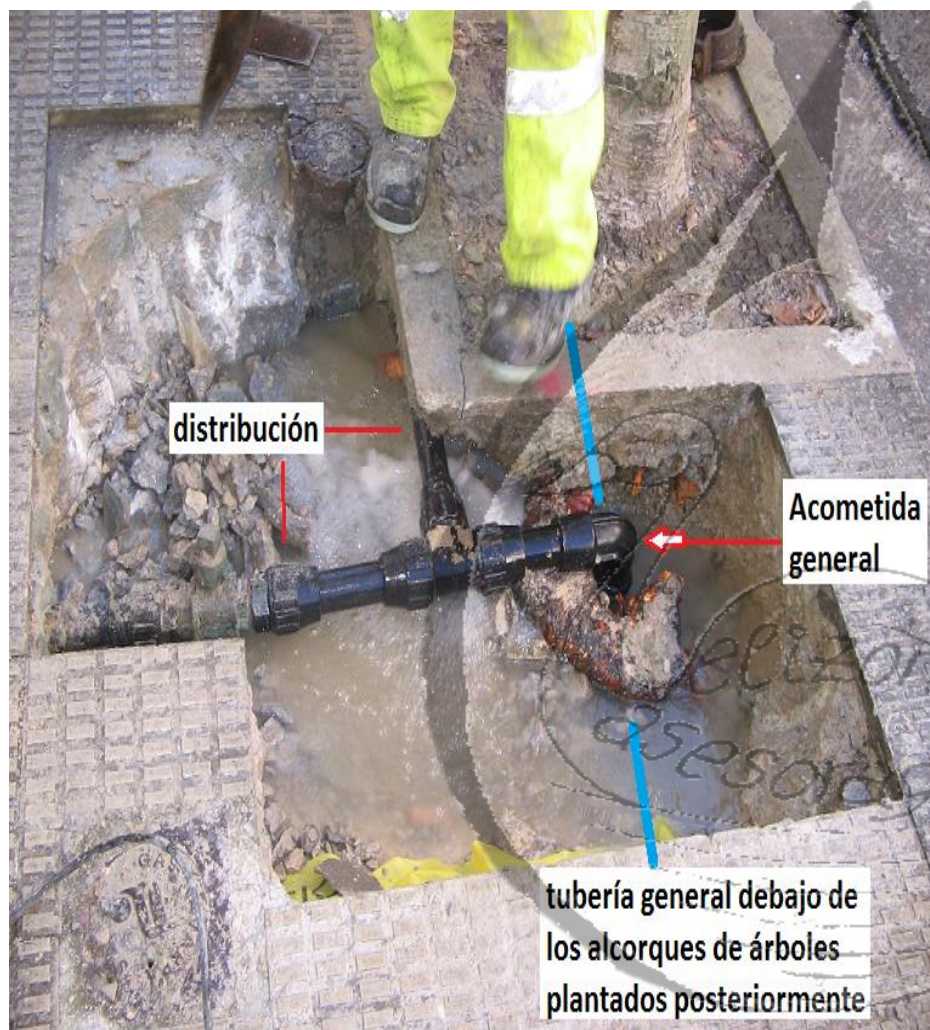


Ubicación acometida congelada, soltar contador, e introducción manguera de la hidrolavadora con la piña de eyección en punta

LAS AFECCIONES POR RAÍCES Y ANIMALES PRESENTAN CASUÍSTICAS QUE DEBEMOS DE CONSIDERAR.

EN EL CASO DE LAS **RAÍCES**, HAY QUE TENER EN CUENTA QUE ESTAS SIEMPRE TENDERÁN A IR DONDE HAYA “FRESCOR” (NO HACE FALTA QUE EXISTA UNA HUMEDAD DERIVADA DE PRESENCIA EXTERIOR DE AGUA), Y LAS TUBERÍAS DE SUMINISTRO DE AGUA “FRÍA” VAN A PRESENTARLO, POR LO QUE LA RAIZ TENDERÁ NO SOLO A APROXIMARSE SINO A TENER EL MÁXIMO CONTACTO, LO QUE LLEVARÁ A CONDICIONES DE ESTRANGULACIÓN QUE, DEPENDIENDO DEL MATERIAL, PODRÁN LLEGAR A PROVOCAR AVERÍAS IMPORTANTES POR ROTURA DE ACCESORIOS Y/O EL PROPIO TUBO.

SERÁ FUNDAMENTAL EL PREVER QUE LAS NUEVAS PLANTACIONES DE ARBOLADOS O QUE LAS NUEVAS REDES, SE SITÚEN A LAS DISTANCIAS ADECUADAS O SE PROTEJAN ESTAS ÚLTIMAS DEBIDAMENTE.

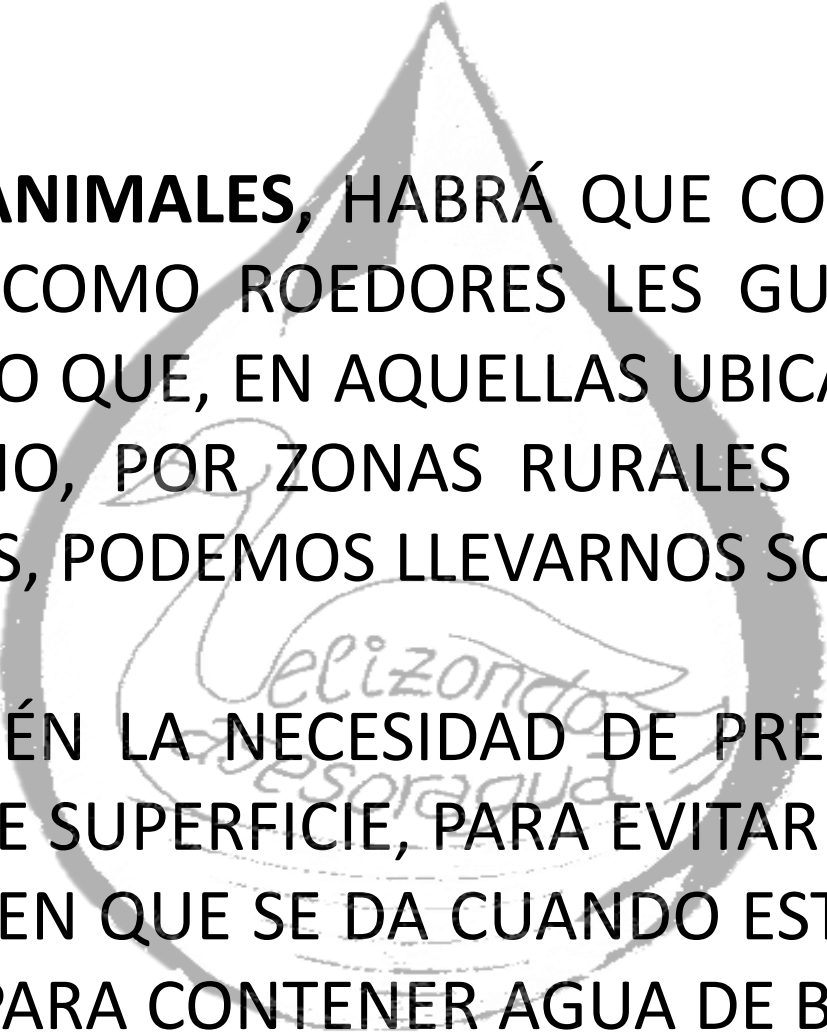


ROTURA PIEZAS DE ACOMETIDA POR COMPRESIÓN RAIZ ARBOL
 EN CRECIMIENTO, AL SITUARLO SOBRE TUBERÍA YA EXISTENTE



AVERÍAS PROVOCADAS POR EL CRECIMIENTO DE RAÍCES DE ARBOLADOS PRÓXIMOS, AL TENDER A BUSCAR EL "FRESCOR" DE LAS TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO EXISTENTES EN ZONAS ALEDAÑAS





EN EL CASO DE LOS **ANIMALES**, HABRÁ QUE CONSIDERAR QUE A LOS QUE CATALOGAMOS COMO ROEDORES LES GUSTA EL MATERIAL DE TIPO PLÁSTICO, POR LO QUE, EN AQUELLAS UBICACIONES DE TUBERÍAS COMO EL POLIETILENO, POR ZONAS RURALES DONDE SE CONSTATE FAUNA DE TIPO TOPOS, PODEMOS LLEARNOS SORPRESAS.

CABE INDICAR TAMBIÉN LA NECESIDAD DE PRESERVAR EL ACCESO A LAS INSTALACIONES DE SUPERFICIE, PARA EVITAR DAÑOS Y RIESGOS, AL MARGEN DE LA IMAGEN QUE SE DA CUANDO ESTAMOS HABLANDO DE INFRAESTRUCTURAS PARA CONTENER AGUA DE BOCA.

AFECCIÓN POR ROEDORES





AFECCIONES EXTERNAS DERIVADAS DE LA EJECUCIÓN Y EL CONTROL DE LAS PROPIAS OBRAS DE ABTO.

ES LA PRINCIPAL CAUSA DE LAS AFECCIONES Y PROBLEMAS QUE SE SUFREN POR LOS MANTENEDORES, CON SUS CORRESPONDIENTES COSTES ECONÓMICOS Y SOCIALES, Y LA MÁS SENCILLA DE EVITAR CON LA SIMPLE TOMA DE CONCIENCIA DE LA NECESIDAD DE ESTUDIAR BIEN LOS PROYECTOS Y, SOBRE TODO, DE ACTUAR CON LA ÉTICA DEBIDA EN LAS EJECUCIONES DE OBRAS Y SU CONTROL.

EXISTEN AFECCIONES EN OBRAS EJECUTADAS QUE PUEDEN OBSERVARSE, TRAS SER RECIBIDAS, POR CUALQUIER CUESTIÓN. NORMALMENTE TRAS LA OPORTUNA **REVISIÓN TOTAL DE LOS MANTENEDORES DE LA EMPRESA DE SERVICIO** AL TRASLADÁRSELE LA INSTALACIÓN PARA PROCEDER A SU PUESTA EN MARCHA (FUNDAMENTAL HACERLA TANTO PARA VERIFICAR SU IDONEIDAD COMO PARA COMPROBAR QUE LA PLANIMETRÍA ES CORRECTA DE CARA A EVITAR PROBLEMAS FUTUROS DE GESTIÓN).

TANTO SI ES UNA OBRA DIRIGIDA Y VIGILADA POR PERSONAL PROPIO DE LA EMPRESA DE SERVICIOS, COMO SI ES UNA OBRA EXTERNA EN LA CUAL, AUNQUE SEA DIRIGIDA POR PERSONAL AJENO A LA EMPRESA DE SERVICIOS, DEBERÍA EXISTIR UNA VIGILANCIA PROPIA DE ÉSTA, **NO PUEDEN DARSE RECEPCIONES DE OBRAS CON DEFECTOS A LA VISTA.**



DEFECTOS CONSTRUCTIVOS DE TIEMPOS ATRÁS...

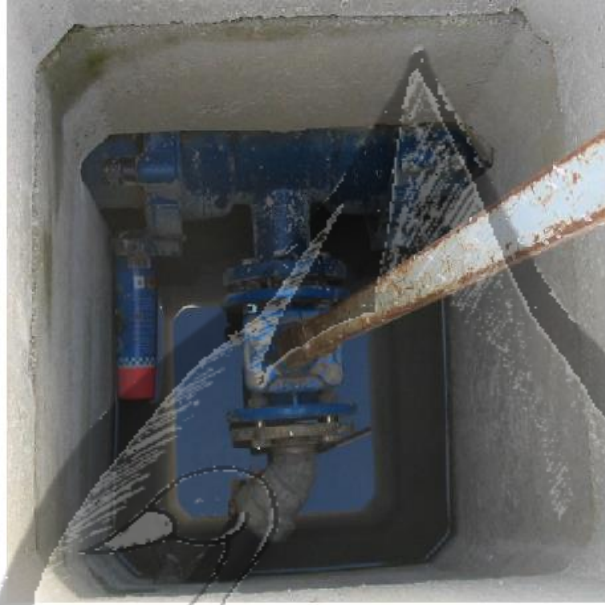


... QUE SE SIGUEN REPITIENDO/PERMITIENDO EN LA ACTUALIDAD



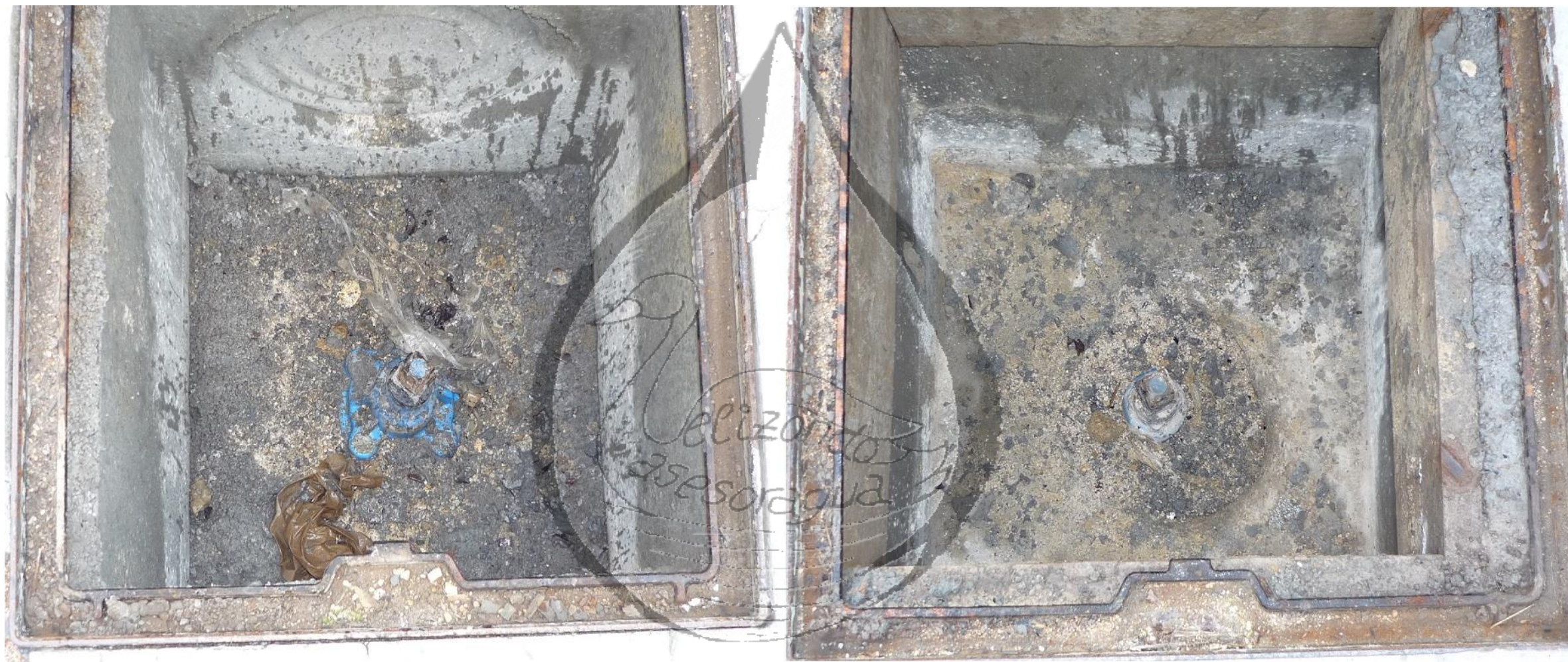


INSTALACIÓN INDEBIDA DE VÁLVULAS: EN EL MOMENTO EN QUE SE TENGA QUE SUSTITUIR LA VÁLVULA COMPLETA POR CUALQUIER CAUSA (POR EJEMPLO, EN EL CASO DE VÁLVULAS DE FORMATOS ANTIGÜOS, COMO LAS FOTOS 1 y 2, DE LAS CUALES YA NO EXISTAN REPUESTOS PARA SUSTITUIR LA COMPUERTA INTERIOR CON FALLO DE ESTANQUIDAD, QUE SUCEDERÁ A FUTURO CON VÁLVULAS DE MODELOS ACTUALES), SE PODRÁ QUITAR (EN CASOS DE ATRAPAMIENTO CON LA OBRA CIVIL HABRÁ QUE PICAR PARA LIBERAR SU CUERPO) PERO NO SE PODRÁ SUSTITUIR POR OTRA DE MODO DIRECTO EN BASE A ESTAR INSTALADAS SIN LAS PRECEPTIVAS PIEZAS QUE FACILITEN EL GENERAR EL ESPACIO PARA DESMONTAJE y POSTERIOR MONTAJE (POR EJM. JUNTAS DE DESMONTAJE COMO ELEMENTOS MÁS SIMPLES Y ECONÓMICOS, O CARRETES DE DESMONTAJE), PUES LAS BRIDAS DE CONEXIÓN EXISTENTES SON FIJAS (NO SE PODRÁ METER UNA NUEVA VÁLVULA, CON SUS NUEVAS JUNTAS DE BRIDAS Y HACER ESTANQUIDAD) Y OBLIGARÁ A TENER QUE EJECUTAR OBRA CIVIL GENERAL PARA PODER ACONDICIONAR LO EXISTENTE Y PODER EJECUTAR LA RENOVACIÓN.



