

ref 15037

MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL DE LA ZONA ESTACHO-LANUZA DE SALLENT DE GÁLLEGO

PROMOTOR SOCIEDAD MUNICIPAL SALLENT 2025, S.L.

FASE APROBACIÓN INICIAL

FECHA marzo de 2016

DOCUMENTO DN-MJ MEMORIA JUSTIFICATIVA
DN-PE PLAN DE ETAPAS
DN-ESE ESTUDIO SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA
DN-NU NORMAS URBANÍSTICAS
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



Alfonso I, 17 8ª planta
50003 Zaragoza Spain

www.ingennus.com
ingennus@ingennus.com

+34 976 238 429

ÍNDICE GENERAL

DN-MJ. MEMORIA JUSTIFICATIVA

1. Conveniencia y oportunidad
2. Antecedentes y Marco Jurídico Urbanístico
3. Objetivos y propuestas de ordenación
4. Red viaria e infraestructuras de servicio
5. Gestión urbanística: delimitación de las unidades de ejecución, fases y sistema de actuación
6. Cuadros características del plan parcial
7. Síntesis cuantitativa de la memoria
8. Anexos a la Memoria.

DN-PE. PLAN DE ETAPAS

1. Plan de Etapas

DN-ESE. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

1. Objetivo
2. Información básica
3. Estimación de los plazos
4. Viabilidad económica de la actuación
5. Impacto sobre la hacienda pública
6. Resultado directo sobre la hacienda pública

DN-NU. NORMAS URBANÍSTICAS

Título I. Disposiciones generales

Capítulo 1. Generales

Capítulo 2. Regulación, contenido y límites de los estudios de detalle

Título II. Condiciones generales de los usos

Capítulo 2. Calificación de los usos

Capítulo 3. Usos residenciales y productivos

Capítulo 4. Usos del sistema de dotaciones

Título III. Condiciones generales de la edificación

Capítulo 1. Condiciones de aprovechamiento

Capítulo 2. Condiciones de higiene y calidad

Capítulo 3. Dotaciones en los edificios

- Capítulo 4. Condiciones estéticas
- Capítulo 5. Condiciones de seguridad geológica
- Título IV. Condiciones de las obras de urbanización
 - Capítulo 1. Ejecución de la urbanización
 - Capítulo 2. Vías públicas. Red viaria
 - Capítulo 3. Espacios libres públicos
 - Capítulo 4. Servicios urbanos
- Título V. Régimen urbanístico del suelo
 - Capítulo 1. Clasificación y calificación del suelo
- Título VI. Normas particulares de zonas y sistemas
 - Capítulo 1. Condiciones particulares de las zonas con aprovechamiento lucrativo
 - Capítulo 2. Condiciones particulares de los sistemas de espacios libres y viario
- Título VII. Relación de planos
- Anejo I. Anejo correspondiente a planes parciales de iniciativa particular
 - 1. Consideraciones generales
 - 2. Acreditación de la voluntad de afrontar el proceso de desarrollo urbanístico
 - 3. Relación de propietarios afectados
 - 4. Previsión sobre la futura conservación de la urbanización y prestación de servicios.
 - 5. Compromisos a contraer entre los propietarios y el ayuntamiento
 - 6. Garantías
- Anejo II. Lista de abreviaturas

Contenido

1.	Conveniencia y oportunidad.....	4
1.1.	Iniciativa y objeto del Plan Parcial.....	4
1.2.	Procedencia de su formulación, oportunidad y conveniencia.....	4
2.	Antecedentes y Marco Jurídico Urbanístico.....	4
3.	Objetivos y propuestas de ordenación.....	8
3.1.	Ámbito del Plan Parcial. Características del suelo, uso, edificaciones existentes, estructura propiedad.....	8
3.1.1.	Delimitación del Sector.....	8
3.1.2.	Determinaciones del PGOU.....	8
a.	Aspectos generales.....	8
b.	Usos y Edificabilidades.....	8
3.2.	Caracterización medioambiental del sector.....	9
3.2.1.	Medio físico.....	9
a.	Clima.....	9
b.	Geología y geomorfología.....	9
c.	Hidrología.....	10
3.2.2.	Medio biótico.....	10
a.	Unidades de vegetación.....	10
b.	Fauna.....	10
3.2.3.	Afecciones sectoriales.....	11
3.2.4.	Usos e infraestructuras existentes.....	12
a.	Usos y edificaciones existentes.....	12
b.	Infraestructuras existentes.....	13
3.2.5.	Relación de fincas incluidas en el plan parcial.....	13
3.3.	Criterios y objetivos de ordenación.....	14
3.4.	Alternativas y justificación del modelo elegido.....	16
4.	Red viaria e infraestructuras de servicio.....	18
4.1.	Red viaria.....	18
4.1.1.	Viaro interior.....	19
4.1.2.	Movilidad peatonal.....	19
4.1.3.	Movilidad tráfico rodado.....	19
4.2.	Las infraestructuras de servicio.....	20
4.2.1.	Redes de saneamiento.....	20

a.	Red de aguas pluviales.....	20
b.	Red de aguas residuales.....	20
4.2.2.	Red de abastecimiento.....	21
4.2.3.	Instalación de suministro eléctrico.....	21
4.2.4.	Alumbrado público.....	21
4.2.5.	Red de telefonía y comunicaciones.....	22
5.	Gestión urbanística: delimitación de las unidades de ejecución, fases y sistema de actuación	23
6.	Cuadros características del plan parcial	24
6.1.	Clases y categorías de suelo. Usos cuantificados	24
6.1.1.	Calificación Residencial Colectivo > RC.....	24
6.1.2.	Calificación DE Infraestructura de movilidad > DI-MC.....	25
6.1.3.	Espacios Libres uso público > DL-DV	25
6.1.4.	Sistema viario > DI-VI	26
6.1.5.	Sistema general Zona Verde SG-DV	26
6.2.	Módulos de reserva. Dotaciones locales	26
6.3.	Densidad y aprovechamiento medio	27
6.4.	Cumplimiento de Sistemas Generales	28
7.	Síntesis cuantitativa de la memoria	29
7.1.	Síntesis del plan parcial.....	29
7.2.	Determinaciones del Plan Parcial.....	30
8.	Anexos a la Memoria.....	31
8.1.	Estudio Geotécnico (ENSAYA)	31

DN-MJ. MEMORIA JUSTIFICATIVA

1. CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

1.1. INICIATIVA Y OBJETO DEL PLAN PARCIAL

El presente Plan Parcial (PP) se redacta a iniciativa de la **Sociedad Municipal Sallent 2025, S.L.** siendo **Ingennus Urban Consulting S.L.P.** la empresa adjudicataria encargada de llevar a cabo los mencionados trabajos. En su redacción han intervenido los siguientes profesionales: Sergio Marta Villagrasa y Manuel Castillo Malo, arquitectos; Ignacio Pemán, abogado urbanista y César García de Leániz, geógrafo urbanista.

Tal y como recoge el Pliego de Prescripciones Técnicas elaborado al efecto, el objeto de los trabajos son la Modificación del Texto Refundido del Plan General de Ordenación Urbana de Sallent de Gállego y la Modificación del Plan Parcial de la zona Estacho-Lanuza para reordenar y adaptar los usos previstos a los suelos que son aptos para la edificación.

1.2. PROCEDENCIA DE SU FORMULACIÓN, OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA

De conformidad con lo establecido en el artículo 85 del Decreto-Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón (TRLUA-14), el presente documento supone una modificación de las determinaciones del Plan Parcial aprobado en el ámbito delimitado por la modificación del PGOU que se tramita simultáneamente.

Con objeto de cumplir su finalidad jurídico-urbanística esta modificación del Plan Parcial y atendiendo a las condiciones en las que se produce, desarrolla el contenido completo del artículo 55 del TRLUA-14, salvo en lo que respecta a la documentación ambiental puesto que no es obligatorio en el marco de este procedimiento. Así, el presente documento contempla la asignación y ponderación de usos, intensidades y tipologías edificatorias de las diferentes zonas que conforman el Sector, estableciendo las condiciones específicas y la regulación normativa; tanto de carácter general, para todo el Sector, como de carácter particular para cada zona.

En definitiva, la presentación para la tramitación administrativa de la Modificación del Plan Parcial de la zona Estacho-Lanuza resulta conforme con la normativa urbanística aplicable.

2. ANTECEDENTES Y MARCO JURÍDICO URBANÍSTICO

La Comisión Provincial de Ordenación del Territorio, en sesión celebrada el día 8 de mayo de 2000, ante la solicitud de informe por parte del Ayuntamiento de Sallent de Gállego, respecto a la Modificación de las Normas Subsidiarias de Planeamiento de dicha localidad, a efectos de la clasificación de nuevo Suelo Urbanizable Delimitado, ampliando el ámbito de Formigal, adoptó acuerdo entendiéndose que, dada la magnitud de la propuesta, previamente debe tramitarse una Modificación-Adaptación de las Normas de Sallent, o tramitar un nuevo Plan Parcial.

La delimitación del Sector Estacho-Lanuza como Suelo Urbanizable Delimitado (ampliación de la Urbanización Formigal) fue objeto de aprobación definitiva municipal el 27 de noviembre de 2001, previo informe favorable por parte de la CPOT en sesión celebrada el 29 de octubre de 2001. El Texto Refundido del Plan Parcial que desarrolló la ordenación del Sector fue aprobado definitivamente por el Pleno del Ayuntamiento de Sallent de Gállego en sesión de 4 de diciembre de 2003. Los Proyectos

de Reparcelación y Urbanización del Sector fueron aprobados definitivamente por el Ayuntamiento en fechas 19 de abril de 2004 y 29 de abril de 2009, respectivamente.

En un momento posterior, este Plan Parcial fue objeto de modificación para el ajuste de aspectos tales como la alteración de las alturas máximas, la delimitación del ámbito y determinaciones respecto a las condiciones de estética.

Las principales condiciones de aprovechamiento del Plan Parcial se resumen en los siguientes datos globales:

	Nº Viviendas	Techo Edificable	Superficie
Superficie del Sector			278.751 m ²
Sistemas Generales			22.615 m ²
Delimitación ámbito			301.366 m ²
Suelo lucrativo			
Vivienda	600 ud	51.034 m ²	19.964 m ²
Hotelero		52.866 m ²	51.957 m ²
Comercial		7.600 m ²	6.968 m ²
Taller mecánico			1.555 m ²
Total	600 ud	111.500 m ²	80.444 m ²
Suelo dotacional			
Zonas verdes			59.191 m ²
Zona verde - equipamiento			81.150 m ²
Equipamiento			6.265 m ²
Total			146.606 m ²
Viario			51.701 m ²
Sistemas Generales			22.615 m ²

Tabla 1. Datos tras la Modificación nº 2 del Plan Parcial del Estacho



Ilustración 1. Plan Parcial original del Sector Estacho-Lanuzá.

Con el Proyecto de Reparcelación escriturado, parcelas adjudicadas y las obras de urbanización ya iniciadas, se detectaron los problemas geotécnicos y geológicos en la zona situada al norte del vial de acceso desde la A-136 a la Urbanización Formigal.

En noviembre de 2012, a la vista de los deslizamientos observados, se redactó un informe preliminar por la empresa ENSAYA S.A. (ver anexo 8.1), respecto a los terrenos que configuran la franja comprendida entre la carretera A-136 por el sur y la carretera SC-H02 por el norte, y extendiendo la campaña geotécnica, con algunos puntos de comprobación, hasta la hipotética línea de prolongación de la presa existente en el río Gállego. De este estudio se definió una zona susceptible de ser edificada, si bien con la limitación de que la campaña realizada al sur del vial de acceso a Formigal era incompleta.

Con el fin de hacer frente a las obligaciones contraídas, la Sociedad Sallent 2025, SLU encargó a la arquitecta Noemí Bañeres, y a la vista de las recomendaciones del reconocimiento de la zona, un estudio de viabilidad técnica y económica de la nueva zona de actuación en el ámbito del Plan Parcial "Estacho-Lanuza". (Ver Anexo 8.3).

Este estudio planteaba dos alternativas (A y B) con los siguientes parámetros globales:

Alternativa A	Superficie parcelas	Techo edificable	Unidades de aprov.	Nº viviendas
Residencial	14.520 m ²	36.383 m ² t	72.766 UAs	430
Hotelero	30.104 m ²	30.645 m ² t	30.645 UAs	---
Comercial	4.268 m ²	4.656 m ² t	4.656 UAs	---
Taller	1.555 m ²	----	----	---
Total	50.447 m²	71.684 m²t	108.067 UAs	430

Alternativa B	Superficie parcelas	Techo edificable	Unidades de aprov.	Nº viviendas
Residencial	11.550 m ²	28.282 m ² t	56.564 UAs	334
Hotelero	30.104 m ²	30.645 m ² t	30.645 UAs	---
Comercial	4.268 m ²	4.656 m ² t	4.656 UAs	---
Taller	1.555 m ²	----	----	---
Total	47.477 m²	63.583 m²t	91.865 UAs	334

Tabla 2. Parámetros de aprovechamiento de las alternativas planteadas en el estudio de viabilidad.

El estudio de viabilidad incluía además las correspondientes propuestas de ordenación sobre el ámbito delimitado y los espacios colindantes, en función de las conclusiones del informe geotécnico realizado.

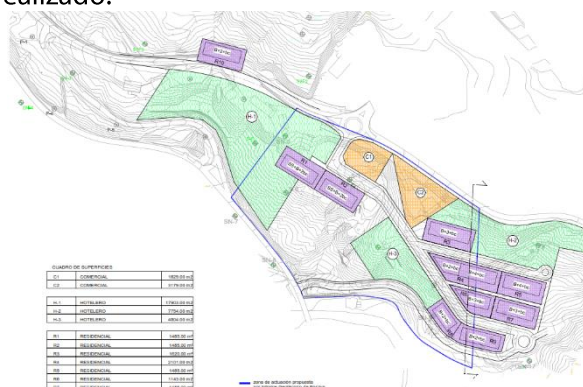


Ilustración 2. Propuesta Estudio de Viabilidad A

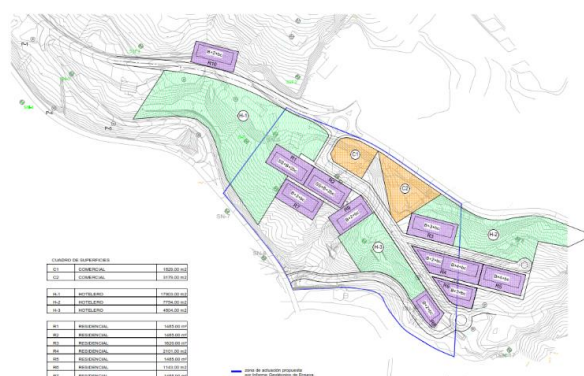


Ilustración 3. Propuesta Estudio de Viabilidad B

En base a estos antecedentes, la Sociedad Municipal Sallent 2025, SLU redactó los Pliegos de Prescripciones Económico-Administrativas y Técnicas que debían regir la convocatoria de licitación del

contrato de servicios de redacción de la modificación del Texto Refundido del PGOU y Modificación del Plan Parcial de la zona Estacho-Lanuza de Sallent de Gállego. En ellos, entre otras cuestiones, se establecen las siguientes consideraciones:

La modificación del Plan Parcial del Estacho-Lanuza, consistirá en la adaptación de la zonificación hotelera, comercial y residencial del Plan Parcial aprobado a un nuevo ámbito, ya incluido en el mencionado Plan, situado en el zócalo inferior longitudinal que discurre entre el taller mecánico existente y la parte superior de la presa del Gállego.

Los parámetros de referencia a los cuales debe ceñirse la modificación que se propone, están descritos en la opción B del estudio de viabilidad de la zona baja del Plan Parcial, encargado por la sociedad Sallent 2025, SLU, resumiéndose los parámetros generales del ámbito sobre el que se actuará en los siguientes parámetros orientativos:

- Superficie suelo ámbito aproximado: 51.593 m².

La zona de estudio viene comprendida por la franja existente entre la carretera SC-H02 y la carretera A-136 (Norte y Sur respectivamente) y la prolongación hipotética de la presa del río Gállego, por el Este; atendiendo para la delimitación precisa a la ubicación de los inclinómetros y determinaciones contenidos en el estudio geotécnico de Ensayá, S.A.

- Número de viviendas previsto aproximado: 430.
- M² techo construido estimado, (residencial+hotelero+comercial+taller mecánico existente): 72.985 m².

La ordenación propuesta en la opción B, es orientativa, siendo deseable que por los redactores de la Modificación del Plan Parcial, se mejore en la medida de lo posible su ubicación, sobre todo de los bloques desplazados hacia la izquierda del ámbito, con objeto de alejar la actuación y la rotonda del inclinómetro SN17, según se aconseja en el estudio de Ensayá.

Igualmente sería deseable el reestudio de las alturas de los bloques, que pueden reducirse y/o incrementarse en nº de plantas, en función de su ubicación definitiva y por tanto de la inclinación de terreno natural.



Ilustración 4. Situación del ámbito objeto de ordenación

3. OBJETIVOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN

3.1. ÁMBITO DEL PLAN PARCIAL. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO, USO, EDIFICACIONES EXISTENTES, ESTRUCTURA PROPIEDAD

3.1.1. Delimitación del Sector

El ámbito del Plan Parcial viene comprendido por la franja existente entre la carretera que comunica con Sallent de Gállego y la carretera A-136 (Norte y Sur respectivamente) y hasta el extremo este de la delimitación actual de la Urbanización de Formigal.

La superficie delimitada por el Plan Parcial, en la que se incluyen los sistemas generales de zonas verdes correspondientes, es de 137.805 m².



Ilustración 5. Detalle del ámbito

3.1.2. Determinaciones del PGOU.

a. Aspectos generales

Los suelos que conforman el ámbito territorial del presente Plan Parcial tienen la clasificación urbanística de Suelo Urbanizable Delimitado. La Modificación del PGOU, que se tramita conjuntamente con este documento, prevé el ajuste del ámbito, excluyendo los suelos con riesgo geológico ya determinado y trasladando el aprovechamiento posible a esta zona. La naturaleza de este documento es, por lo tanto, de modificación del Plan Parcial ya aprobado para adaptarlo a estas nuevas circunstancias.

La conservación de la urbanización corresponderá a la Entidad Urbanística de Conservación.

b. Usos y Edificabilidades

Sobre la base del principio general de jerarquía de los planes urbanísticos, los Planes Parciales deben cumplir las determinaciones del Plan General que desarrollan (art. 51 del TRLUA-14). El presente Plan Parcial, como ya se ha dicho anteriormente, se desarrolla según siguientes determinaciones de la modificación del PGOU que afecta a este sector.

Superficie bruta (con Sistemas Generales)	137.805 m ²
Viario que no computa	8.775 m ²
Superficie computable a efectos de edificabilidad	129.030 m ²
Superficie de Sistemas Generales	18.011 m ²
Aprovechamiento medio	0,40 m ² /m ²
Número de viviendas	494
Densidad resultante s/ sup. Computable	38,29 viv/Ha
Uso global	Residencial Turístico
Cesión sobre aprovechamiento medio	10%

Para garantizar los derechos del conjunto de propietarios del anterior plan parcial, en el momento de la reparcelación deberán incluirse en el Sector los propietarios del nuevo Suelo No Urbanizable Especial, calificado como Sistema General de Espacios Libres.

Además de estas condiciones, en el correspondiente Proyecto de Reparcelación, y según el acuerdo que en su momento tome el Ayuntamiento, tendrán que atenderse los derechos que le reconoce el Anexo 1 del Texto Refundido del PGOU de Sallent de Gállego a los propietarios afectados por el Plan

Espacial del Casco Histórico. En este documento se reconoce un techo edificado de 3.844 m² en favor de estos propietarios. Con cargo a este sector deberá ejecutarse un sistema de escaleras mecánicas o medio similar alternativo en prestaciones, que comunique el nivel de la ermita, en la cota aproximada 1532, con el viario situado en la cota aprox. 1522.

3.2. CARACTERIZACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL SECTOR¹.

3.2.1. Medio físico

a. Clima

La zona de estudio se encuadra en un clima de montaña oceánica y alta montaña oceánica, con un 20% de precipitación para el periodo diciembre-enero. La temperatura media anual se aproxima a los 7,4° C, registrándose mínimas menores de -17° C. Se totalizan entre 200 y 220 días de helada, siendo muy probable que a mayores cotas sean de 250 a 260 días. La cota media del ámbito se sitúa en los 1.515 metros sobre el nivel del mar.

Las temperaturas máximas absolutas se registran en los meses de julio y agosto con 32° C y las mínimas absolutas en febrero con -17,3° C y marzo con -16° C. Si consideramos medias de los extremos, la media de las máximas se sitúa en los 22,7° C del mes de julio, y la media de las mínimas en los -3,9° C de enero. Se trata de una región con grandes precipitaciones anuales, de las que gran parte son en forma de nieve. Así, la precipitación media anual en Sallent de Gállego es de 1.435 mm.

b. Geología y geomorfología

Desde el punto de vista geográfico, la zona se corresponde con el Valle de Tena. Su sustrato rocoso está formado por materiales paleozoicos pertenecientes a la división pirenaica denominada "Pirineo o Zona Axial". Los materiales rocosos aflorantes son del Silúrico o más modernos abundando pizarras, con algunos potentes tramos calcáreos.

Están afectados por un intenso plegamiento hercínico acompañado por un metamorfismo de bajo grado. Ellos han intruido plutones graníticos calcoalcalinos cuyos contornos son circulares; uno de ellos es el granito de Panticosa. En la zona sur afloran terrenos pertenecientes al ciclo alpino. El área se sitúa al sur de la urbanización Formigal, en una ladera de orientación W, bajo la denominada Peña Foratata, constituida por calizas arrecifales del Devónico.

La información geológica de carácter general se completa con el estudio específico realizado por ENSAYA para este ámbito (Ver Anexos 8.1 y 8.2), si bien pendiente de ampliar al este del Centro de Conservación de Carreteras de titularidad Autonómica.

¹ Información extraída del "Estudio de impacto ambiental del proyecto de ampliación de la urbanización Formigal, Sector Estacho-Lanuza" elaborado por Folia Consultores, S.L. y fechado en abril de 2005.

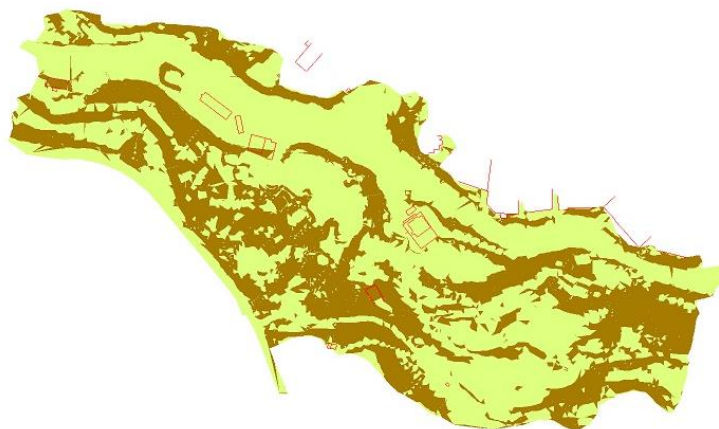


Ilustración 6. Estudio de pendientes del ámbito del Plan Parcial. En marrón los suelos con pendientes superiores al 25%.

c. Hidrología

La zona no tiene elementos significativos y tan solo encontramos algún canal de drenaje. Las aguas de escorrentía proceden fundamentalmente de las precipitaciones que, en forma de agua o nieve, tienen lugar en la zona, así como del deshielo de heleros y pequeños circos situados en altura. En la zona de estudio se produce alguna zona de acumulación de agua.

El barranco del Estacho-Lanuza está entubado y canalizado hacia el río Gállego, antes de cruzar la vía de acceso a Formigal (límite del sector).

3.2.2. Medio biótico

a. Unidades de vegetación

En ningún caso se puede hablar de la presencia de bosque en el área de estudio; sin embargo, el abandono para usos agropecuarios de los terrenos, ha permitido la colonización de algunas especies que aparecen de forma natural en los alrededores. Esto explica la presencia de algunos ejemplares dispersos de pino negro (*Pinus uncinata*); especie que prospera bien en zonas iluminadas y con suelos empobrecidos.

Igualmente, no se puede hablar de la existencia de áreas ocupadas por comunidades de matorral, si bien en esta zona sur aparecen agrupaciones dispersas. Las especies más abundantes son el enebro rastrero (*Juniperus communis subsp. alpina*), y el rosal (*Rosa* sp.). En zonas con suelos empobrecidos aparecería un matorral degradado, reconocible por la presencia de arándano (*Vaccinium myrtillus*) y brechina (*Calluna vulgaris*). Otras especies vegetales asociadas serían *Vaccinium uliginosum* y *Daphne laureola*.

En el resto encontramos áreas cubiertas de pastizales amacollados. Los presentes en la zona se pueden asimilar a las tres grandes comunidades de pastizal que encontramos en el área circundante: cervunales acidófilos (*Nardion strictae*), pastizales acidófilos sin hidromorfía edáfica estival (*Festucion eskiae*) y pastizales ricos en bases (*Festucion gautieri*). El aspecto de estas formaciones, que se han entremezclado en la zona, es el de un césped denso de altura, caracterizado por varias especies del grupo de las gramíneas, como *Festuca gautieri*, *Festuca rubra* o *Festuca ovina*.

De las tres comunidades de pastizal, la más claramente representada es la *Nardion strictae*.

b. Fauna

En el ámbito de estudio encontramos fauna asociada a los siguientes biotopos:

- Fauna de pastos y matorrales altimontanos y subalpinos
- Fauna de ríos y charcas

- Fauna de turberas y humedales de montaña
- Fauna de asentamientos humanos

Un listado de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos puede encontrarse en la evaluación ambiental del Plan Parcial original.

