

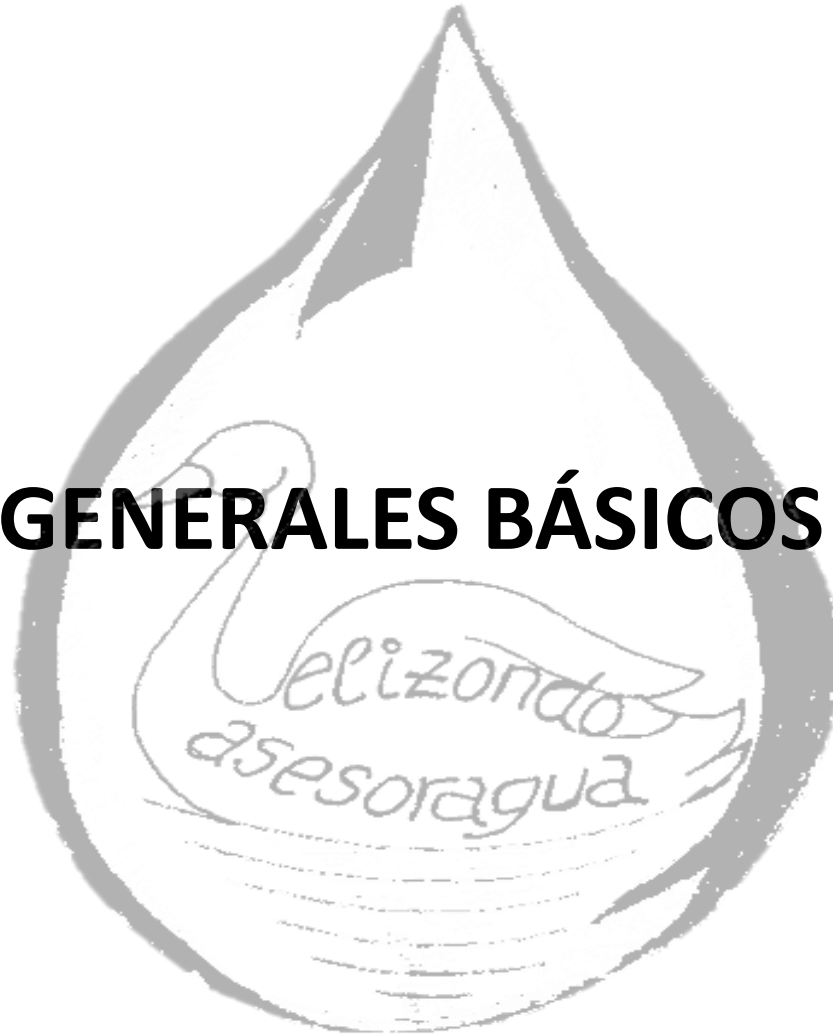
HINCA NEUMÁTICA GUIADA

OBRA EJECUTADA EN LA ZONA DE LA FERIA DE MUESTRAS DE ZARAGOZA, EN ABRIL DEL AÑO 2017, PARA IMPLANTAR UNA TUBERÍA HUÉSPED, DE ACERO DE DIÁMETRO INTERIOR 800mm, COMO PASO BAJO LAS VIAS DEL FERROCARRIL AVE, CON OBJETO DE ENTUBAR POR ELLA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO (ALTA TENSIÓN) A LA ZONA INDUSTRIAL



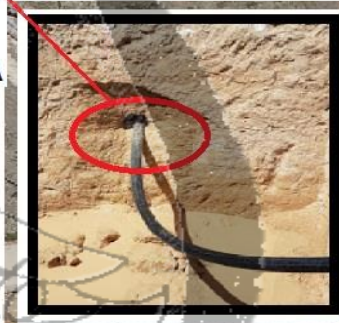
SE EXPONE EN ESTA PRESENTACIÓN LA EJECUCIÓN DE UNA OBRA A LA QUE FUI INVITADO A VER, COMO EJEMPLO DE OTRA DE LAS TECNOLOGÍAS SIN ZANJA EN EL ÁMBITO DE LAS HINCAS. EN ESTE CASO LA CORRESPONDIENTE A UN **SISTEMA DE INSERCIÓN EN EL TERRENO POR GOLPEO NEUMÁTICO SOBRE LA PARTE TRASERA DE LOS TUBOS, ACOMPAÑANDO LA INSERCIÓN A TRAVÉS DE UN PUNTO FIJO DE TRACCIÓN SOBRE LA PARTE DELANTERA, PARA EVITAR DESVIACIONES DIRECCIONALES (AMARRADO TRAS ESTABLECER LA CORRESPONDIENTE NIVELACIÓN) POR PARTE DE UNA PLATAFORMA PARA APLICACIONES EN SUSTITUCIONES DE TUBERÍAS POR SISTEMA DE ROTURA Y EXPANSIÓN ESTÁTICA (BURSTING).**

FOTOGRAMAS GENERALES BÁSICOS DE EJECUCIÓN

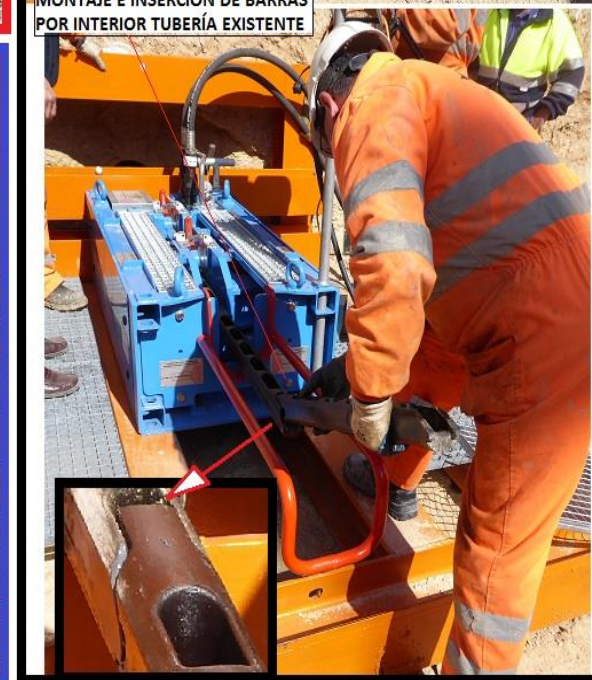




**(PHD)PERFORACIÓN HORIZONTAL
DIRIGIDA PARA INSTALACIÓN TUBO
CAMISA PE PARA BARRAS DE TIRO
Y GUIADO DE LA HINCA NEUMÁTICA**