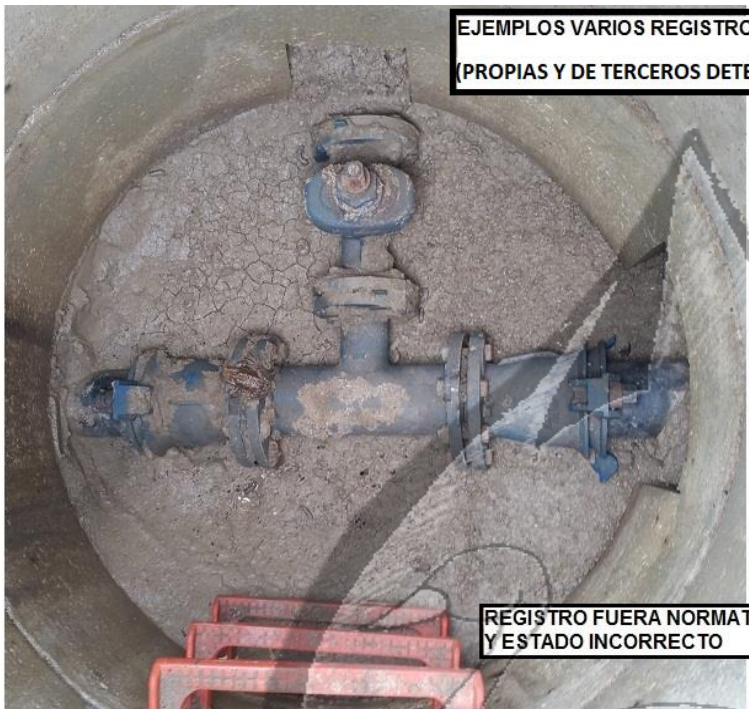
EJECUCIONES NO COHERENTES DE CARA A LA OBRA PAGADA Y A LAS FUTURAS INTERVENCIONES DE LOS MANTENEDORES ANTE CUALQUIER CIRCUNSTANCIA





HORMIGONADO COMPLETO DE VÁLVULAS, REGISTROS PREFABRICADOS APOYADOS SOBRE TUBERÍA, ENCOFRADOS DIRECTOS SIN RETIRAR.

EJEMPLOS VARIOS REGISTROS ADMITIDOS EN OBRAS
(PROPIAS Y DE TERCEROS DETECTADOS EN REVISIONES)



REGISTRO FUERA NORMATIVA
Y ESTADO INCORRECTO



TUBERIA PRINCIPAL Y "TE"
ENTERRADAS, E IMPOSIBILIDAD
SOLTAR VÁLVULAS SIN DEMOLER

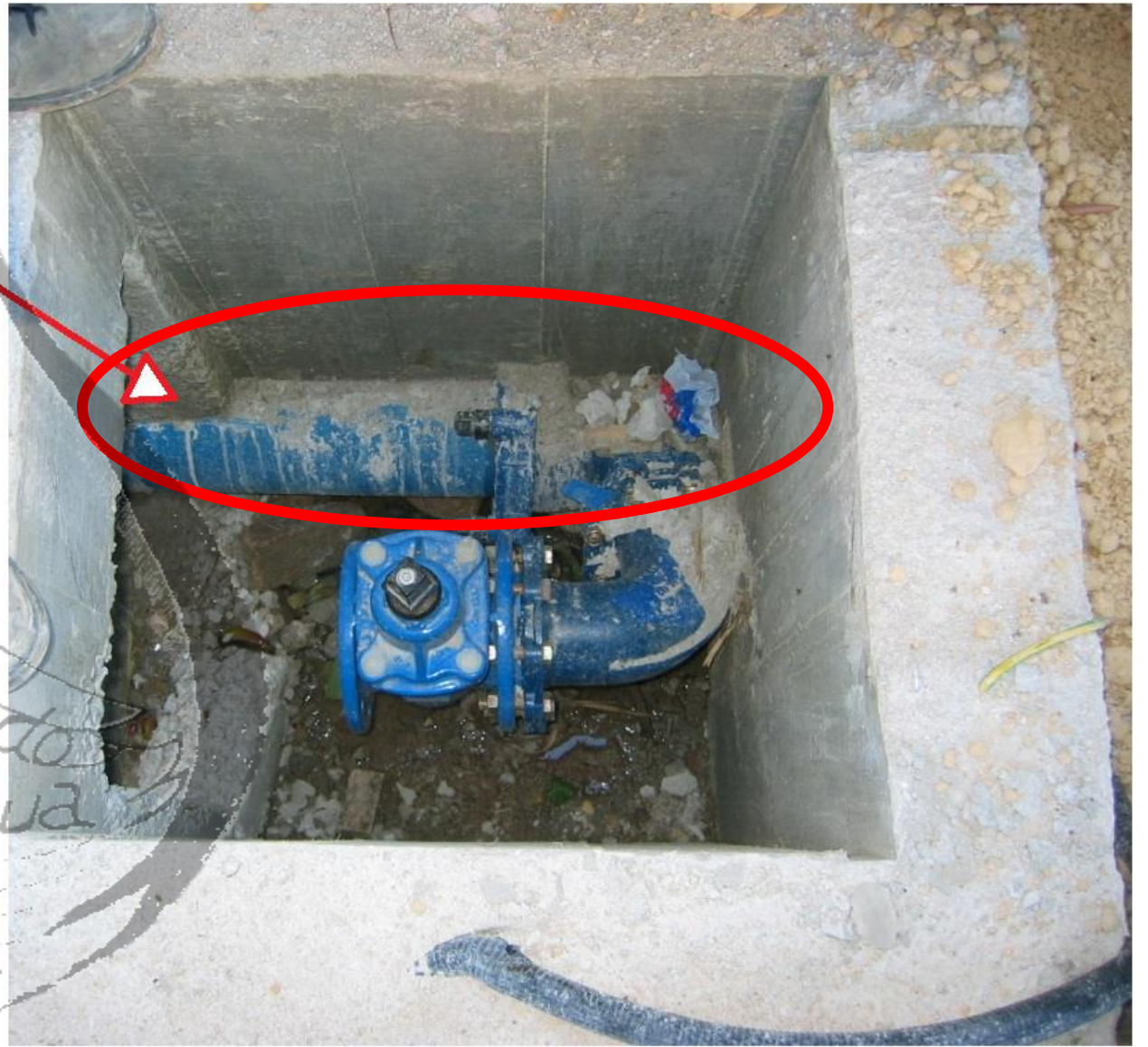


VÁLVULA ATRAPADA Y SIN JUNTAS DE
DESMONTAJE (OBLIGARÁ A DEMOLER
ANTE NECESIDAD QUE SE PUEDA DAR

VÁLVULA ATRAPADA EN PARED REGISTRO CON ARQUETA
DE DIMENSIONES SOBRADAS PARA MONTAJE ADECUADO



REGISTRO CON TUBERÍA DE PVC UTILIZADO EXCLUSIVAMENTE PARA
SITUACIONES DE EMERGENCIA (TIEMPO AFECCIÓN PASOS) PERMITIDO
EN OBRA VIABLE Y CON VÁLVULA ATRAPADA



ARQUETAS SOBRE TUBERÍA PRINCIPAL Y DERIVACIONES INCOHERENTES DE ACOMETIDAS

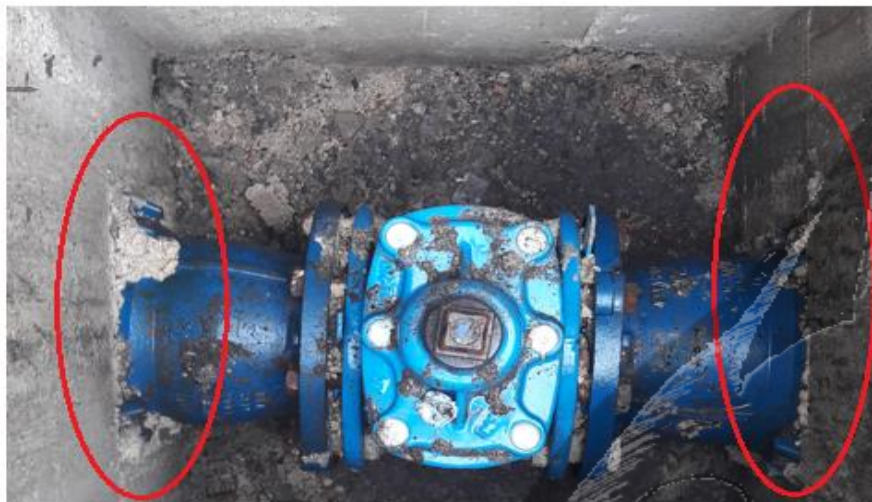


BRIDAS ATRAPADAS CON LA OBRA CIVIL DE LAS SOLERAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS, QUE LLEVARÁN A DEMOLICIONES A LA HORA DE SOLVENTAR CUALQUIER FUGA O REFORMA, ADemás DE, EN ALGUNOS CASOS, TENER QUE TRABAJAR BAJO LA PROPIA INFRAESTRUCTURA CON LOS CORRESPONDIENTES RIESGOS PARA EL PERSONAL.

¿ CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTOS ?







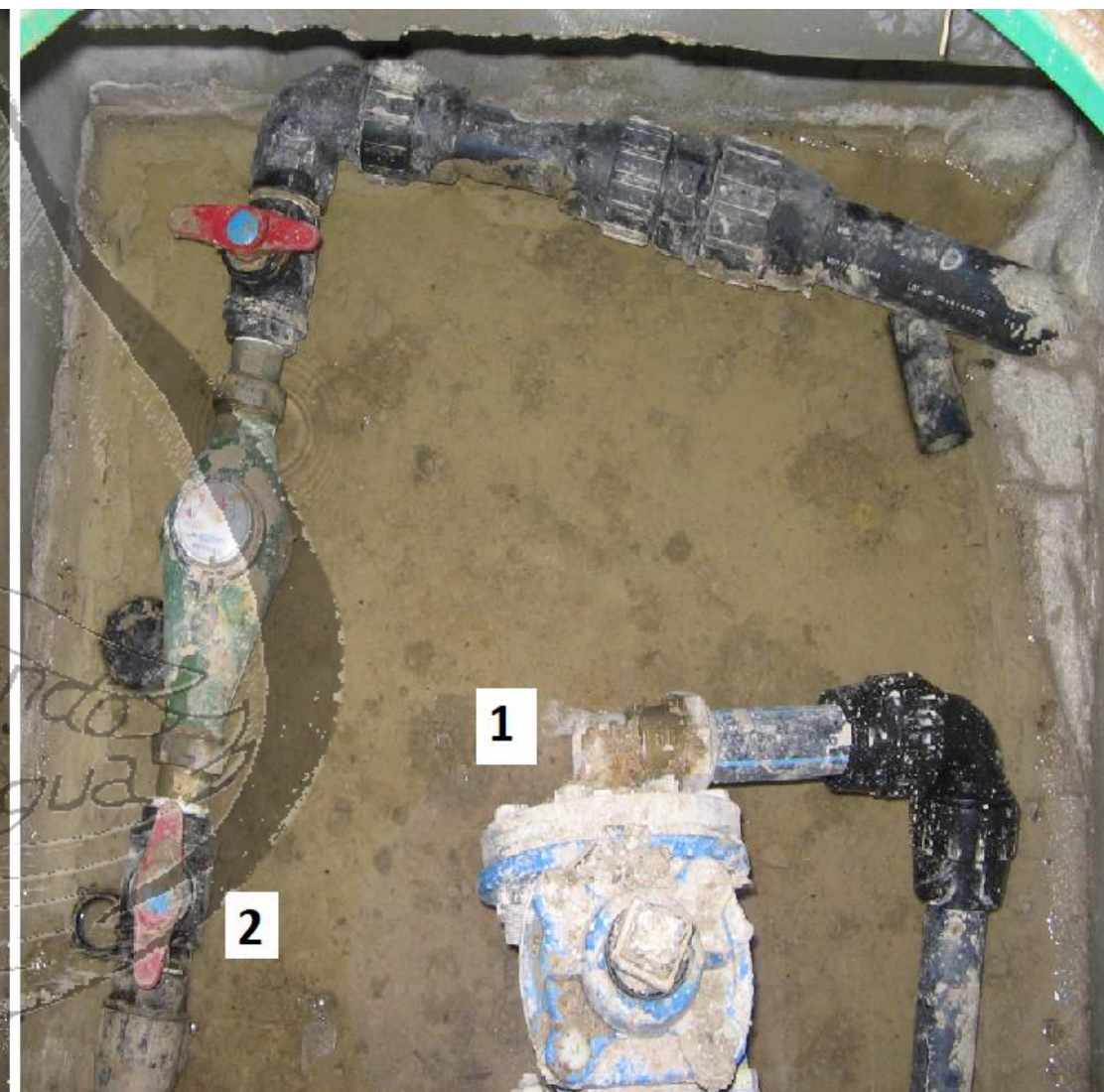
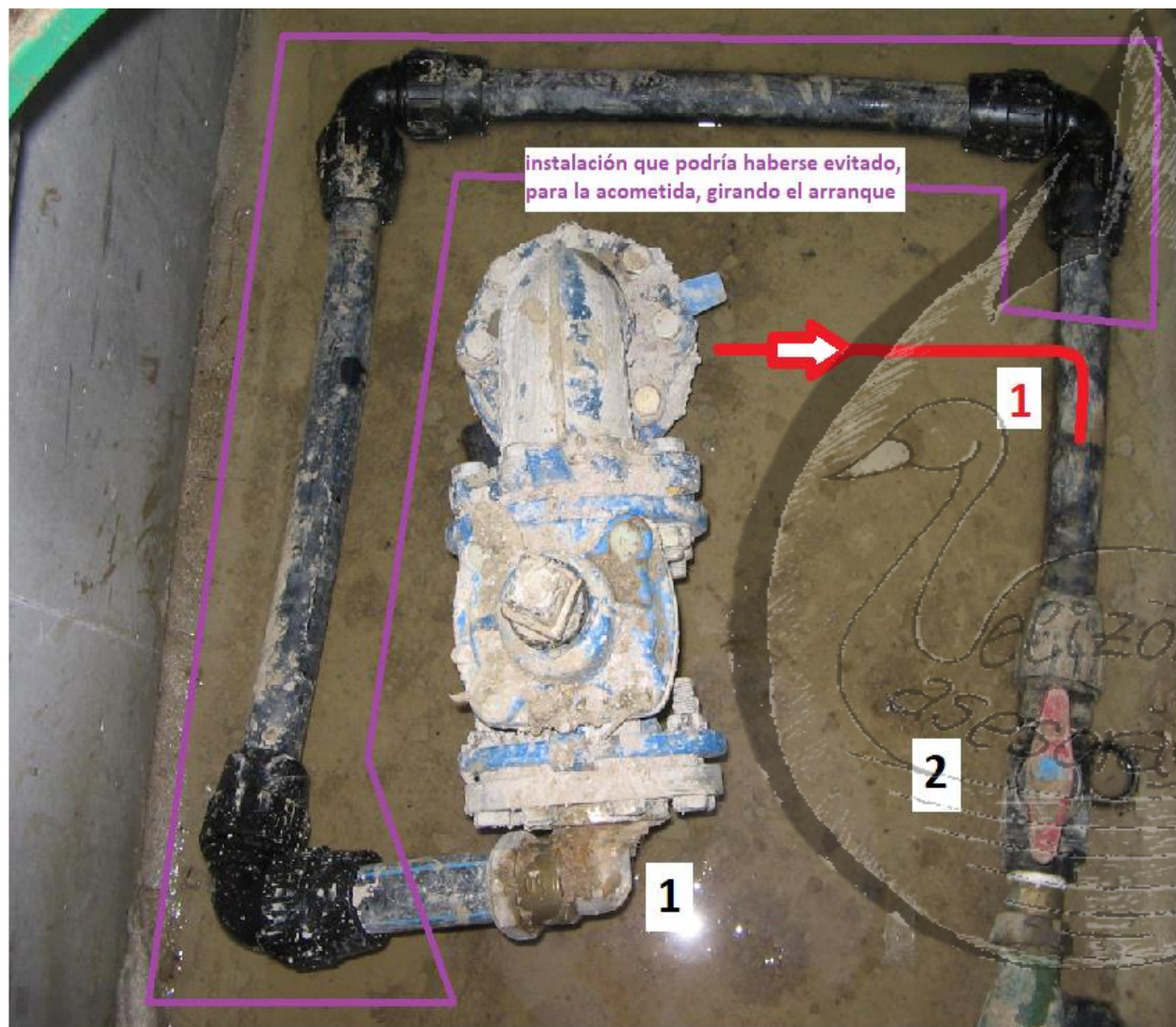
VÁLVULAS INSTALADAS CON BRIDAS ENCHUFE (PIEZAS VÁLIDAS PARA FACILITAR DESMONTAJES Y MONTAJES - SIEMPRE QUE SE MONTEN DE UN MODO CORRECTO SIN INSERTAR TUBO A TOPE, Y PUEDA RETRAERSE LA PIEZA) ANULADA SU FUNCIÓN POR ATRAPAMIENTO CON OBRA CIVIL (NECESIDAD DE PICAR PARA LIBERAR)