3.2.3. Afecciones sectoriales

Por el extremo sur pasa la Cabañera de Sallent de Gállego a Francia que todavía no ha sido deslindada por el servicio autonómico correspondiente. El Plan Parcial que se modifica fue aprobado con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón. Por lo tanto, le es de aplicación el contenido del artículo 27.3 de dicha Ley:

Artículo 27 Modificaciones del trazado como consecuencia de una nueva ordenación territorial [...]

Los nuevos instrumentos de planeamiento urbanístico calificarán las vías pecuarias como suelo no urbanizable especial cuyo régimen de protección se asimilará, a los efectos de la aplicación de la legislación urbanística, al propio de los espacios naturales protegidos, excepto aquellas vías pecuarias que se encuentren en suelo urbano o en suelo que haya sido clasificado como urbanizable delimitado por instrumentos de planeamiento urbanístico ya aprobados y vigentes en el momento de entrada en vigor de la presente Ley.

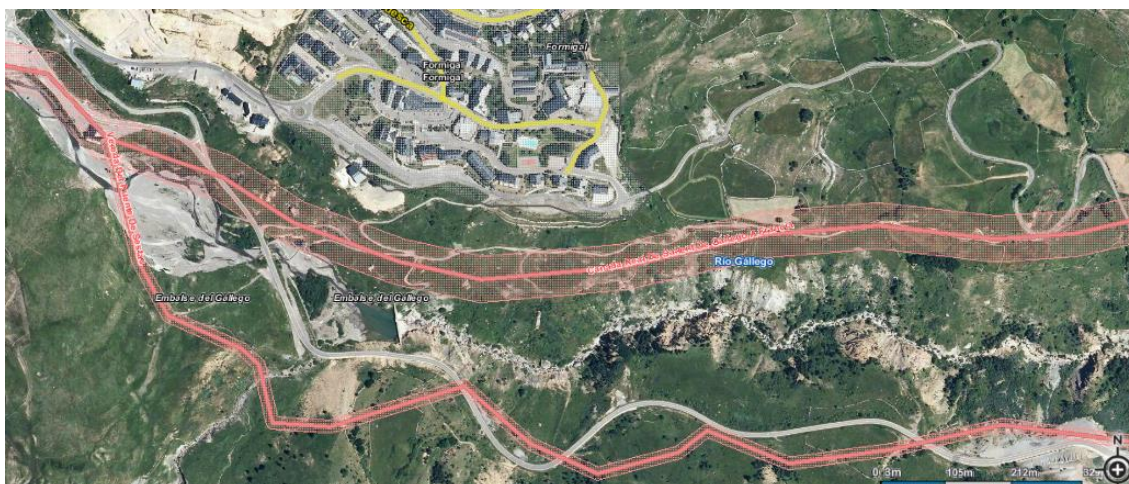


Ilustración 7. Mapa de la información vigente del trazado y anchura legal de la Cabañera. (Fecha 21/09/2015). Fuente: Visor de IDEAragon.

En paralelo a este documento se está tramitando una modificación del trazado y de la anchura legal en el tramo incluido dentro del Plan Parcial. Por una parte, se ajusta el trazado anterior a la realidad. Ya que este discurre, de oeste a este, por terrenos colindantes a la A-136 y, antes de atravesar el puente sobre el embalse, se desvía por el camino existente hacia Sallent de Gállego. Además del ajuste del trazado, se realiza una modificación de la anchura legal en el tramo que afecta a una de las parcelas, trasladándose esta superficie a otra zona. El objetivo de estos ajustes, además de permitir la edificación en los únicos terrenos cuya pendiente lo permite, es el de garantizar tanto la continuidad de la vía como su integridad superficial, según lo previsto en el artículo 25 de la Ley 10/2005 de vías pecuarias de Aragón. Los suelos afectados por esta afección sectorial se corresponden con los nuevos sistemas generales previstos.

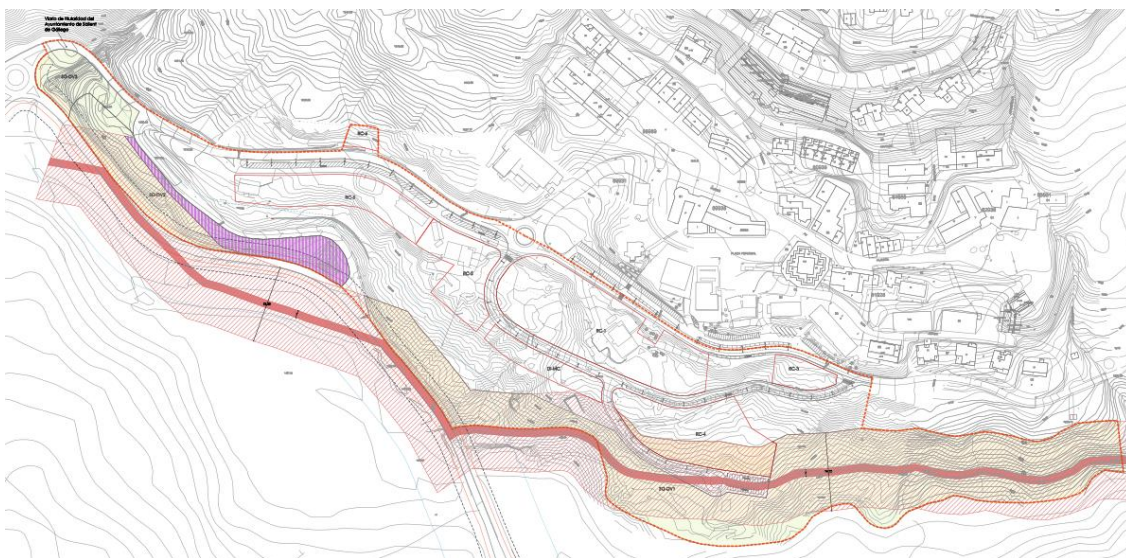


Ilustración 8. Propuesta de modificación del trazado de la vía pecuaria para ajustarse al camino existente y ámbitos de regularización de la superficie.

En la zona inferior también existe una afección sectorial por la carretera A-136, si bien esta no tiene ninguna incidencia en la propuesta de ordenación.

3.2.4. Usos e infraestructuras existentes.

a. Usos y edificaciones existentes

El ámbito de actuación está, en su mayor parte, sin usos agropecuarios o cinegéticos. Existen varias edificaciones vinculadas al mantenimiento de carreteras o de la propia urbanización, además de un taller de vehículos en el extremo oeste. En la zona central queda el antiguo edificio del telesilla, en el que está en funcionamiento un restaurante.

Salvo el taller que se sitúa sobre terrenos particulares, el resto de edificaciones tienen una concesión de uso, siendo el Ayuntamiento de Sallent de Gállego el propietario de los suelos.

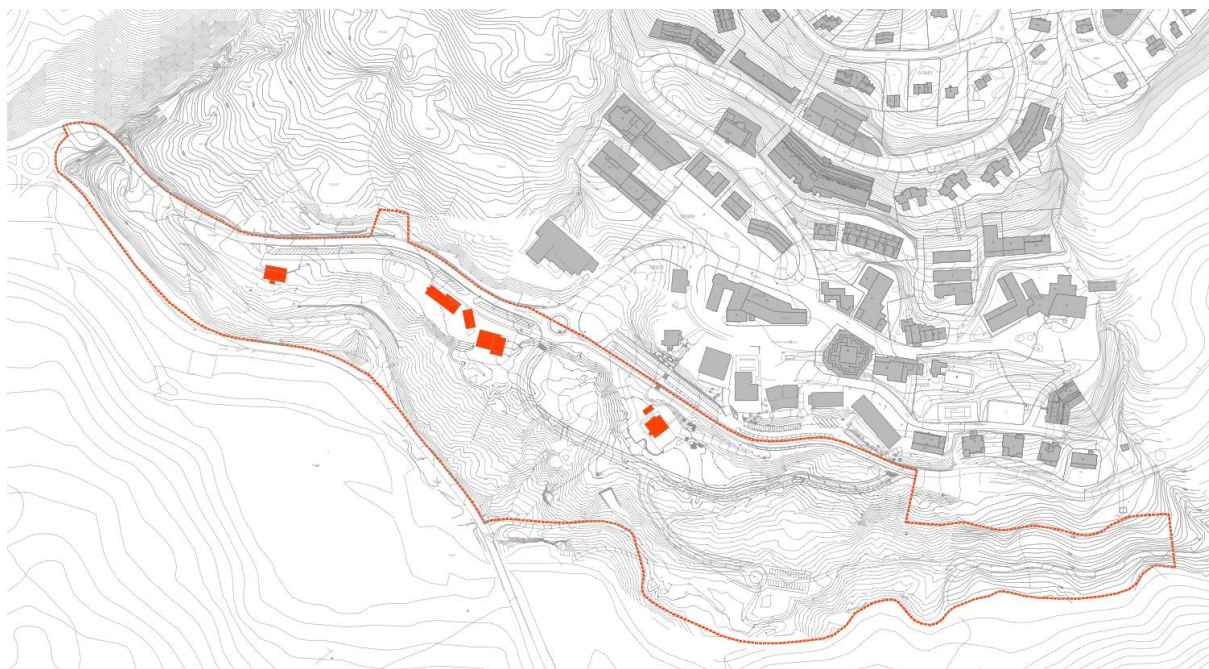


Ilustración 9. En rojo las edificaciones existentes en el ámbito.

b. Infraestructuras existentes

Por la zona pasan varias de las infraestructuras principales de la urbanización, por lo que no serán necesarias obras de conexión excesivamente complejas.

Las infraestructuras existentes en el entorno de la actuación son las siguientes:

- **Saneario:** El colector general que viene de la zona de Sextas y al que acomete la urbanización Formigal, pasa por la parte inferior de la ladera con dirección noroeste-sureste y tiene su vertido directo al río Gállego. Ya hay una EDAR prevista y proyectada por el Instituto Aragonés del Agua, para dar solución a la depuración de Formigal y Sallent de Gállego, aunque todavía no se ha ejecutado.
- **Abastecimiento:** Al sur se encuentra la captación de agua de la urbanización. Esta se toma del embalse y se bombea hasta los depósitos de depuración y almacenamientos aproximadamente situados en la cota 1.580 y 1.660. Además de la captación actual de la Urbanización Formigal, en el Plan Parcial del Estacho que se modifica, había una captación aprobada en este mismo punto de 19,67 l/sg, tal y como se recogía en la Adenda 1 "Suministro de agua potable" al Proyecto de Urbanización del Sector Estacho-Lanuza, redactado por la empresa Prointec en febrero de 2008.
- **Suministro eléctrico:** Además de la red y centros de transformación existentes en la urbanización, por el sur discurre una línea aérea de media tensión que será necesario desviar y soterrar.
- **Telecomunicaciones:** En el vial existente con el límite de la urbanización existe una infraestructura de telecomunicaciones.

3.2.5. Relación de fincas incluidas en el plan parcial

En la lista subsiguiente se relacionan las parcelas afectadas por el Plan Parcial, con su referencia catastral, la superficie dentro del ámbito, obtenida de la medición realizada:

Finca catastral	Polígono	Parcela	Catastro	Superficie Sector
22282A00100106	1	106	18.910,00 m ²	13.223,57 m ²
22282A00100108	1	108	22.386,00 m ²	20.761,21 m ²
22282A00100109	1	109	8.796,00 m ²	5.392,13 m ²
22282A00100110	1	110	16.567,00 m ²	14.382,78 m ²
22282A00109001	1	9001	1.225,00 m ²	614,54 m ²
22282A00109007	1	9007	2.409,00 m ²	1.563,12 m ²
22282A00109009	1	9009	78.790,00 m ²	2.754,51 m ²
22282A00109011	1	9011	1.502,00 m ²	1.415,98 m ²
22282A00400022	4	22	34.110,00 m ²	21.176,98 m ²
22282A00400023	4	23	29.189,00 m ²	28.591,33 m ²
22282A00400027	4	27	13.619,00 m ²	13.193,45 m ²
22282A004000280000UT	4	28	1.554,00 m ²	1.554,00 m ²
22282A00409002	4	9002	21.358,00 m ²	4.340,50 m ²
22282A00409008	4	9008	3.620,00 m ²	3.620,00 m ²
22282A00409010	4	9010	615,00 m ²	615,00 m ²
22282A00900542	9	542	4.908.753,00 m ²	470,00 m ²
Carretera a Sallent				4.135,90 m ²
Total			5.163.403,00 m²	137.805,00 m²

Tabla 3. Relación de fincas catastrales y superficie afectada en el ámbito de actuación.

Atendiendo las fincas registrales aportadas por la Sallent 2025, los propietarios de estos suelos son los siguientes:

Propietario	Descripción Parcela	Sup. Incluida en el sector	% participación
Sociedad Municipal Sallent 2025, S.L.	Monte nº 299, denominado Baladrías	127.640 m ²	92,62%
Pedro González Lacasa	Finca del Km. 97,50 de Ctra. De Huesca a Francia	1.554 m ²	1,13%
Dominio Público Municipal	Carretera a Sallent de Gállego	8.611 m ²	6,25%
Total		137.805 m²	100,00%

Tabla 4. Relación de propietarios de suelo en el ámbito de actuación.

Además de los propietarios de suelo anteriores, en el ámbito del Plan Parcial existen otros propietarios de derechos reales:

Propietario	Finca Catastral	Naturaleza de la propiedad
Entidad de Conservación Urbanística Formigal	Parcela 23, Polígono 4	Derecho de vuelo
Servicio Provincial de Carreteras de Huesca	000600600YN13H	Derecho de vuelo
Aramon, Montañas de Aragón, S.A.	Parcela 23, Polígono 4	Derecho de vuelo
	000600800YN13H	Derecho de vuelo

Tabla 5. Relación de propietarios de derechos reales en el ámbito de actuación.

En el ámbito del plan parcial hay 7.108 m² de viario que estarán exentos de los derechos y obligaciones resultantes del plan parcial.

3.3. CRITERIOS Y OBJETIVOS DE ORDENACIÓN

La propuesta del Plan Parcial, adapta los parámetros básicos definidos por la Sociedad Pública Municipal, a la realidad topográfica y geotécnica del ámbito. En este sentido, tras las reuniones mantenidas con el promotor del Plan, se redujo significativamente la superficie de los usos hoteleros. Esta reducción viene motivada por dos cuestiones fundamentales: por un lado, la falta de adecuación entre la previsión del estudio de viabilidad y las demandas actuales del sector hotelero y, por el otro, la imposibilidad de implantar correctamente estas grandes superficies en el espacio disponible. El Plan Parcial fija un techo mínimo edificable de estos usos, y admitiendo que se puedan transformar usos residenciales en hoteleros, lo que permite una gran flexibilidad en su desarrollo.

El cambio de ubicación de las edificaciones a la zona sur del núcleo de Formigal, supone redefinir el carácter de este frente, muy visible desde cualquier acceso, y su relación con el resto del espacio urbano. En particular se ha hecho especial hincapié en las características del espacio urbano resultante y su complementariedad con otros que, con mayor o menor acierto, están funcionando adecuadamente.

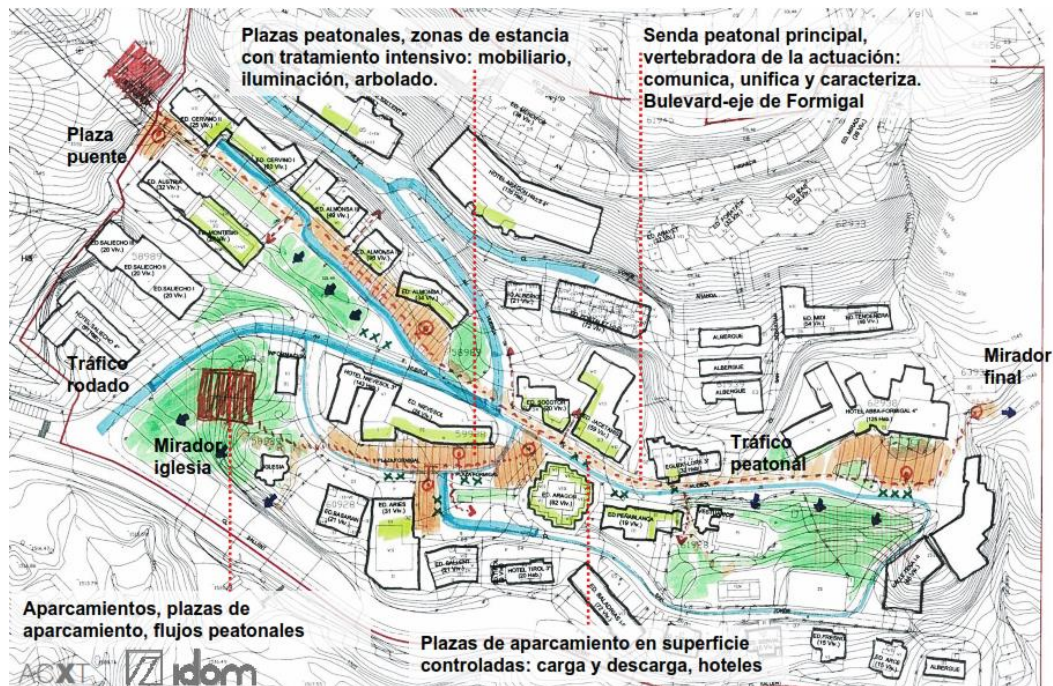


Ilustración 10. Ideas directoras del Plan Director de Formigal. Elaborado por ACXT Arquitectos / IDOM.

Este Plan Director² define como elementos fundamentales de las actuaciones de mejora del entorno urbano de Formigal, los siguientes puntos:

- Adecuación y peatonalización de los espacios principales.
- Provisión de una dotación suficiente de plazas de aparcamiento, en superficie y subterráneos, para facilitar estas intervenciones. Preferiblemente en el entorno de la iglesia.
- Mejora de las zonas verdes y equipamientos.
- Mejora de la imagen de Formigal desde los accesos y zonas exteriores a la urbanización.

La propuesta del Plan Parcial tiene en cuenta las consideraciones anteriores en la ordenación de los terrenos situados al sur de la iglesia, en la medida en que son compatibles y posibles con las características del territorio disponible. Es un objetivo básico de la nueva propuesta del Plan Parcial del Estacho el ir más allá de una mera disposición de edificaciones y, lejos de ser una nueva área ajena al resto, integrada en la estructura urbana existente. Así como el tratar de suplir alguna de las carencias detectadas, y al mismo tiempo que se configura el nuevo frente urbano que definirá la imagen de la Urbanización. Todo ello sin menoscabar los elementos que configuran su identidad: la vista del acceso desde la rotonda, con la pradera y la iglesia de fondo, y una ordenación volumétrica adaptada al territorio.

² Plan Director de Formigal. Elaborado por ACXT Arquitectos / IDOM. Disponible en: http://www.ecuformigal.es/es/plan_director.aspx (Accedido el 21/03/2016).

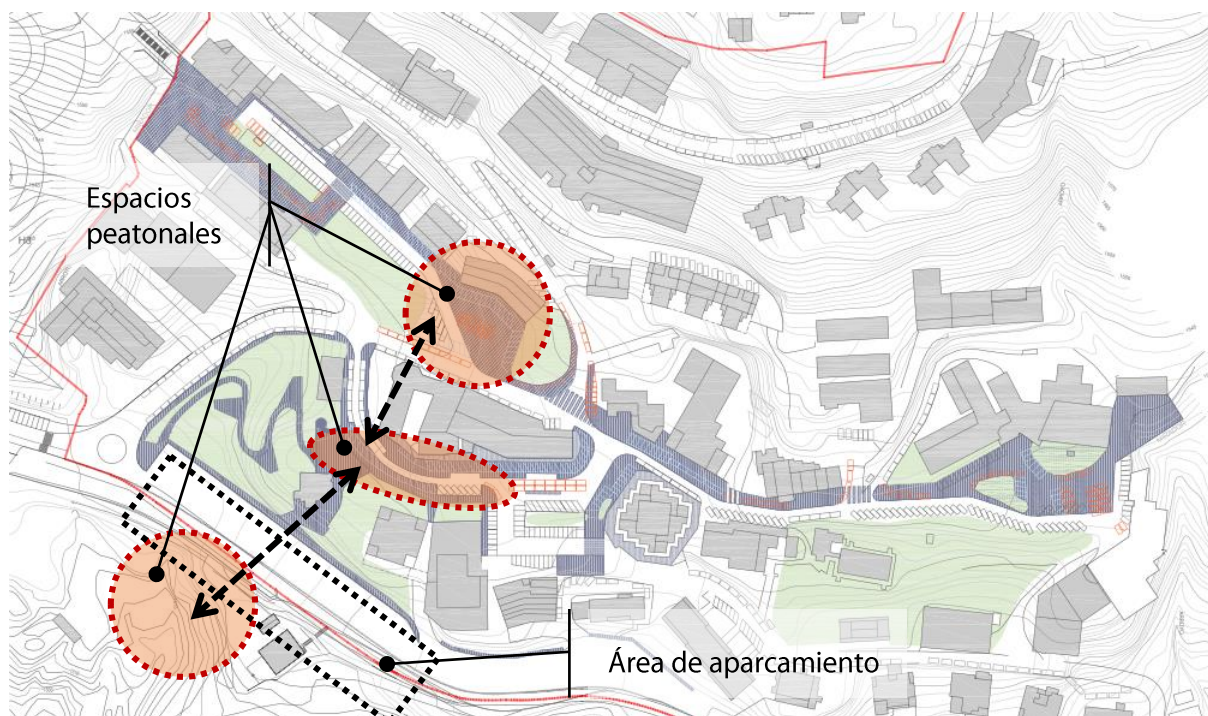


Ilustración 11. Esquema propuesto de los espacios peatonales y su relación con los aparcamientos.

Además de todo lo anterior, en la ordenación propuesta se han tenido en cuenta las recomendaciones del estudio geotécnico, así como la ampliación de información realizada recientemente (Ver anexo 8.2). En estos estudios se recomienda, en la medida de lo posible, el no quitar peso del terreno con el fin de afectar lo mínimo posible la situación actual de la ladera. Con esta premisa, en la nueva ordenación se ha fijado como criterio de implantación, la configuración de un sistema de plataformas sobre la cota del terreno existente.

Este documento formula un planeamiento que fija unas condiciones técnicas y legales que garantizan la viabilidad de su ejecución, conjugando los principios de calidad urbanística, arquitectónica y medioambiental con criterios realistas y posibilistas desde el punto de vista económico y de gestión.

3.4. ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DEL MODELO ELEGIDO

En este caso, al contrario que otras actuaciones, no es posible plantear una alternativa 0 que considere la posibilidad de dejar el terreno en su estado actual. Como se ha explicado anteriormente, este es el único ámbito en el que es posible la edificación y donde la Sociedad Municipal puede hacer frente a los compromisos contraídos.

Las alternativas estudiadas en el estudio de viabilidad (A y B) únicamente tenían en consideración el aprovechamiento susceptible de materialización, sin atender a la realidad topográfica del territorio, ni a su relación con el resto de la Urbanización Formigal. En estas propuestas se contemplaban además unos usos hoteleros y comerciales en parcelas de uso exclusivo que no se ajustan a la demanda actual, ni contribuyen a la configuración de espacios urbanos amables e integrados.

En el modelo propuesto, además de tener en consideración los objetivos expuestos en el apartado 3.3 anterior, se ha considerado la relación de este espacio con la estación de esquí. La ordenación de esta zona es quizás la última oportunidad para recuperar la relación de la urbanización con las pistas.

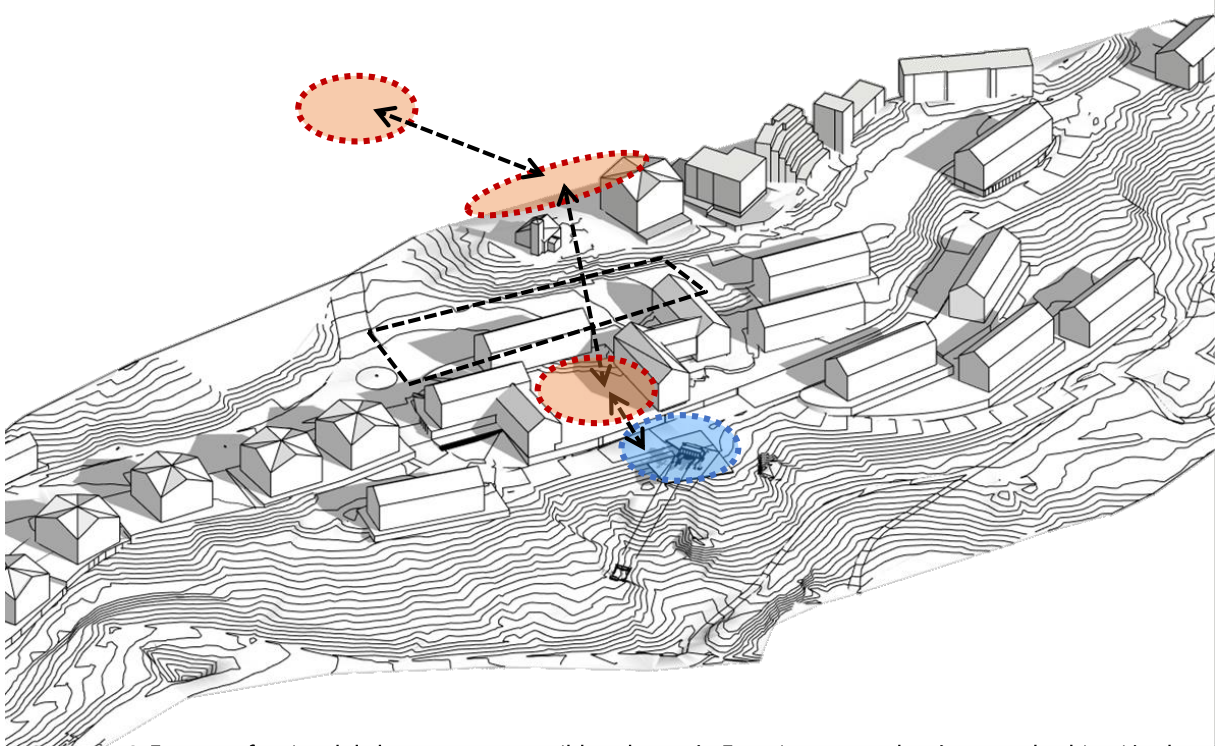


Ilustración 12. Esquema funcional de la propuesta y posible volumetría. Espacios peatonales, área para la ubicación de un telesilla, aparcamiento y relaciones funcionales.