PARTES Y FUNCIONAMIENTO DE UNA PLATAFORMA BURSTING





FOSO DE ATAQUE
HINCA NEUMÁTICA



PLATAFORMA DE TIRO
Y DE GUIADO HINCA



RECUPERACIÓN DE BARRAS
TIRANDO DE LA TUBERÍA DE
ACERO DE LA HINCA Y
ROTURA CAMISA PE

EXTRACCIÓN CAMISA POR LOS
LATERALES DE LA PLATAFORMA



AVANCE DE LA TUBERÍA CON EL TIRO
Y PENETRACIÓN EN EL TERRENO
CON EL SOLO ESFUERZO DEL TIRO



FIJACIÓN DE LA PENDIENTE DE LA HINCA
MEDIANTE LOS SOPORTES MÓVILES



Colocación como transmisor del golpeo y del martillo neumático



Conexión aire a presión e inicio hincado con controles de pendiente



Hincado y controles

EJECUCIÓN DE LA HINCA NEUMÁTICA DIRIGIDA



Retirada paulatina de las barras de tiro según avanza la hincado

ZONA FOSO DE ATAQUE DE LA HINCA NEUMÁTICA : TUBERÍA, SISTEMAS DE SOPORTE/NIVELACIÓN Y SISTEMA DE GOLPEO NEUMÁTICO

ZONA FOSO UBICACIÓN PLATAFORMA DE TIRO O FOSO DE SALIDA DE LA TUBERÍA HINCADA



Final del proceso de tiro y desmontaje plataforma

PE correspondiente a la camisa de las barras



Sigue el golpeo neumático hasta que sale el cabezal de arrastre y la tubería de acero



Cotejo final de la pendiente en la salida

LA LONGITUD DE LA HINCA SE SITUABA EN LOS 67 metros.
TUBOS DE ACERO NEGRO SOLDADO HELICOIDALMENTE de 12 metros,
D800mm, con espesor de 8,4mm



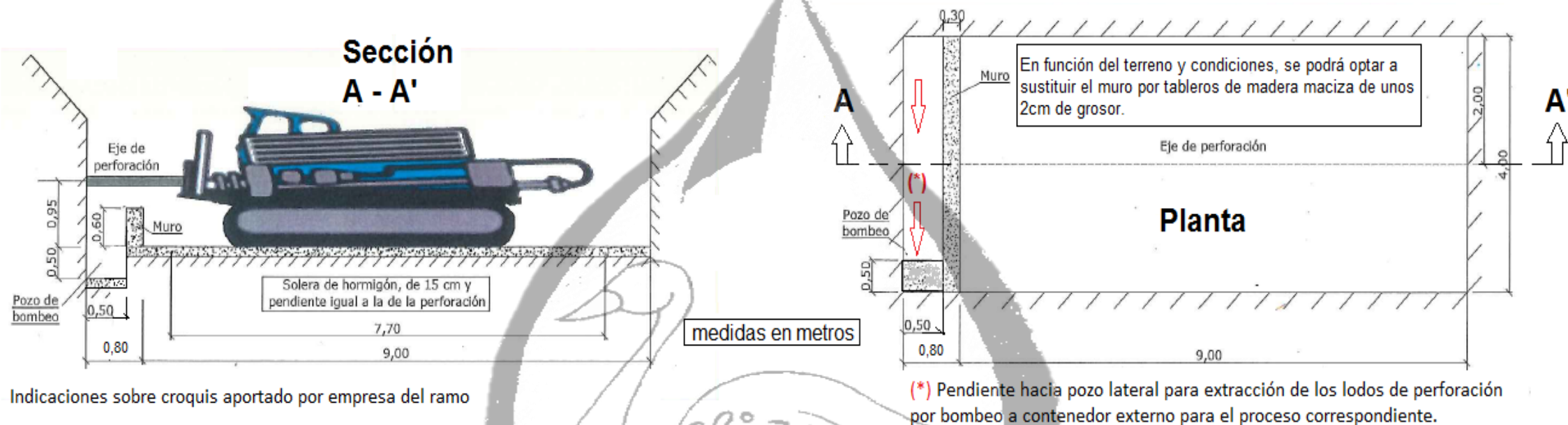
PREPARATIVOS PREVIOS (catas ataque-salida y organización obra): 2 DÍAS
RENDIMIENTO APROX. DE LA HINCA: 2 tubos (24 METROS) en 10 HORAS

FASES:

1.-OBRA CIVIL PARA EL POZO DE ATAQUE DE LA PERFORACIÓN DIRIGIDA (PHD) Y POSTERIOR HINCA GUIADA FINAL, A UN LADO, Y POZO PARA LA ÚBICACIÓN DE LA PLATAFORMA DE TRACCIÓN, EN EL OTRO LADO

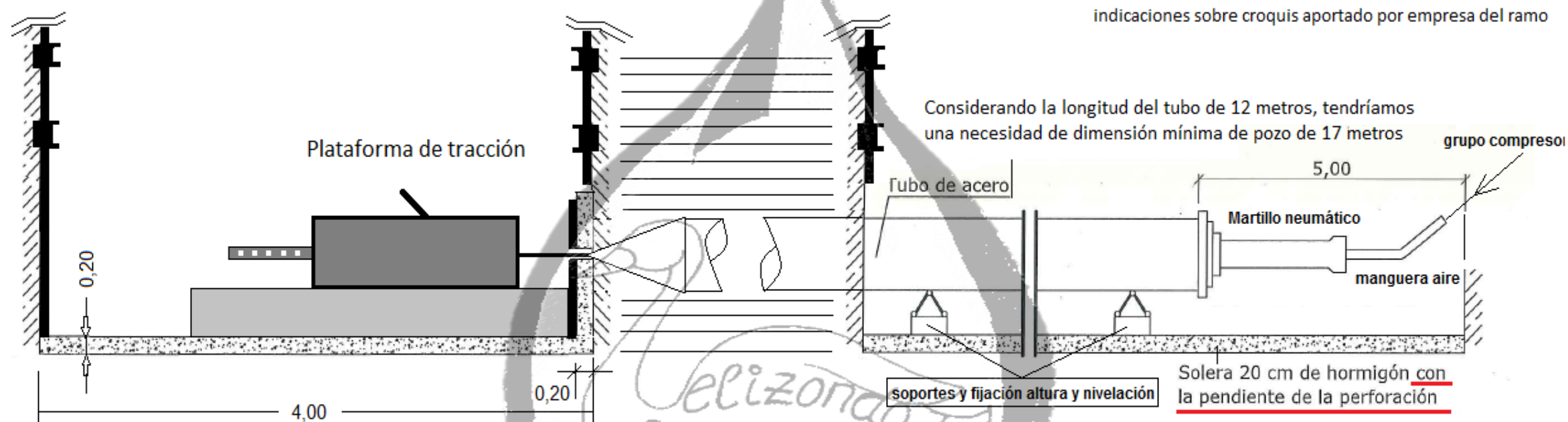
- a.MÁQUINA PHD PARA EJECUTAR LA PERFORACIÓN DIRIGIDA Y ESCARIADO POSTERIOR A LA CONTRA, INTRODUCIENDO TUBERÍA DE POLIETILENO (PE DN110) COMO PASO LIBRE PARA LAS BARRAS DE LA PLATAFORMA DE TRACCIÓN.
- b.PLATAFORMA DE TRACCIÓN (LA UNIDAD HIDRÁULICA SE SITÚA FUERA DEL POZO) PARA MANTENER LA TENSION SOBRE LA HINCA Y SU GUIADO; LA INTRODUCCIÓN REAL ES REALIZADA POR EL GOLPEO DEL MARTILLO NEUMÁTICO SOBRE LA TRASERA DEL TUBO A INSERTAR EN EL TALUD.