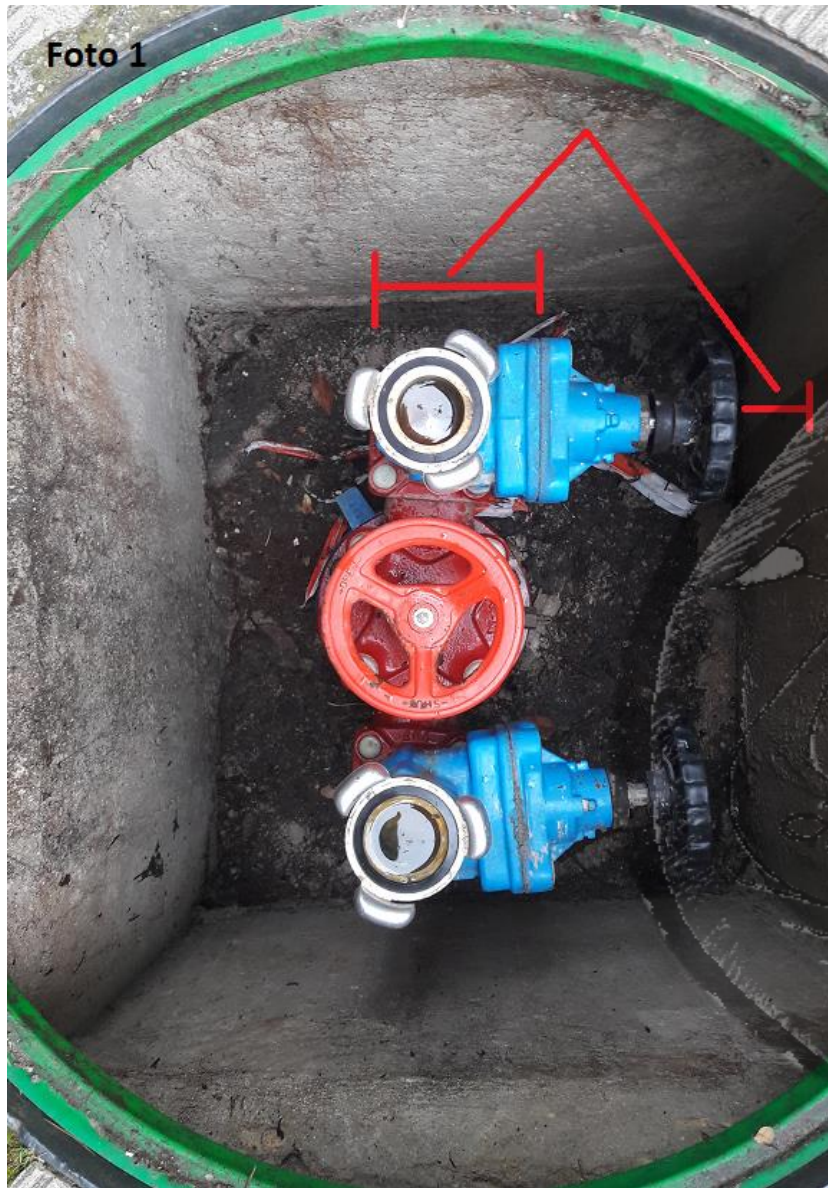
EJEMPLO REAL DE LA INSTALACIÓN DE BRIDA ENCHUFE DONDE FALTA ESPACIO PARA PODER RETRAER LA PIEZA

TE DE NUEVA TUBERÍA DE OBRA CONECTADA CON TUBERÍA DE MENOR DIÁMETRO (EXISTENTE) DEJANDO EL SISTEMA EN INTERIOR REGISTRO, LO QUE OBLIGARÁ A DEMOLER REGISTRO CUANDO SE RENUEVE/AMPLIE ESA TUBERÍA



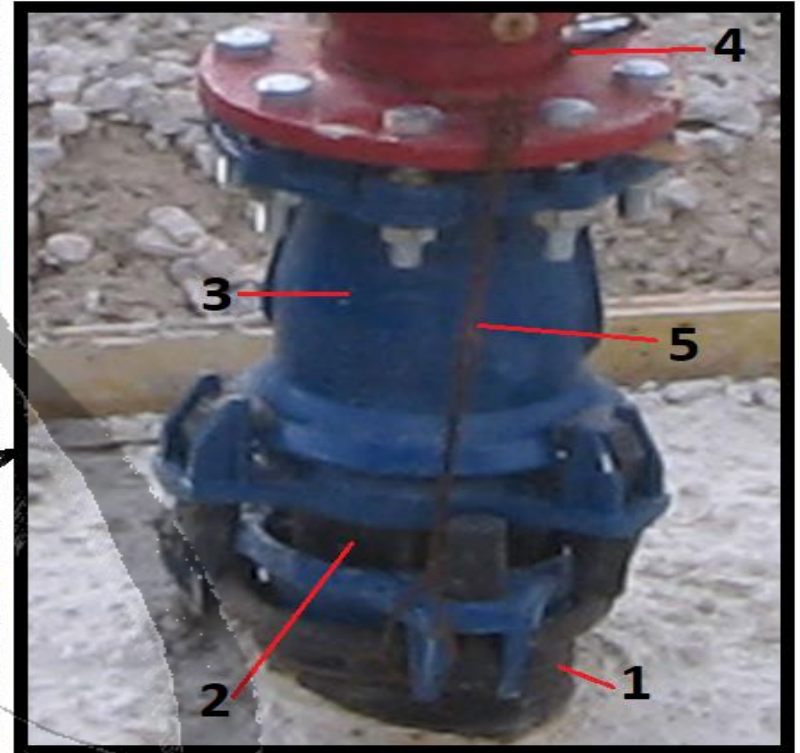
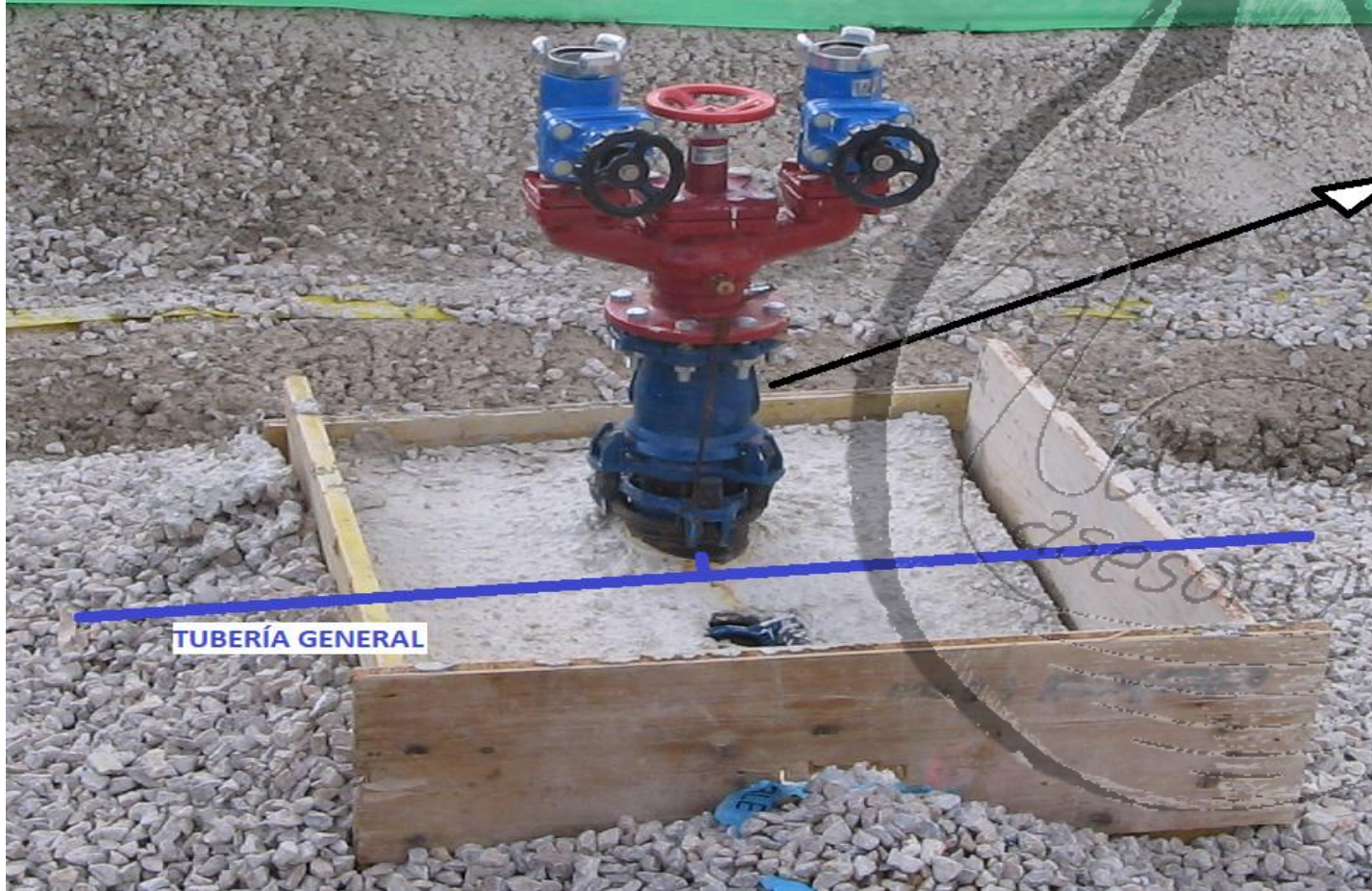


EJEMPLO DE INSTALACIONES EN OBRAS DE NUEVAS URBANIZACIONES, EJECUTADAS POR PERSONAL NO PROFESIONAL, POR NO EXIGENCIA DE ESA PROFESIONALIDAD POR PARTE EMPRESA SERVICIOS

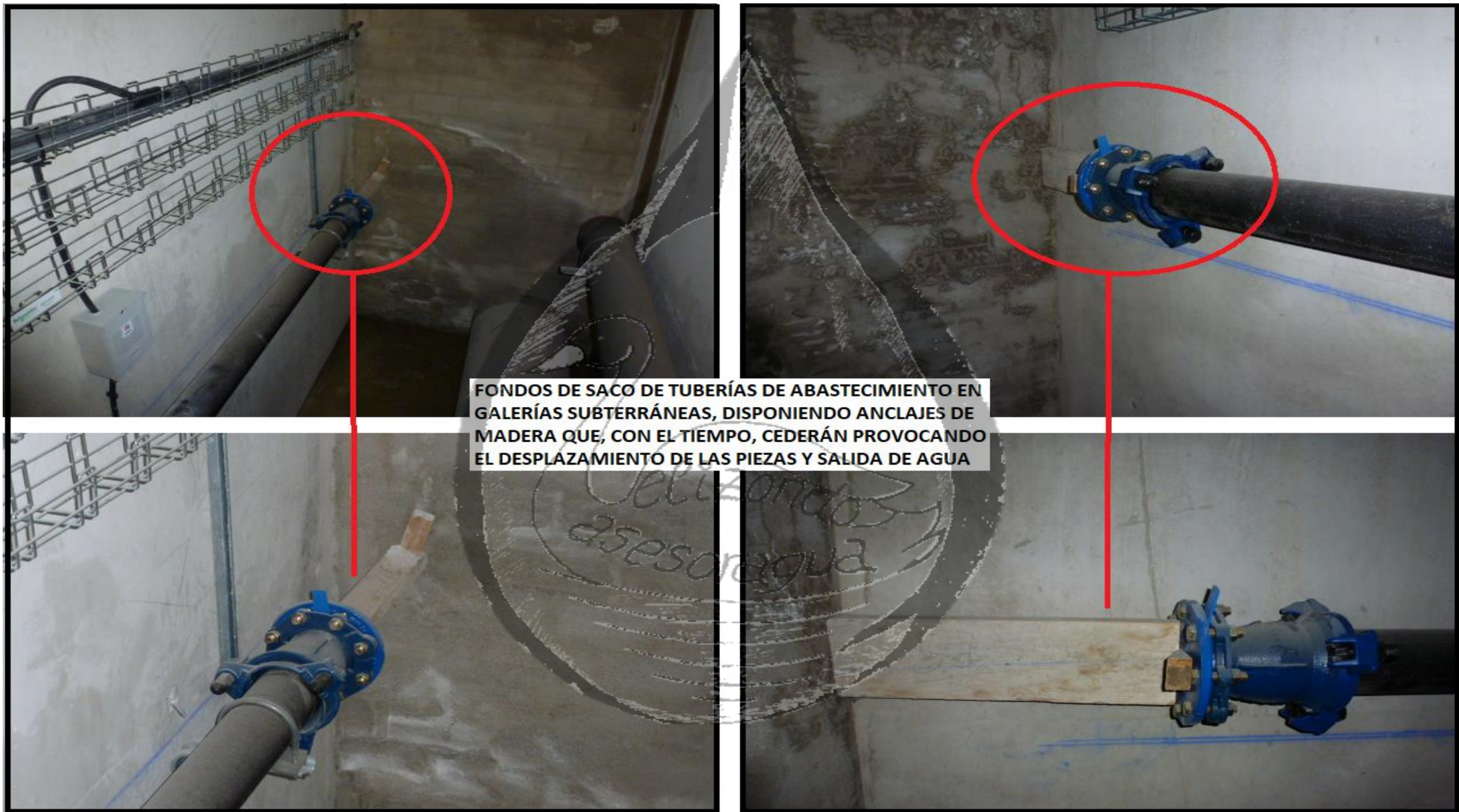


CONSTRUCCIONES INDEBIDAS CON HIDRANTES: SIN RESPETAR EL GÁLBO HORIZONTAL DE SEPARACIÓN A LAS PAREDES, QUE HARÁ QUE NO SE PUEDAN EXTRAER DIRECTAMENTE LAS COMPUERTAS PARA SU SUSTITUCIÓN (FOTO 1); PARED ARQUETA COGIENDO LA BRIDA DE ARRANQUE DEL HIDRANTE QUE IMPEDIRÁ UN POSIBLE DESMONTAJE DIRECTO ANTE CUALQUIER PROBLEMA (FOTO 2); E INSTALACIÓN A PROFUNDIDADES INCONVENIENTES PARA LA CONEXIÓN DE LAS MANGUERAS (FOTO 3, ejemplo a más de 70cm)

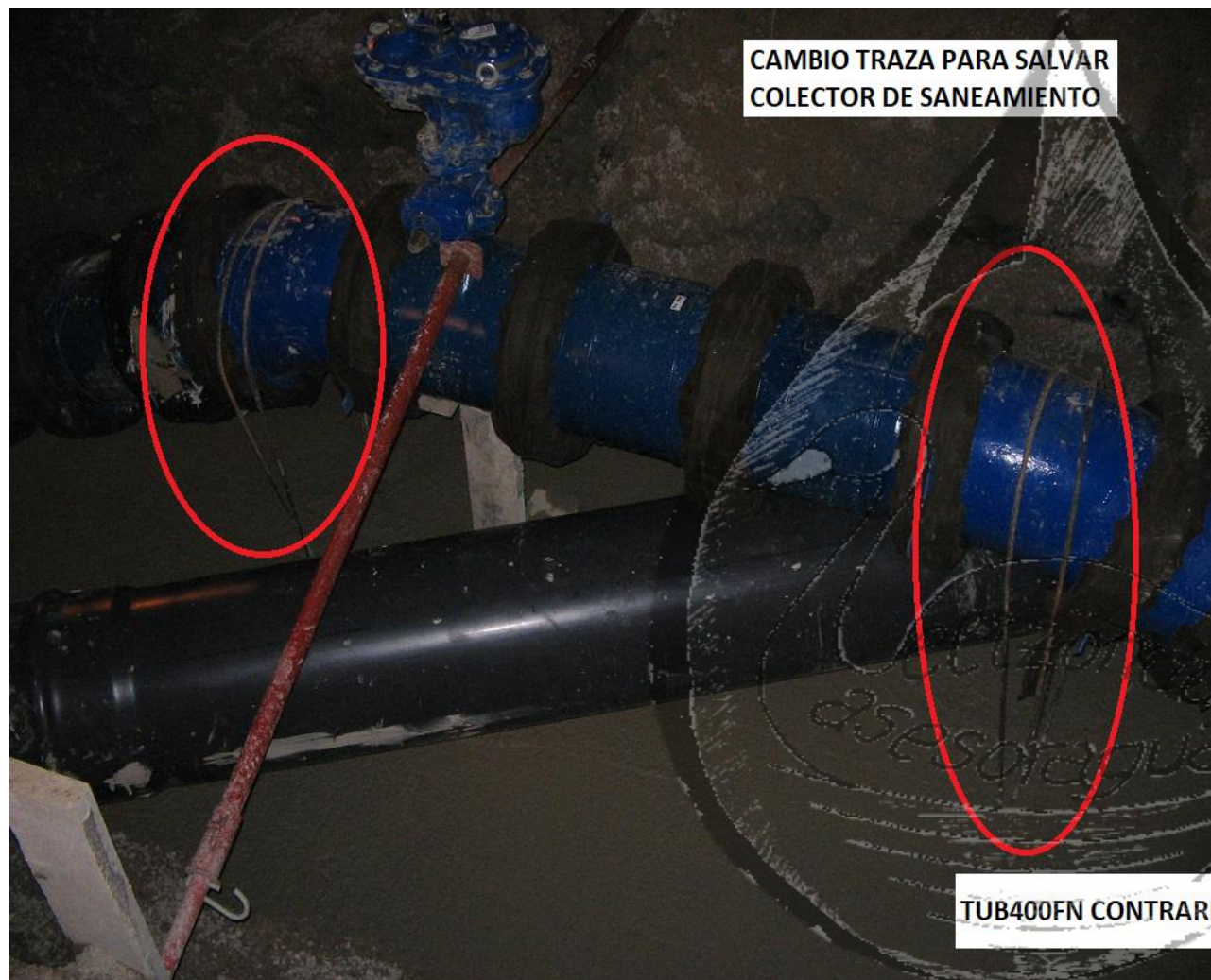
DISPOSICIÓN CONSTRUCTIVA NEGLIGENTE DE UN HIDRANTE : EN VEZ DE EJECUTAR UNA INSTALACIÓN CON "TE" CON SU DERIVACIÓN EN BRIDA, DE MODO QUE LA TRANSICIÓN SE HAGA CON SISTEMA COMPLETO A BRIDAS, QUEDANDO TODO RESISTENTE FRENTE A EMPUJES, LO EJECUTAN CON SISTEMAS A ENCHUFE Y, PARA "EVITAR" EL CONSECUENTE DESPLAZAMIENTO DE TODO EL CONJUNTO, LO SUJETAN CON ALAMBRE, ADEMÁS, SIN PROTEGER. AL MARGEN DE LA RESISTENCIA Y CORROSIÓN CON EL TIEMPO, ESTABLECE (AL MARGEN DE AVERÍA/FUGA POR DESPLAZAMIENTO) UN RIESGO MUY GRAVE PARA EL OPERADOR QUE PUEDA SER SORPRENDIDO POR ESE DESPLAZAMIENTO E IMPACTO.