Por otra parte, como estrategia de implantación en el territorio, y con la limitación geotécnica comentada anteriormente, se propone la formalización de un conjunto de plataformas sobre las que se levantarán los edificios. Estas plataformas se han estudiado para minimizar el movimiento de tierras necesario y, al mismo tiempo, presentar un adecuado encuentro con el terreno natural circundante.

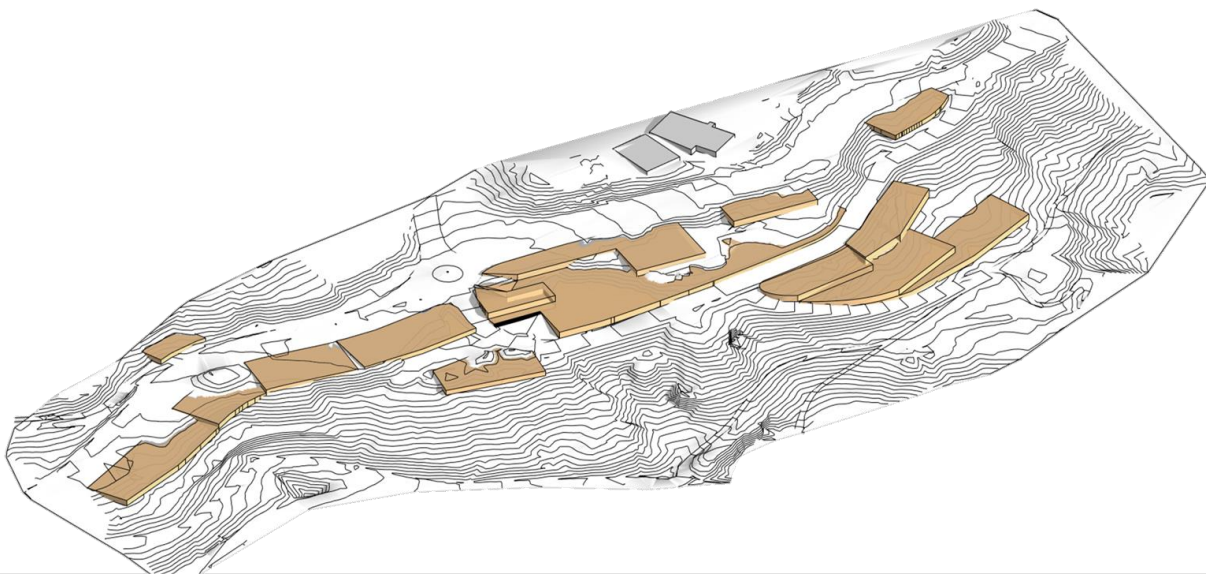


Ilustración 13. Esquema del sistema de plataformas propuesto y relación con el entorno.

Estas plataformas se construyen sobre el terreno existente, de tal forma que los espacios subyacentes tienen en su mayoría la condición de semisótanos. En su interior se ubican los aparcamientos necesarios según las normas previstas por este Plan Parcial. En el área donde se producirá el espacio

peatonal principal se ha previsto una reserva mínima de 100 plazas además de las necesarias, con el objetivo de ser servir de apoyo a la necesaria peatonalización de Formigal y a las actividades terciarias del ámbito. En última instancia supone un desahogo a la eventual implantación de un telesilla o similar en el espacio previsto.

Respecto a la previsión del telesilla, esta únicamente será posible si el gestor de la estación decide instalarla. En cualquier caso, por su ubicación y accesibilidad, se prevé inicialmente que su uso sea fundamentalmente para servicio de los residentes de Formigal y de ahí su dimensión. Es la oportunidad de acercar la estación a la cota 1500.

El espacio peatonal previsto y descrito en el esquema anterior (Ilustración 12) es el elemento central de la ordenación. Es una plaza peatonal sobre la plataforma situada a la cota 1518,50, rodeada por edificaciones al norte, este y oeste, y abierta hacia el sur. En las plantas bajas del perímetro construido, se prevé la construcción de unos soportales comerciales. El Plan Parcial ordena la relación de este espacio con el que se sitúa en la cota 1522,5 junto al vial existente; la solución urbana del conjunto a de prever el acceso público a través de estos espacios y, no perder la referencia de la Iglesia desde la plaza inferior. Esta estrategia pretende mantener la relación visual con el resto de la urbanización y con el elemento más significativo de ella.

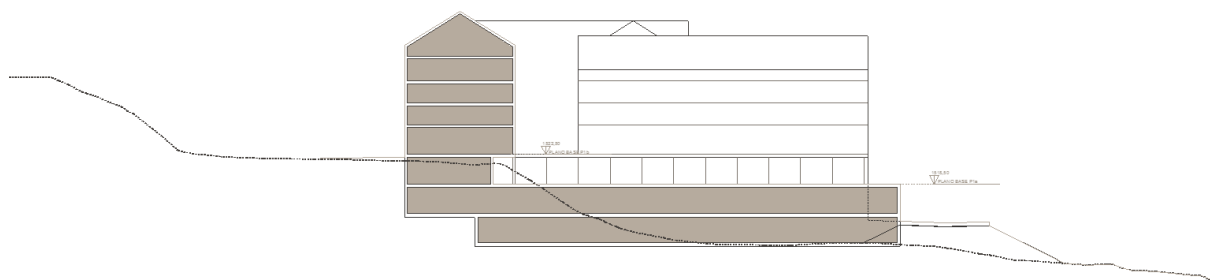


Ilustración 14. Sección por la plaza y relación con el terreno natural.

Por último, en relación con estos dos espacios, se dan las condiciones para que esta plaza pueda extenderse a la misma cota hasta el telesilla, con la construcción de un paso sobre el vial inferior. Su ejecución y construcción, si así se decidiera, serían a cargo del promotor del telesilla. En última instancia, si el telesilla no se construyera, la ordenación no se vería afectada puesto que el espacio de la plaza quedaría como un mirador sobre el valle.

Según las instrucciones de la empresa pública, se han incluido unos usos residenciales en el espacio posible delimitado por el estudio geotécnico, al norte del vial de acceso al núcleo de Formigal.

El Plan Parcial prevé también las condiciones de urbanización tanto de los nuevos viales como del vial existente al sur de la Iglesia. Los nuevos viales se conciben como plataformas de tráfico compartido, en la línea esbozada por el Plan Director de Formigal. La reurbanización del vial existente, aun siendo un elemento ya existente, se considera necesaria puesto que el tratamiento superficial actual no contribuye a los objetivos del Plan.

4. RED VIARIA E INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIO

4.1. RED VIARIA

La accesibilidad en los entornos urbanos es clave para el correcto funcionamiento de los mismos, así como un valor para el desarrollo de actividades comerciales. Por ello, el plan parcial busca la máxima accesibilidad al sector, y en particular a las relaciones peatonales con el resto de la Urbanización Formigal. En el conjunto se da preferencia a la movilidad peatonal frente a la rodada, reduciendo al

mínimo indispensable el número de aparcamientos en superficie (los necesarios para el cumplimiento de la normativa urbanística), pero garantizando movilidad de vehículos y mercancías.

El desarrollo del ámbito se apoya en el acceso existente y ya se recogía en el Plan original del Estacho. Desde la rotonda de acceso a la urbanización, a los pies de la Iglesia del Salvador de Basarán, parte el viario principal que en su tramo final coincide con el trazado del camino que sube desde el embalse. De este sale el otro viario previsto en fondo de saco, para acceso de las fincas situadas más al sur.

Con la urbanización, tal y como se ha descrito anteriormente, se prevé la reurbanización de todo el vial que parte desde la rotonda hasta el extremo oriental del sector, para adaptar su trazado a un carácter más urbano.

4.1.1. Viario interior

La ordenación define en planta los viales interiores del ámbito y establece las anchuras de calle en función de los usos e intensidades previstos.

Aunque el plan propone un trazado en alzado, su estudio pormenorizado se realizará con el correspondiente proyecto de urbanización, atendiendo también a las condiciones del terreno existente según los resultados del reconocimiento geotécnico elaborado al respecto, la evacuación de aguas pluviales de los pavimentos, facilitar los flujos de tráfico, la accesibilidad, la seguridad vial, etc.

Se han reducido al mínimo necesario los volúmenes de desmonte, y en ejecución de las previsiones del Plan, serán necesarios terraplenes para la formación de las explanadas y la transformación del soporte de la urbanización.

El planteamiento del proyecto de urbanización será el optimizar las secciones de viario: También será objeto de este proyecto el reducir al mínimo posible el impacto visual de las vías desde el exterior del sector, tal y como se recoge en el plano O-9 "Propuesta secciones tipo de viales" y en particular en las correspondientes a las letras C, E y F.

En todas las vías descritas hay una correcta relación de diseño entre la calzada rodada y las aceras sin menoscabo de los usos previstos en el Sector. En el conjunto se ha procurado que no se produzca una ruptura entre los espacios peatonales y las zonas verdes, ni entre éstos y el sistema de espacios libres de la Urbanización Formigal, a través de un recorrido peatonal fluido por todo el sector.

4.1.2. Movilidad peatonal

El trazado proyectado tiene una geometría clara y no distorsionada que huye de los recorridos laberínticos: trazados directos que garantizan su funcionalidad y, en consecuencia, su buena utilización. La seguridad deberá contemplarse en el proyecto de urbanización, separando físicamente el tráfico rodado del peatonal o diferenciando los pavimentos de una manera fácil de percibir visualmente, según el caso.

El ancho mínimo considerado para las aceras es de 2 m. anchura que permite la circulación de peatones según la normativa de accesibilidad en el espacio urbano, así como la ejecución de infraestructuras enterradas e implantación de infraestructuras aéreas.

4.1.3. Movilidad tráfico rodado

Como se ha indicado en el punto anterior, la caracterización de la zona es residencial turístico, con un tráfico ligero y pesado; las secciones de viario y los radios de giro previstos facilitan los distintos recorridos.

En previsión de una mayor capacidad de aparcamientos subterráneos en el espacio central de la ordenación, el Plan Parcial permite la ejecución de accesos a este desde el viario público exterior.

Esto posibilita el realizar la correcta ordenación de las entradas y salidas del aparcamiento, desde el viario existente o en el entorno de la rotonda, reduciendo el tráfico en el viario interior.

4.2. LAS INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIO.

En este apartado se describen las diversas redes de servicios que, a nivel esquemático de trazado, están definidas y dibujadas en el presente Plan Parcial, dando de esta forma cumplimiento a las exigencias de la legislación urbanística.

En la documentación adjunta se describen y representan las conexiones con los distintos servicios generales existentes en el entorno, lo que garantiza la viabilidad de la propuesta.

Se seguirán las directrices fijadas, sin perjuicio de los posibles reajustes que se lleven a cabo en el Proyecto de Urbanización.

Las redes de servicio se calcularán considerando el aprovechamiento edificatorio y de usos que se podrá alcanzar con arreglo a las determinaciones del Plan Parcial. En cualquier caso, la descripción y referencias que se dan para el diseño y cálculo de las distintas redes podrían verse modificadas por el proyecto de urbanización como consecuencia de un cálculo más exacto o por la adopción motivada de criterios diferentes.

4.2.1. Redes de saneamiento

La red de saneamiento prevista será de carácter separativo.

a. Red de aguas pluviales.

La *red de aguas pluviales* se ha planteado respetando los criterios de auto limpieza y conservación, así como el máximo ajuste a la orografía del terreno. El plan prevé canalizar hacia los escorrederos existentes el agua de escorrentía recogida en los espacios exteriores del sector, y las aguas de lluvia de las edificaciones, en la medida de lo posible se resolverán por escorrentía hacia el terreno natural circundante. En el punto bajo del vial interior se ha previsto una conexión con el desagüe natural existente, si bien se deja a criterio del correspondiente proyecto de urbanización, sistemas alternativos de reducción de aguas de escorrentías en el colector sanitario u otras conexiones posibles. En cualquier caso, la solución de evacuación de aguas de la vía pública evitará la posible contaminación arrastrada por la primera escorrentía (efecto denominado *first-flush* o primer lavado).

Por otra parte, el esquema de esta red se diseñará a base de conductos de hormigón vibrocompresado y/o armado, o el material que durante el proyecto de urbanización se estime más apropiado, con pozos de registros ubicados a distancias menores de 50 metros y sumideros conectados a los mismos. Se adoptarán medidas especiales para evitar las pérdidas y minimizar sus efectos si se llegaran a producir. Las rasantes, materiales y diámetros de la red deberán definirse en el Proyecto de Urbanización mediante los adecuados cálculos justificativos, procurando que las velocidades de circulación de las aguas se encuentren en el intervalo de 0,50 a 4,00 m/seg.

b. Red de aguas residuales.

Para la evacuación de *aguas residuales* se plantea una red ramificada con salida al colector existente situado al sur de la actuación y que resuelve, aguas abajo, la evacuación de aguas del resto de la urbanización. Existe un proyecto de EDAR pendiente de ejecución por parte del Instituto Aragonés del Agua.

La red de fecales se ejecutará mediante tubería de PVC sanitario (color RAL-8023) de diversos diámetros, con uniones de junta elástica y lecho de arena con solera de 8 cm. y refuerzo de hormigón en masa, según las condiciones del servicio de infraestructuras del ayuntamiento.

Los cálculos hidráulicos detallados al objeto de determinar los diámetros, trazados específicos en planta, alzado y ubicación específica de los distintos elementos del sistema se llevarán a cabo en el Proyecto de Urbanización.

4.2.2. Red de abastecimiento

El abastecimiento del Sector se prevé realizar desde la red existente en la Urbanización Formigal, desde la que se ejecutará una red mallada en tubería de polietileno y que contará con las bocas de riego e hidrantes necesarios.

Los cálculos hidráulicos detallados, al objeto de determinar los diámetros, trazados específicos en planta y alzado, timbrajes y ubicación específica de los distintos elementos del sistema se realizarán en el Proyecto de Urbanización, habiéndose limitado este Plan Parcial a efectuar una estimación, considerando los condicionantes del entorno anteriormente explicado.

El consumo diario del Sector puede estimarse en 247,35 m³ (sin aplicar coeficientes punta de consumo diario). Se prevé un consumo de residencial de 217,35 m³ diarios y de 30 m³ del hotelero. El Proyecto de urbanización dimensionará la ampliación de la captación de agua existente al menos en 3,20 l/sg para cubrir la nueva demanda, así como la ampliación de los depósitos de depuración y almacenamiento existentes.

Esta demanda es muy inferior a los 19,67 l/sg aprobados en la Adenda 1 "Suministro de agua potable" al Proyecto de Urbanización del Sector Estacho-Lanuza, redactado por la empresa Prointec en febrero de 2008. Ambos bombeos, tanto el previsto por este plan como el anterior, se realizan en el denominado Embalse del Gállego. La diferencia de volumen entre ambas situaciones se fundamenta en la reducción del número de viviendas, y sobre todo, en el techo edificable de uso hotelero.

4.2.3. Instalación de suministro eléctrico

El correspondiente proyecto de distribución eléctrica se desarrollará junto con el Proyecto de Urbanización y se realizará conforme a las prescripciones de la empresa suministradora. Describirá el sistema de canalización de MT hasta los centros de transformación. También se recogerá la descripción, diseño y cálculo de estos centros de transformación y las redes de baja tensión que darán servicio a la edificación desde ellos.

Las instalaciones que se proyectan, debido a su importancia y a las características especiales de diseño y a la posterior cesión de las mismas, de acuerdo al RD 1955/2000, estarán consensuadas en todos sus extremos con la compañía suministradora. Se soterrará la línea aérea de media tensión existente al sur del sector.

Cada uno de los CTs albergará en su interior todos los elementos de protección y maniobra necesarios, con capacidad para albergar en su interior una o dos máquinas transformadoras, uno o dos cuadros de distribución ampliables, en BT, en función del número de máquinas y las interconexiones eléctricas en MT y BT, a través de un suelo técnico aislante desmontable que permita el acceso a los cables.

Los CTs se prevén, enterrados o en superficie, en ubicaciones cuyo uso se cederá a la empresa suministradora y con acceso desde suelo público.

Los suministros destinados a alumbrado público se realizarán a una tensión de 400V.

4.2.4. Alumbrado público

El alumbrado público se desarrollará en el correspondiente Proyecto de Urbanización.

Para el diseño del mismo se deberá tener en cuenta varios aspectos:

- Debido a la situación del Sector y en cumplimiento de las recomendaciones de la Unión Europea, las luminarias previstas no ocasionarán contaminación lumínica a la atmósfera.
- Será necesario diferenciar dos tipos de iluminación urbana en función de la misión que desempeña:
 - o Iluminación de vías de tráfico peatonal o rodado.
 - o Iluminación de zonas ajardinadas y esparcimiento.
- Los materiales con que se construya la red, así como los elementos y equipos complementarios a emplear en la instalación de alumbrado público del sector, deben garantizar el cumplimiento de los objetivos de la iluminación con economía, asegurando la continuidad de su funcionamiento y la seguridad para el usuario de la vía pública, así como de cualquiera de los usos definidos.
- El sistema procurará la máxima eficiencia energética posible en condiciones razonables de relación a su coste.

4.2.5. Red de telefonía y comunicaciones

En cuanto a la telefonía las consideraciones son las mismas que en el apartado anterior: El correspondiente Proyecto de Urbanización lo desarrollará de acuerdo con las pautas establecidas por la compañía suministradora y las propias necesidades del Sector.

5. GESTIÓN URBANÍSTICA: DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES DE EJECUCIÓN, FASES Y SISTEMA DE ACTUACIÓN

Se delimitan **dos unidades** de ejecución según la descripción gráfica. Estas unidades de ejecución se delimitan a los efectos de la gestión urbanística y correspondiente equidistribución de beneficios y cargas conforme a lo previsto en el TRLUA-14.

El sistema de actuación previsto en cada una de ellas es el de **compensación** (art. 151 a 158 del TRLUA-14).

La Junta de Compensación de cada unidad de ejecución se formará en los plazos previstos en el presente Plan Parcial, presentándose para su aprobación municipal, el Proyecto de Bases de Actuación y Estatutos de la Junta, con vistas a la constitución de cada una de ellas. Posteriormente será cada Junta de Compensación quien formule el Proyecto de Reparcelación y el Proyecto de Urbanización dentro de su ámbito de actuación.

Se prevé la posibilidad de realizar la **Unidad de Ejecución nº 1** en **dos fases de urbanización**, según se describe en la documentación gráfica. Esta circunstancia permite que la sociedad municipal, si así lo estima, pueda acompañar la urbanización con la enajenación de las parcelas. La **Unidad de Ejecución nº 2** se plantea en una **única fase de urbanización**. Los plazos de ejecución de cada una se recogen en el correspondiente "Plan de Etapas" que forma parte de esta memoria.

Le corresponderá a la Unidad de Ejecución 1 la materialización de los sistemas generales previstos por el PGOU, así como la ejecución de las obras de acondicionamiento del viario situado entre esta y las edificaciones existentes, según se señala en el plano "O-6 Unidades de Gestión". Además, le corresponderá a esta unidad la ejecución de la escalera mecánica de enlace con el nivel de la iglesia.

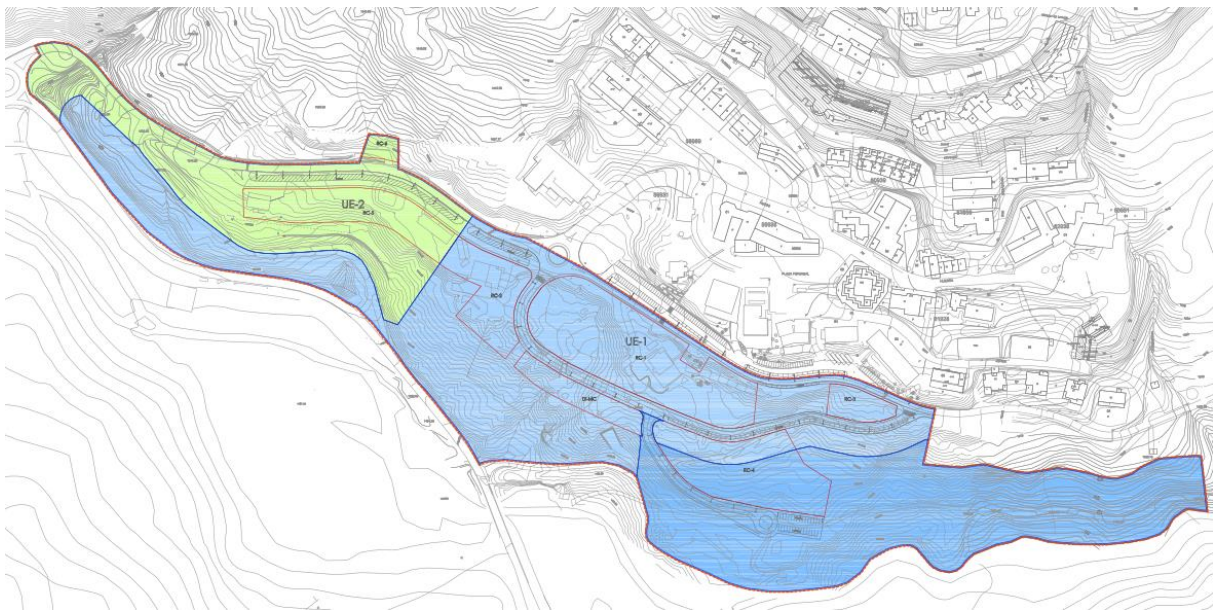


Ilustración 15. Unidades de ejecución y fases de urbanización previstas.

6. CUADROS CARACTERÍSTICAS DEL PLAN PARCIAL

6.1. CLASES Y CATEGORÍAS DE SUELO. USOS CUANTIFICADOS

El uso característico del sector es el residencial, siendo este eminentemente turístico.

La calificación del suelo queda establecida de la siguiente manera:

- Zonas con aprovechamiento lucrativo
 - o Residencial Colectivo RC
 - o Infraestructura de movilidad DI-MC
- Sistema de espacios libres y viario
 - o Espacios Libres de Uso Público DL-DV
 - o Sistema viario DI-VI
 - o Sistema General Zona Verde SG-DV

La superficie y aprovechamiento de cada parcela viene determinada en el apartado 7.2 de la Memoria del Plan Parcial. Las normas urbanísticas detallan por otra parte, el régimen del suelo vigente en cada una de ellas, con referencia a las condiciones de aprovechamiento, uso y, en su caso, desarrollo mediante proyectos de edificación.

6.1.1. Calificación Residencial Colectivo > RC

La superficie del ámbito del Plan Parcial es de 137.805 m² y la superficie total de suelo destinado a residencial colectivo de 32.735 m² y representa un 93,08 % de las parcelas de uso lucrativo y un 23,75% de la superficie del sector.

El uso característico de estas parcelas es el residencial, si bien se hace un desarrollo amplio de otros usos compatibles con este. En la manzana RC-1 se prevé una superficie mínima para usos hoteleros y comerciales. Se obliga a que los usos comerciales se sitúen en las plantas bajas o semisótanos, según el caso, de las edificaciones del perímetro del espacio central peatonal. Esto supone una determinación del Plan Parcial que tiene como finalidad el que este espacio sea un nodo de actividad.

El número de viviendas previsto es de 494 unidades, calculadas con los mismos criterios que los del Plan Parcial que se está modificando. Esta cifra tiene el carácter de máximos, a razón de 85 m² construidos por vivienda aproximadamente. No obstante, es oportuno anotar que las últimas viviendas que se han comercializado son más grandes, con un ratio aproximado de 120 m² construidos.

En la documentación gráfica del Plan Parcial se definen las áreas de movimiento de la edificación, así como las alineaciones oficiales y la alineación interior, en la manzana RC-1, y se dan las condiciones en las que estas pueden modificarse mediante Estudios de Detalle o proyectos unitarios, mientras que el resto de parámetros pueden concretarse en los ajustes que, eventualmente, pudieran realizarse mediante estos instrumentos complementarios de planeamiento.

La relación y accesibilidad entre los espacios de uso público y estas plataformas deberá resolverse en el correspondiente proyecto de urbanización o edificación, según el caso. En la aprobación de los instrumentos y proyectos correspondientes, deberá velarse especialmente por esta circunstancia.

En general, se trata de una ordenación de edificación abierta, retranqueada del perímetro de la parcela. El Plan Parcial propone, en el plano O.3 "Planos base de referencia" las cotas a las que se han de construir. Si bien estas pueden ser objeto de un ajuste razonable, en cualquier modificación deberá mantenerse la disposición escalonada de la edificación y su relación con la rasante natural del terreno.

Calif.	Parcelas	Superficie	Superficie edificable			Nº viv	
			Residencial	Hotelero	Comercial		Total
RC	1	12.860	11.600	4.000	5.900	21.500	136
RC	2	4.300	7.000			7.000	82
RC	3	1.475	2.700			2.700	32
RC	4	7.735	11.000			11.000	130
RC	5	5.715	8.600			8.600	102
RC	6	650	900			900	12

Tabla 6. Superficie edificable y número de viviendas por parcela RC.

6.1.2. Calificación DE Infraestructura de movilidad > DI-MC

La superficie de suelo destinada a Infraestructura de Movilidad es de 2.435 m², lo que representa un 6,92% de las parcelas de usos lucrativos y un 1,77% de la superficie del sector.

Esta zona permitiría la implantación de una infraestructura de movilidad por cable (telesilla, telecabina, etc). Si esta no llegara a ejecutarse, puesto que no se viera su oportunidad, la ordenación seguiría siendo perfectamente válida y no quedaría incompleta.

Esta zona se prevé como uso lucrativo, siendo posible e incluso oportuno, el que vinculado al telesilla pudiera haber espacios comerciales de apoyo, siempre y cuando estuvieran vinculados a la actividad.