DIMENSIONES Y FORMATOS NECESARIOS PARA EJECUTAR UNA PERFORACIÓN DIRIGIDA



EN ESTE TIPO DE OBRA, Y DADAS LAS DIMENSIONES FINALES BARAJADAS (AL PODER EJECUTAR CON TUBOS DE 12 metros) EL CONTEXTO DIMENSIONAL PARA LA EJECUCIÓN DE LA PHD QUEDA ENGLOBADA EN EL CONUNTO DE LO NECESARIO PARA LA HINCA NEUMÁTICA GUIADA

CROQUIS FORMATO Y DIMENSIONES FOSO DE ATAQUE HINCA NEUMÁTICA Y FOSO DE ATAQUE PLATAFORMA DE TIRO PARA FIJACIÓN Y GUIADO DE PENDIENTE TUBO

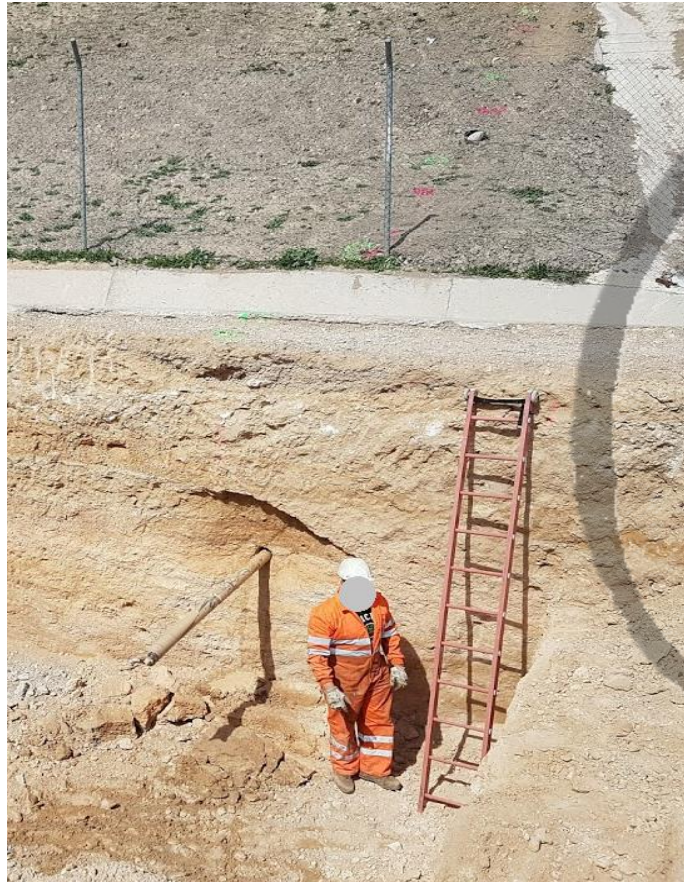


LOS POZOS DE TIRO Y ATAQUE SE EJECUTAN CON SUS CORRESPONDIENTES PENDIENTES DE NIVELACIÓN (EN ESTE CASO NO REALIZARON LAS CAMAS DE APOYO EN HORMIGÓN, DADO EL TERRENO Y LA AUSENCIA DE LLUVIAS EN LA ZONA, ASÍ COMO TAMPOCO EJECUTARON NINGÚN TIPO DE ENTIBACIÓN POR CONSIDERARLA INNECESARIA)

2.-CONTROL DE COTAS/PENDIENTE Y MARCADO DEL PUNTO DE ATAQUE PARA EJECUTAR LA PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (PHD)