- 1 CABEZA PIEZA TE (BEB o EEE) DERIVACIÓN
- 2 TROZO TUBO TRANSICIÓN ENTRE PIEZAS ENCHUFE
- 3 PIEZA BRIDA ENCHUFE (BE) UNIÓN A HIDRANTE
- 4 HIDRANTE
- 5 AMARRES CON ALAMBRE SIN PROTECCIÓN PARA SUJETAR EL HIDRANTE ANTE EL EMPUJE DEL AGUA







CAMBIO TRAZA PARA SALVAR
COLECTOR DE SANEAMIENTO

TUB400FN CONTRARRESTOS NO VIABLES

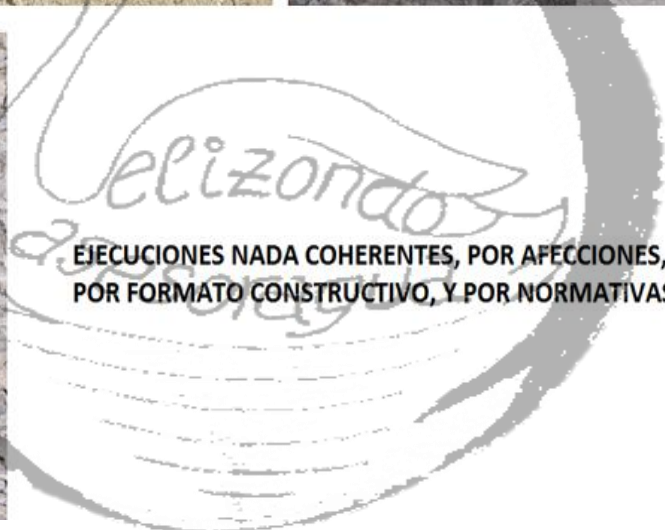


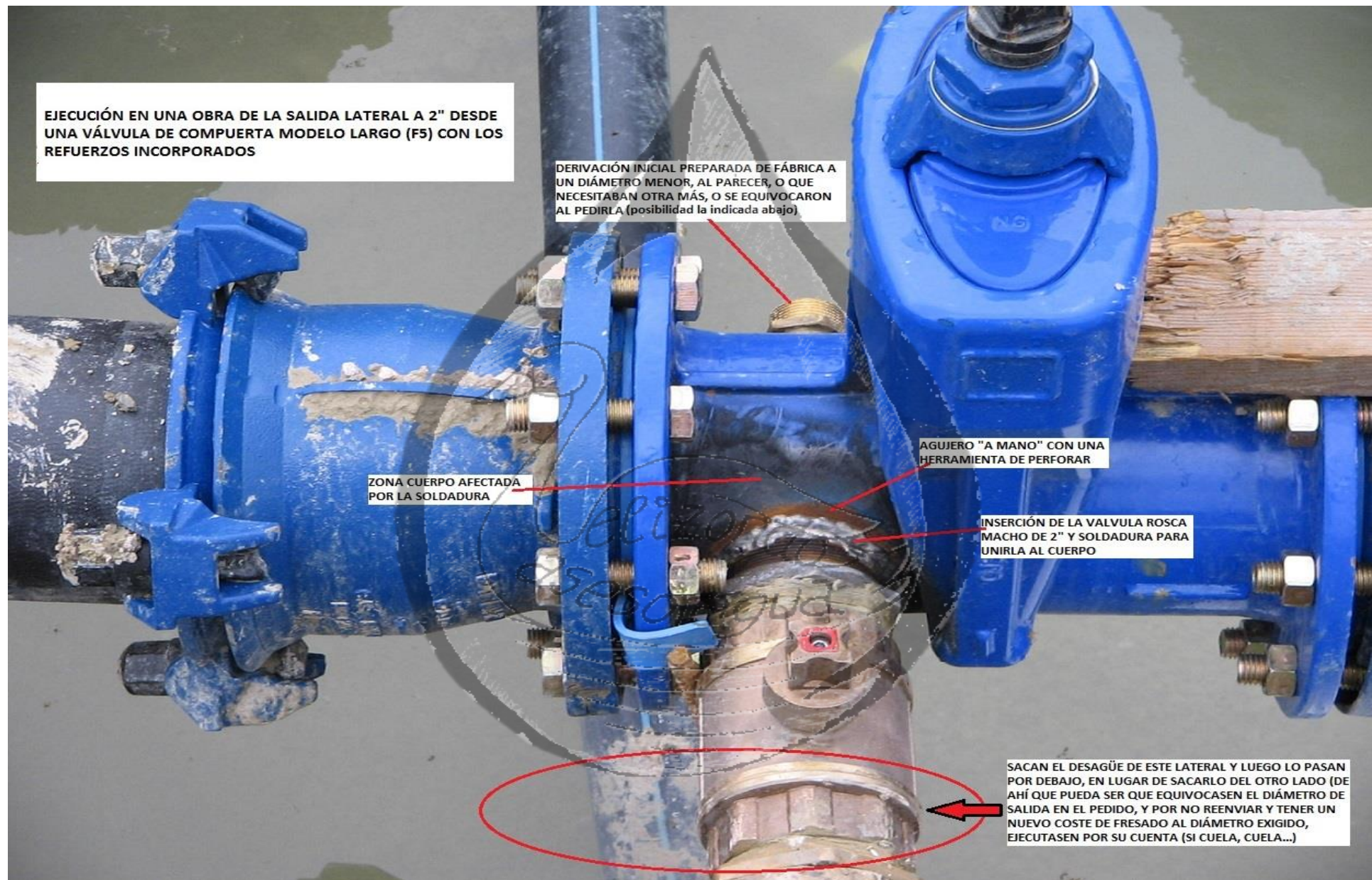


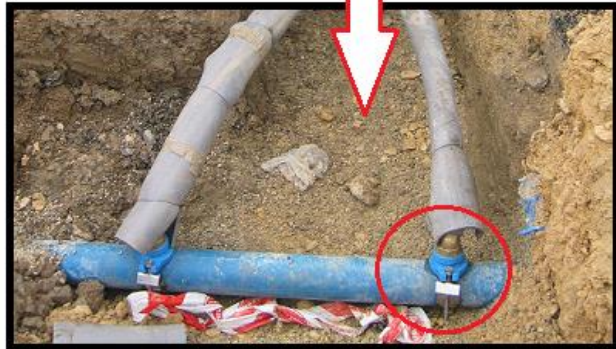
ANCLAJES AFECTANDO PIEZAS EJEMPLO



ANCLAJES CORRECTOS EJEMPLO







**Posibles consecuencias, de permitir ejecutar sin máquina
(al margen de no hacer/controlar las pruebas de presión)**



SITUACIONES ENCONTRADAS EN URBANIZACIONES NUEVAS, AFECTADAS POR FENÓMENOS DE CONGELACIÓN EN SUS SUMINISTROS DE AGUA, POR INSTALACIONES SIN GUARDAR LAS MÍNIMAS PROFUNDIDADES EXIGIBLES (EN ESTE CASO, INCLUSO EMBEBIDA LA ACOMETIDA EN LA PROPIA CAPA FINAL DEL HORMIGÓN DE TRÁNSITO, CON SU REPERCUSIÓN DIRECTA)



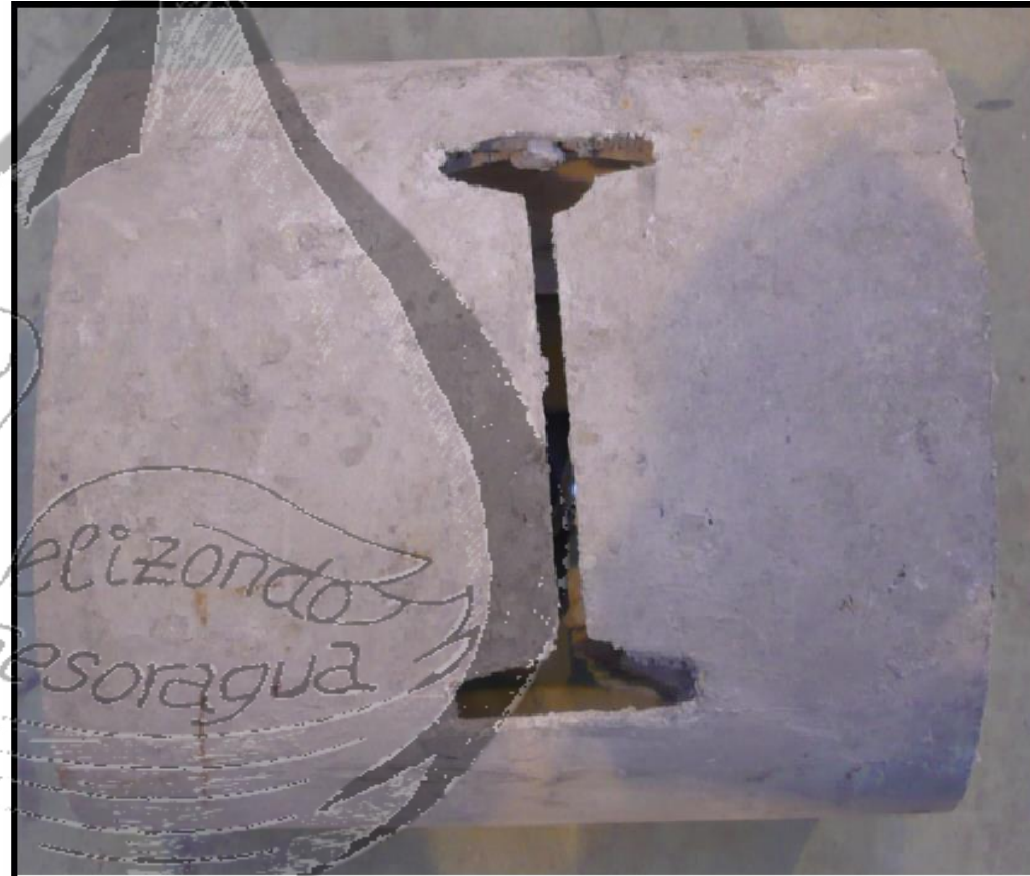


UNO DE LOS PROBLEMAS MÁS RECURRENTES EN CUANTO A LAS AFECCIONES EN LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, SE CIRCUNSCRIBE A AQUELLAS ACTUACIONES DOLOSAS QUE NO SE OBSERVAN EN OBRA Y QUE SE VERIFICAN DE MODO POSTERIOR A SU ENTREGA. SE DENOMINAN **VICIOS OCULTOS**, LOS CUALES, MUCHAS VECES, SE OBSERVAN DESPUÉS DE MUCHO TIEMPO.

ES FUNDAMENTAL QUE VERIFICANDO EL PROBLEMA DENTRO DE LOS AÑOS QUE SE CONTEMPLAN EN LA LEGISLACIÓN (15 AÑOS), SE ACTÚE CARGANDO LOS **COSTES DE SU SOLUCIÓN (Y DAÑOS PRODUCIDOS) CONTRA LA CONTRATA CORRESPONDIENTE** (SALVO QUE YA NO EXISTA COMO ENTIDAD) PARA QUE LOS ASUMA POR COMPLETO, YENDO POR CUALQUIER VÍA JUDICIAL QUE PUEDA SER NECESARIA. **NO HACERLO PRESUPONE UNA NEGLIGENCIA RESPECTO AL INTERÉS PÚBLICO.**



**AFECCIÓN A TUBERÍA DE FC
POR HINCADO TOMA TIERRA**



AFECCIÓN A TUBERÍA DE FC POR HINCADO DE POSTE BIONDA CARRETERA

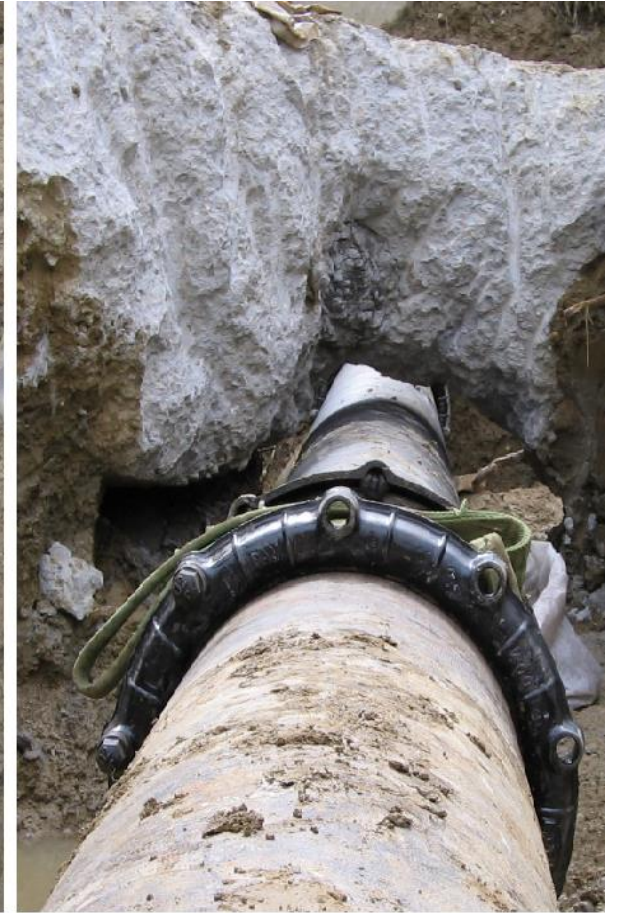


**AFECCIÓN EN
ACOMETIDA**



LA SUPERPOSICIÓN DE SERVICIOS SOBRE TUBERÍAS, SIN GUARDAR LAS SEPARACIONES LÓGICAS, Y APOYOS DIRECTOS DE CUALQUIER INFRAESTRUCTURA, REPRESENTAN UN GRAVE PROBLEMA PARA EL FUTURO MANTENIMIENTO, CUANDO NO AVERÍAS DESDE ORIGEN