Las normas urbanísticas del Plan permiten igualmente la posibilidad de que la relación de esta parcela con la RC-1 pudiera hacerse a la misma cota, prolongando el plano del espacio público sobre el vial. Para que esto sea posible, deberá quedar un gálibo mínimo bajo el paso y, en todo caso, el consentimiento por parte de los propietarios de ambas parcelas.

En la documentación gráfica del Plan Parcial se define el área de movimiento de la edificación, así como la alineación oficial que no pueden modificarse sustancialmente mediante Estudios de Detalle, mientras que el resto de parámetros pueden concretarse en los ajustes que, eventualmente, pudieran realizarse mediante estos instrumentos complementarios de planeamiento.

Calif.	Parcelas	Superficie	Superficie edificable			Total
			Residencial	Hotelero	Comercial	
DI-MC	1	2.435	-	-	1.000	1.000

Tabla 7. Superficie edificable de la parcela DI-MC.

6.1.3. Espacios Libres uso público > DL-DV

La superficie destinada a zonas de espacios libres y computable a efectos del módulo de reserva dotacional establecido en el TRLUA-14 es de 26.005 m², equivalente al 18,87 % de la superficie del Plan Parcial. Se denominan DL-DV y se sitúan fundamentalmente en el perímetro de la urbanización.

Calif.	Parcelas	Superficie
DL-DV	1	8.968
DL-DV	2	334
DL-DV	3	1.726
DL-DV	4	4.387
DL-DV	5	10.590

Tabla 8. Superficie de parcelas DL-DV.

6.1.4. Sistema viario > DL-VI

El sistema viario completa el existente al sur de la Urbanización Formigal, con el trazado de un nuevo viario que partiendo de la rotonda, llega hasta el extremo este del sector.

Las diferentes secciones de viario propuesto quedan recogidos en el plano O-9 "Propuesta secciones tipo viales". Se definen las secciones transversales de todos los viales, así como las rasantes del terreno original y un posible trazado en alzado (Plano O-10 "Esquema perfil longitudinal". Las cotas de rasante previstas se podrán ajustar para adaptarse con más exactitud a la topografía en la redacción del Proyecto de Urbanización.

La superficie de viales y aparcamientos dentro del ámbito del Plan Parcial es de 22.168 m², que representa un 16,09% del total del mismo.

En el conjunto del Plan, se cumplen con las plazas mínimas requeridas según la normativa vigente, si bien la reurbanización del vial existente permite disponer de otras 141 plazas de vehículos y 5 autobuses.

Calif.	Parcelas	Superficie
DL-VI	1	15.033
DL-VI	2	7.135

Tabla 9. Superficie de parcelas DL-VI.

6.1.5. Sistema general Zona Verde SG-DV

La superficie destinada al sistema General Zona Verde, en cumplimiento de las determinaciones del PGOU, es de 54.462 m², lo que representa el 39,52% de la superficie del sector.

El sistema general se sitúa en la parte inferior de todo el Plan, está afectado por la protección sectorial de la vía pecuaria correspondiente a la Cañada Real de Sallent de Gállego a Francia, siendo ambos usos compatibles.

En paralelo a la tramitación del Plan Parcial, se está realizando una modificación del trazado de esta vía pecuaria para que coincida con el camino por el que realmente pasa. Además, para evitar afectaciones en una de las parcelas, se modifica la superficie en las condiciones descritas anteriormente.

Calif.	Parcelas	Superficie
SG-DV	1	40.952
SG-DV	2	10.180
SG-DV	3	3.330

Tabla 10. Superficie de parcelas SG-DV.

6.2. MÓDULOS DE RESERVA. DOTACIONES LOCALES

Atendiendo al techo edificable y número de viviendas previsto, los módulos de reserva necesarios para dar cumplimiento a la normativa vigente, para un área de uso residencial turístico, son:

Espacios libres de uso público (10% s/ Sup. Sector)	13.780,50 m ²
Equipamiento (15 m ² por vivienda = 15 x 483)	7.410,00 m ²
Total	21.190,50 m²

En el ámbito del Plan Parcial, los equipamientos se destinan a incremento de los espacios libres, por lo que la clasificación de 26.005 m² cumple con la normativa.

Para el cumplimiento de plazas de aparcamiento, es obligatorio la reserva del 25% de las plazas necesarias en espacios públicos. Par su cómputo se ha sumado tanto el necesario por el número de viviendas, como el de otros usos (hotelero, comercial e infraestructura de movilidad = 11.100m²).

Número de plazas de aparcamiento necesarias:

Residencial 1 por vivienda	494
Otros usos. 1 plaza / 100 m ² de techo s/11.100 m ²	111
Total	605

El 25% de estas plazas en viario público son 151 unidades. El Plan Parcial prevé un total de 161 unidades, además de la previsión que se hace de 100 plazas adicionales a las necesarias, en el interior de la Parcela RC-1.

6.3. DENSIDAD Y APROVECHAMIENTO MEDIO

Respecto a la densidad y edificabilidades resultantes en el sector calculadas sobre la superficie que genera aprovechamiento, estas son las siguientes:

	UE-1	UE-2	Total
Densidad de viviendas	36,10 viv/Ha	47,97 viv/Ha	38,29 viv/ha
Edificabilidad bruta resultante	0,410 m ² /m ²	0,400 m ² /m ²	0,408 m ² /m ²

El aprovechamiento medio del sector, aplicando las con los coeficientes previstos en el PGOU es el siguiente:

	Coef.	UE-1	UE-2	Total
Residencial	1,00	32.300 m ²	9.500 m ²	41.800 m ²
Hotelero/Comercial/Inf. movilidad	0,90	9.810 m ²		9.810 m ²
		42.110 m ²	9.500 m ²	51.610 m ²
Edificabilidad homogeneizada/AM		0,400 m ² / m ²	0,400 m ² / m ²	0400 m ² / m ²

La edificabilidad homogeneizada coincide con el aprovechamiento medio, al ser el coeficiente de ponderación igual a 1. Como se puede ver en el cuadro anterior, estas unidades tienen una diferencia de aprovechamiento menor del 15%, estando compensados sus derechos y obligaciones.

6.4. CUMPLIMIENTO DE SISTEMAS GENERALES

Los sistemas generales previstos de 54.462 m² cumplen con los requeridos por la Modificación del PGOU, que se tramita conjuntamente, y que ascienden a 18.011 m².

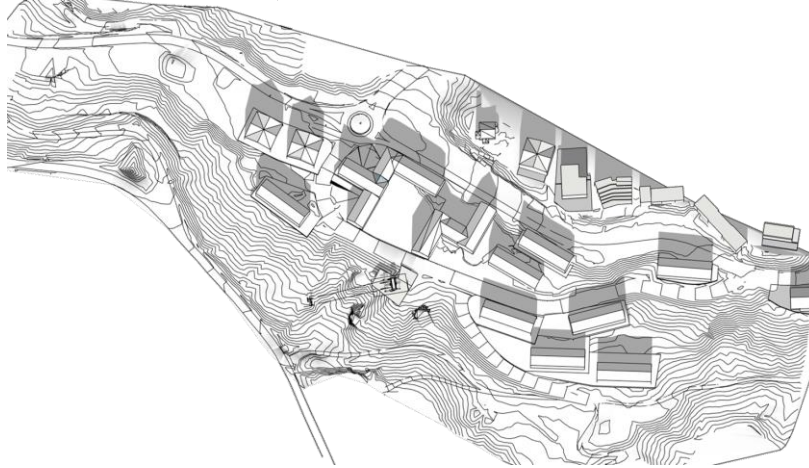


Ilustración 16. Imagen no vinculante con una propuesta de ordenación para la totalidad del sector.

7. SÍNTESIS CUANTITATIVA DE LA MEMORIA

7.1. SÍNTESIS DEL PLAN PARCIAL

El presente Plan Parcial ordena una superficie de 137.805 m² en el núcleo urbano de Formigal, den el término municipal de Sallent de Gállego, clasificados por el Plan General como Suelo Urbanizable Delimitado. El desarrollo del mismo cumple, en sus aspectos cuantitativos, con el contenido del PGOU y el TRLUA-14.

		UE-1	UE-2	TOTAL
Superficie bruta		110.385	27.420	137.805
Viario que no computa (Art. 130 TRLUA-14)		5.120	3.655	8.775
Sup. computable a efectos de aprovechamiento		105.6265	23.765	129.030
Superficie parcelas lucrativas				
RESIDENCIAL COLECTIVA		26.370	6.365	32.735
INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD		2.435		2.435
		28.805	6.365	35.170
Superficie edificable				
RESIDENCIAL COLECTIVA		32.300	9.500	41.800
HOTELERO		4.000		4.000
COMERCIAL		5.900		5.900
INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD		1.000		1.000
		43.200	9.500	52.700
<u>Edificabilidad bruta resultante</u>		0,410	0,400	0,408
Número de viviendas				
Viviendas		380	114	494
Aprovechamiento homogeneizado	Coef.			
RESIDENCIAL	1,00	32.300	9.500	41.800
HOTELERO/COMERCIAL/INF. MOVIL	0,90	9.810		9.810
		42.110	9.500	51.610
<u>Edificabilidad homogeneizada</u>		0,400	0,400	0,400
<u>Aprovechamiento medio (Coef. 1,00)</u>		0,400	0,400	0,400
Cesiones				
ESPACIOS LIBRES DE USO PÚBLICO		15.415	10.590	26.005
RESERVA DE EQ - POLIVALENTE				
		15.415	10.590	26.005
Sistemas generales		51.132	3.330	54.462
Viario		15.033	7.135	22.168
APARCAMIENTOS en viario público		105	56	161

7.2. DETERMINACIONES DEL PLAN PARCIAL

Unidad de Ejecución	UE-1								UE-2								TOTAL
	Calif.	Parcelas	Superficie	Superficie edificable				Nº viv	Calif.	Parcelas	Superficie	Superficie edificable				Nº viv	Superficie
				Residencial	Hotelero	Comercial	Total					Residencial	Hotelero	Comercial	Total		
			110.385,00								27.420,00					137.805,00	
RESIDENCIAL COLECTIVA	RC	1	12.860,00	11.600,00	4.000,00	5.900,00	21.500,00	136	RC	5	5.715,00	8.600,00			8.600,00	102	
	RC	2	4.300,00	7.000,00			7.000,00	82	RC	6	650,00	900,00			900,00	12	
	RC	3	1.475,00	2.700,00			2.700,00	32									
	RC	4	7.735,00	11.000,00			11.000,00	130									
			26.370,00	32.300,00	4.000,00	5.900,00	42.200,00	380			6.365,00	9.500,00	0,00	0,00	9.500,00	114	
INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD	DI-MC		2.435,00				1.000,00	1.000,00									
			2.435,00				1.000,00	1.000,00								2.435,00	
ESPACIOS LIBRES DE USO PÚBLICO	DL-DV	1	8.968,00						DL-DV	5	10.590,00						
	DL-DV	2	334,00														
	DL-DV	3	1.726,00														
	DL-DV	4	4.387,00														
			15.415,00								10.590,00					26.005,00	
SISTEMAS GENERALES	SG-DV	1	40.952,00						SG-DV	3	3.330,00						
	SG-DV	2	10.180,00														
			51.132,00								3.330,00					54.462,00	
VIARIO	DL-VI	1	15.033,00						DL-VI	2	7.135,00						
Aparcamiento			105								56					22.168,00	

Tabla 11. Determinaciones del plan parcial para cada parcela.



Ilustración 17. Vista de la ordenación orientativa desde el sur.

8. ANEXOS A LA MEMORIA.

8.1. ESTUDIO GEOTÉCNICO (ENSAYA)

ESTUDIO GEOTÉCNICO
MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL SECTOR “ESTACHO-LANUZA”

FASE 1 - ÁREA URBANIZABLE EN EL ENTORNO DEL SN-11

FORMIGAL. SALLENT DE GÁLLEGO (HUESCA)

SALLENT 2025, S.L.

ENSAYA
Laboratorio de Ensayos Técnicos, S.A.

Cuarte de Huerva, Noviembre de 2015

1.- INTRODUCCIÓN

El peticionario nos encarga la redacción de un informe para la Modificación del Plan Parcial del Sector “Estacho-Lanuza” junto a la zona urbana de Formigal, dentro del término municipal de Sallent de Gállego (Huesca).

Para el Plan de Viabilidad se pretende actualizar la información que puedan proporcionar los inclinómetros instalados en el entorno del área denominada Fase 1 y delimitar el área urbanizable alrededor del inclinómetro SN-11, incluidos dentro del Plan Parcial Estacho-Lanuza.

La Fase 1 del citado sector se localiza al Sur de la actual urbanización de Formigal, delimitada por la propuesta de actuación reflejada en el informe de ENSAYA en Noviembre de 2013, con referencia 12AG0728. También se incluye una zona entorno al inclinómetro SN-11 como posible objeto de urbanización (Figuras 1 y 2).

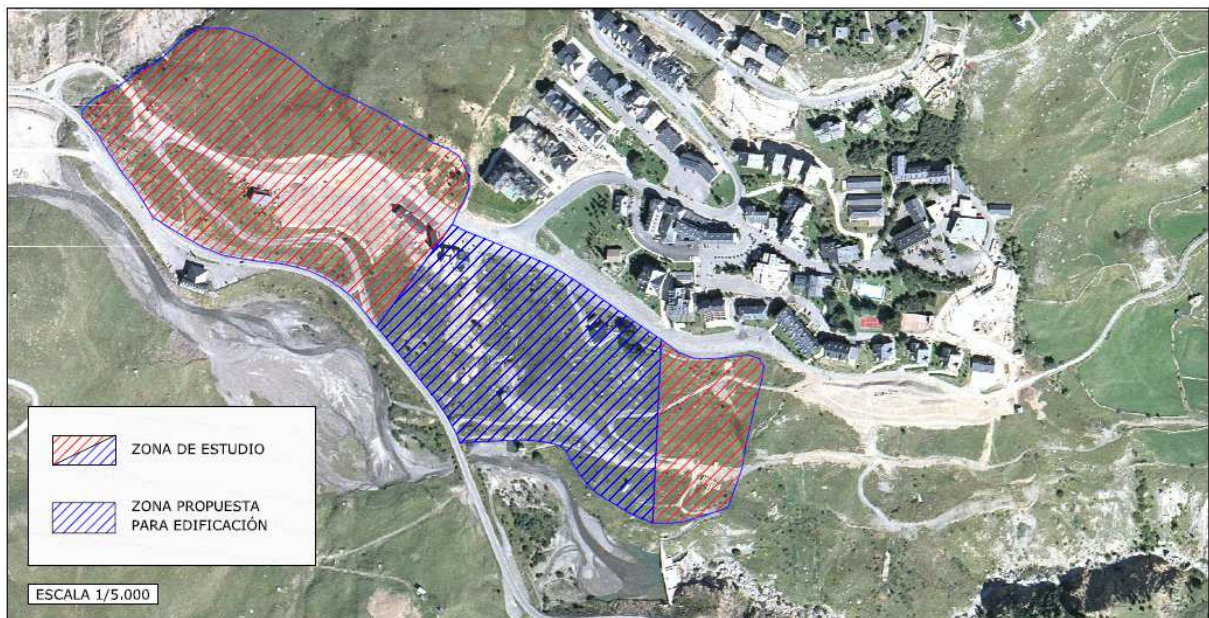


Figura extraída del estudio geotécnico 12AG0728. Se refleja el área propuesta denominada Fase 1 (Plan Parcial)

El Plan Parcial del Sector “Estacho-Lanuza” ha sido objeto de varios estudios geológico-geotécnicos, redactados por varias empresas, para determinar la viabilidad de su urbanización al tratarse de una zona donde se habían producido inestabilidades y movimientos de ladera significativos al iniciarse el movimiento de tierras.

Varios de estos informes fueron elaborados por ENSAYA en fases posteriores al inicio de las obras de urbanización de una zona de la ladera, a petición de la empresa SALLENT 2025, S.L., en su gran mayoría relativos al seguimiento y control de los inclinómetros instalados en este Sector, redactando finalmente un estudio geológico-geotécnico.

En este informe se concluía que la zona estudiada se sitúa sobre un gran deslizamiento de flujo condicionando de forma importante las actuaciones previstas. También se definen las condiciones de estabilidad general de la ladera, zonas que geológicamente pueden considerarse estables (sin movimientos significativos), y se establecen unos criterios básicos para la elaboración del Proyecto de Urbanización del área denominada “Zona de Zócalo”, en el presente Plan de Viabilidad se delimita como Fase 1.

En este informe se actualizan los datos proporcionados por los reconocimientos efectuados para el estudio del Sector Estacho-Lanuza, principalmente los referentes a los inclinómetros instalados en su parte más baja, y se delimita la extensión del área urbanizable en el entorno investigado por el inclinómetro SN-11, lo que nos permitirá definir las posibles áreas de actuación que tienen unas condiciones de estabilidad suficientes y que actualmente no presentan movimientos significativos, de acuerdo a los inclinómetros colocados.

2.- TRABAJOS REALIZADOS

Con los reconocimientos efectuados para este informe se valora la propuesta de edificación en el entorno del inclinómetro SN-11. Para ello se ha tratado de delimitar el área de influencia del gran bloque rocoso atravesado por el sondeo y detectado en la campaña de investigación geofísica (tomografía eléctrica) realizada para el estudio geotécnico 12AG0728.

También se realiza una toma de lecturas de los inclinómetros instalados en el entorno de la zona de actuación denominada Fase 1 para determinar sus condiciones de estabilidad. En concreto la campaña de seguimiento inclinométrico se realiza en los inclinómetros: SN-6, SN-7, SN-9, SN-10, SN-11 y SN-17. Su situación se representa en la planta adjunta en Apéndices (Figura 1).

2.1.- Reconocimientos en el entorno del SN-11

Durante la perforación del sondeo SN-11 se detectó a 9,0 m de profundidad la presencia de un gran bloque rocoso englobado en el cuerpo del gran deslizamiento que afecta al Sector Estacho-Lanuzá.

El sondeo se abandonó a 51,0 m de profundidad sin haberlo atravesado en su totalidad, deduciendo un espesor superior a 42,0 m.

Para determinar su desarrollo y continuidad, sobre todo a profundidades someras, se realizaron dos perfiles de tomografía eléctrica, uno con dirección E-O (Bloque 3D) y otro en dirección N-S (TE-1, medidas en 2D). El informe realizado por la empresa IGT se puede consultar en el estudio geotécnico con referencia 12AG0728 (ENSAYA).

El bloque tridimensional y el perfil eléctrico TE-1 reflejan la existencia de un gran bloque rocoso con un desarrollo en planta bastante más reducido que su continuidad en profundidad.

Para delimitar su extensión espacial se planteó la realización de una campaña de investigación mediante ensayos de penetración dinámica y sondeos, tomando como base la información recogida en el perfil y bloque de tomografía eléctrica.

Dada la inaccesibilidad al área septentrional al SN-11, el replanteo de los reconocimientos tuvo que realizarse en la dirección de la tomografía eléctrica 3D, es decir en dirección E-O, tratando de confirmar los datos de continuidad del bloque tridimensional interpretado.

Se efectuaron 4 ensayos de penetración dinámica DPSH y 3 sondeos mecánicos, efectuando en primer lugar los ensayos DPSH para determinar la profundidad de rechazo, posiblemente a causa de la presencia de roca, y posteriormente replantear los sondeos para confirmar la presencia del bloque rocoso.

La distribución de cada uno de ellos se refleja en las figuras adjuntas al final de la memoria, acompañada del perfil del terreno deducido (Figuras 3, 4 y 5).

Ensayos de penetración dinámica DPSH

Los ensayos de penetración dinámica continua se realizaron el día 21 de septiembre de 2015 mediante un penetrómetro que cumple con las normas siguientes del ISSMFE Sociedad Internacional de Mecánica del Suelo y Cimentaciones, Comité Técnico de Pruebas de Penetración en Suelos:

DPSH-Dynamic Probing Super Heavy
S.P.T. Standard Penetration Test

Se efectúan siguiendo la norma DPSH, con las características siguientes:

Masa de la maza	63,5 kg ($\pm 0,5$ kg)
Altura de caída	75,0 cm ($\pm 2,0$ cm)
Relación longitud/diámetro de la maza	≥ 1 y ≤ 2
Masa máxima del yunque	30,0 kg
Longitud de la varilla	1,0-2,0 m
Diámetro exterior de la varilla	32,0 mm
Masa máxima varilla + niple	8,0 kg/m
Desviación máxima en primeros 5 m	1 %
Desviación máxima a partir de 5 m	2 %
Sección de la puntaza	Circular
Área de la puntaza	20,0 cm ²
Ángulo de la punta	90°
Conteo de golpes cada N	20,0 cm

Se considera “rechazo” cuando no se obtiene una penetración de 20 cm para 100 golpes o cuando se obtienen golpes mayores que 75 en tres tramos de 20 cm consecutivos.

La profundidad de rechazo obtenida en cada uno de ellos fue la siguiente:

Denominación	Prof. (m)	Distancia SN-11
P11-1	8,50 (rechazo)	10 m dcha. (Este)
P11-2	9,75 (rechazo)	15 m dcha. (Este)

Denominación	Prof. (m)	Distancia SN-11
P11-3	11,05 (rechazo)	10 m izda. (Oeste)
P11-4	9,50 (rechazo)	20 m izda. (Oeste)

El gráfico donde se reflejan los golpes registrados se adjunta en Apéndices.

Sondeos

Entre los días 22 y 30 de septiembre de 2015 se efectuaron tres sondeos mecánicos a rotación con obtención continua de muestra, mediante sonda rotativa TP-50 D, para tratar de determinar la profundidad de aparición del bloque rocoso de acuerdo con la profundidad de rechazo obtenido en los ensayos DPSH.

La perforación tanto de los materiales arcillosos y granulares que conforman la masa deslizada (cuerpo del deslizamiento) se efectuó sin adición de agua, mediante batería tipo "B" provista de corona de widia con diámetro exterior de 113 y 98 mm.

Para atravesar el bloque rocoso hubo de emplearse agua de forma continua para la refrigeración de la corona de perforación de 86 mm de diámetro, empleando batería tipo "T".

Dado que fue necesaria la adición de agua, se tuvieron que revestir las paredes de los sondeos para evitar su desplome, entubando con tubería de revestimiento de 113 mm de diámetro.

En el siguiente cuadro se refleja la profundidad alcanzada, su situación respecto al SN-11 y la profundidad de aparición del bloque rocoso, detectado en dos de los tres sondeos.

SONDEO N°	Distancia SN-11	Prof. (m)	Prof. Bloque rocoso (m)
SN-11	-	51,0	9,0
S11-1	20 m dcha. (Este)	15,0	-
S11-2	12 m dcha. (Este)	17,0	12,9
S11-3	7 m izda. (Oeste)	12,9	11,2

La situación y perfiles donde se refleja la sucesión litológica de cada sondeo y fotografías del testigo obtenido, se adjuntan en Apéndices.

2.2.- Seguimiento inclinométrico

El seguimiento inclinométrico se realiza de cara a determinar si se producen movimientos en la zona donde se proyecta la Fase 1 de la urbanización del Sector Estacho-Lanuza y su grado de actividad, al tratarse de un entorno donde se han reconocido paleodeslizamientos, tal y como se ha comentado anteriormente.

La campaña específica ha consistido en la actualización y toma de lecturas de los inclinómetros del entorno del área propuesta en la Fase 1, cuya instalación se llevo a cabo para el estudio del Proyecto de Urbanización del Sector Estacho-Lanuza. En concreto se realizan las mediciones de los inclinómetros: SN-6, SN-7, SN-9, SN-10, SN-11 y SN-17. Su situación se representa en la planta adjunta al final de la memoria (Figura 2).

A continuación se refleja un cuadro resumen de los inclinómetros instalados, reflejando las características más importantes del taladro e inclinómetro.

nº	Taladro		Inclinómetro		
	Fecha perforación	Prof. (m)	Fecha 1ª lectura	Prof. (m)	Orientación
SN-6	16-1-2012	49,80	24-1-2012	49,5	N200°E
SN-7	1-3-2012	44,0	6-3-2012	44,0	N215°E
SN-9	28-9-2012	42,0	8-10-2012	41,15	N210°E
SN-10	11-9-2012	46,4	20-9-2012	44,55	N195°E
SN-11	21-11-2012	51,0	22-11-2012	50,25	N210°E
SN-17	14-5-2013	39,0	23-5-2013	38,5	N175°E

Durante el tiempo transcurrido desde las últimas mediciones realizadas para el estudio geotécnico del Proyecto de Urbanización (agosto 2013) y una vez redactado el informe, fue preciso calibrar la sonda inclinométrica para su correcto funcionamiento, por lo que no ha sido posible enlazar las lecturas efectuadas recientemente (septiembre-diciembre 2015) con las anteriores.

Para determinar el comportamiento y la estabilidad de la ladera donde se proyecta urbanizar la Fase 1 se ha tenido en cuenta el seguimiento inclinométrico realizado hasta agosto de 2013 y la evolución del resto comprobados entre septiembre-diciembre de 2015.

De los datos extraídos y de su interpretación podemos deducir lo siguiente:

Inclinómetro SN-6

En el seguimiento efectuado hasta agosto de 2013 no se observaron indicios claros que pudieran dar lugar a movimientos del terreno. De igual forma, de las lecturas realizadas entre octubre y noviembre de 2015 no se pueden deducir anomalías que impliquen movimiento.

Inclinómetro SN-7

En las mediciones efectuadas para el informe anterior se detectaba una anomalía a 25,0 m de profundidad, con un máximo desplazamiento incremental desde la lectura inicial (marzo de 2012) de 2,16 mm en el sentido A+ en mayo de 2013. En las lecturas posteriores, hasta agosto de 2013, se registran incrementos inferiores respecto a la inicial.

En un intervalo de año y medio el incremento es inferior a 2 mm, por lo que cabe interpretarlo como pequeños reajustes del terreno.

Entre noviembre y diciembre de 2015 de las lecturas tomadas no se deducen anomalías de posibles indicios de movimiento.