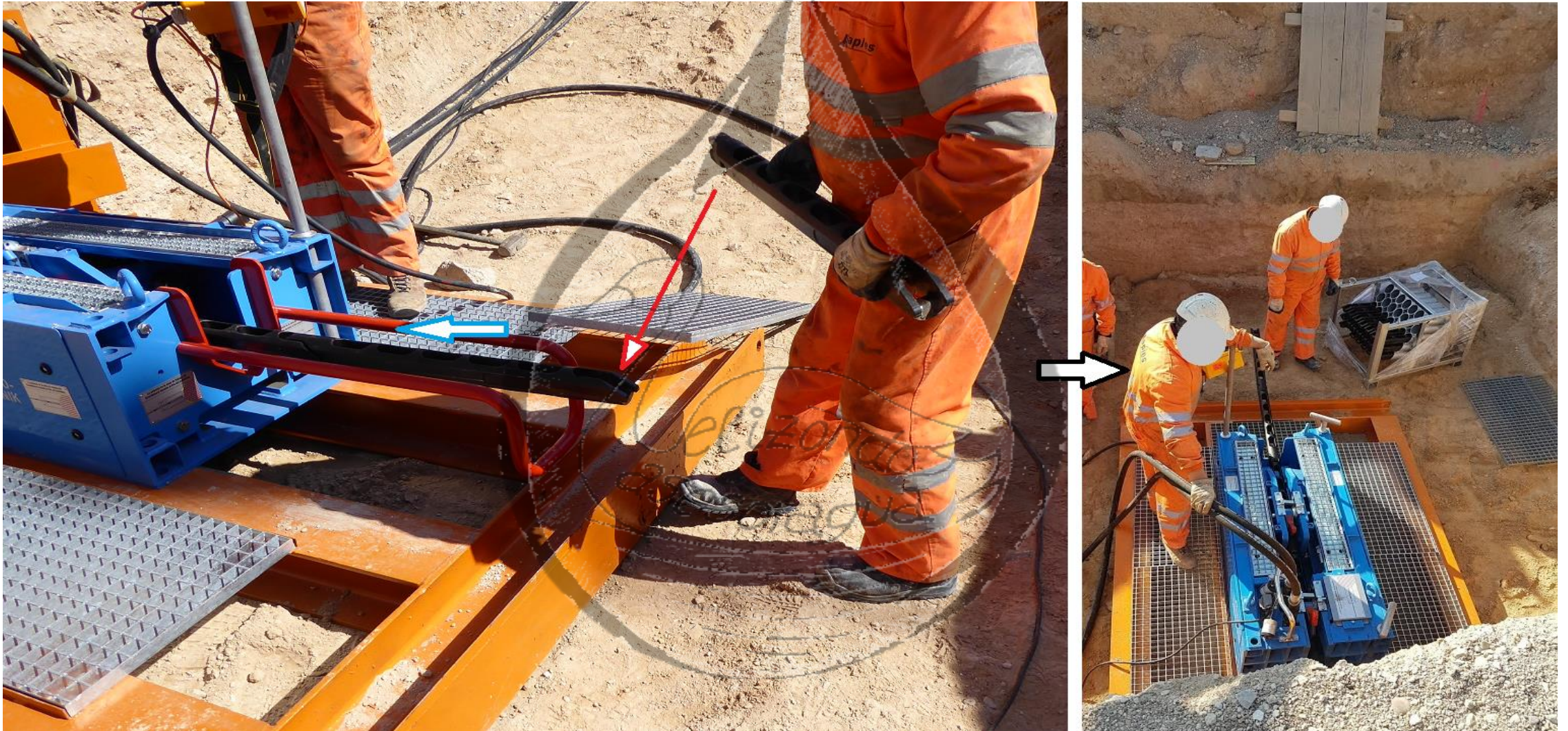
3.-EJECUTADA LA PERFORACIÓN COMPLETA, JUNTO CON EL ESCARIADO DE AMPLIACIÓN CORRESPONDIENTE, INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA, EN ESTE CASO DE PE DN110, COMO VAINA PARA EL PASO DE LAS BARRAS TIPO QUIC-LOCK (enganche rápido) PARA TRACCIÓN DE LA HINCA