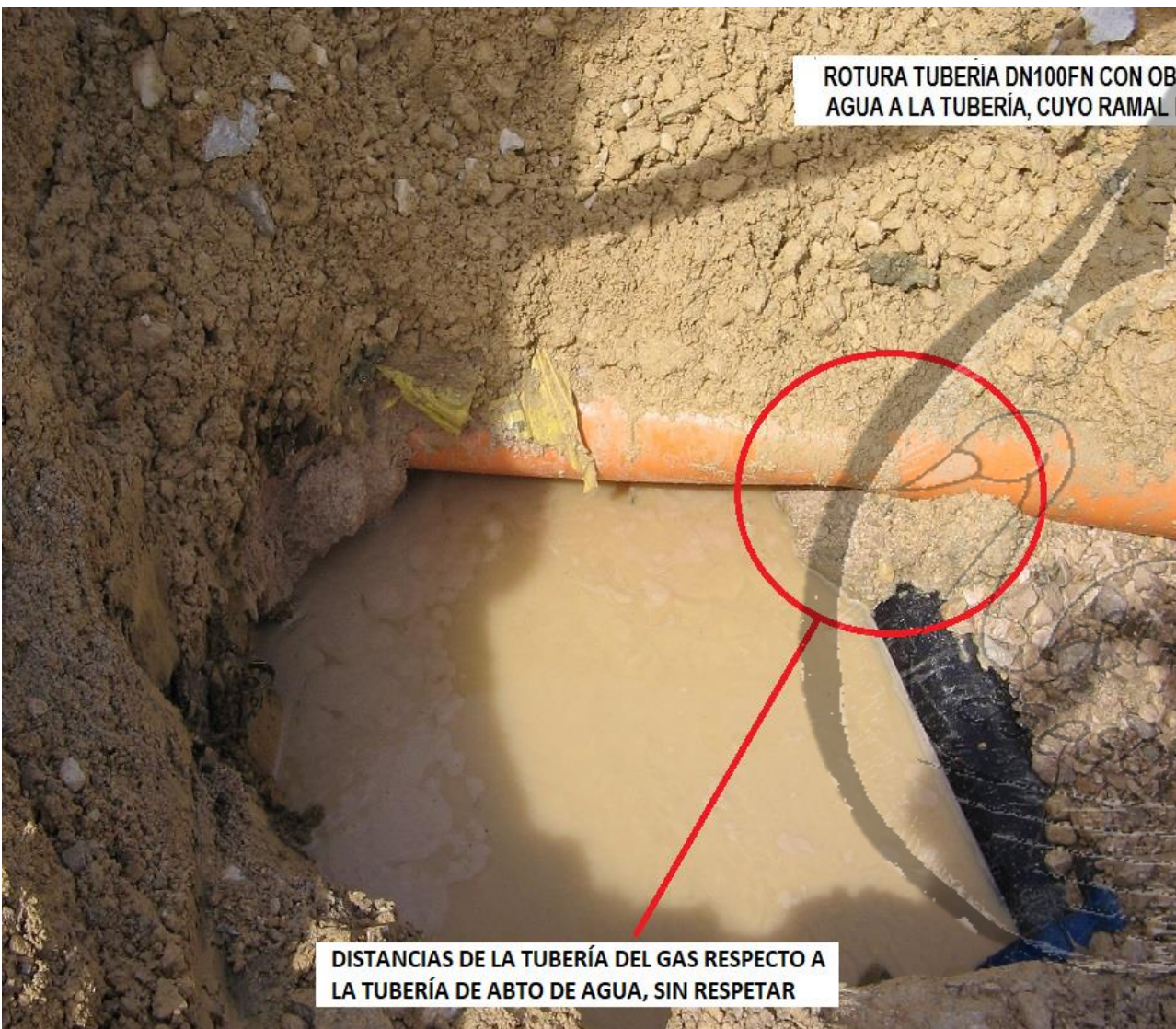


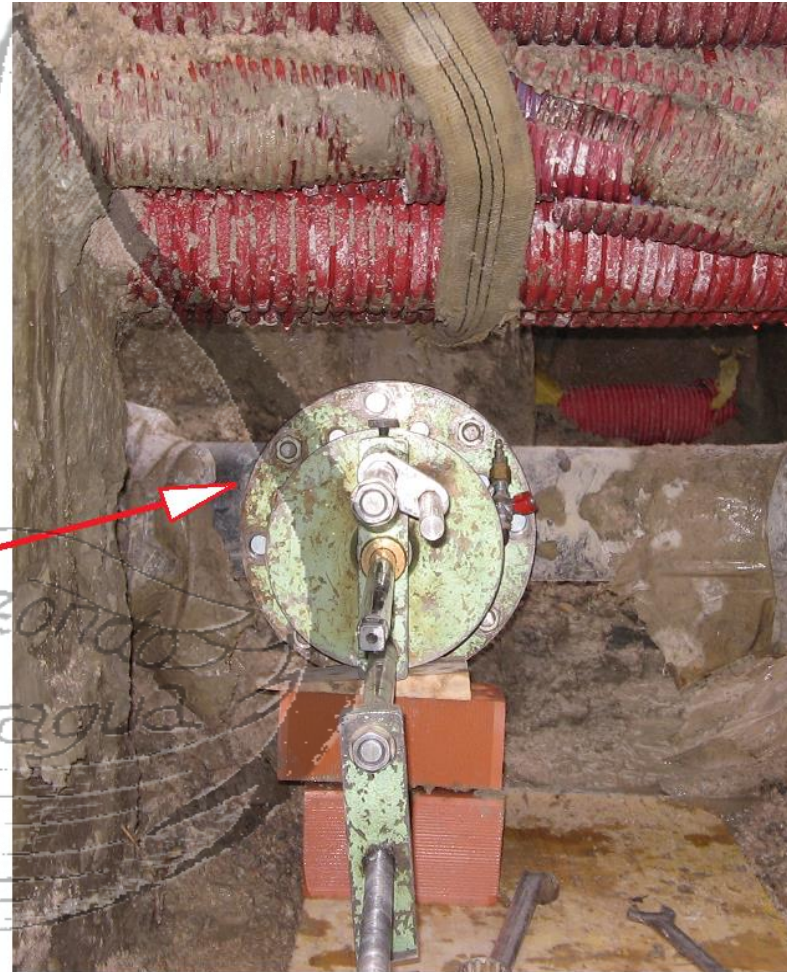
AFECCIÓN A TUBERÍA DN400FN POR PESO DE INFRAESTRUCTURA DE GAS APOYADA DIRECTAMENTE SOBRE ELLA, EJECUTADA SIN CONOCIMIENTO EMPRESA DE SERVICIO, Y OBRA A LA QUE CONLLEVA



ROTURA TUBERÍA DN100FN CON OBRAS, DESCUBIERTA AL DAR EL AGUA A LA TUBERÍA, CUYO RAMAL HABÍAN DEJADO CERRADO

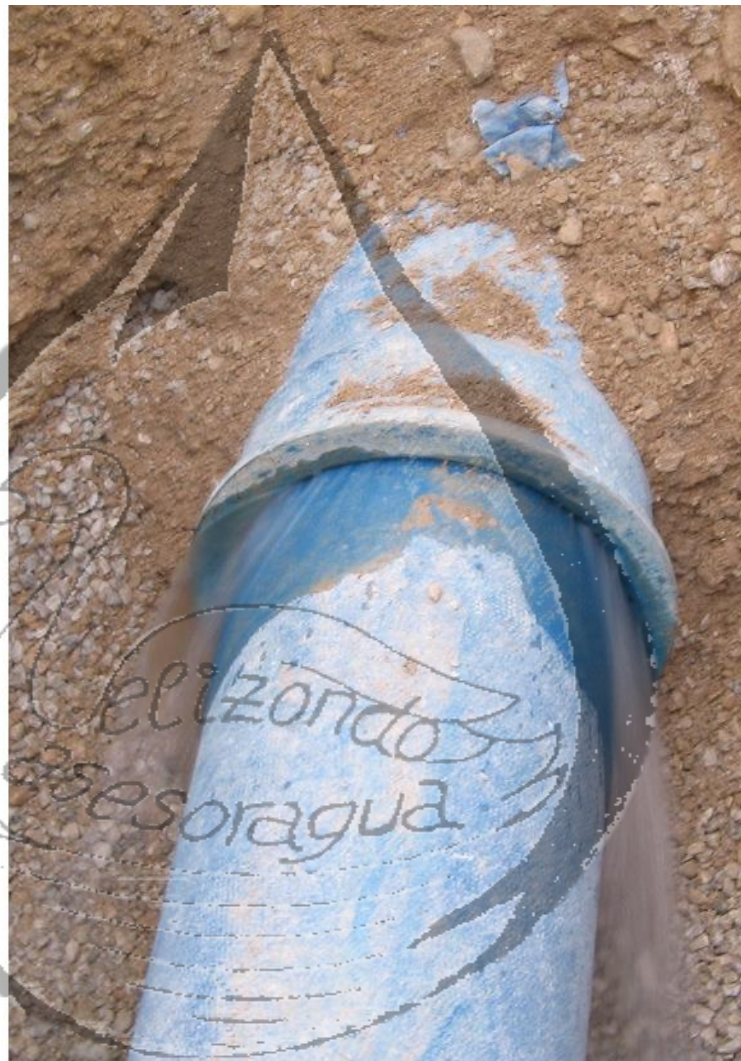
DISTANCIAS DE LA TUBERÍA DEL GAS RESPECTO A LA TUBERÍA DE ABTO DE AGUA, SIN RESPETAR





Ejecución con espátula, para
desplazar válvula de zona
ocupada por canalizaciones

Las abrazaderas para espátula pueden
servir como válvulas de guardia en el
arranque de la derivación

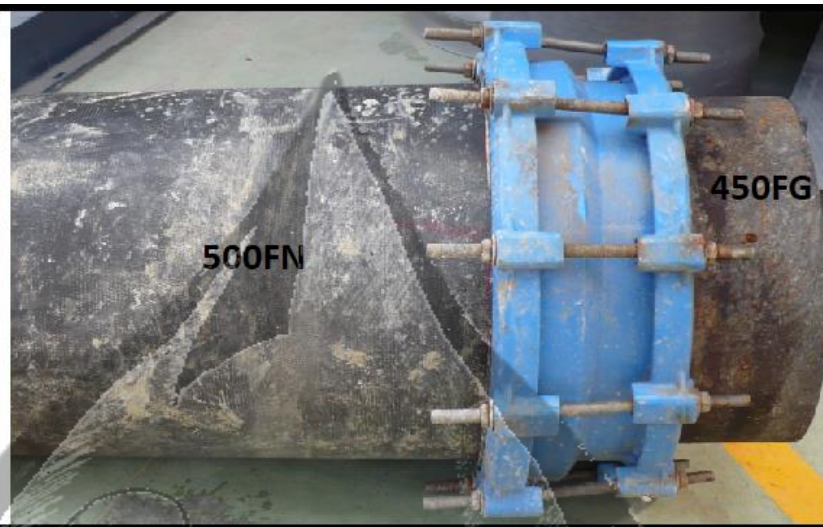


FUGA EN TUBERÍA DN250 DETECTADA EN REVISIÓN TRAS OBRA ENTREGADA. JUNTA FLEXIBLE CABEZA DE TUBO ROTA EN INTRODUCCIÓN. AVERÍA DE 2,5 l/s AVISADA POR SCADA EN EL MOMENTO DE DAR SERVICIO TRAS ENTREGA. ¿PRUEBAS PRESIÓN REALIZADAS ?

REPARACIÓN CORRESPONDIENTE AL FALLO DE ESTANQUIDAD EN LA CABEZA DE TUBO POR NO HABERSE DETECTADO PREVIAMENTE EN LA PRUEBA PRESIÓN DE ACEPTACIÓN DE OBRA, AL HABER DEJADO SIN PROBAR ESA ZONA (LA REPARACIÓN SE PODRÍA HABER HECHO DIRECTAMENTE, SIN CORTAR EL TUBO, CON UNA JUNTA ANTIFUGA CABEZA DE TUBO, PERO SE EJECUTA ASÍ AL CORRESPONDER CON UNA OBRA NUEVA, POR REQUERIMIENTOS NORMATIVOS DE MATERIALES)



ESTADO INTERIOR TUBERÍA FN SIGNOS USO ANTERIOR



FUGA EN PIEZA DE CONEXIÓN PARA TRANSICIÓN DE TUBERÍA EXISTENTE DE DN450FG A NUEVA TUBERÍA DE DN500FN, POR MALA ELECCIÓN DE LA PIEZA EN CUANTO A SUS TOLERANCIAS, CONJUGADAS CON SER DEL TIPO DE APRIETE ÚNICO. OBRA CONTRATA EXTERNA QUE SE REPARA POR EL MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA PÚBLICA, EJECUTANDO CON PIEZAS CON LOS RANGOS ADECUADOS DE TOLERANCIAS Y DEL FORMATO DE AJUSTES INDEPENDIENTES







**LO QUE NOS SORPRENDÍA
VER EN OBRAS ANTIGUAS....**

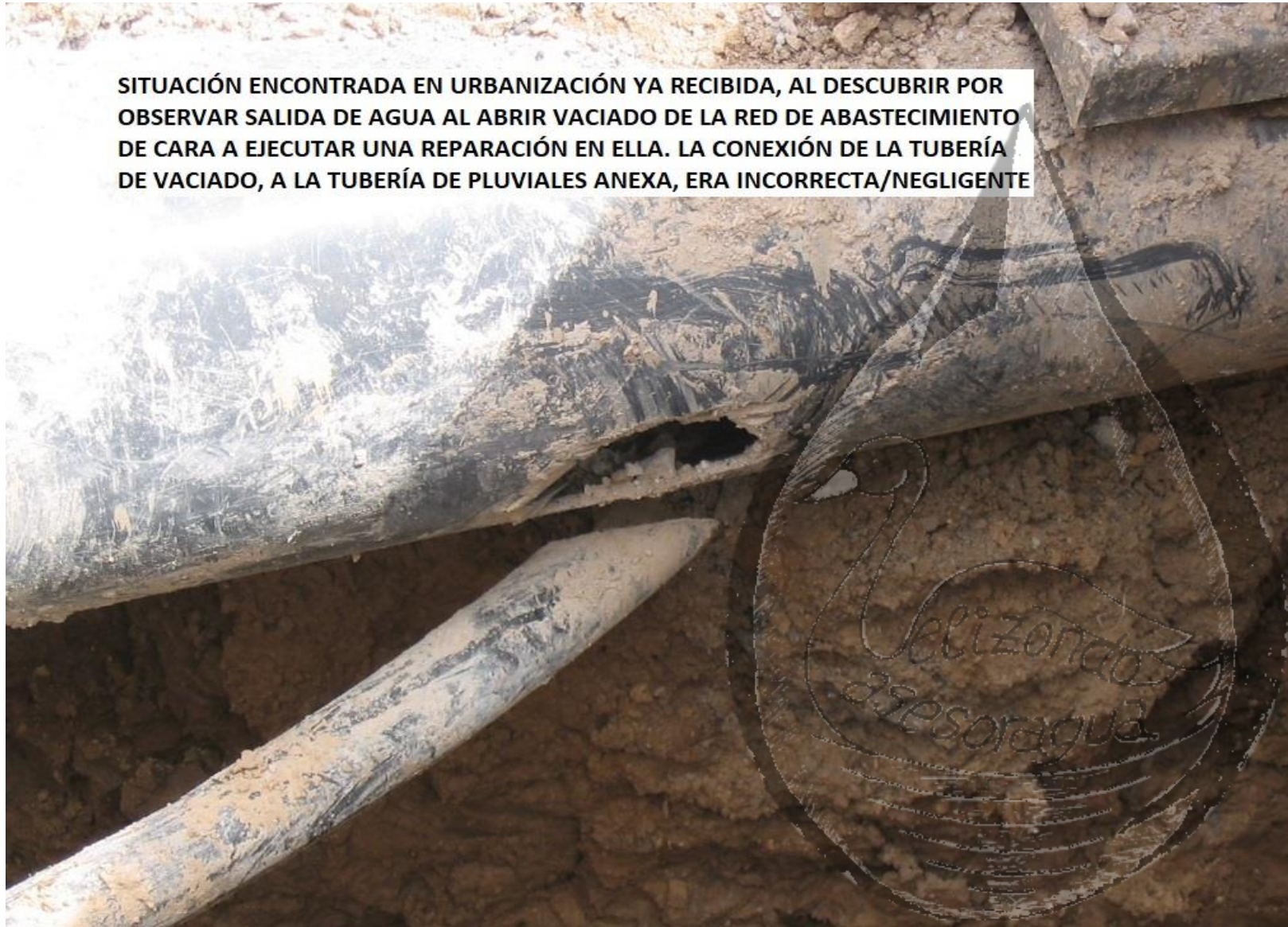
**HIDRANTE DE DN 100 CON 2 BOCAS DN70, ALIMENTADO POR
TUBERÍA DE POLIETILENO DE 1" (DESCUBIERTA LA ANOMALÍA
AL EXCAVAR PARA REPARAR FUGA DETECTADA DESDE FUERA)**

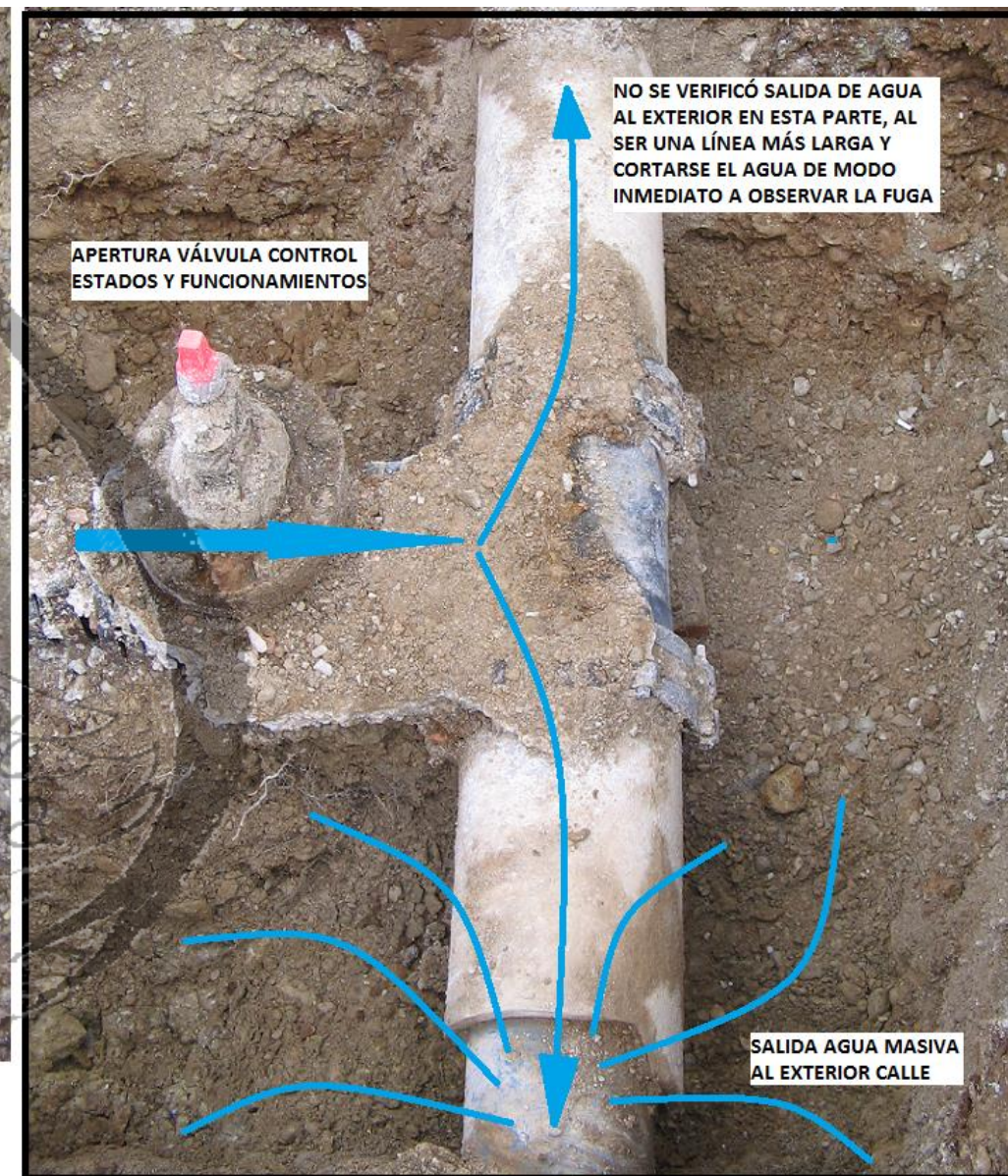
**...SIGUE SORPRENDIENDO,
DESGRACIADAMENTE, EN
LAS OBRAS ACTUALES**



**FUGA EN ACOMETIDA A RIEGO Y BOCA DE RIEGO EN
NUEVA URBANIZACIÓN (RECIBIDA OBRA). SITUACIÓN
ENCONTRADA AL DESCUBRIR PARA REPARAR**

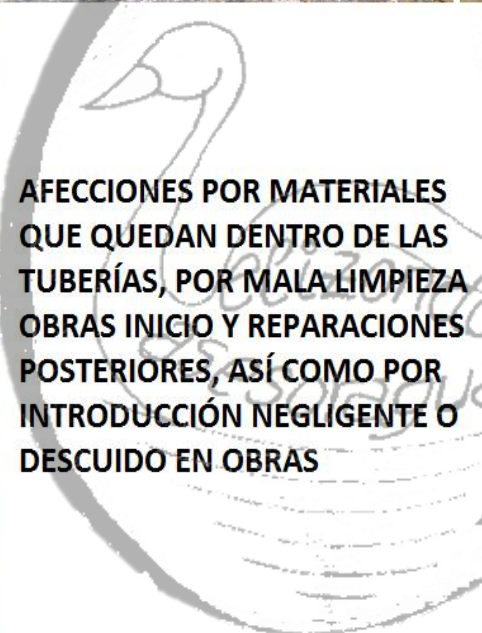
SITUACIÓN ENCONTRADA EN URBANIZACIÓN YA RECIBIDA, AL DESCUBRIR POR OBSERVAR SALIDA DE AGUA AL ABRIR VACIADO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE CARA A EJECUTAR UNA REPARACIÓN EN ELLA. LA CONEXIÓN DE LA TUBERÍA DE VACIADO, A LA TUBERÍA DE PLUVIALES ANEXA, ERA INCORRECTA/NEGLIGENTE





OTRA DE LAS CUESTIONES QUE REPERCUTE DIRECTAMENTE EN EL SERVICIO, DE MODO POSTERIOR A LA ENTREGA DE LAS OBRAS, Y QUE **PUEDEN CONSIDERARSE COMO VICIOS OCULTOS**, ES LA **PRESENCIA DE MATERIAL EN EL INTERIOR DE LAS TUBERÍAS, POR UNA MALA PRÁXIS DE LIMPIEZAS Y CUIDADO EN PRESERVAR LOS PUNTOS ABIERTOS DE LOS TUBOS** (DEJARLOS SELLADOS PROVISIONALMENTE PARA EVITAR QUE PUEDAN ARROJARSE COSAS A SU INTERIOR EN AUSENCIA DE OPERADORES –O CON ELLOS-).