Inclinómetro SN-9

Se observa una evolución positiva de una anomalía entre 33,0-34,0 m de profundidad observada entre 2012 y 2013, con un incremento inferior a 1,4 mm en un año.

En las mediciones efectuadas entre noviembre y diciembre de 2015 la tendencia es similar, por lo que parece que se está produciendo un reajuste del material deslizado.

Inclinómetro SN-10

De todas las lecturas realizadas, tanto entre los años 2012-2013 como en el 2015, no se observa ningún indicio claro de movimiento.

Inclinómetro SN-11

No se observan anomalías o indicios que pudieran dar lugar a movimientos del terreno, por lo que podemos considerar que el bloque rocoso en el cual se encuentra instalado el inclinómetro es estable.

Inclinómetro SN-17

Se observa una evolución positiva de una anomalía entre 33,0-34,0 m de profundidad. Se produce un movimiento del orden de 2 mm en A+ (valor máximo incremental respecto a la lectura inicial) en aproximadamente 3 meses (mayo 2013-agosto 2013).

Este inclinómetro se encontró deteriorado en superficie por la afección de algún vehículo y se restauró a principios de noviembre de 2015 efectuando su medición.

A principios de diciembre se hizo otra lectura comprobando como se siguen detectando movimientos del terreno. Se observan dos indicios: A 10,5 m de profundidad y a 33,5 m.

El primero no se detectaba en las mediciones anteriores, observando un desplazamiento negativo de 0,7 mm por lo que recomendamos seguir su evolución para descartar posibles errores de lectura de la sonda.

La anomalía detectada a 33,5 m de profundidad coincide con la registrada en las mediciones realizadas hasta el 2013, y aunque en el gráfico no se observa con nitidez, sí que se registra un desplazamiento de 0,5 mm en un intervalo de un mes, por lo que parece que sigue la tendencia ya observada anteriormente.

3.- ANÁLISIS GEOTÉCNICO Y CONCLUSIONES

Tal y como hemos comentado en el apartado de Introducción, el presente informe trata de determinar el grado de estabilidad del área denominada Fase 1 así como delimitar la zona que podría ser edificable en el entorno del inclinómetro SN-11.

Aunque en la zona de actuación propuesta y con los datos disponibles obtenidos de los inclinómetros instalados no hay evidencias de movimientos significativos del terreno, es evidente que se trata de una zona con unas características geotécnicas desfavorables incluida dentro de un gran deslizamiento de flujo.

Las condiciones de estabilidad general son posiblemente estrictas para actuaciones de urbanización, con coeficientes de seguridad previsiblemente del orden o muy ligeramente superiores a la unidad. Seguramente, la actual urbanización de Formigal también se encuentra en estas condiciones, observando como algunas zonas concretas se encuentran afectadas por movimientos del terreno, no teniendo una entidad suficiente para comprometer la estabilidad general de la urbanización.

Tal y como se discute en el estudio geotécnico redactado para el Proyecto de Urbanización (Noviembre 2013), la colmatación del embalse del río Gállego por los acarrees depositados por éste, ha contribuido a “estabilizar” o “paralizar” posibles movimientos profundos en la parte baja de la ladera, ámbito en el que se contempla la actuación Fase 1 de la modificación del Plan Parcial, incrementando la seguridad respecto a deslizamientos a cotas profundas.

No obstante las actuaciones de urbanización deberán plantearse de forma que limiten los movimientos de tierras de entidad, restringir la excavación de sótanos, ambas medidas lógicamente que sean en la medida de lo posible compensadas, y toda una serie de condiciones y medidas que ya se reflejan en el estudio geotécnico de Proyecto.

En primer lugar analizamos el área posible de edificación en el entorno del SN-11 para a continuación valorar las condiciones actuales de estabilidad del resto del área englobada en la Fase 1.

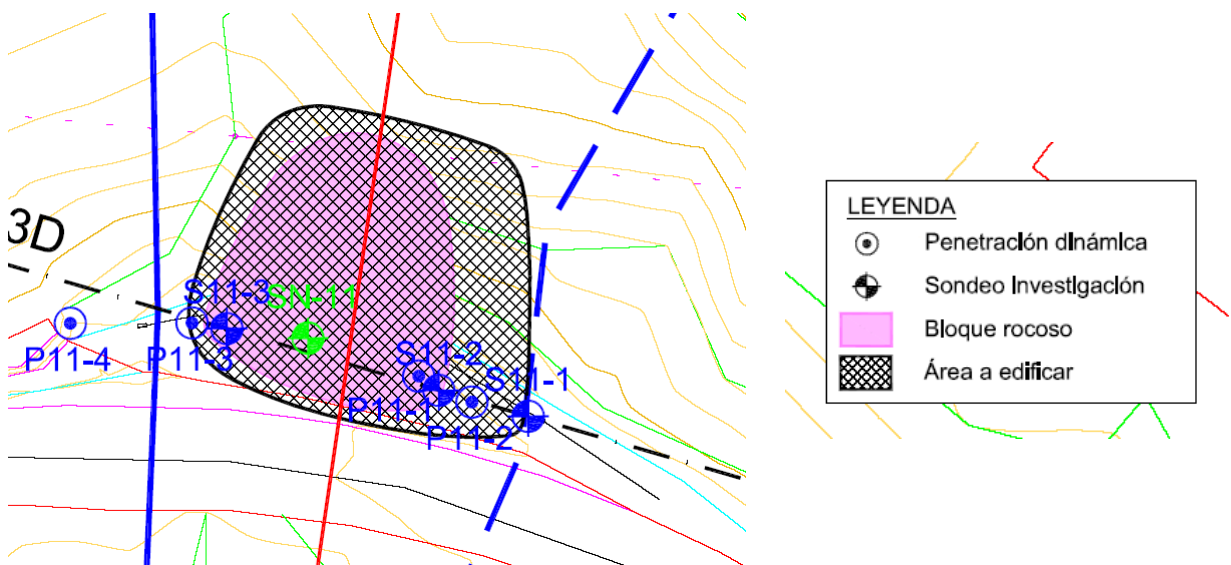
3.1.- Delimitación área urbanizable en el entorno del SN-11

A partir de los reconocimientos realizados (sondeos y ensayos de penetración dinámica) se ha podido confirmar las dimensiones del bloque rocoso que se había detectado en la campaña de tomografía eléctrica realizada para el estudio geotécnico de Proyecto.

Se ha realizado un perfil geológico del terreno delimitando la cota de aparición del bloque rocoso, que a grandes rasgos coincide con la señalada por la geofísica. Se trata de un bloque con vergencia NNE, englobado por el deslizamiento de flujo, que aparece a partir de la cota 1510 msnm, y de morfología prismática con un mayor desarrollo en profundidad que lateral.

Sus dimensiones entre las cotas 1505 y 1510 msnm son de 20 m en dirección E-O y 25 m aproximadamente en dirección N-S, tal y como se refleja en la planta adjunta en apéndices, del que se muestra un croquis.

Se ha ampliado la superficie a edificar con respecto a la de afloramiento del bloque, considerando que hacia el Este la presencia del bloque rocoso impide el movimiento de forma significativa, confirmándose la estabilidad mediante el seguimiento efectuado en el inclinómetro SN-11.



Delimitación del bloque rocoso y área edificable, extraído de la planta adjunta en Apéndices (sin escala).

3.2.- Estabilidad del área Fase 1

Como se ha comentado anteriormente, el paraje del Estacho-Lanuza se emplaza sobre un deslizamiento complejo que ocupa la mayor parte de la superficie de la ladera cuya cabecera se encuentra en el borde con el farallón rocoso situado al Norte, conformado por un deslizamiento rotacional de bloques de pizarra y por un deslizamiento de flujo de pizarras

intensamente brechificadas, tal y como se deduce de los reconocimientos y cartografía geomorfológica realizada para el Estudio Geotécnico del Proyecto de Urbanización (Ref.-12AG0728).

La morfología actual es el resultado de la acumulación de grandes masas deslizadas sobre el sustrato rocoso (Pizarras de la Fm. Pacino, Devónico). Se encuentra disectado y fragmentado por movimientos relativamente recientes a los originales (origen por deglaciación tras la retirada de espesores importantes de hielo), manifestándose inestabilidades asociadas al deslizamiento sobre todo en áreas puntuales de la zona inferior (taller de automóviles, ctra. de acceso a Formigal,...).

Se pueden diferenciar varios cuerpos/lóbulos, interpretándose distintos movimientos, bien rotacionales (mayoritarios en la zona superior) o bien de flujo con un mayor predominio en la zona inferior.

Dados los condicionantes de estabilidad que ya se reflejaron en el estudio geotécnico del Proyecto de Urbanización del Sector Estacho-Lanuza desaconsejando cualquier actuación urbanística por riesgo de movimientos de ladera tanto someros como profundos, se delimitó un área dentro de esta actuación donde la edificación pudiera ser viable, planteándose el área comprendida entre líneas proyectadas a partir de la cerrada de la presa del río Gállego y de los actuales silos de sal (edificios de Conservación de Carreteras) donde se encuentra el inclinómetro SN-6.

Este planteamiento obedece a la contribución que realiza la colmatación del vaso del embalse a la estabilidad y/o reducción de posibles movimientos profundos en la parte baja de la ladera. La acumulación de sedimentos ha ejercido a modo de contrafuerte en la zona del pie de la ladera, incrementando la seguridad, sobre todo a efectos de deslizamientos profundos.

Dicha área se ha representado en el apartado de INTRODUCCIÓN, siendo sus límites las líneas proyectadas indicadas anteriormente, de manera que dentro de la misma o no se producen movimientos o son tan pequeños que están dentro del posible margen de error del aparato de lectura.

Para determinar la viabilidad del área denominada Fase 1 del Plan Parcial del Sector Estacho-Lanuza se han analizado los datos proporcionados por los inclinómetros situados más próximos, tanto en zonas altas (SN-6 / SN-10 / SN-11) como al pie del área a urbanizar (SN-7 / SN-9 / SN-17).

Las lecturas correspondientes a los inclinómetros situados en la zona propuesta confirman la inexistencia de movimientos significativos que pudieran comprometer su estabilidad actual, obteniendo proporcionalmente valores similares a los obtenidos hasta el año 2013, observando como aguas abajo de la presa, el inclinómetro SN-17 refleja desplazamientos que indican lógicamente una evolución mayor en magnitud del movimiento.

Por tanto, se mantiene como segura el área indicada en el informe de 2013 como zona propuesta para edificación, sin perjuicio de que dicha área pueda ser ampliada tanto hacia el Este como hacia el Oeste si se comprueba que no se producen movimientos significativos cuando se instalen los inclinómetros pertinentes.

Cabe indicar por último, que siguen siendo válidas las recomendaciones efectuadas en el informe con referencia 12AG0728.



Fdo. David Bona Martínez
Geólogo



Fdo. Octavio Plumed Parrilla
Ingeniero de Caminos

VºBº del Director



Fdo. Javier Prats Rivera
Ingeniero de Caminos

FIGURAS

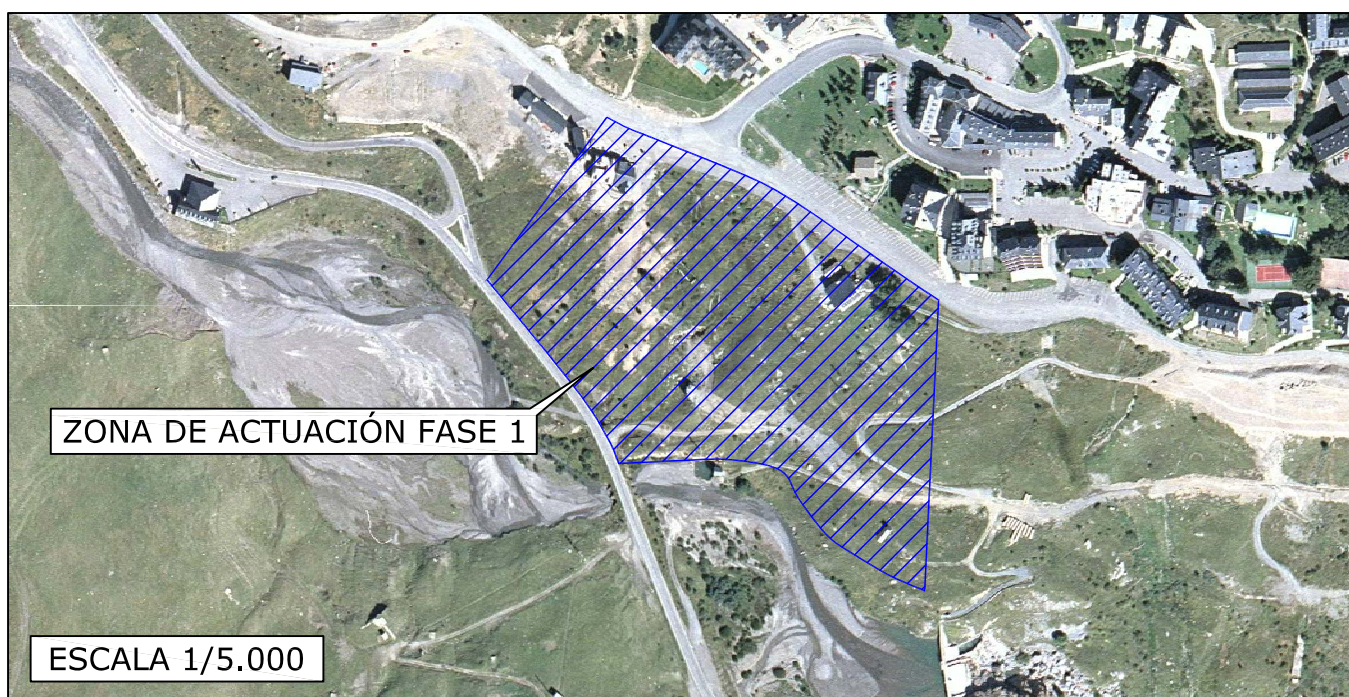
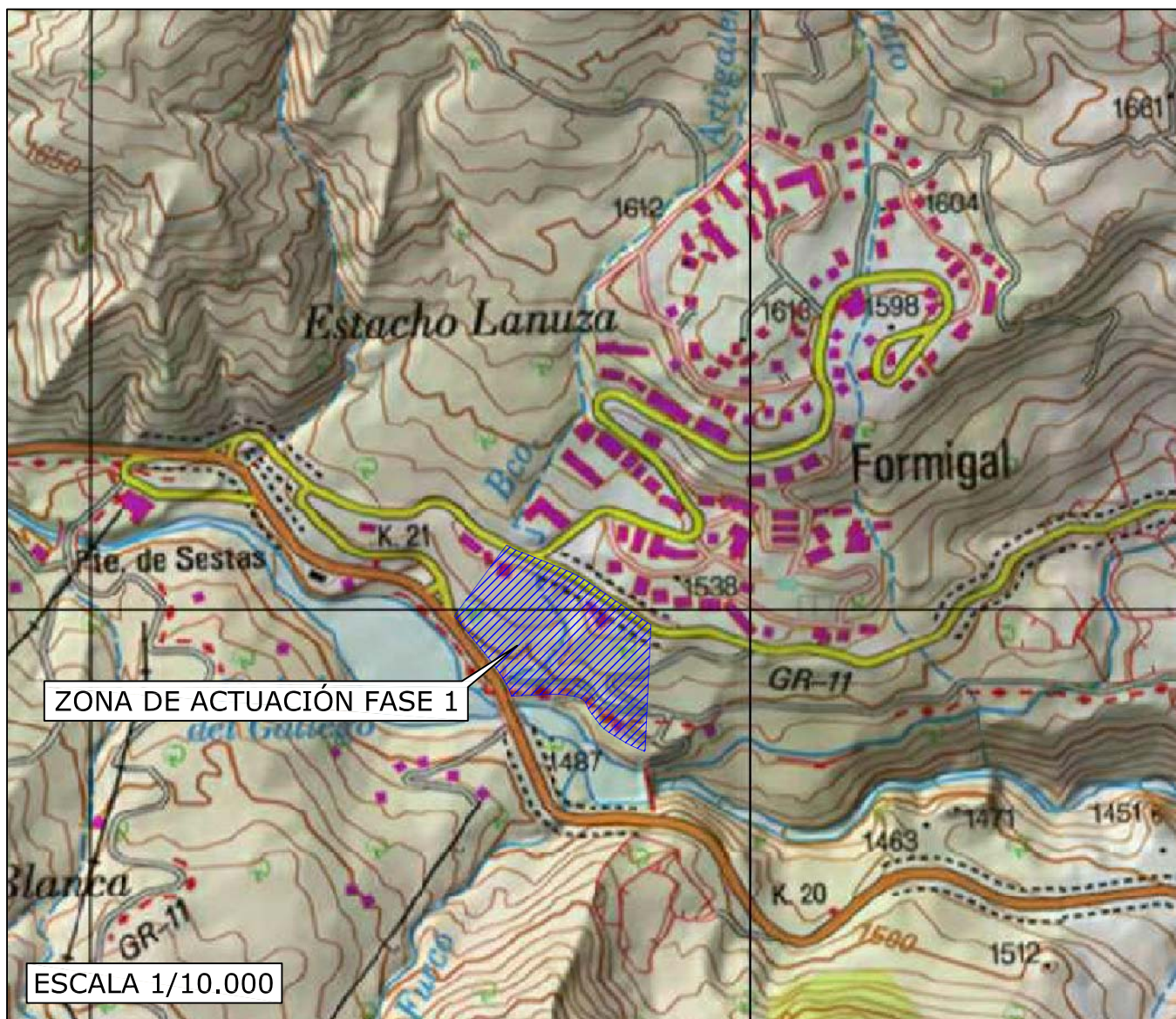


Figura 1.- Planta general y ortofoto de la zona propuesta.

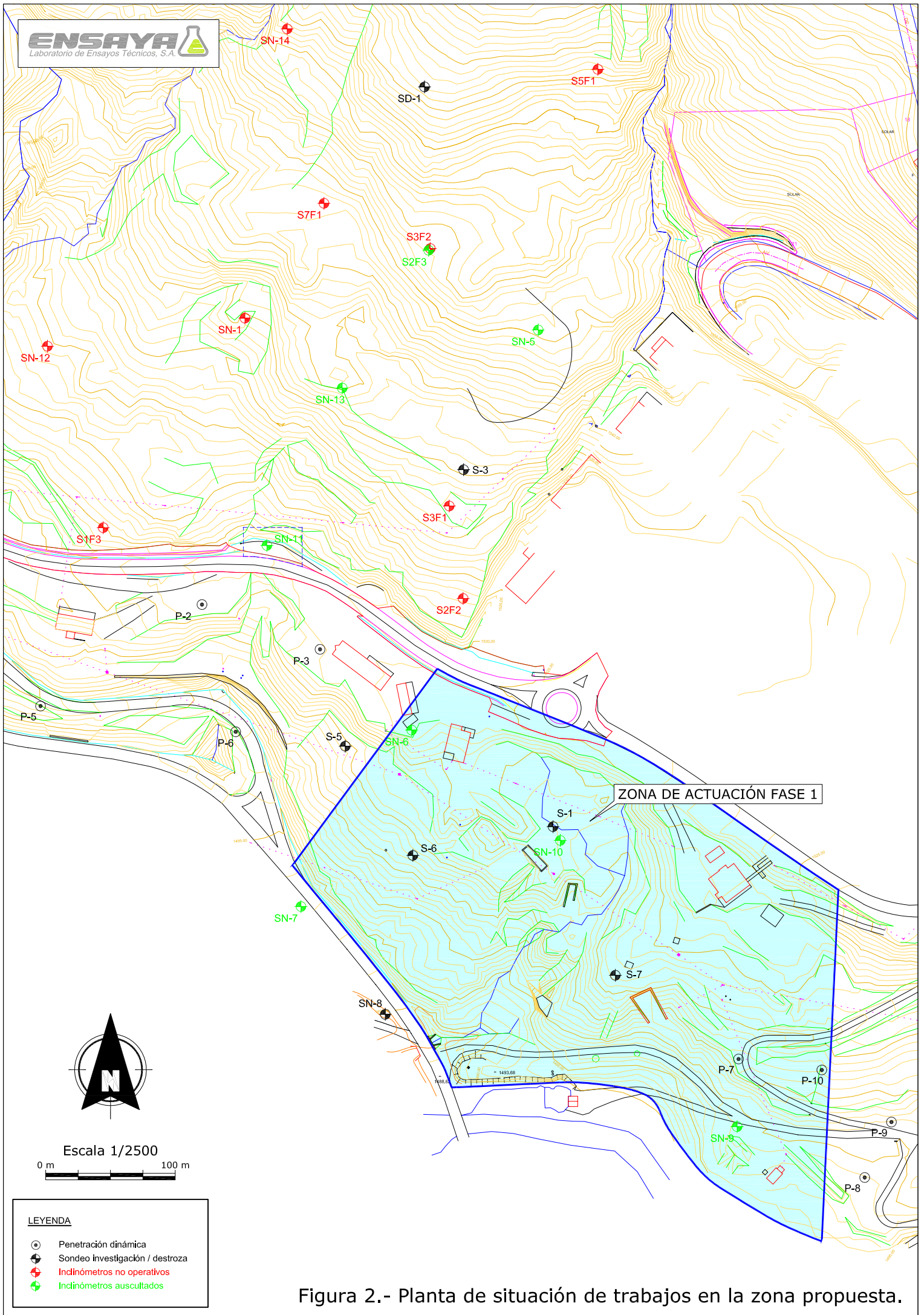






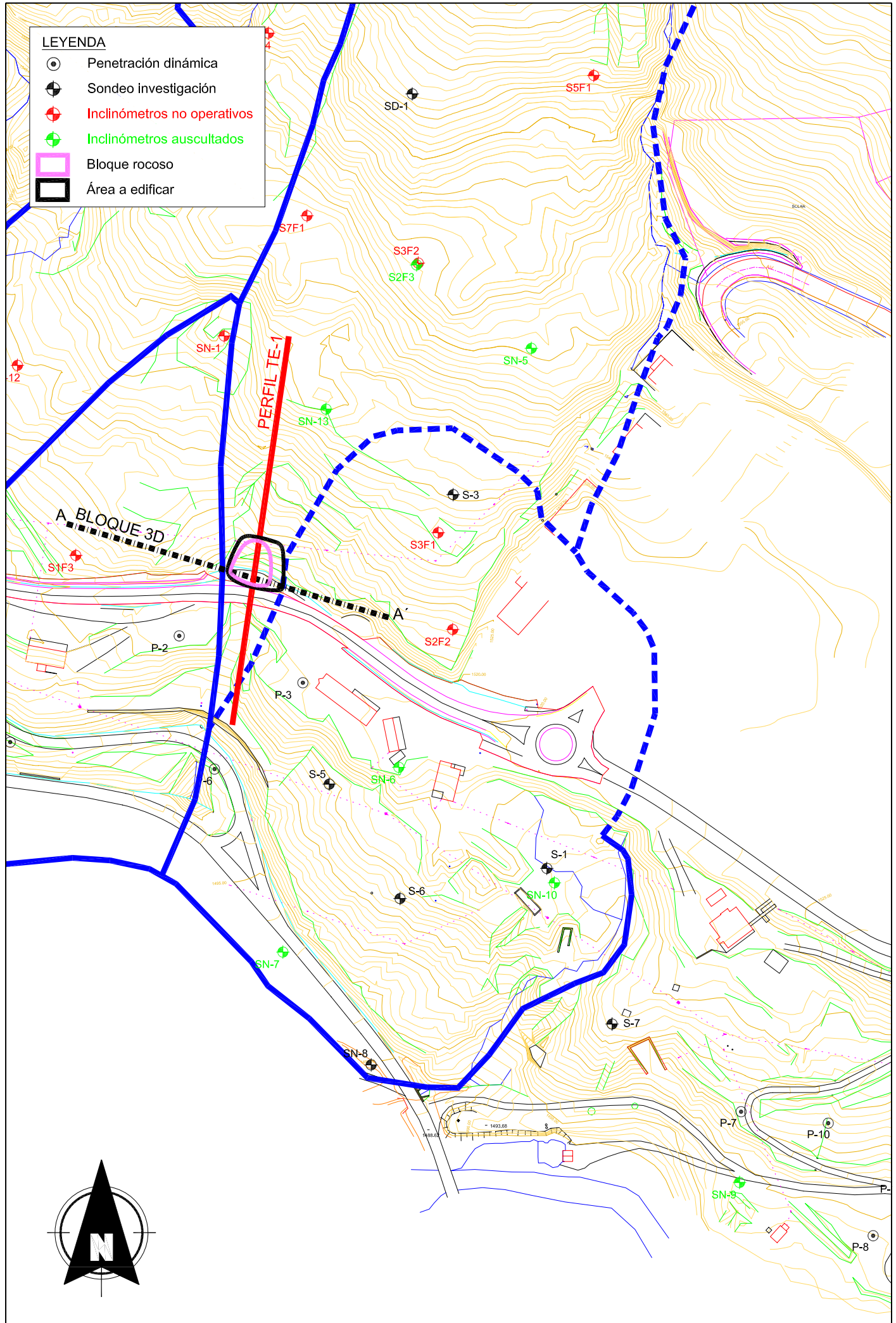
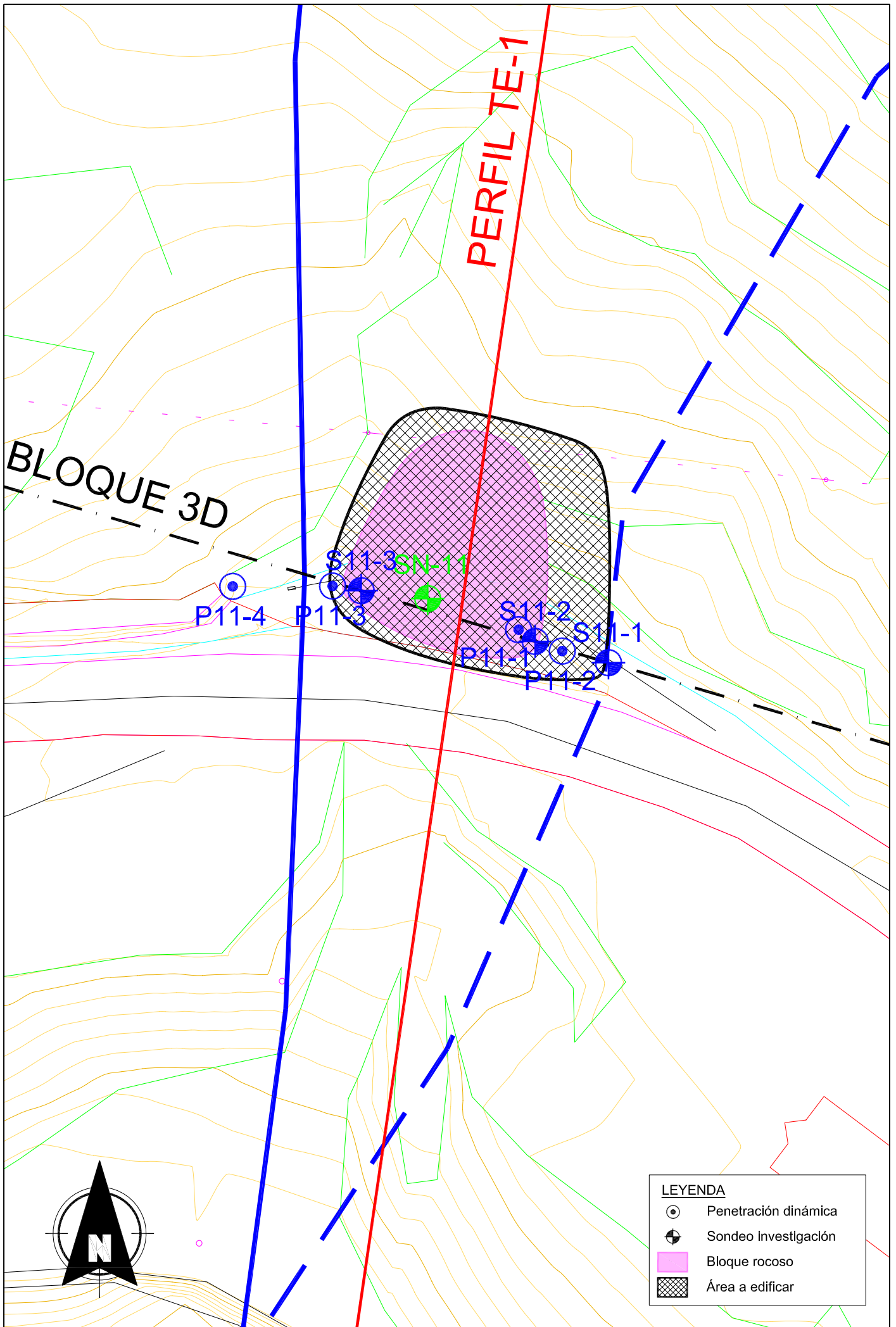