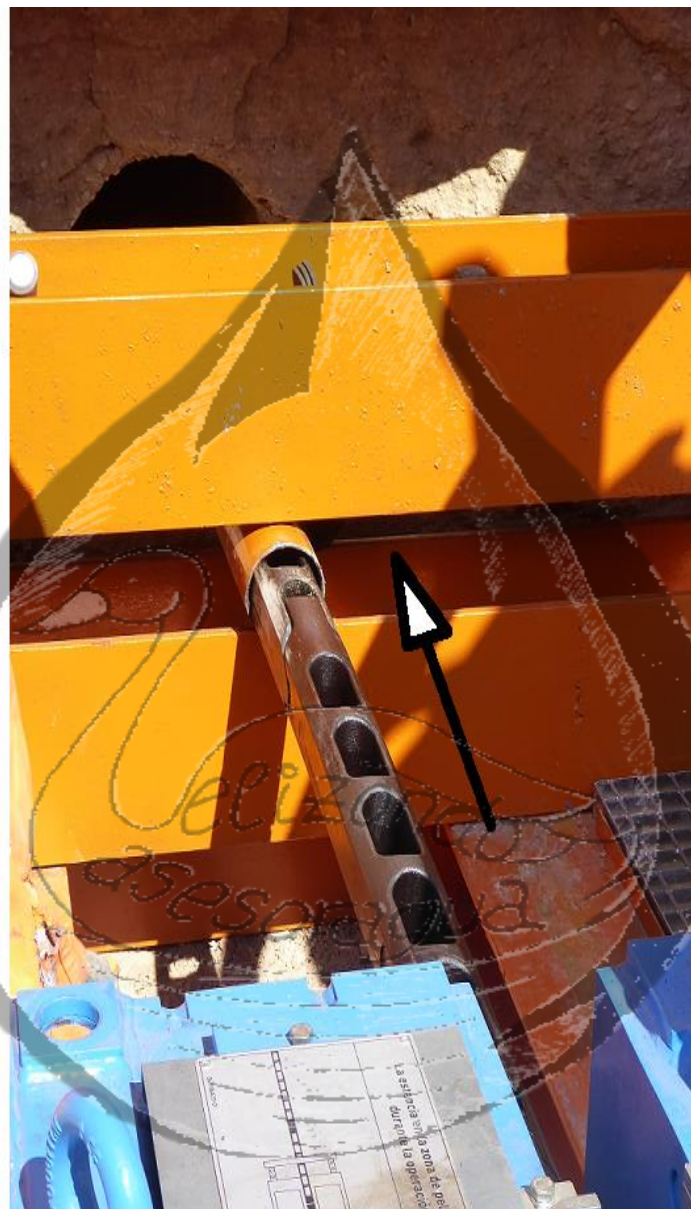


4.-INSTALACIÓN DE LA PLATAFORMA DE INSERCIÓN/TRACCIÓN



5.-INTRODUCCIÓN DE LAS BARRAS, CON LA PLATAFORMA, HASTA EL LADO DE LA HINCA





6.-COLOCACIÓN DEL TUBO A INTRODUCIR, EN LA ZONA DE ATAQUE, SOBRE SOPORTES PARA NIVELACIÓN Y FAVORECER EL MOVIMIENTO



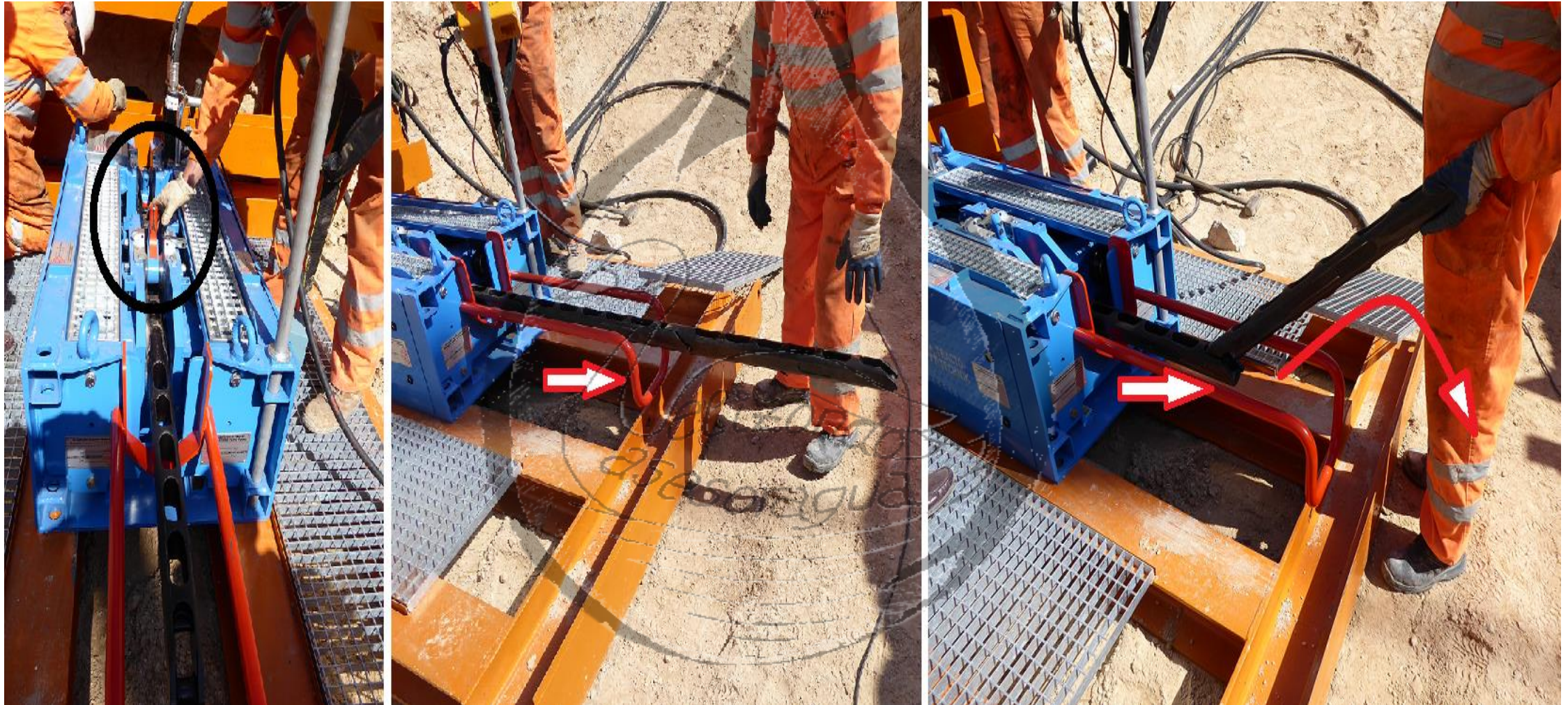
PIEZA ACOPLADA AL TUBO Y FIJADA A ÉL MEDIANTE TROZOS DE HIERRO SOLDADOS, PARA PUNTO DE TRANSMISIÓN DEL GOLPEO DEL MARTILLO PERCUTOR. SE SUELTA Y VUELVE A COLOCAR PARA CADA TUBO SIGUIENTE.



7.-SOLDADO PERIMETRAL, AL TUBO A INSERTAR, DEL TOPE TRASERO PARA EL GOLPEO (visto diapo. anterior), Y DEL CABEZAL DE UNIÓN AL TREN DE LAS BARRAS DE TRACCIÓN, Y ENGANCHE PARA OPERACIÓN DE INSERCIÓN



8.-CAMBIO EN PLATAFORMA, DE SENTIDO INTRODUCCIÓN A TRACCIÓN, Y ACCIÓN PREVIA A INICIO OPERACIÓN HINCA (PASO 9)



9.-FASE DE TRACCIÓN INICIAL, SIN PERCUSIÓN SOBRE EL TUBO, PARA LLEVARLO A INTRODUCCIÓN EN EL TALUD (long. según resistencia terreno)



10.-MONTAJE DE LA PIEZA DE TRANSICIÓN DEL GOLPEO DEL MARTILLO NEUMÁTICO SOBRE EL TUBO



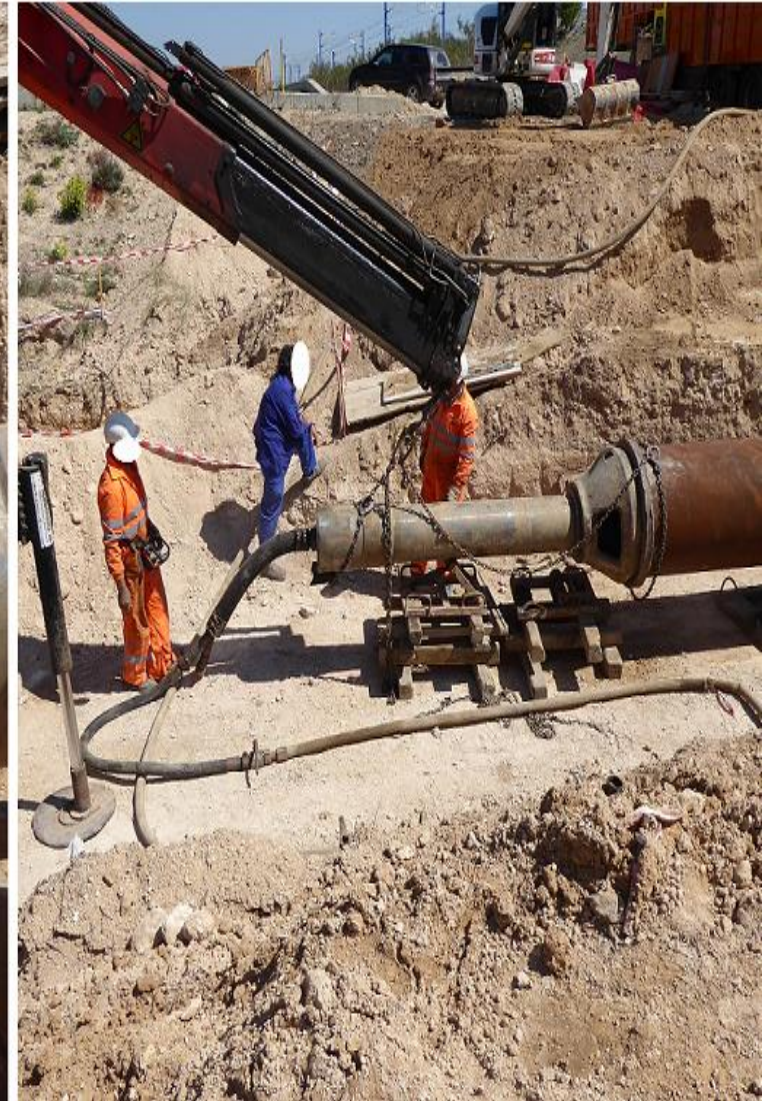
11.-MONTAJE DEL MARTILLO PERCUTOR NEUMÁTICO