ESOS MATERIALES TERMINARÁN DESPLAZÁNDOSE Y OCASIONARÁN DESDE LAS CORRESPONDIENTES REDUCCIONES DE SECCIÓN Y ATORAMIENTOS NETOS (CON SUS RESULTADOS DE AFECCIONES AL SERVICIO), HASTA DAÑOS E IMPEDIMENTOS DIRECTOS A CIERRES DE VALVULERÍAS.



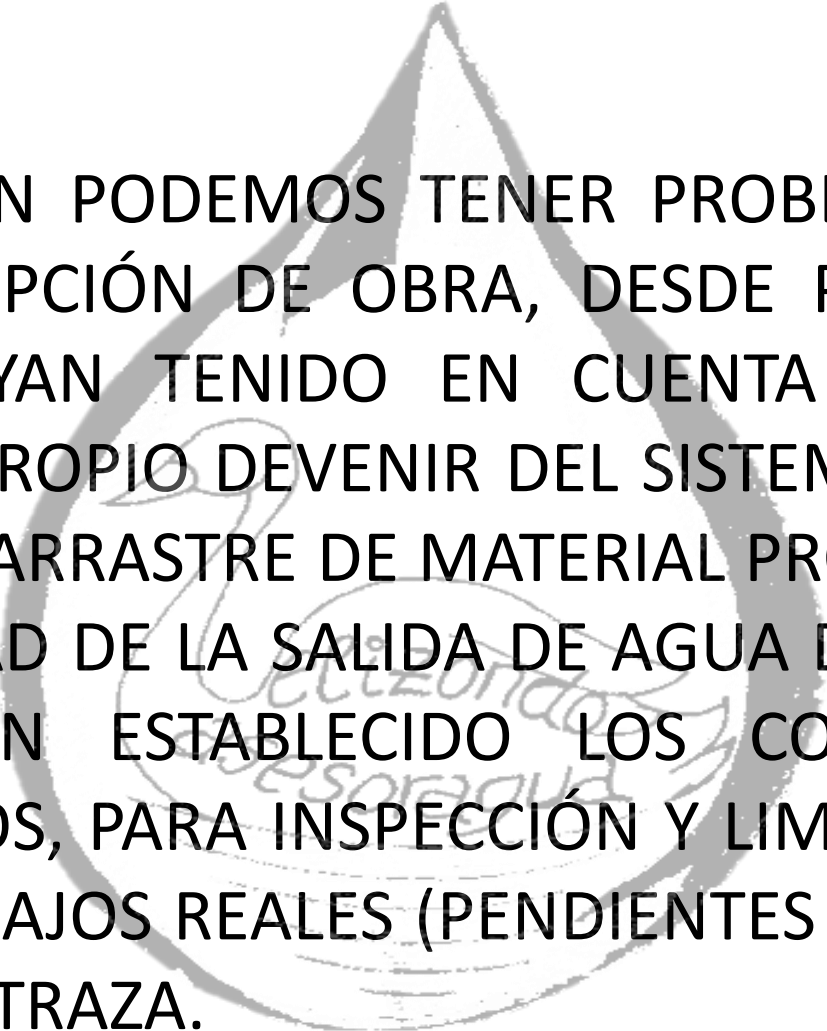
AFECIONES POR MATERIALES QUE QUEDAN DENTRO DE LAS TUBERÍAS, POR MALA LIMPIEZA OBRAS INICIO Y REPARACIONES POSTERIORES, ASÍ COMO POR INTRODUCCIÓN NEGLIGENTE O DESCUIDO EN OBRAS







LOS FILTROS, CUYA FUNCIÓN ES LA PROTECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE CAUDAL (CONTADOR) O VÁLVULAS HIDRÁULICAS AUTOMÁTICAS, ES PRUDENTE SU INSTALACIÓN EN EL DIÁMETRO SUPERIOR (PREVIO A REDUCCIÓN), PARA, AL MARGEN DE MEJORA DE LA PÉRDIDA DE CARGA Y REFORMAS FUTURAS, EN EL CASO DE DIMENSIONES MÍNIMAS DE REDUCCIÓN, EVITAR CASOS COMO ESTE, DONDE HAY QUE SOLTAR TODO EL CONJUNTO DE LA INSTALACIÓN, AL NO PODER ACCEDER Y SOLUCIONARLO DESDE EL PROPIO FILTRO.



AUNQUE TAMBIÉN PODEMOS TENER PROBLEMAS SIMILARES POR UNA CONCEPCIÓN DE OBRA, DESDE PROYECTO, EN LA QUE NO SE HAYAN TENIDO EN CUENTA CONSECUENCIAS DERIVADAS DEL PROPIO DEVENIR DEL SISTEMA, COMO PUEDE SER EL CASO DEL ARRASTRE DE MATERIAL PROVOCADO POR LA PROPIA VELOCIDAD DE LA SALIDA DE AGUA DE MANANTIALES, Y NO SE HAYAN ESTABLECIDO LOS CORRESPONDIENTES ACCESOS DIRECTOS, PARA INSPECCIÓN Y LIMPIEZA PERIÓDICA, EN LOS PUNTOS BAJOS REALES (PENDIENTES CONTRAPUESTAS) DEL PERFIL DE LA TRAZA.



PÉRDIDA SECCIÓN HIDRÁULICA EN TUBERÍA DN1600HAC DE SUMINISTRO DESDE MANANTIAL (ARRASTRE Y ACUMULACIÓN GRAVAS PUNTO BAJO POR AUSENCIA "REJAS" ENTRADA). OBLIGACIÓN DE PARADA Y RETIRADA

SI BIEN ES PROBABLE QUE NO PUDIESEN CONSIDERARSE COMO VICIOS OCULTOS POR HABER TENIDO UN VISTO BUENO PREVIO, ES PRECISO **APRENDER DE LO QUE SUCEDE POSTERIORMENTE, PARA SER TENIDO EN CUENTA, EN ADELANTE, EVITANDO COMETER LOS MISMOS ERRORES,** COMO PUEDE SER EL CASO DEL HUNDIMIENTO DE LAS TRAZAS POR AUSENCIA DE LAS COMPACTACIONES DEBIDAS, LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO SIN TENER EN CUENTA LAS CONDICIONES DE POSIBLES EMPUJES POR AGUAS SUBTERRÁNEAS (MÁXIME SI VERIFICÁNDOSE EL DAÑO SE VUELVEN A INSTALAR EL MISMO TIPO DE TUBERÍAS Y SIN LAS PROTECCIONES DEBIDAS, REPITIÉNDOSE EL DAÑO), DESPLAZAMIENTOS EN SUPERFICIE SOBRE INFRAESTRUCTURAS, O AUSENCIA DE LAS COBERTURAS DEBIDAS (O EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITARLO CUANDO NO PUEDAN ESTABLECERSE) PARA EVITAR EL PESO DIRECTO SOBRE LAS CONDUCCIONES.

**AFECCIÓN TRAZA TUBERÍA POR ASENTAMIENTO
TERRENO EXCAVADO Y RELLENADO**

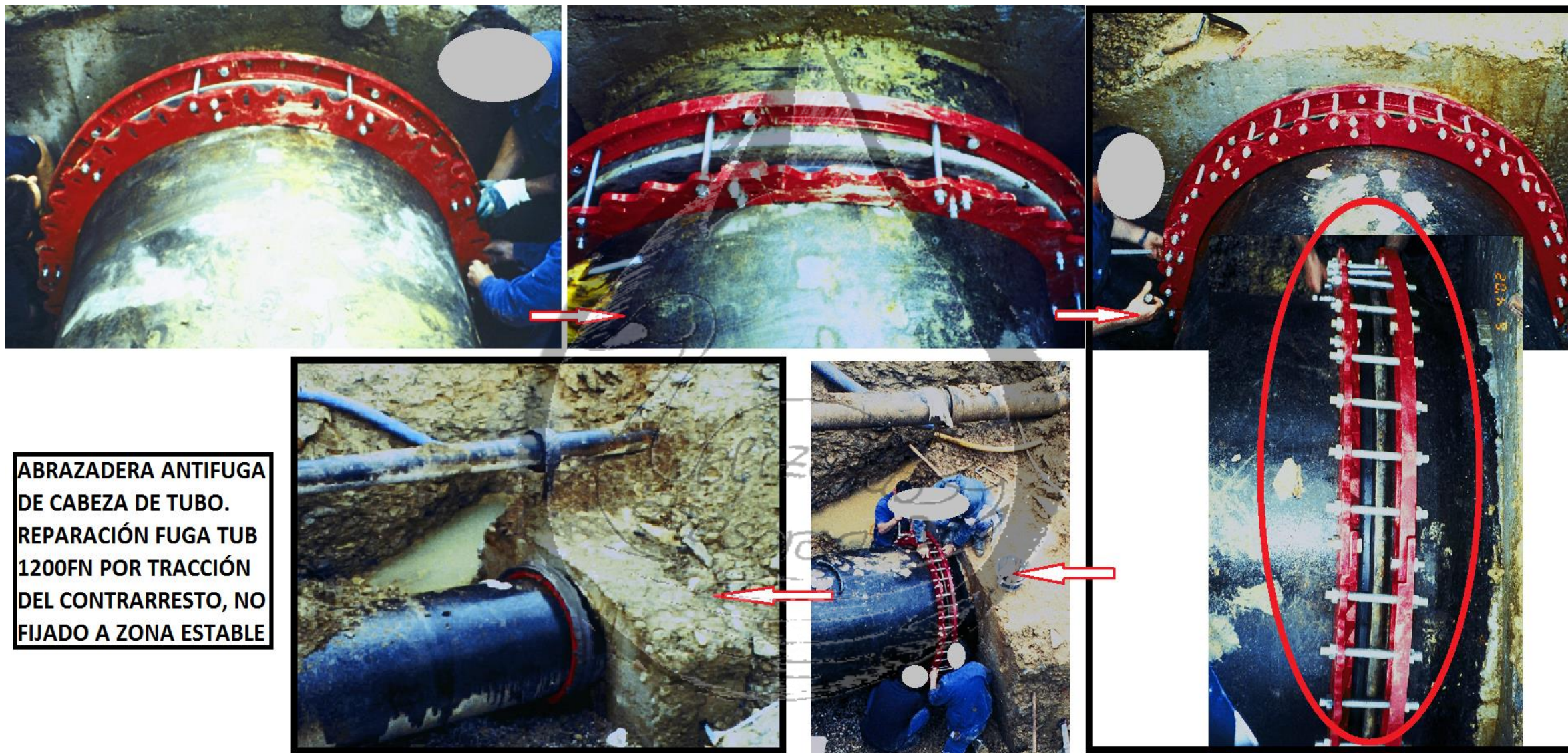






**AFECCIÓN TUBERÍA DN80FN POR
CORRIMIENTO LADERA MONTE
(CIZALLAMIENTOS Y DESENCHUFADOS)**





**ABRAZADERA ANTIFUGA
DE CABEZA DE TUBO.
REPARACIÓN FUGA TUB
1200FN POR TRACCIÓN
DEL CONTRARRESTO, NO
FIJADO A ZONA ESTABLE**



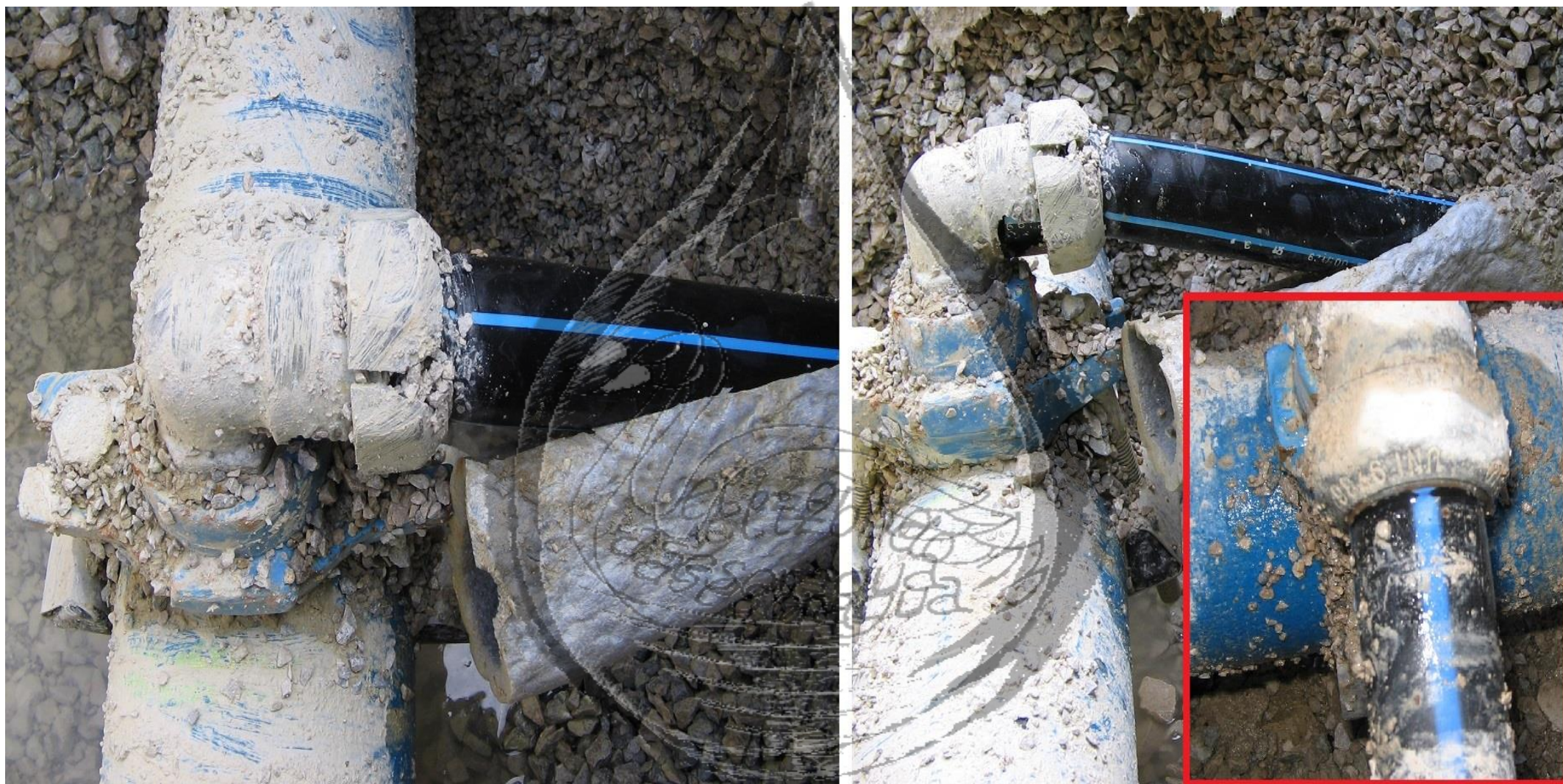
CORRIMIENTO LADERA -POR LLUVIAS -, CONTRA DEPÓSITO CONSTRUIDO CON ELEMENTOS PREFABRICADOS