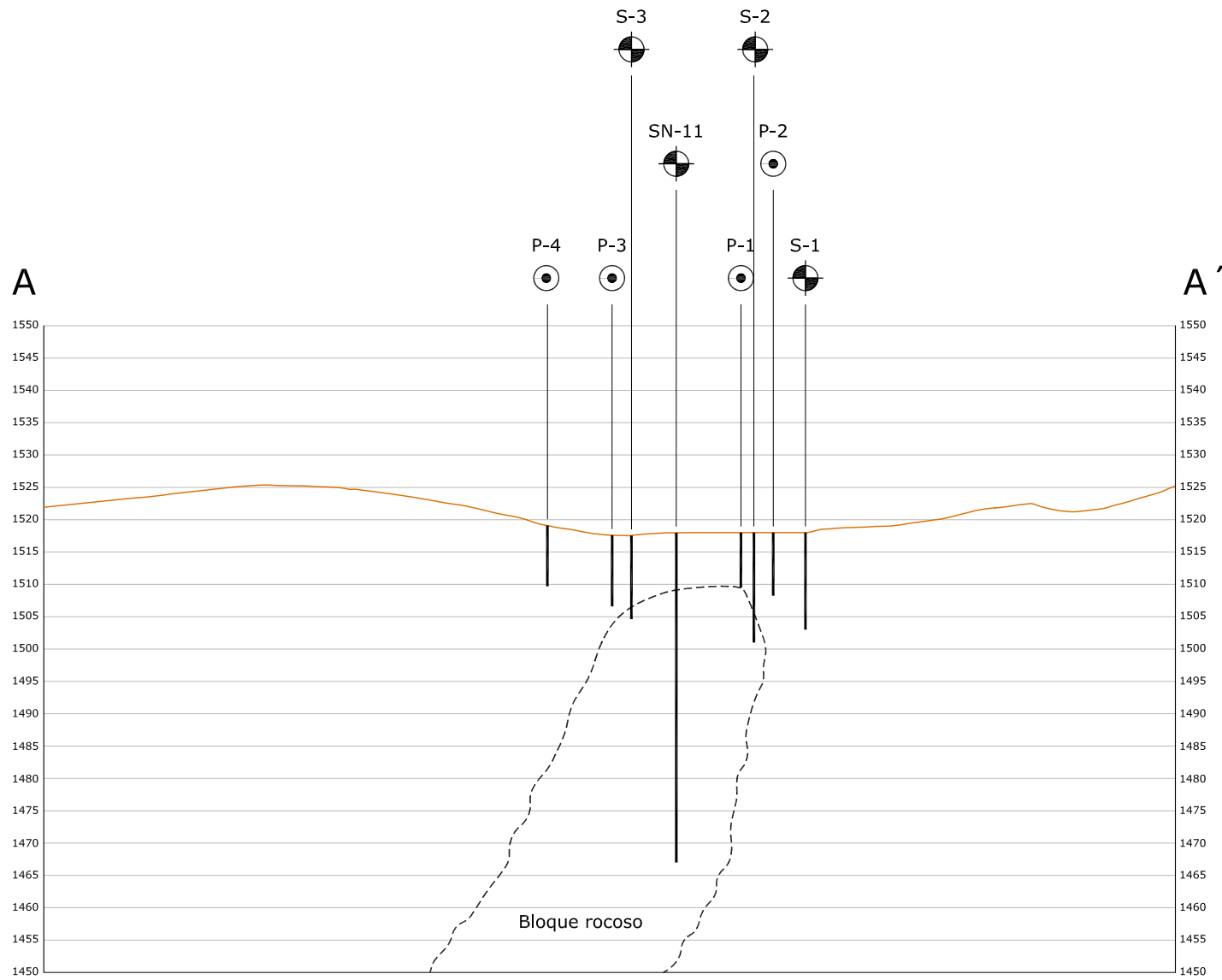
Figura 2.- Planta de situación de trabajos en la zona propuesta.

- LEYENDA**
-  Penetración dinámica
 -  Sondeo investigación
 -  Inclínómetros no operativos
 -  Inclínómetros auscultados
 -  Bloque rocoso
 -  Área a edificar





LEYENDA	
	Penetración dinámica
	Sondeo investigación
	Bloque rocoso
	Área a edificar



APÉNDICES

PERFILES DE SONDEOS Y FOTOGRAFÍAS



Nº Obra: 15AG0903
 Obra: DELIMITACIÓN ÁREA URBANIZABLE
 ENTORNO SN-11 (20 m dcha. Este)
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLENT 2025, S.L.
 Fecha Inicio: 22-09-2015 Fecha Final: 23-09-2015

COORDENADAS
 X =
 Y =
 Z =
 Tipo de máquina: TP-50 D
 Sondista: JAIME NAVARRO
 Supervisor/a: DAVID BONA

SONDEO
S 11 - 1

Tipo Perforación	Ø Perforación	Revestimiento	Escala 1:75	Cota	Estratigrafía	Descripción	S.P.T.	Nispt	Muestra	Soil Test Kg/cm2	Nivel freático
WS	B - 113	113	1		MASA DESLIZADA. Arcillas marrones con cantos frecuentemente pizarrosos, en general alterados y degradados a arcillas. Tramo fundamentalmente arcilloso.		10 20 30 40				
			2								
			3								
			4								
			5								
			6	-5.80	Arcillas grises con frecuentes fragmentos mayoritariamente pizarrosos, con variable grado de alteración, heterométricos.						
			7	-6.50 -6.80	Arcillas marrones con frecuentes fragmentos de pizarras degradadas.						
			8		Arcillas grises y gravas en variable proporción, con fragmentos heterométricos mayoritariamente pizarrosos, con variable grado de alteración. A tramos engloban algún bloque de caliza pizarrosa de mayor tamaño.						
			9								
			10								
			11								
			12								
			13								
			14								
			15	-15.00							

WS: Perforación con widia en seco
 WH: Perforación con widia y agua
 D: Perforación con diamante y agua

OBSERVACIONES:
 - No se detecta nivel freático durante la perforación.

SONDEO S 11 - 1



De 0,00 a 6,00 m



De 6,00 a 15,00 m



Nº Obra: 15AG0903
 Obra: DELIMITACIÓN ÁREA URBANIZABLE
ENTORNO SN-11 (12 m dcha. Este)
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLENT 2025, S.L.
 Fecha Inicio: 30-09-2015 Fecha Final: 30-09-2015

COORDENADAS
 X =
 Y =
 Z =
 Tipo de máquina: TP-50 D
 Sondista: JAIME NAVARRO
 Supervisor/a: DAVID BONA

SONDEO
S 11 - 2

Tipo Perforación	Ø Perforación	Revestimiento	Escala 1:100	Cota	Estratigrafía	Descripción	S.P.T.	Nspt	Muestra	Soil Test Kg/cm2	Nivel freático								
WS	B - 113	113	1			MASA DESLIZADA. Arcillas marrones con cantos frecuentemente pizarrosos, en general alterados y degradados a arcillas. Tramo fundamentalmente arcilloso.	10 20 30 40												
			2																
			3																
			4																
			5																
			6																
WH	B - 98	113	7	-6.40		Arcillas grises con frecuentes fragmentos de pizarras, heterométricos y degradados.	10 20 30 40												
			8	-7.30 -7.60		Arcillas marrones con fragmentos de pizarras.													
			9			Arcillas grises y gravas en variable proporción, con fragmentos heterométricos mayoritariamente pizarrosos y de variable grado de alteración.													
			10																
			11																
			12																
			WH	T - 86	113	12						-11.80		Arcillas marrones y gravas de fragmentos de pizarras degradadas.	10 20 30 40				
						13						-12.90		BLOQUE ROCOSO DESLIZADO. Calizas grises claras y pizarras calcáreas grises oscuras, con vetas de cuarzo. Entre 14,4 y 15,6 m se encuentran muy foliadas y fracturadas.					
						14													
						15													
						16													
			17	-17.00															

WS: Perforación con widia en seco
 WH: Perforación con widia y agua
 D: Perforación con diamante y agua

OBSERVACIONES:
 - No se detecta nivel freático durante la perforación.

SONDEO S 11 - 2



De 0,00 a 6,00 m



De 6,00 a 12,00 m

SONDEO S 11 - 2



De 12,00 a 17,00 m



Nº Obra: 15AG0903
 Obra: DELIMITACIÓN ÁREA URBANIZABLE
 ENTORNO SN-11 (7 m izda. Oeste)
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLENT 2025, S.L.
 Fecha Inicio: 30-09-2015 Fecha Final: 30-09-2015

COORDENADAS
 X =
 Y =
 Z =
 Tipo de máquina: TP-50 D
 Sondista: JAIME NAVARRO
 Supervisor/a: DAVID BONA

SONDEO
S 11 - 3

Tipo Perforación	Ø Perforación	Revestimiento	Escala 1:75	Cota	Estratigrafía	Descripción	S.P.T.	Nspt	Muestra	Soil Test Kg/cm ²	Nivel freático		
WS	B - 113	113	1			MASA DESLIZADA. Arcillas marrones con cantos frecuentemente pizarrosos, en general alterados y degradados a arcillas. Tramo fundamentalmente arcilloso.							
			2										
			3										
			4										
			5										
			6										
			7										
			8										
			9										
			10										
						-10.20							Alternancia de arcillas marrones claras a grises con gravas con cantos calcáreos de pequeño tamaño (< 1 cm).
						-10.90							Bloques de calizas muy fragmentados, trabados por arcillas grises con cantos angulosos (Brecha).
						-11.20							BLOQUE ROCOSO DESLIZADO. Calizas grises claras fracturadas con vetas de cuarzo.
WH	T - 86		12										
			13										
													-12.90

WS: Perforación con widia en seco
 WH: Perforación con widia y agua
 D: Perforación con diamante y agua

OBSERVACIONES:
 - No se detecta nivel freático durante la perforación.

SONDEO S 11 - 3



De 0,00 a 6,00 m



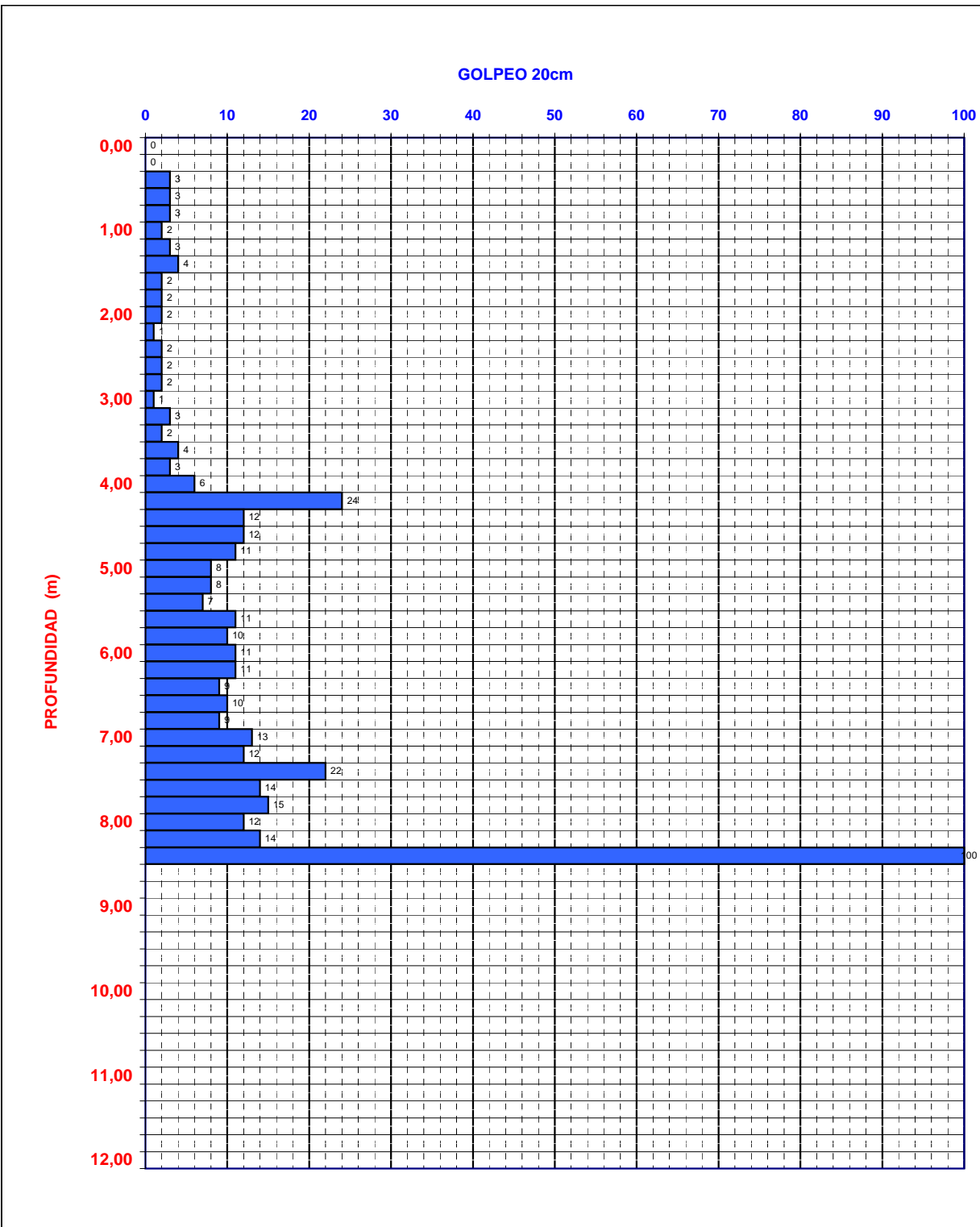
De 6,00 a 12,90 m

GRÁFICOS DE ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA



PENETRACION DINAMICA DPSH

URBANIZACIÓN EN FORMIGAL				PENETRACION	
Peticionario		SALLENT 2025, S.L.		P - 11-1	
Fecha	21-sep-15	Situación	A 10,0 m Dcha. SN-11		
Coordenadas					nº Obra
X:	-	Y:	-	Z:	-
					15ag0903

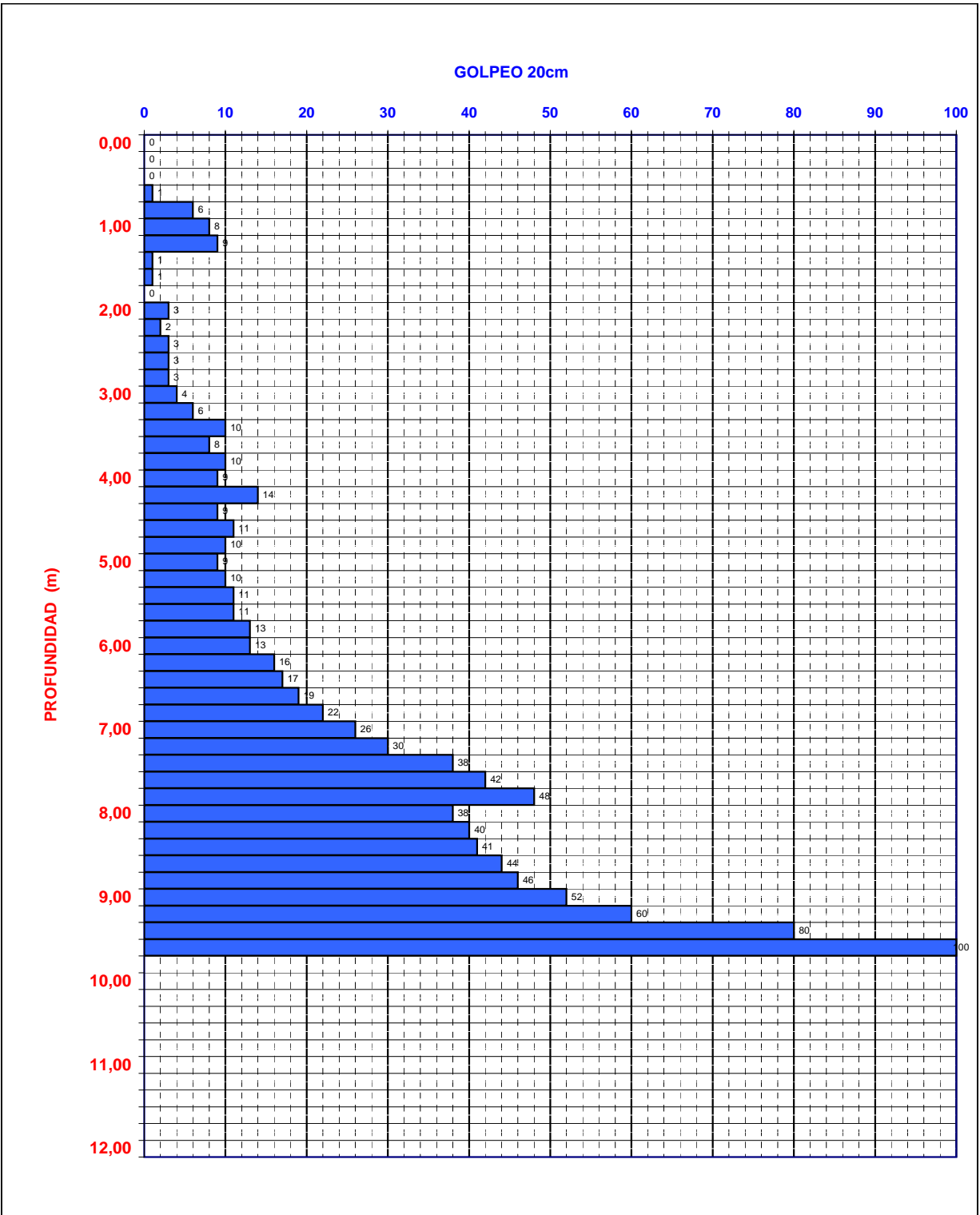


OBSERVACIONES: Se obtiene rechazo a 8,50 m.



PENETRACION DINAMICA DPSH

URBANIZACIÓN EN FORMIGAL				PENETRACION	
Peticionario		SALIENT 2025, S.L.		P - 11-2	
Fecha	21-sep-15	Situación	A 15,0 m Dcha. SN-11		
Coordenadas					nº Obra
X:	-	Y:	-	Z:	-
					15ag0903

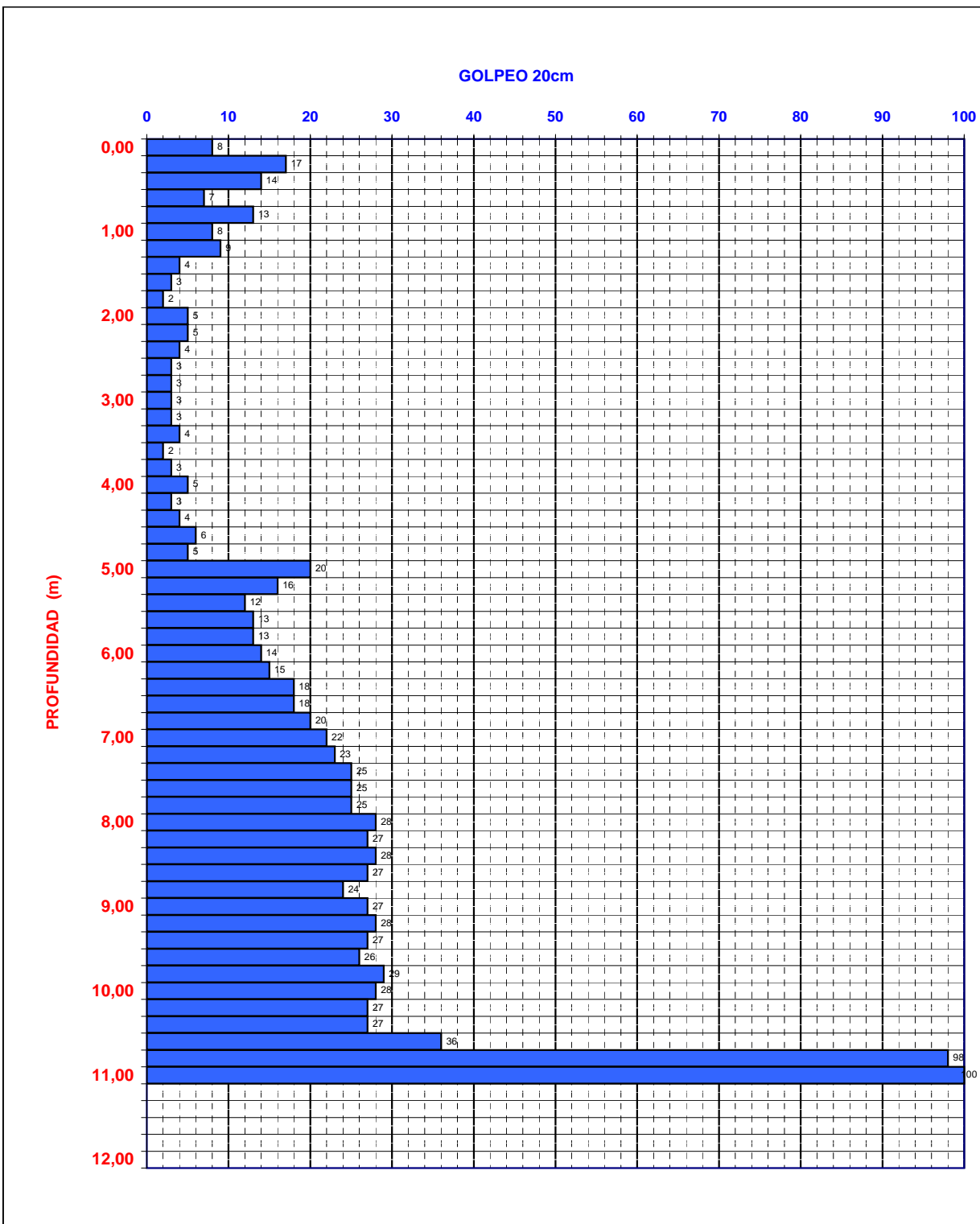


OBSERVACIONES: Se obtiene rechazo a 9,75 m.