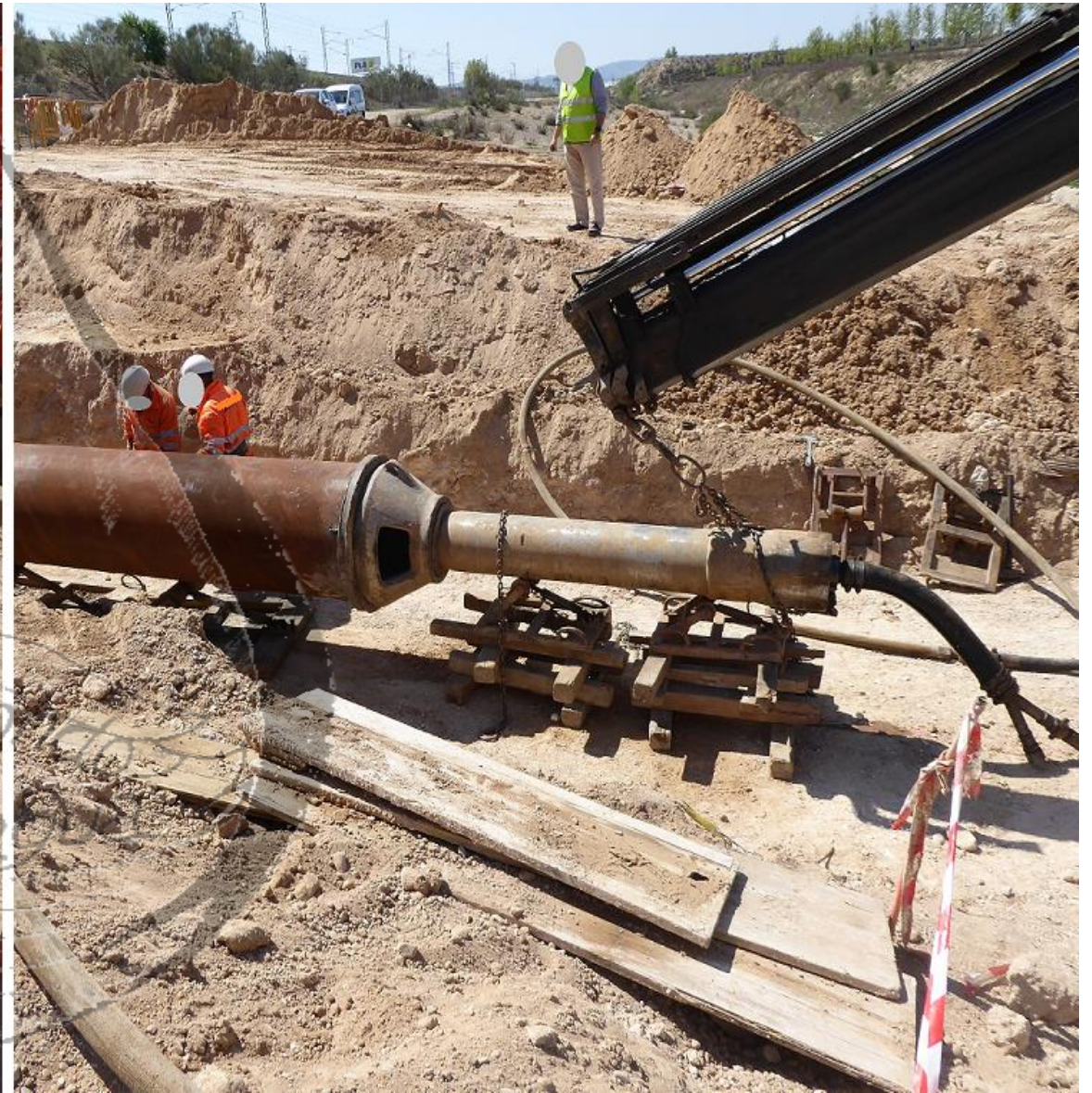


12.-CONTROL NIVELACIÓN/PENDIENTE

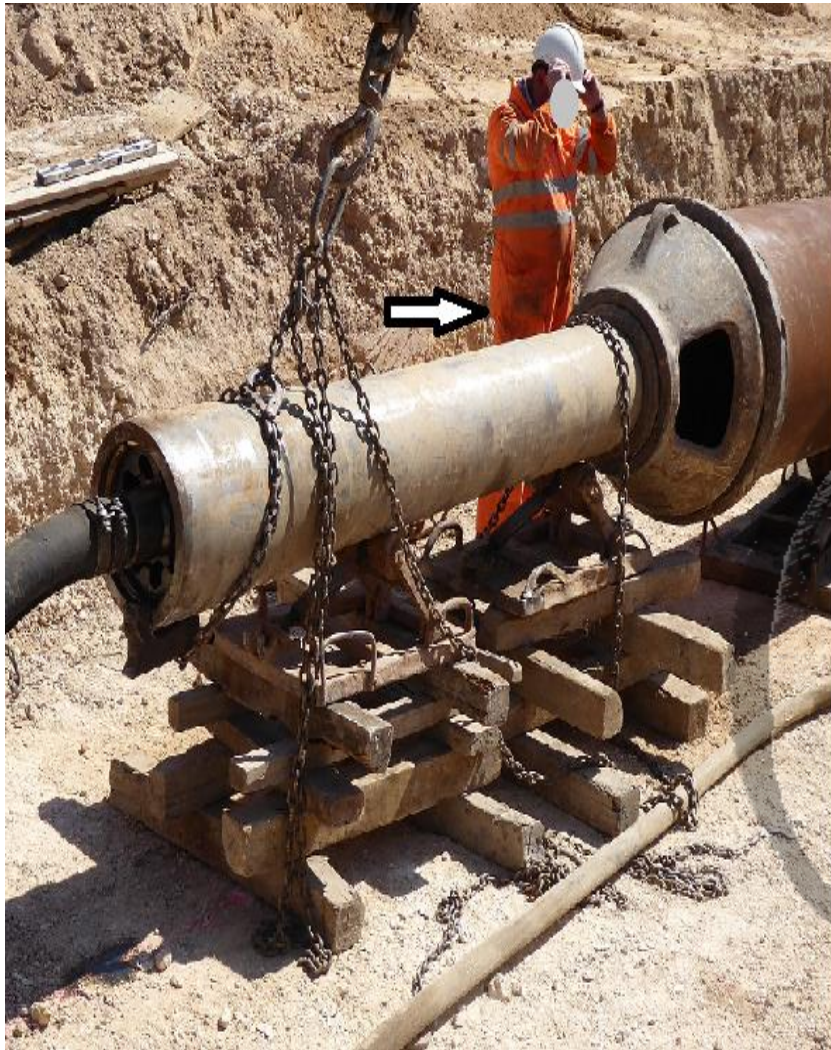


13.-CONEXIÓN MANGUERAS A MARTILLO PERCUTOR Y COMPRESOR



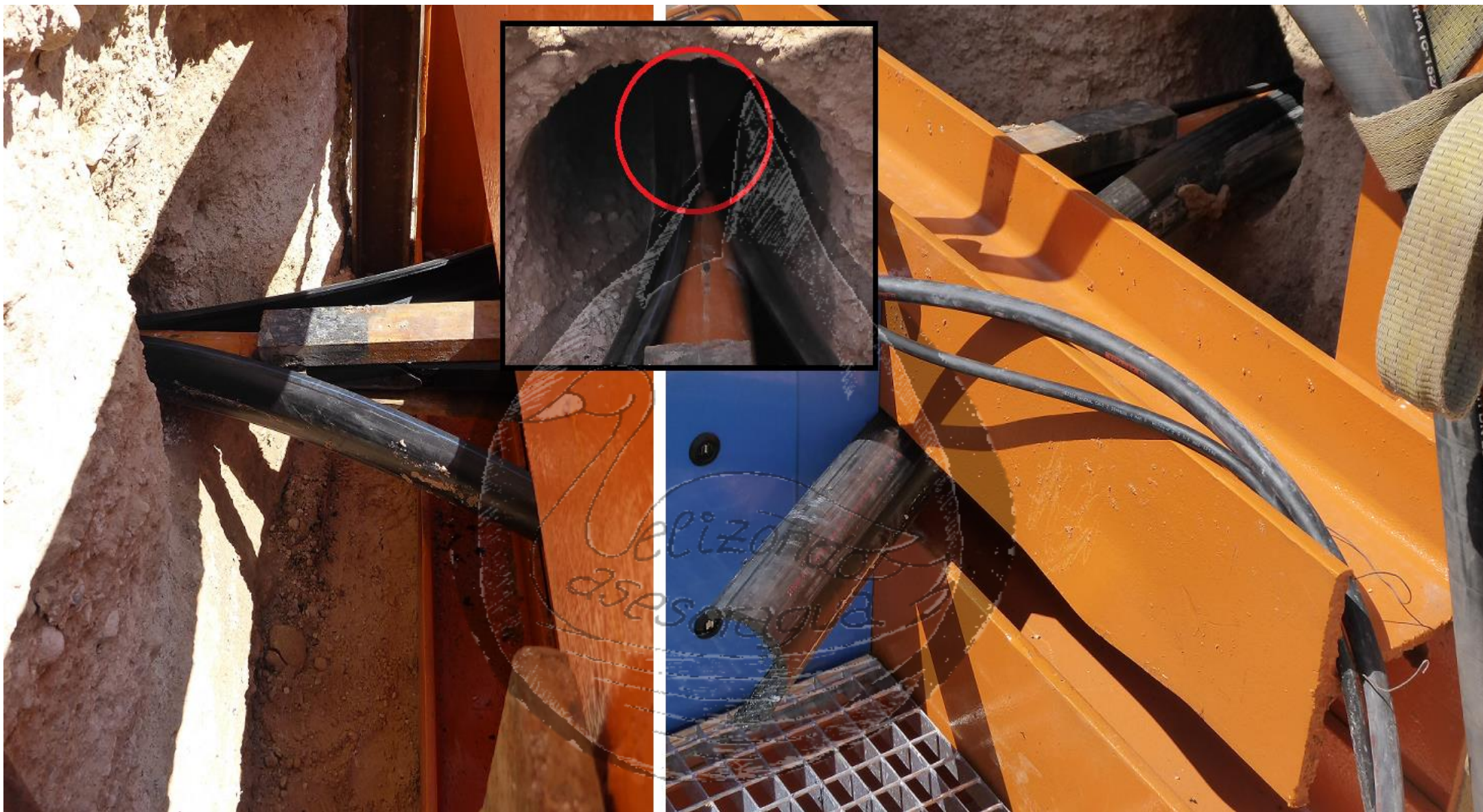


14.-INICIO PERCUSIÓN MARTILLO A LA VEZ QUE TRACCIÓN SOBRE EL TUBO



15.-PROCESO CONTINUO DE INSERCIÓN (GOLPEO/TRACCIÓN/RETIRADA VAINA POLIETILENO EMPUJADA AL EXTERIOR) Y CONTROL NIVELACIÓN





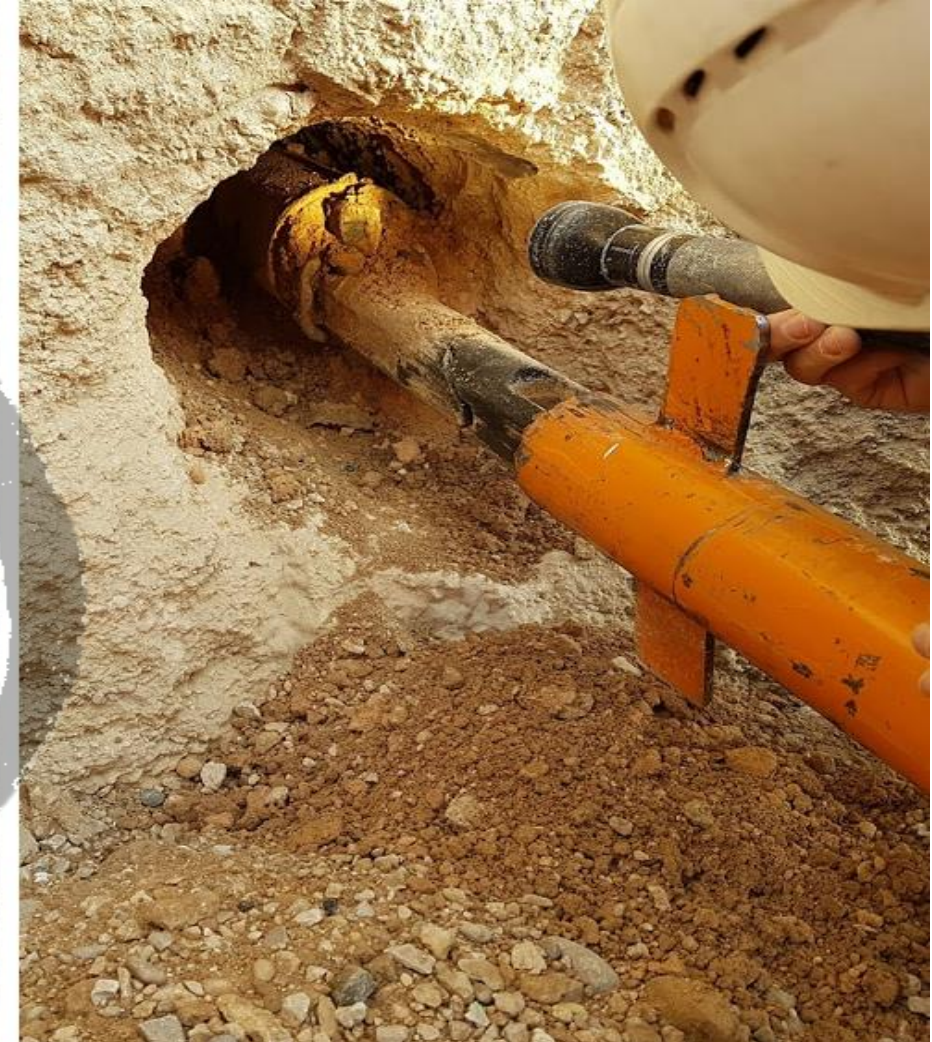


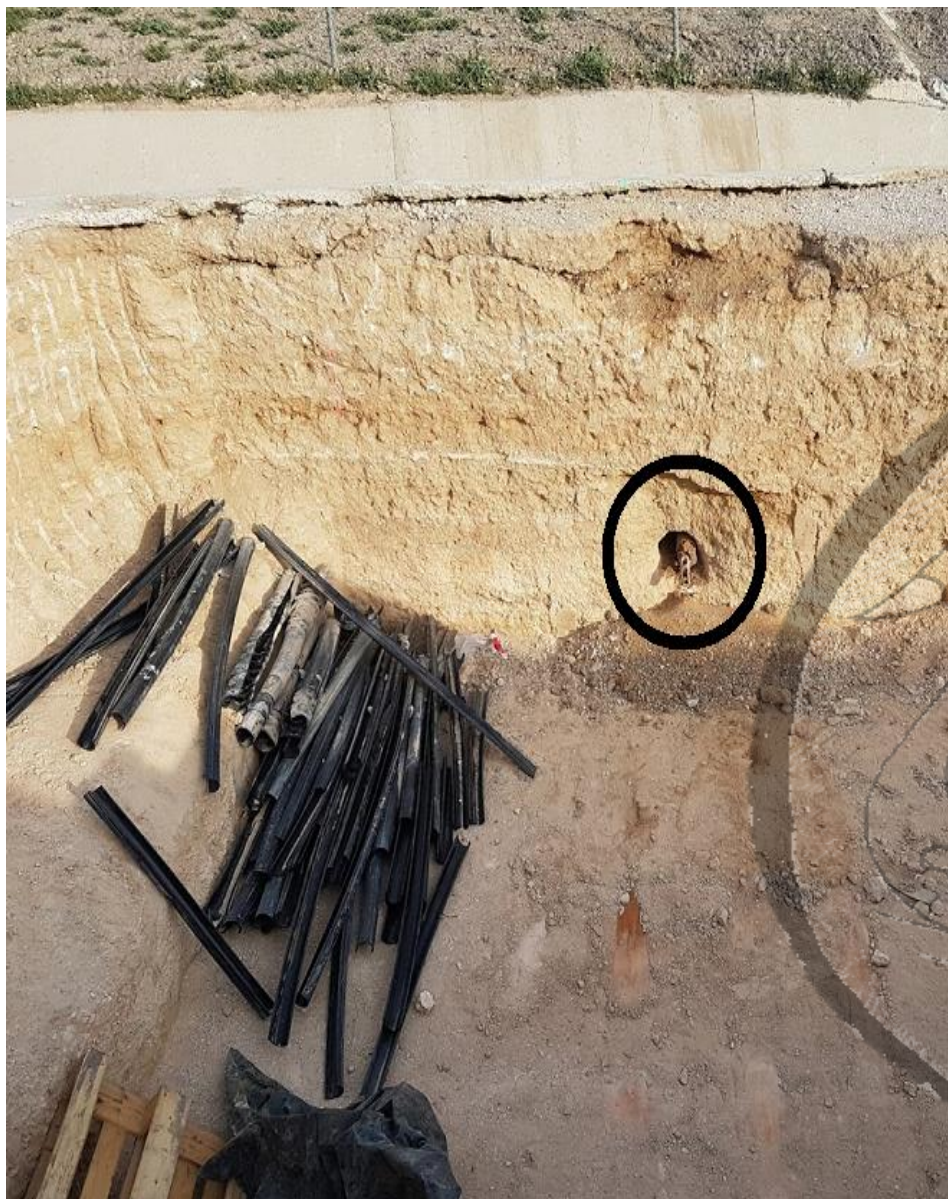