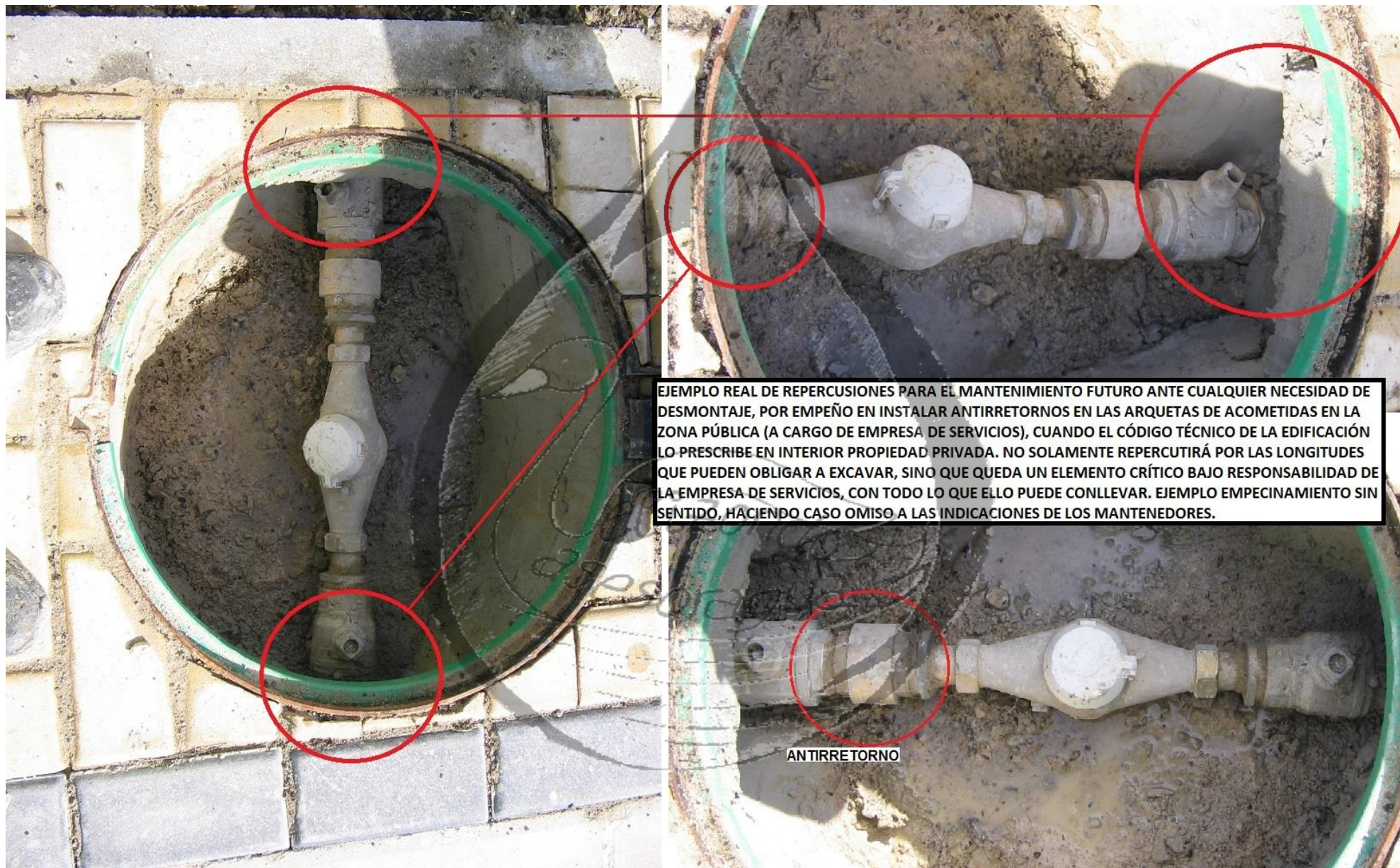
RESULTADO VISIBLE EN LA PRÁCTICA TOTALIDAD DE LOS DEPÓSITOS DE AGUA, AL EJECUTAR EL REVESTIMIENTO EXTERIOR DE MODO POSTERIOR AL RELLENADO DE LAS ZONAS "AJARDINADAS", SIN TENER EN CUENTA LOS LÓGICOS ASENTAMIENTOS QUE SE VAN A PRODUCIR EN BREVE TIEMPO. SE QUEDAN ASÍ; NO SE ACTÚA EN LA MEJORA.

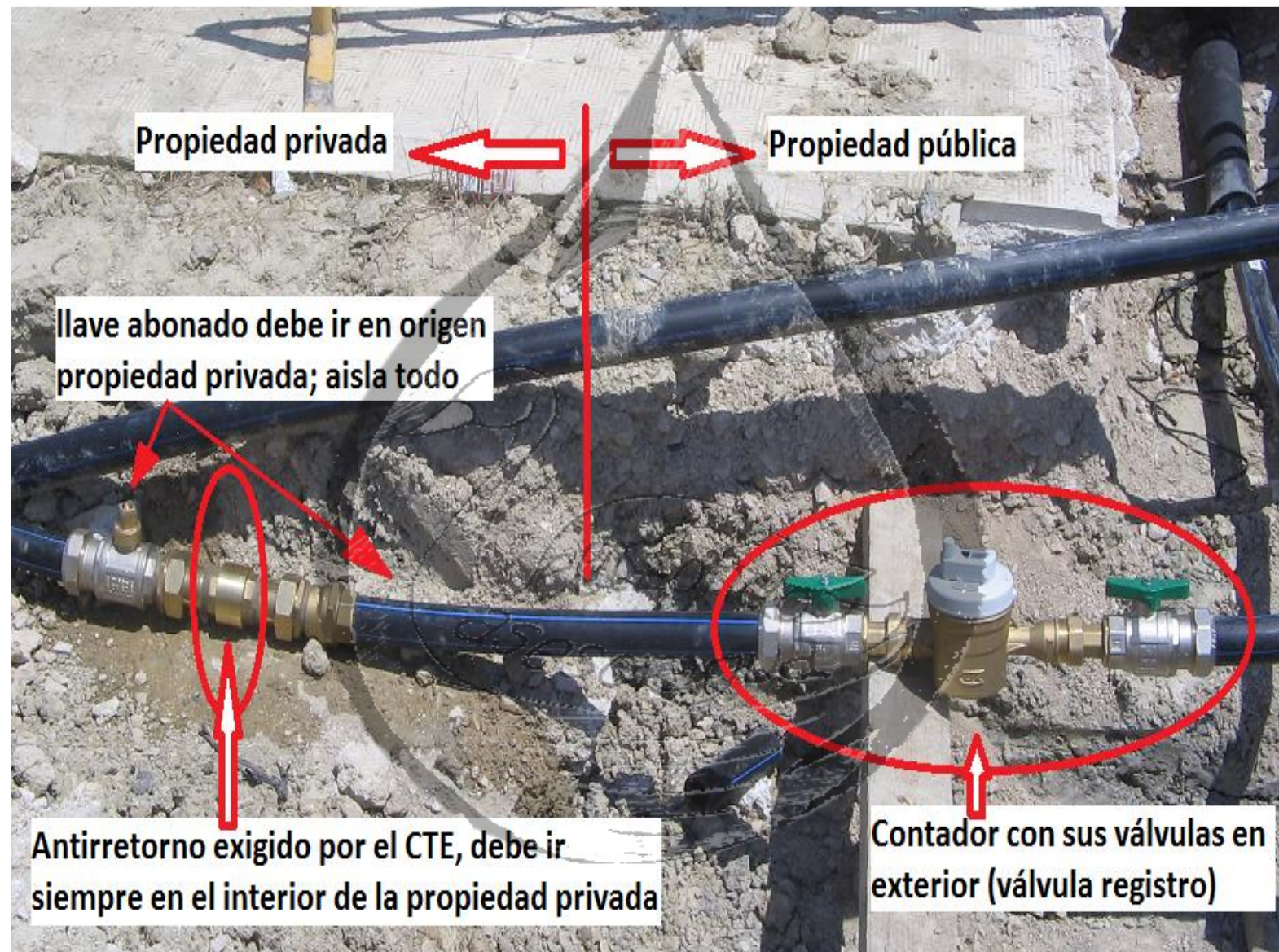


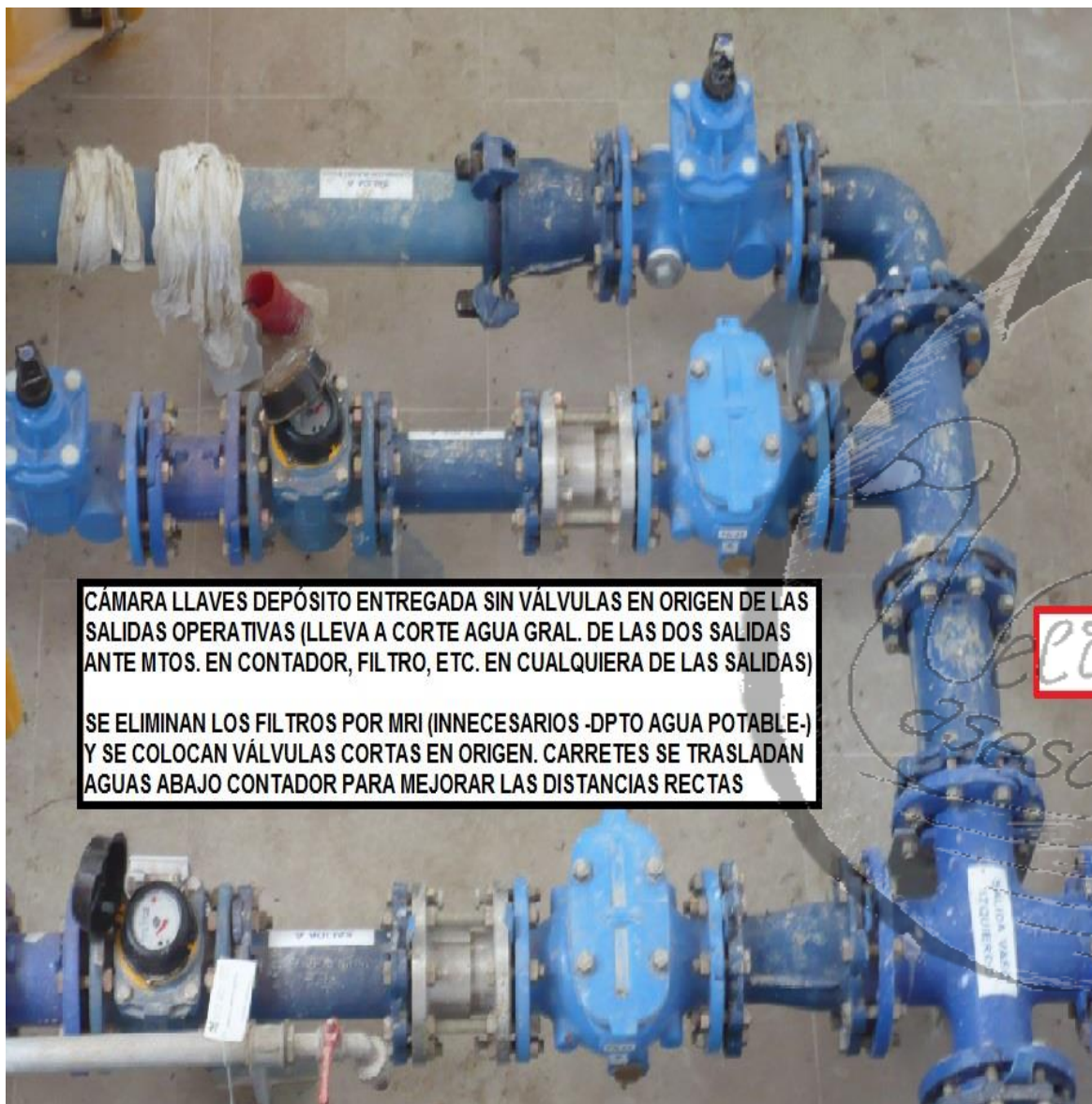


FUGAS ACOMETIDAS URBANIZACIÓN RECIÉN ENTREGADA, POR ROTURAS ACCESORIOS POR FORZADO COMPACTACIONES/PASO MÁQUINAS

TAMBIÉN SUELEN GENERARSE SITUACIONES PERJUDICIALES PARA EL FUTURO MANTENIMIENTO DE LAS REDES E INFRAESTRUCTURAS, POR NO CUMPLIR, EN LOS DISEÑOS Y EJECUCIONES, CON PREMISAS BÁSICAS, TANTO EN EL PLANO NORMATIVO COMO EN EL DE APLICAR EL SENTIDO COMÚN (BIEN PARA UNA MEJOR OPERACIÓN QUE EVITE PROBLEMAS AL MANTENEDOR Y AFECCIONES A LOS USUARIOS DEL SERVICIO, COMO PARA NO CREARLE LA NECESIDAD DE ACTUACIONES DE RIESGO EN EL MOMENTO EN QUE NECESITE ACTUAR PARA REPARAR UNA AVERÍA, HACER UNA REFORMA O ENTRAR EN CUALQUIER INSTALACIÓN AUNQUE SEA PARA UNA SIMPLE INSPECCIÓN).

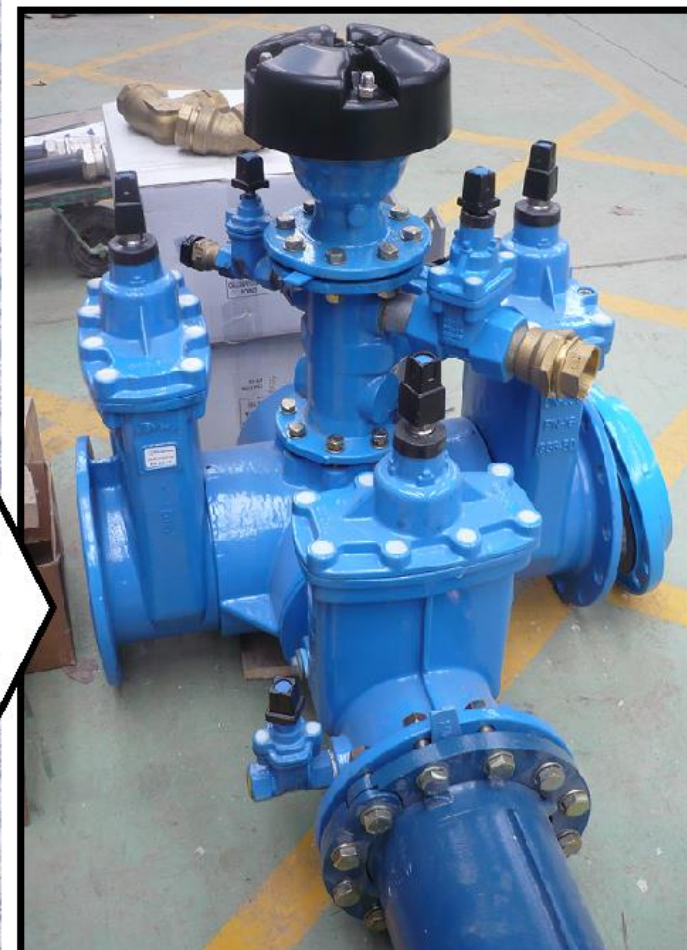




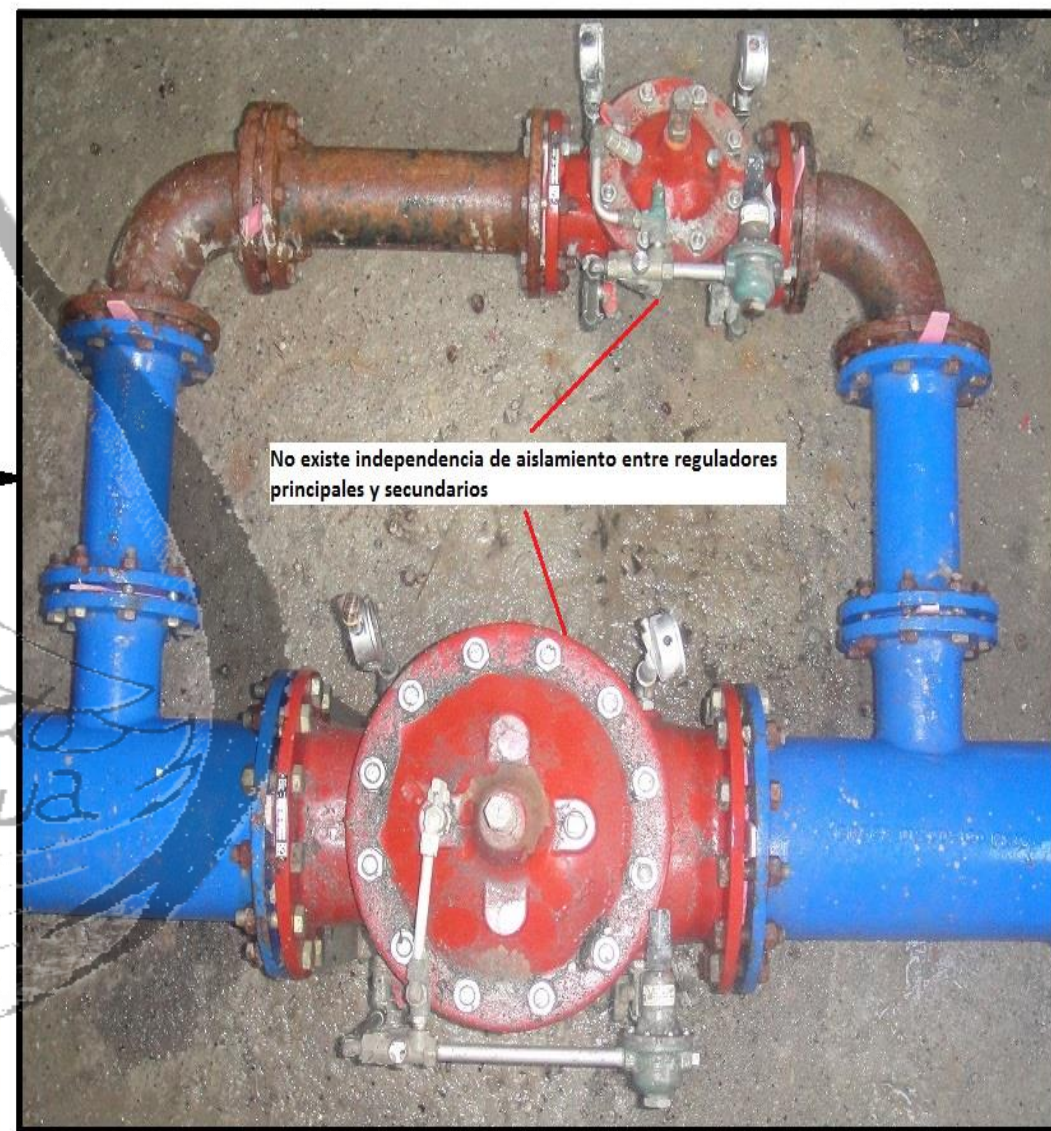




ACCESOS COMPLICADOS PARA LOS MANTENEDORES PARA OPERAR DIRECTAMENTE SOBRE VÁLVULAS, Y PARA OBTENER ESPACIOS NECESARIOS A PAREDES, AL NO UTILIZARSE SISTEMAS DE MULTIVÁLVULAS