PENETRACION DINAMICA DPSH

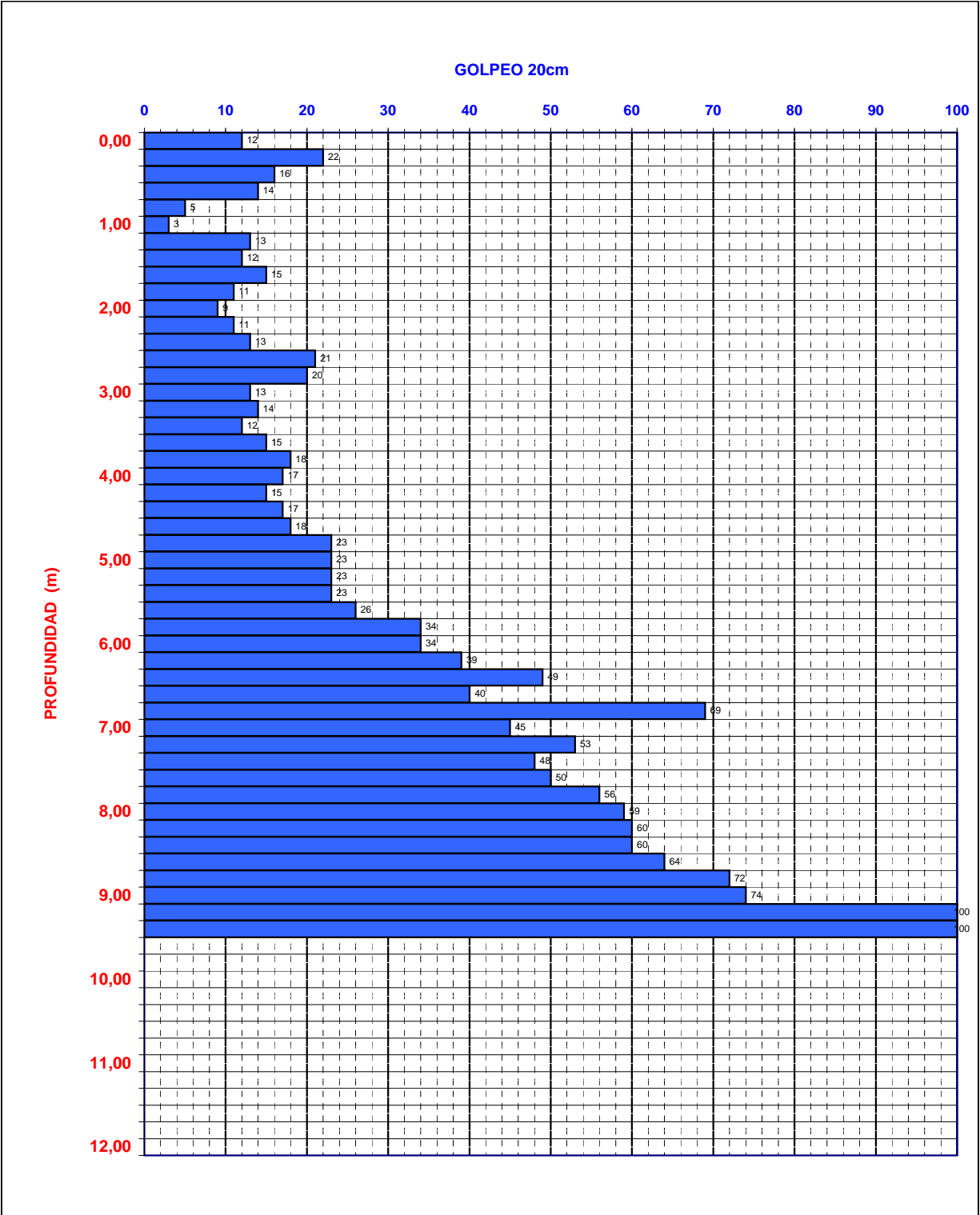
URBANIZACIÓN EN FORMIGAL				PENETRACION	
Peticionario		SALLENT 2025, S.L.		P - 11-3	
Fecha	21-sep-15	Situación	A 10,0 m lzda. SN-11		
Coordenadas					nº Obra
X:	-	Y:	-	Z:	-
					15ag0903



OBSERVACIONES: Se obtiene rechazo a 11,05 m.



PENETRACION DINAMICA DPSH					
URBANIZACIÓN EN FORMIGAL				PENETRACION	
Peticionario		SALLENT 2025, S.L.		P - 11-4	
Fecha	21-sep-15	Situación	A 20,0 m lzda. SN-11		
Coordenadas					nº Obra
X:	-	Y:	-	Z:	15ag0903

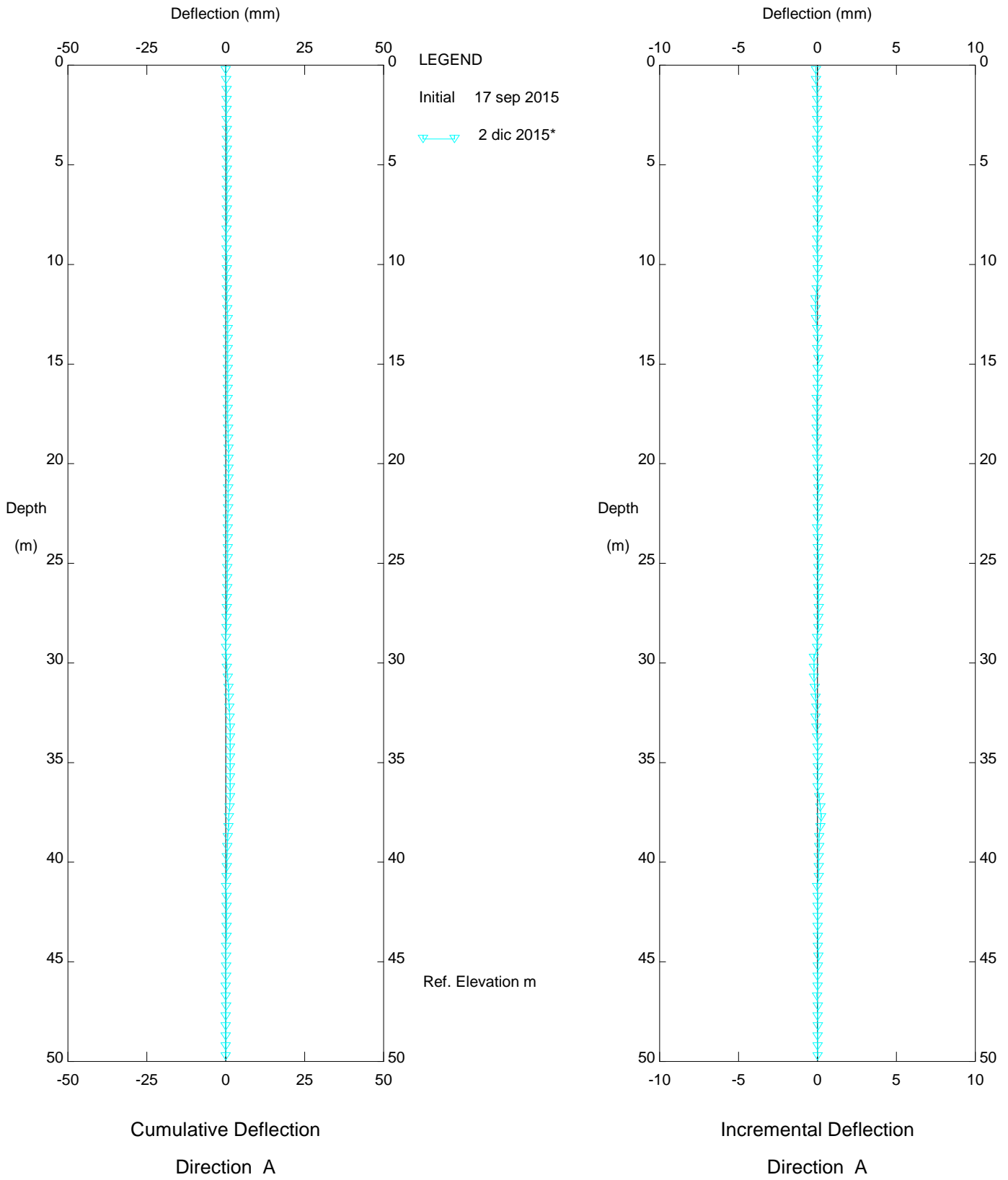


OBSERVACIONES: Se obtiene rechazo a 9,50 m.

SEGUIMIENTO INCLINOMÉTRICO

INCLINÓMETRO SN - 6

ENSAYA



MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL. FASE 1, Inclinometer SN6

SALLENT 2025, S.L.

SECTOR ESTACHO-LANUZA. FORMIGAL

Sets marked * include zero shift and/or rotation corrections.



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLEN T 2025, S.L.

Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

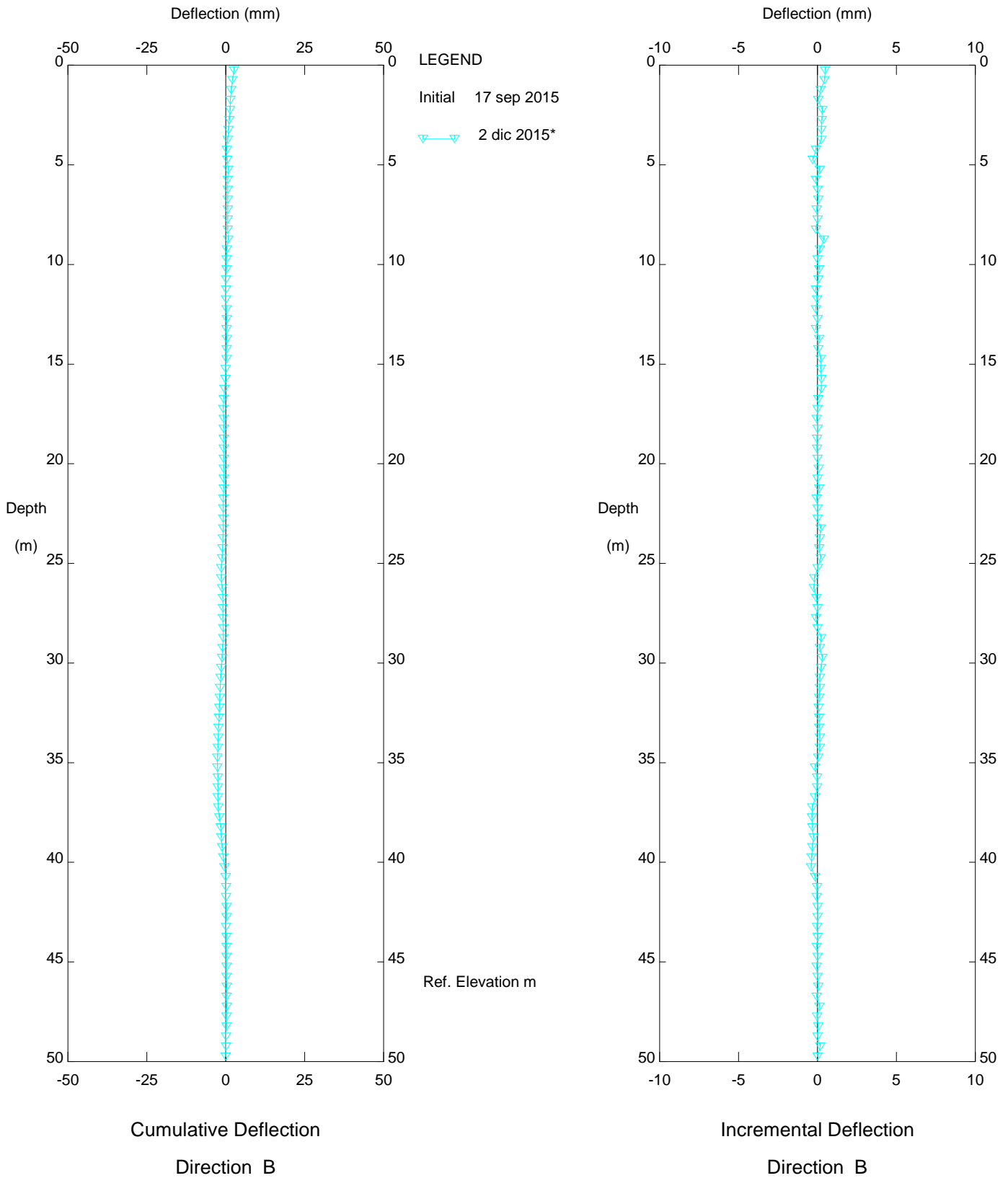
Sondeo: SN-6
 Cota:

Fecha: Inicial 17-9-15 Actual 2-12-15
 Azimut: N200°E

DESVIACIÓN EN EL EJE A

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA				
33,0	350	-374	-24	344	-366	-22	-14	1,208	-0,114	33,0
33,5	348	-373	-25	346	-365	-19	-10	1,321	-0,064	33,5
34,0	334	-359	-25	332	-354	-22	-7	1,385	-0,026	34,0
34,5	337	-362	-25	336	-359	-23	-4	1,411	0,011	34,5
35,0	337	-360	-23	335	-358	-23	-4	1,4	0,011	35,0
35,5	355	-379	-24	354	-377	-23	-3	1,389	0,024	35,5
36,0	333	-358	-25	331	-358	-27	-2	1,365	0,036	36,0
36,5	334	-359	-25	330	-358	-28	-5	1,329	-0,001	36,5
37,0	349	-373	-24	347	-378	-31	3	1,33	0,099	37,0
37,5	346	-367	-21	344	-378	-34	9	1,231	0,174	37,5
38,0	330	-347	-17	328	-363	-35	14	1,058	0,236	38,0
38,5	375	-398	-23	374	-409	-35	10	0,821	0,186	38,5
39,0	385	-406	-21	382	-412	-30	3	0,635	0,099	39,0
39,5	393	-413	-20	390	-420	-30	4	0,536	0,111	39,5
40,0	401	-422	-21	398	-427	-29	2	0,425	0,086	40,0
40,5	429	-449	-20	425	-454	-29	1	0,339	0,074	40,5
41,0	385	-405	-20	385	-407	-22	2	0,265	0,086	41,0
41,5	400	-422	-22	396	-419	-23	-7	0,179	-0,026	41,5
42,0	427	-449	-22	423	-448	-25	-5	0,205	-0,001	42,0
42,5	432	-455	-23	428	-454	-26	-5	0,206	-0,001	42,5
43,0	447	-470	-23	444	-468	-24	-5	0,208	-0,001	43,0
43,5	456	-479	-23	452	-478	-26	-5	0,209	-0,001	43,5
44,0	466	-486	-20	463	-487	-24	-2	0,21	0,036	44,0
44,5	433	-456	-23	429	-457	-28	-3	0,174	0,024	44,5
45,0	374	-401	-27	373	-401	-28	-1	0,15	0,049	45,0
45,5	381	-408	-27	379	-408	-29	-2	0,101	0,036	45,5
46,0	366	-393	-27	363	-392	-29	-4	0,065	0,011	46,0
46,5	366	-393	-27	363	-391	-28	-5	0,054	-0,001	46,5
47,0	345	-368	-23	340	-366	-26	-7	0,055	-0,026	47,0
47,5	343	-361	-18	341	-361	-20	-2	0,081	0,036	47,5
48,0	369	-387	-18	366	-385	-19	-5	0,045	-0,001	48,0
48,5	366	-383	-17	363	-383	-20	-3	0,046	0,024	48,5
49,0	366	-383	-17	363	-382	-19	-4	0,023	0,011	49,0
49,5	358	-374	-16	355	-373	-18	-4	0,011	0,011	49,5

ENSAYA



MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL. FASE 1, Inclinometer SN6

SALLENT 2025, S.L.

SECTOR ESTACHO-LANUZA. FORMIGAL

Sets marked * include zero shift and/or rotation corrections.



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLEN T 2025, S.L.

Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

Sondeo: SN-6
 Cota:

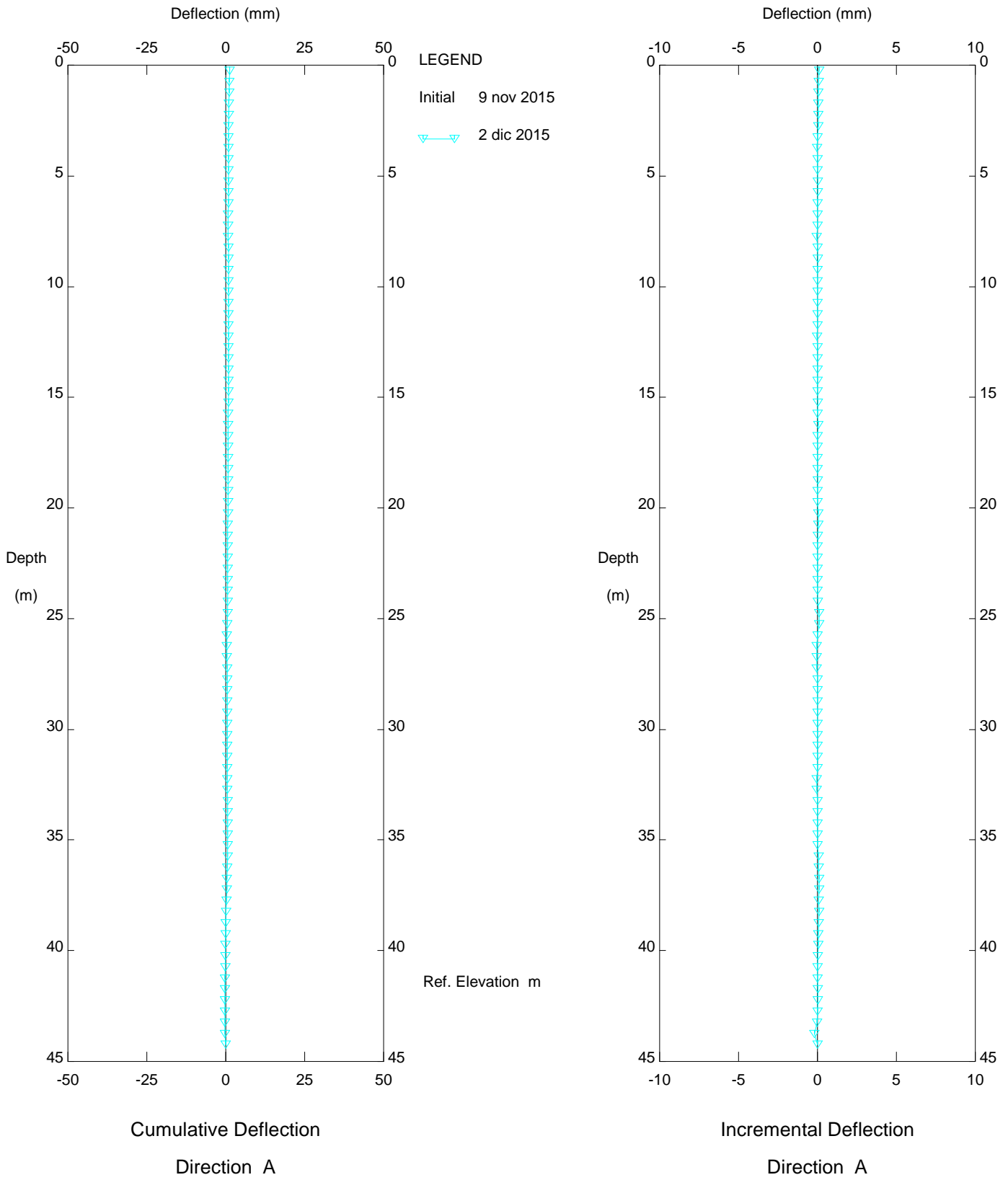
Fecha: Inicial 17-9-15 Actual 2-12-15
 Azimut: N200°E

DESVIACIÓN EN EL EJE B

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	B+	B-	SUMA	B+	B-	SUMA				
33,0	312	-309	3	329	-299	30	7	-2,125	0,088	33,0
33,5	315	-310	5	332	-302	30	9	-2,213	0,113	33,5
34,0	313	-305	8	332	-297	35	11	-2,325	0,138	34,0
34,5	308	-294	14	328	-286	42	12	-2,463	0,15	34,5
35,0	324	-303	21	338	-294	44	5	-2,613	0,063	35,0
35,5	375	-351	24	376	-338	38	-12	-2,675	-0,15	35,5
36,0	409	-373	36	410	-370	40	-2	-2,525	-0,025	36,0
36,5	412	-381	31	414	-377	37	-2	-2,5	-0,025	36,5
37,0	415	-385	30	419	-370	49	-11	-2,475	-0,138	37,0
37,5	426	-395	31	429	-366	63	-26	-2,338	-0,325	37,5
38,0	419	-392	27	426	-357	69	-28	-2,013	-0,35	38,0
38,5	401	-360	41	402	-333	69	-26	-1,663	-0,325	38,5
39,0	349	-326	23	353	-303	50	-19	-1,338	-0,238	39,0
39,5	340	-315	25	346	-283	63	-26	-1,1	-0,325	39,5
40,0	335	-308	27	338	-275	63	-30	-0,775	-0,375	40,0
40,5	322	-297	25	323	-265	58	-31	-0,4	-0,388	40,5
41,0	302	-280	22	307	-264	43	-11	-0,013	-0,138	41,0
41,5	296	-268	28	306	-256	50	-2	0,125	-0,025	41,5
42,0	300	-270	30	304	-262	42	-4	0,15	-0,05	42,0
42,5	287	-249	38	289	-248	41	1	0,2	0,013	42,5
43,0	278	-241	37	278	-242	36	1	0,188	0,013	43,0
43,5	284	-257	27	288	-251	37	-2	0,175	-0,025	43,5
44,0	281	-252	29	289	-245	44	1	0,2	0,013	44,0
44,5	355	-325	30	359	-317	42	-4	0,188	-0,05	44,5
45,0	409	-371	38	416	-364	52	0	0,238	0	45,0
45,5	408	-371	37	412	-362	50	-5	0,238	-0,063	45,5
46,0	410	-370	40	415	-364	51	-1	0,3	-0,013	46,0
46,5	402	-365	37	409	-362	47	4	0,313	0,05	46,5
47,0	405	-371	34	410	-361	49	-5	0,263	-0,063	47,0
47,5	376	-353	23	393	-346	47	10	0,325	0,125	47,5
48,0	374	-349	25	376	-345	31	-2	0,2	-0,025	48,0
48,5	366	-342	24	374	-338	36	4	0,225	0,05	48,5
49,0	364	-342	22	369	-337	32	0	0,175	0	49,0
49,5	351	-327	24	353	-339	14	14	0,175	0,175	49,5

INCLINÓMETRO SN - 7

ENSAYA



MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL. FASE 1, Inclínometer SN7

SALLENT 2025, S.L.

SECTOR ESTACHO-LANUZA. FORMIGAL



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLENTO 2025, S.L.

Sondeo: SN-7
 Cota:

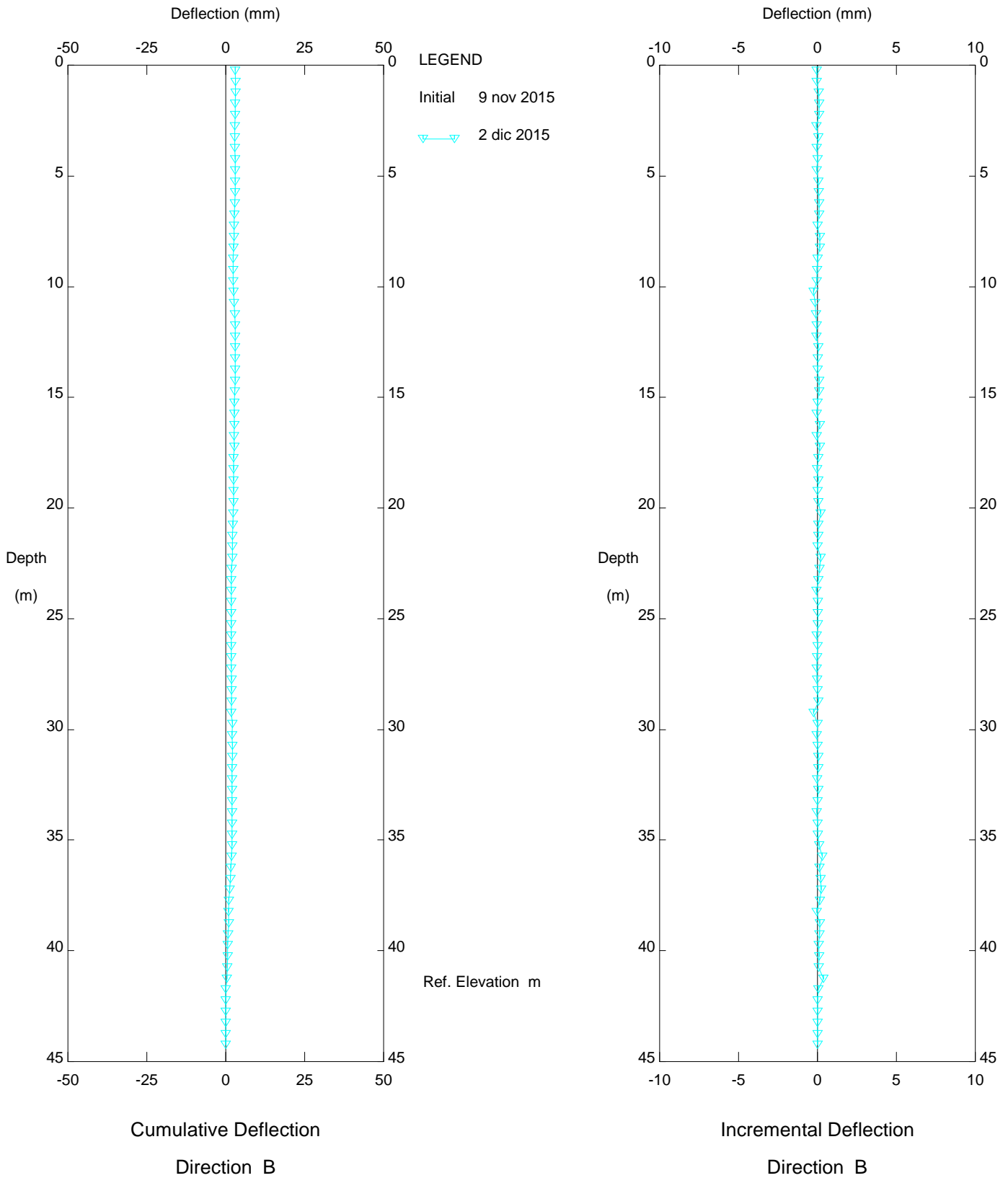
Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

Fecha: Inicial 9-11-15 Actual 2-12-15
 Azimut: N210°E

DESVIACIÓN EN EL EJE A

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA				
33,0	-239	214	-25	-237	219	-18	-3	0,562	-0,038	33,0
33,5	-254	228	-26	-251	232	-19	-1	0,6	-0,013	33,5
34,0	-276	248	-28	-271	252	-19	1	0,612	0,013	34,0
34,5	-251	223	-28	-245	228	-17	1	0,6	0,013	34,5
35,0	-212	185	-27	-207	189	-18	1	0,587	0,013	35,0
35,5	-189	162	-27	-185	166	-19	0	0,575	0	35,5
36,0	-178	151	-27	-172	151	-21	6	0,575	0,075	36,0
36,5	-177	151	-26	-172	150	-22	6	0,5	0,075	36,5
37,0	-172	147	-25	-166	145	-21	8	0,425	0,1	37,0
37,5	-160	134	-26	-153	132	-21	9	0,325	0,113	37,5
38,0	-158	133	-25	-153	132	-21	6	0,212	0,075	38,0
38,5	-182	160	-22	-177	158	-19	7	0,137	0,088	38,5
39,0	-283	259	-24	-277	259	-18	6	0,05	0,075	39,0
39,5	-271	249	-22	-266	249	-17	5	-0,025	0,063	39,5
40,0	-259	237	-22	-254	237	-17	5	-0,088	0,063	40,0
40,5	-232	207	-25	-227	210	-17	2	-0,15	0,025	40,5
41,0	-212	186	-26	-207	190	-17	1	-0,175	0,013	41,0
41,5	-204	177	-27	-199	181	-18	1	-0,188	0,013	41,5
42,0	-216	188	-28	-210	192	-18	2	-0,2	0,025	42,0
42,5	-222	194	-28	-217	197	-20	2	-0,225	0,025	42,5
43,0	-232	205	-27	-229	209	-20	-1	-0,25	-0,013	43,0
43,5	-227	200	-27	-224	205	-19	-2	-0,238	-0,025	43,5
44,0	-211	201	-10	-224	205	-19	-17	-0,213	-0,213	44,0

ENSAYA



MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL. FASE 1, Inclínometer SN7

SALLENT 2025, S.L.