INSERTADO CADA TUBO, SE PROCEDE AL DESMONTAJE TRASERO DEL SISTEMA PERCUTOR Y PIEZA DE TRANSICIÓN DEL GOLPEO, SE COLOCA UN NUEVO TUBO VOLVIENDO A MONTAR EN SU TRASERA AMBAS COSAS, Y SE INICIA EL MISMO PROCESO QUE SE HA DEFINIDO ANTERIORMENTE, HASTA QUE LA HINCA ES REALIZADA EN SU TOTALIDAD, MOMENTO EN EL QUE SE PROCEDE A SEGUIR CON EL PASO 16

VÍDEO DE LA PERCUSIÓN SOBRE EL TUBO Y SU INTRODUCCIÓN EN EL TERRENO

<https://elizondoasesordeagua.com/wp-content/uploads/2026/08/INTRODUCCION-VISTA-DESDE-ZANJA.mp4>

16.-FINAL PROCESO CON TRACCIÓN. RETIRADA PLATAFORMA Y CONTINUACIÓN PERCUSIÓN HASTA SALIDA TOTAL DE LA HINCA





17.-DESMONTAJES Y LIMPIEZA INTERIOR DE LA TUBERÍA PARA SECCIÓN LIBRE DE CARA A INTRODUCCIÓN DE SERVICIOS COMPLETADO EL RESTO DE LA OBRA

AUNQUE NO CORRESPONDE CON LA PROPIA OBRA, SIRVA ESTE EJEMPLO COMO CONTINUACIÓN DE LA ENTUBACIÓN SIMPLE DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS, INTRODUCIDOS POR LA TUBERÍA DE ACERO DE LA HINCA NEUMÁTICA GUIADA PREVIA (EN ESTE CASO, UNA TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A PRESIÓN CON CENTRADORES DE APOYO)