EJEMPLO DE SISTEMA MULTIVÁLVULA DE 3 SALIDAS PRINCIPALES Y POSIBILIDADES DE MÚLTIPLES USOS (SI NECESITA IMPLANTARSE)



EJEMPLO DE ERROR EN DISEÑO, Y GENERACIÓN DE COSTES INNECESARIOS, POR FALTA DE CONOCIMIENTO SOBRE VÁLVULAS REDUCTORAS/REGULADORAS DE PRESIÓN E IMPOSICIÓN DE CRITERIO A PESAR DE ESE DESCONOCIMIENTO Y DE LAS EXPLICACIONES DEBIDAS SIN ATENDER SUMINISTRO ALTERNATIVO A UNA NUEVA URBANIZACIÓN DESDE UNA TUBERÍA EXISTENTE EN LA GALERÍA DE SERVICIO DE UNA URBANIZACIÓN PREVIA

COLECTOR SECUNDARIO (SUMINISTRO CAUDAL NOCTURNO) A TRAVÉS DE REGULADORA AUTOMÁTICA DE PRESIÓN DN50

TUBERÍA DN100 EXISTENTE EN GALERÍA DE SERVICIOS

CONEXIÓN A SUMINISTRO ALTERNATIVO NUEVA URB.

COLECTOR PRINCIPAL DE SUMINISTRO A TRAVÉS DE REGULADORA DE PRESIÓN DN150

sentido flujo

REGULADORA DN50

REGULADORA DN150

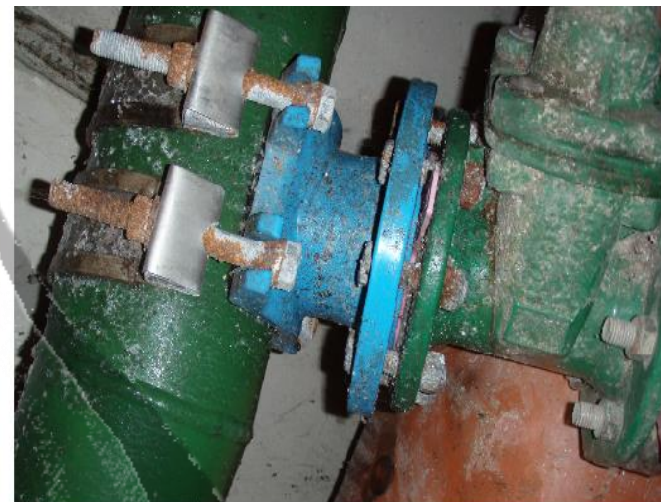
COLOCADA UNA VÁLVULA REGULADORA DE DN150, FRENTE A UN COLECTOR DE SUMINISTRO DE DN100. INCOHERENCIA HIDRÁULICA TOTAL Y COSTES INDEBIDOS.

OBLIGADA A INSTALAR A PESAR REITERADAS ADVERTENCIAS EXPLICITADAS POR MTO SE PREFIJA SU RECONVERSIÓN POR MTO UNA VEZ SE RECIBA LA OBRA (COSTES)

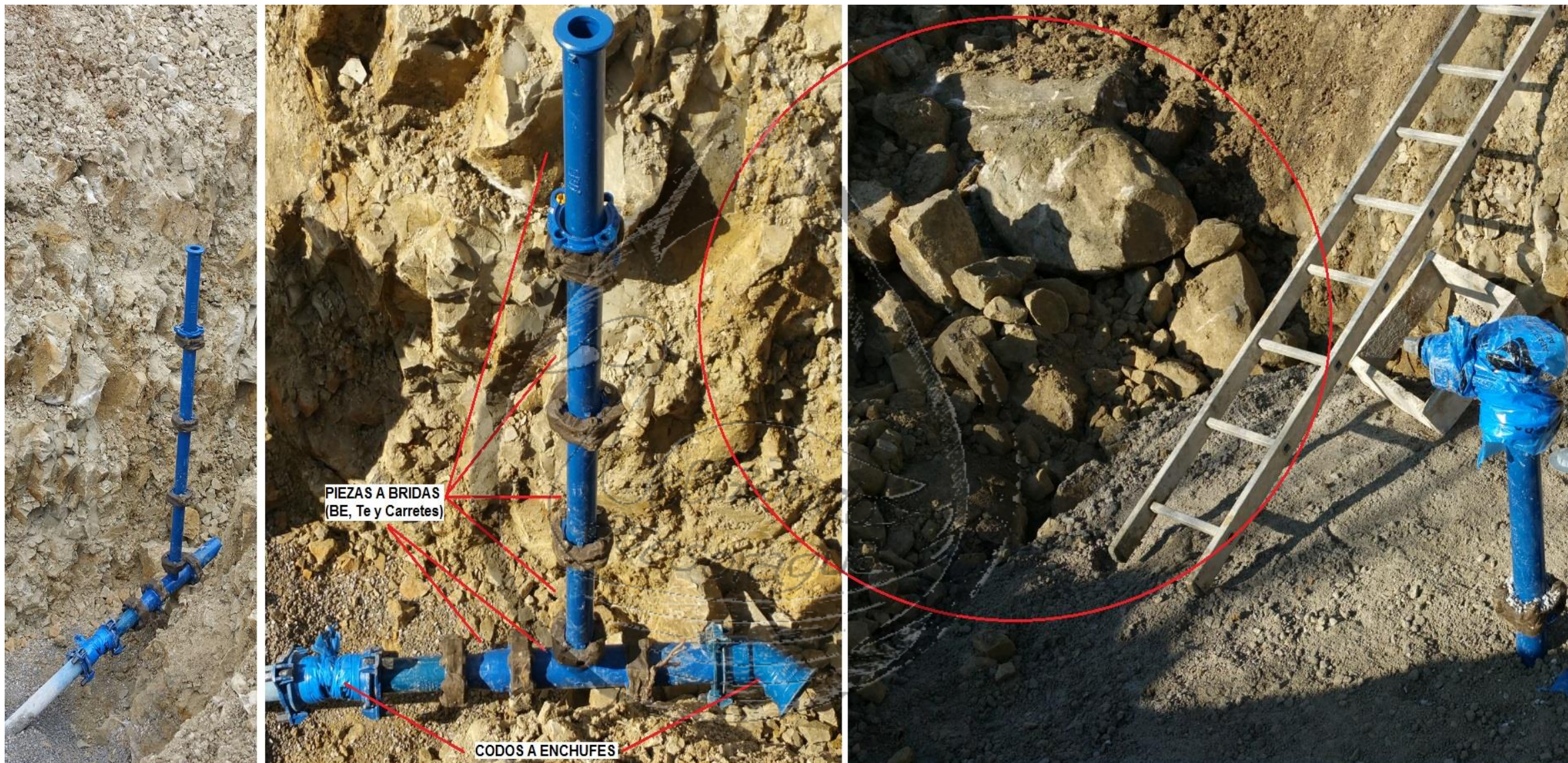
RBB 100/150

DN 100

sentido flujo



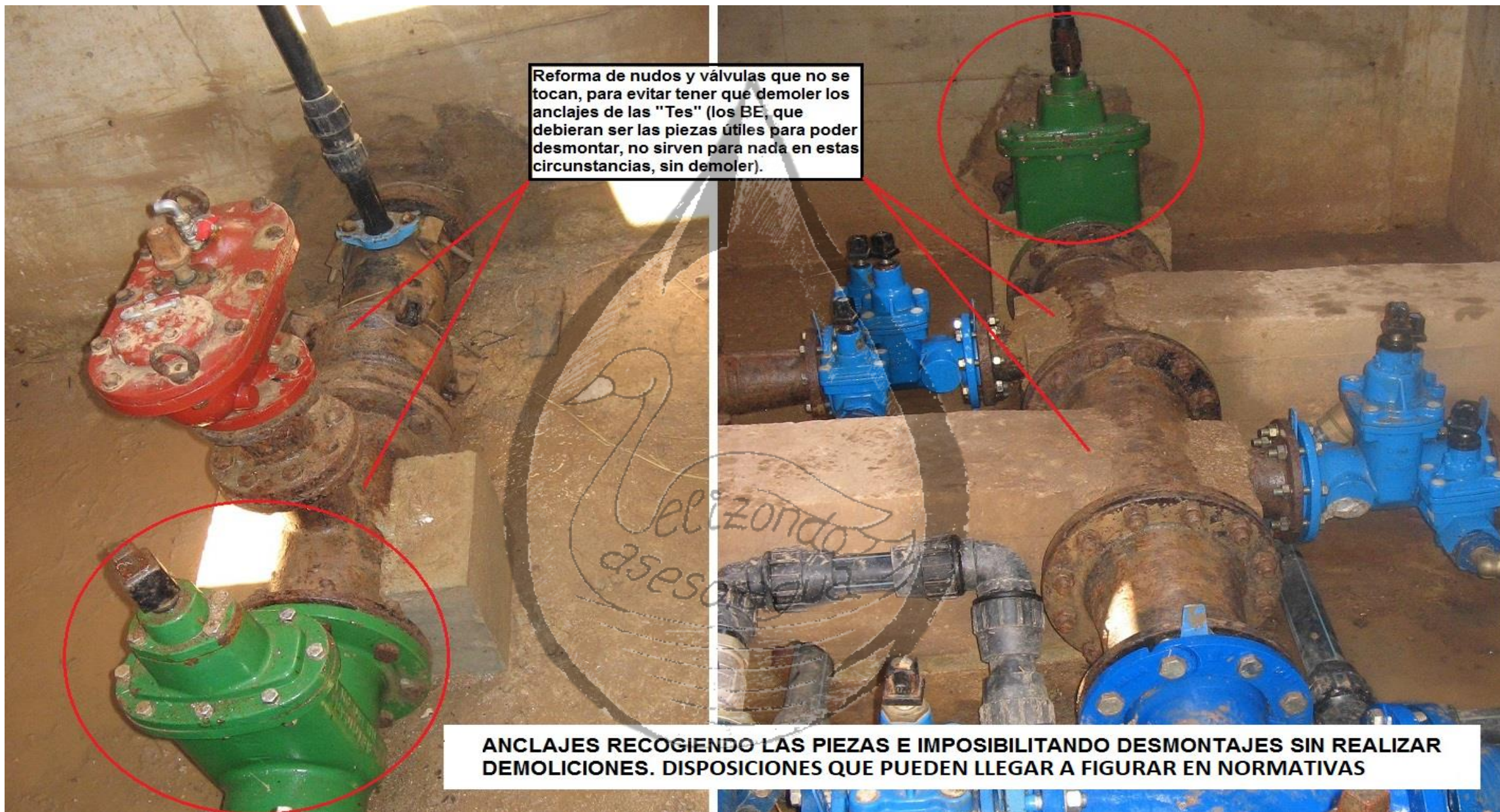
AFECCIONES POR LA FALTA DE VENTILACIONES ADECUADAS EN ARQUETAS Y GALERÍAS, QUE LLEVAN A CONDENSACIONES, ASÍ COMO POR LAS FILTRACIONES DE AGUA DESDE EL EXTERIOR POR FALLOS EN LOS SELLADOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS



CONSTRUCCIÓN DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A PRESIÓN, A PROFUNDIDADES TOTALMENTE INCONGRUENTES CON SUS CORRESPONDIENTES COSTES POR ENCIMA DE LO QUE CORRESPONDE A UN PLANTEAMIENTO LÓGICO, Y CREÁNDOSLOS A FUTURO PARA LAS OPERACIONES DE LOS MANTENEDORES EN CUANTO A AVERÍAS Y/O REFORMAS. EN LA PROPIA OBRA. AUSENCIA DE ENTIBACIONES (RIESGOS PARA LOS TRABAJADORES) Y, ADEMÁS, LOS RELLENOS SON TOTALMENTE INADMISIBLES (OBRA PERMITIDA POR LA PROPIA EMPRESA DE SERVICIO)



INSTALACIÓN DE NUEVA TUBERÍA POR DEBAJO DE NUEVAS ESCALERAS. AL MARGEN DEL DISEÑO CONSTRUCTIVO Y LA FALTA DE PROTECCIÓN DE LA TUBERÍA, NO SE TIENE EN CUENTA LA PROBLEMÁTICA DE CUALQUIER INCIDENCIA FUTURA DE CARA A LA ACTUACIÓN DE LOS OPERADORES DE MANTENIMIENTO: NO LES QUEDARÁ MÁS REMEDIO QUE ROMPER LA INFRAESTRUCTURA PARA ACCEDER A ELLA.



Reforma de nudos y válvulas que no se tocan, para evitar tener que demoler los anclajes de las "Tes" (los BE, que debieran ser las piezas útiles para poder desmontar, no sirven para nada en estas circunstancias, sin demoler).

ANCLAJES RECOGIENDO LAS PIEZAS E IMPOSIBILITANDO DESMONTAJES SIN REALIZAR DEMOLICIONES. DISPOSICIONES QUE PUEDEN LLEGAR A FIGURAR EN NORMATIVAS





PROBLEMÁTICA PARA OPERADORES DE MANTENIMIENTO CON LA IMPLANTACIÓN DE TAPAS DE REGISTRO CONFORMADAS CON LA MISMA LOSA DE PAVIMENTACIÓN PARA UNA MEJOR ESTÉTICA. LLEVA A ACTUACIONES DE REPICADO PARA ACCEDER A LOS ENGANCHES DE TRACCIÓN Y, AUN ASÍ, SACARLAS CUANDO LLEVAN UN TIEMPO INSTALADAS ES MUY COMPROMETIDO. ADEMÁS LAS PÉRDIDAS DE TIEMPO SON ELEVADAS ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA. LA ESTÉTICA NO DEBE ANULAR LA OPERATIVA.



**IMPLANTACIÓN DE VENTOSAS EN PUNTOS CRÍTICOS,
PREVIAMENTE NO DISEÑADOS-CONSTRUIDOS, PARA
PROTEGER LA TUBERÍA. EJECUCIÓN CON SISTEMAS
EN CARGA PARA EVITAR AFECTAR SUMINISTROS**





REFORMAS DEPÓSITOS AGUA: ELEVACIÓN DE LAS SALIDAS DE SUMINISTRO SITUADAS EN ARQUETA DE FONDO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PARA LLEVAR LA ENTRADA HASTA EL FONDO DEL VASO (RECIRCULACIÓN POR PROBLEMAS CLORO RESIDUAL)



**ENTRADA AGUA A GALERÍAS POR CONDUCTOS SERVICIOS Y
ACOMETIDAS SNTU URBANIZACIÓN (AFECCIONES INTERNAS)**



Entrada de agua por lluvias intensas, por los conductos eléctricos abiertos y por las acometidas de fecales (de parcelas de urbanización sin sellar en tanto se lleva a cabo la construcción de edificaciones) que lleva a puesta en carga del colector general de galería, desplazando los tapones se inspección/limpieza, inundando la galería

INUNDACIÓN GALERÍA POR ENTRADA AGUA EXTERIOR



DESPLAZAMIENTO DE TUBERÍA EXISTENTE POR FALTA DE PROTECCIÓN ANTE LA EXCAVACIÓN DE EDIFICACIÓN

SIRVA TODO LO AQUÍ EXPUESTO (UN SIMPLE RESUMEN DE LA MULTIPLICIDAD DE AFECCIONES Y CUESTIONES PAREJAS QUE SE PODRÍAN MOSTRAR) PARA QUE PUEDA SERVIR COMO LLAMADA DE ATENCIÓN RESPECTO A CUIDAR TODOS LOS ASPECTOS DE DISEÑO (TIENE QUE ESTABLECERSE COMO PREMISA, EL TENER EN CUENTA Y ESCUCHAR A LOS QUE SE VAN A HACER CARGO DE LAS OBRAS, UNA VEZ RECIBIDAS), ASÍ COMO EL CONTROL DE LAS EJECUCIONES, DE MODO CONTINUO, EXIGIENDO LA MÁXIMA CALIDAD, Y REALIZANDO LA SUPERVISIÓN DEL ESTADO FINAL, ASÍ COMO EL FUNCIONAMIENTO IDÓNEO DE TODO.

SI HE CONSEGUIDO ESA TOMA DE CONCIENCIA, EL TRABAJO Y TIEMPO INVERTIDO EN ESTA PRESENTACIÓN HABRÁ MERECIDO LA PENA.