SECTOR ESTACHO-LANUZA. FORMIGAL



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLENTO 2025, S.L.

Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

Sondeo: SN-7
 Cota:

Fecha Inicial Actual
 9-11-15 2-12-15
 Azimut: N210°E

DESVIACIÓN EN EL EJE B

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	B+	B-	SUMA	B+	B-	SUMA				
0,5	-159	221	62	-167	218	51	-5	3,013	-0,063	0,5
1,0	-159	221	62	-166	218	52	-4	3,075	-0,05	1,0
1,5	-154	212	58	-158	202	44	6	3,125	0,075	1,5
2,0	-158	202	44	-157	194	37	9	3,05	0,113	2,0
2,5	-136	183	47	-131	181	50	7	2,938	0,088	2,5
3,0	-129	171	42	-131	175	44	-6	2,85	-0,075	3,0
3,5	-112	146	34	-107	148	41	3	2,925	0,038	3,5
4,0	-81	128	47	-86	128	42	-5	2,888	-0,063	4,0
4,5	-95	138	43	-97	135	38	1	2,95	0,013	4,5
5,0	-98	142	44	-101	142	41	-3	2,938	-0,038	5,0
5,5	-130	156	26	-127	156	29	3	2,975	0,038	5,5
6,0	-86	130	44	-88	122	34	6	2,938	0,075	6,0
6,5	-40	92	52	-45	78	33	9	2,863	0,113	6,5
7,0	16	49	65	13	38	51	8	2,75	0,1	7,0
7,5	40	13	53	41	15	56	-1	2,65	-0,013	7,5
8,0	40	4	44	57	9	66	12	2,663	0,15	8,0
8,5	33	23	56	44	22	66	12	2,513	0,15	8,5
9,0	35	33	68	33	32	65	-1	2,363	-0,013	9,0
9,5	52	15	67	48	13	61	-2	2,375	-0,025	9,5
10,0	69	-6	63	65	-7	58	-3	2,4	-0,038	10,0
10,5	64	3	67	49	7	56	-19	2,438	-0,238	10,5
11,0	76	2	78	64	2	66	-12	2,675	-0,15	11,0
11,5	96	-49	47	87	-49	38	-9	2,825	-0,113	11,5
12,0	108	-62	46	105	-62	43	-3	2,938	-0,038	12,0
12,5	103	-50	53	95	-52	43	-6	2,975	-0,075	12,5
13,0	92	-41	51	89	-49	40	5	3,05	0,063	13,0
13,5	91	-31	60	86	-38	48	2	2,988	0,025	13,5
14,0	96	-28	68	93	-32	61	1	2,963	0,013	14,0
14,5	66	4	70	73	4	77	7	2,95	0,088	14,5
15,0	44	20	64	45	14	59	7	2,863	0,088	15,0
15,5	52	15	67	50	12	62	1	2,775	0,013	15,5
16,0	56	6	62	54	7	61	-3	2,763	-0,038	16,0
16,5	47	23	70	54	19	73	11	2,8	0,138	16,5
17,0	54	20	74	47	16	63	-3	2,663	-0,038	17,0
17,5	89	-52	37	104	-50	54	13	2,7	0,163	17,5
18,0	127	-74	53	132	-74	58	5	2,538	0,063	18,0
18,5	131	-83	48	131	-81	50	-2	2,475	-0,025	18,5
19,0	129	-85	44	132	-86	46	4	2,5	0,05	19,0
19,5	127	-73	54	127	-74	53	1	2,45	0,013	19,5
20,0	127	-66	61	126	-70	56	3	2,438	0,038	20,0
20,5	171	-122	49	180	-130	50	17	2,4	0,213	20,5
21,0	185	-147	38	187	-149	38	4	2,188	0,05	21,0
21,5	187	-151	36	189	-152	37	3	2,138	0,038	21,5
22,0	189	-151	38	187	-153	34	0	2,1	0	22,0
22,5	181	-140	41	188	-148	40	15	2,1	0,188	22,5
23,0	189	-148	41	193	-154	39	10	1,913	0,125	23,0
23,5	226	-192	34	228	-195	33	5	1,788	0,063	23,5
24,0	310	-257	53	301	-260	41	-6	1,725	-0,075	24,0
24,5	330	-284	46	328	-288	40	2	1,8	0,025	24,5
25,0	344	-306	38	344	-308	36	2	1,775	0,025	25,0
25,5	338	-298	40	337	-301	36	2	1,75	0,025	25,5
26,0	328	-291	37	325	-291	34	-3	1,725	-0,038	26,0
26,5	333	-293	40	331	-294	37	-1	1,763	-0,013	26,5
27,0	330	-295	35	327	-296	31	-2	1,775	-0,025	27,0
27,5	325	-288	37	320	-289	31	-4	1,8	-0,05	27,5
28,0	335	-290	45	331	-292	39	-2	1,85	-0,025	28,0
28,5	332	-287	45	329	-291	38	1	1,875	0,013	28,5
29,0	311	-260	51	305	-270	35	4	1,863	0,05	29,0
29,5	243	-208	35	235	-195	40	-21	1,813	-0,263	29,5
30,0	210	-172	38	211	-172	39	1	2,075	0,013	30,0
30,5	208	-163	45	206	-162	44	-3	2,063	-0,038	30,5
31,0	212	-156	56	211	-157	54	0	2,1	0	31,0
31,5	255	-203	52	259	-204	55	5	2,1	0,063	31,5
32,0	310	-253	57	314	-253	61	4	2,038	0,05	32,0
32,5	349	-291	58	343	-295	48	-2	1,988	-0,025	32,5



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLENT 2025, S.L.

Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

Sondeo: SN-7
 Cota:

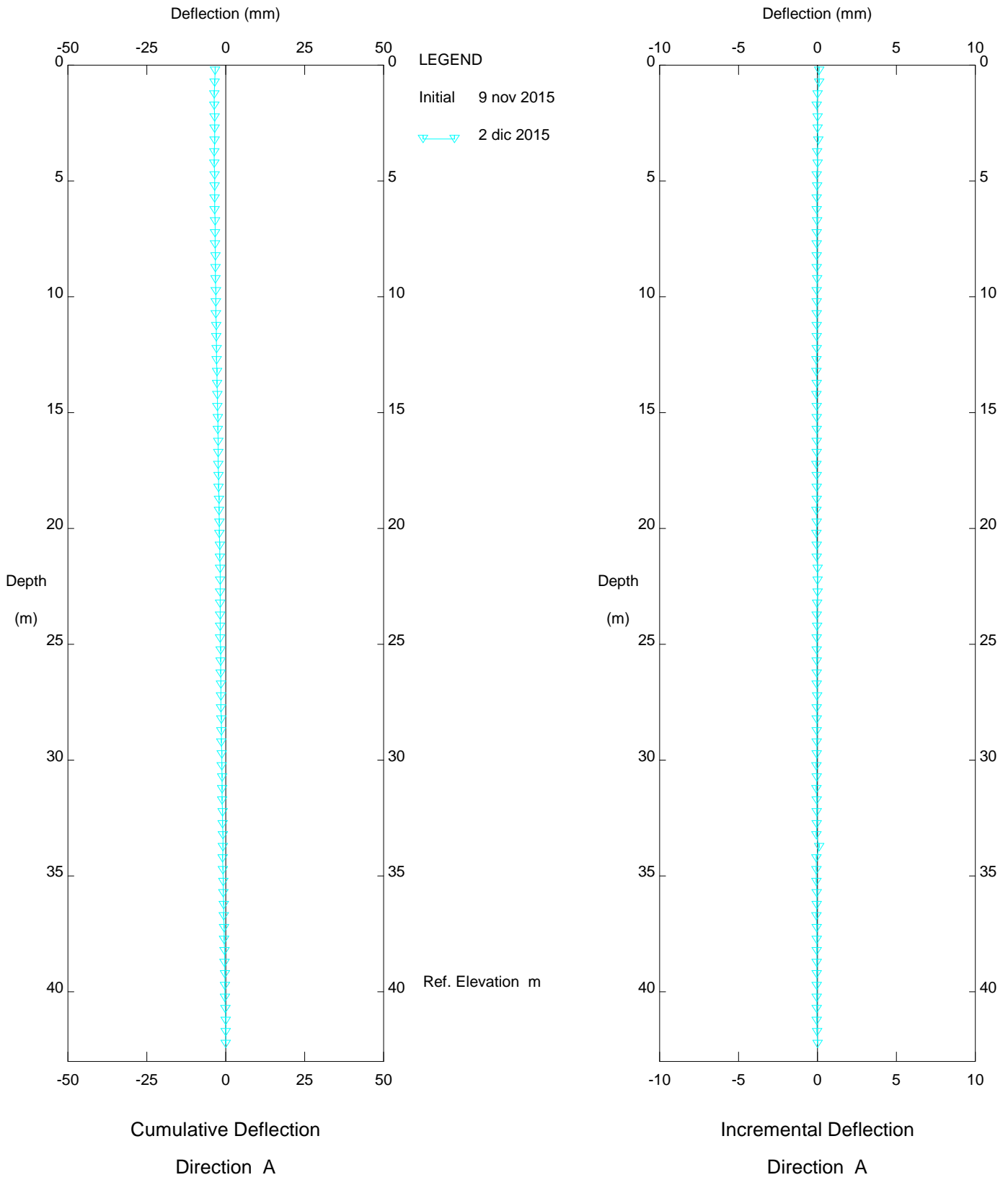
Fecha: Inicial 9-11-15 Actual 2-12-15
 Azimut: N210°E

DESVIACIÓN EN EL EJE B

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	B+	B-	SUMA	B+	B-	SUMA				
33,0	317	-276	41	322	-274	48	3	2,013	0,038	33,0
33,5	315	-279	36	317	-278	39	1	1,975	0,013	33,5
34,0	325	-276	49	321	-275	46	-5	1,963	-0,063	34,0
34,5	323	-272	51	323	-272	51	0	2,025	0	34,5
35,0	327	-274	53	330	-273	57	2	2,025	0,025	35,0
35,5	342	-291	51	343	-297	46	7	2	0,088	35,5
36,0	342	-279	63	343	-303	40	25	1,913	0,313	36,0
36,5	323	-258	65	319	-272	47	10	1,6	0,125	36,5
37,0	298	-239	59	299	-255	44	17	1,475	0,213	37,0
37,5	288	-230	58	288	-248	40	18	1,263	0,225	37,5
38,0	288	-230	58	286	-245	41	13	1,038	0,163	38,0
38,5	288	-242	46	284	-241	43	-5	0,875	-0,063	38,5
39,0	298	-247	51	302	-255	47	12	0,938	0,15	39,0
39,5	307	-253	54	311	-259	52	10	0,788	0,125	39,5
40,0	322	-265	57	326	-267	59	6	0,663	0,075	40,0
40,5	335	-274	61	338	-279	59	8	0,588	0,1	40,5
41,0	340	-279	61	344	-281	63	6	0,488	0,075	41,0
41,5	409	-367	42	433	-373	60	30	0,413	0,375	41,5
42,0	481	-441	40	484	-443	41	5	0,038	0,063	42,0
42,5	482	-440	42	479	-443	36	0	-0,025	0	42,5
43,0	482	-440	42	479	-442	37	-1	-0,025	-0,013	43,0
43,5	474	-434	40	471	-436	35	-1	-0,012	-0,013	43,5
44,0	470	-429	41	466	-433	33	0	0	0	44,0

INCLINÓMETRO SN - 9

ENSAYA



MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL, Inclínometer SN9

SALLENT 2025, S.L.

SECTOR ESTACHO-LANUZA. FASE 1



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALIENT 2025, S.L.

Sondeo: SN-9
 Cota:

Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

Fecha: Inicial 9-11-15 Actual 2-12-15
 Azimut: N210°E

DESVIACIÓN EN EL EJE A

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA				
0,5	67	-112	-45	78	-108	-30	7	-3,438	0,088	0,5
1,0	67	-112	-45	78	-108	-30	7	-3,525	0,088	1,0
1,5	29	-70	-41	36	-64	-28	1	-3,613	0,013	1,5
2,0	8	-47	-39	14	-36	-22	-5	-3,625	-0,063	2,0
2,5	-11	-16	-27	-4	-9	-13	0	-3,563	0	2,5
3,0	-16	-9	-25	-10	-3	-13	0	-3,563	0	3,0
3,5	-48	9	-39	-39	15	-24	3	-3,563	0,038	3,5
4,0	-129	87	-42	-124	94	-30	-2	-3,6	-0,025	4,0
4,5	-139	96	-43	-133	103	-30	-1	-3,575	-0,013	4,5
5,0	-138	96	-42	-134	103	-31	-3	-3,563	-0,038	5,0
5,5	-139	96	-43	-134	103	-31	-2	-3,525	-0,025	5,5
6,0	-147	103	-44	-142	111	-31	-3	-3,5	-0,038	6,0
6,5	-150	107	-43	-146	114	-32	-3	-3,463	-0,038	6,5
7,0	-143	100	-43	-138	107	-31	-2	-3,425	-0,025	7,0
7,5	-158	116	-42	-154	124	-30	-4	-3,4	-0,05	7,5
8,0	-172	128	-44	-166	137	-29	-3	-3,35	-0,038	8,0
8,5	-167	124	-43	-163	132	-31	-4	-3,313	-0,05	8,5
9,0	-151	108	-43	-146	117	-29	-4	-3,263	-0,05	9,0
9,5	-150	107	-43	-145	114	-31	-2	-3,213	-0,025	9,5
10,0	-197	155	-42	-193	163	-30	-4	-3,188	-0,05	10,0
10,5	-205	163	-42	-200	171	-29	-3	-3,138	-0,038	10,5
11,0	-220	176	-44	-216	185	-31	-5	-3,1	-0,063	11,0
11,5	-237	194	-43	-233	203	-30	-5	-3,038	-0,063	11,5
12,0	-251	209	-42	-248	217	-31	-5	-2,975	-0,063	12,0
12,5	-250	207	-43	-246	216	-30	-5	-2,913	-0,063	12,5
13,0	-232	192	-40	-231	199	-32	-6	-2,85	-0,075	13,0
13,5	-251	209	-42	-249	217	-32	-6	-2,775	-0,075	13,5
14,0	-243	200	-43	-240	207	-33	-4	-2,7	-0,05	14,0
14,5	-234	190	-44	-231	199	-32	-6	-2,65	-0,075	14,5
15,0	-230	188	-42	-227	195	-32	-4	-2,575	-0,05	15,0
15,5	-234	190	-44	-231	198	-33	-5	-2,525	-0,063	15,5
16,0	-252	209	-43	-248	216	-32	-3	-2,463	-0,038	16,0
16,5	-253	208	-45	-248	216	-32	-3	-2,425	-0,038	16,5
17,0	-265	220	-45	-261	228	-33	-4	-2,388	-0,05	17,0
17,5	-288	245	-43	-285	254	-31	-6	-2,338	-0,075	17,5
18,0	-285	243	-42	-282	251	-31	-5	-2,263	-0,063	18,0
18,5	-268	224	-44	-263	232	-31	-3	-2,2	-0,038	18,5
19,0	-239	196	-43	-235	205	-30	-5	-2,163	-0,063	19,0
19,5	-244	202	-42	-241	211	-30	-6	-2,1	-0,075	19,5
20,0	-246	202	-44	-242	210	-32	-4	-2,025	-0,05	20,0
20,5	-265	222	-43	-261	232	-29	-6	-1,975	-0,075	20,5
21,0	-270	226	-44	-265	235	-30	-4	-1,9	-0,05	21,0
21,5	-213	168	-45	-208	177	-31	-4	-1,85	-0,05	21,5
22,0	-159	114	-45	-151	121	-30	1	-1,8	0,013	22,0
22,5	-172	127	-45	-165	134	-31	0	-1,813	0	22,5
23,0	-153	108	-45	-146	116	-30	-1	-1,813	-0,013	23,0
23,5	-166	121	-45	-160	129	-31	-2	-1,8	-0,025	23,5
24,0	-178	134	-44	-172	143	-29	-3	-1,775	-0,038	24,0
24,5	-187	142	-45	-181	150	-31	-2	-1,738	-0,025	24,5
25,0	-221	177	-44	-216	185	-31	-3	-1,713	-0,038	25,0
25,5	-237	194	-43	-232	202	-30	-3	-1,675	-0,038	25,5
26,0	-188	146	-42	-184	153	-31	-3	-1,638	-0,038	26,0
26,5	-192	148	-44	-187	156	-31	-3	-1,6	-0,038	26,5
27,0	-209	165	-44	-205	174	-31	-5	-1,563	-0,063	27,0
27,5	-204	161	-43	-199	168	-31	-2	-1,5	-0,025	27,5
28,0	-210	167	-43	-205	175	-30	-3	-1,475	-0,038	28,0
28,5	-204	160	-44	-199	168	-31	-3	-1,438	-0,038	28,5
29,0	-219	176	-43	-214	184	-30	-3	-1,4	-0,038	29,0
29,5	-254	210	-44	-249	219	-30	-4	-1,363	-0,05	29,5
30,0	-272	229	-43	-267	238	-29	-4	-1,313	-0,05	30,0
30,5	-252	209	-43	-248	219	-29	-6	-1,263	-0,075	30,5
31,0	-235	191	-44	-229	200	-29	-3	-1,188	-0,038	31,0
31,5	-260	218	-42	-257	227	-30	-6	-1,15	-0,075	31,5
32,0	-265	222	-43	-261	231	-30	-5	-1,075	-0,063	32,0
32,5	-256	211	-45	-251	220	-31	-4	-1,013	-0,05	32,5



nº de Obra: 15AG0903
Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
Peticionario: SALLENT 2025, S.L.

Sonda: MEMS 6100 Geokon
Lector: GK-603 Geokon
Técnico: DAVID BONA

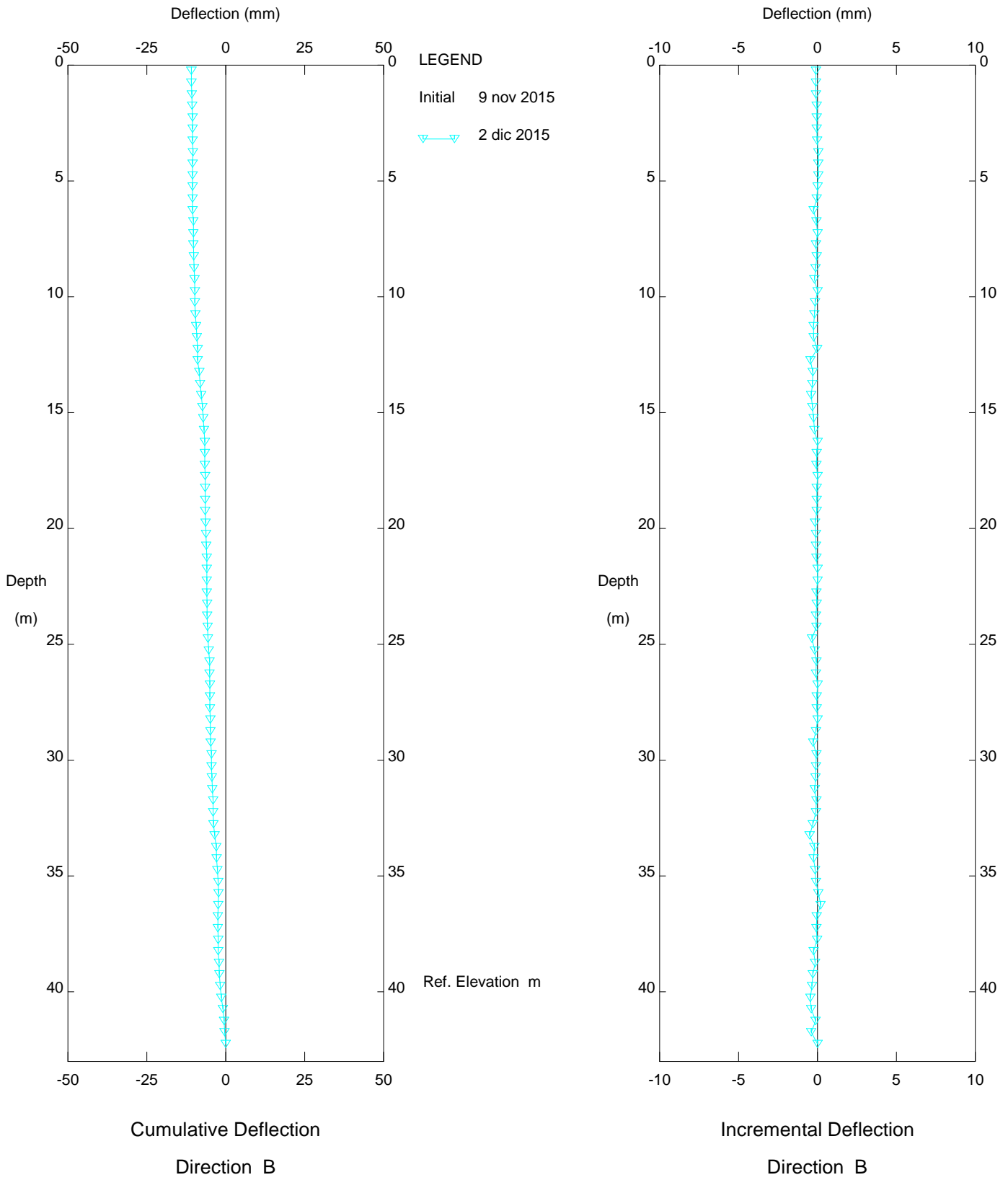
Sondeo: SN-9
Cota:

Fecha
Inicial 9-11-15
Actual 2-12-15
Azimut: N210°E

DESVIACIÓN EN EL EJE A

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA				
33,0	-300	258	-42	-297	266	-31	-5	-0,963	-0,063	33,0
33,5	-271	227	-44	-268	236	-32	-6	-0,9	-0,075	33,5
34,0	-69	26	-43	-56	30	-26	9	-0,825	0,113	34,0
34,5	-283	241	-42	-280	250	-30	-6	-0,938	-0,075	34,5
35,0	-293	251	-42	-291	259	-32	-6	-0,863	-0,075	35,0
35,5	-297	254	-43	-293	264	-29	-6	-0,788	-0,075	35,5
36,0	-281	239	-42	-277	248	-29	-5	-0,713	-0,063	36,0
36,5	-281	237	-44	-276	247	-29	-5	-0,65	-0,063	36,5
37,0	-287	243	-44	-283	253	-30	-6	-0,588	-0,075	37,0
37,5	-300	256	-44	-295	265	-30	-4	-0,513	-0,05	37,5
38,0	-282	238	-44	-277	248	-29	-5	-0,463	-0,063	38,0
38,5	-267	224	-43	-263	232	-31	-4	-0,4	-0,05	38,5
39,0	-256	212	-44	-251	221	-30	-4	-0,35	-0,05	39,0
39,5	-242	198	-44	-237	207	-30	-4	-0,3	-0,05	39,5
40,0	-254	210	-44	-250	219	-31	-5	-0,25	-0,063	40,0
40,5	-243	200	-43	-239	209	-30	-5	-0,188	-0,063	40,5
41,0	-260	216	-44	-256	225	-31	-5	-0,125	-0,063	41,0
41,5	-258	215	-43	-254	222	-32	-3	-0,063	-0,038	41,5
42,0	-178	133	-45	-172	141	-31	-2	-0,025	-0,025	42,0

ENSAYA



MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL, Inclínometer SN9

SALLENT 2025, S.L.

SECTOR ESTACHO-LANUZA. FASE 1



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLENT 2025, S.L.

Sondeo: SN-9
 Cota:

Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

Fecha: Inicial 9-11-15 Actual 2-12-15
 Azimut: N210°E

DESVIACIÓN EN EL EJE B

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	B+	B-	SUMA	B+	B-	SUMA				
0,5	36	73	109	20	65	85	-8	-10,925	-0,1	0,5
1,0	36	73	109	19	65	84	-9	-10,825	-0,113	1,0
1,5	18	72	90	-1	61	60	-8	-10,713	-0,1	1,5
2,0	13	77	90	-4	64	60	-4	-10,613	-0,05	2,0
2,5	12	80	92	-6	67	61	-5	-10,563	-0,063	2,5
3,0	34	63	97	17	49	66	-3	-10,5	-0,038	3,0
3,5	59	40	99	42	25	67	-2	-10,463	-0,025	3,5
4,0	69	30	99	57	15	72	3	-10,438	0,038	4,0
4,5	67	28	95	54	12	66	3	-10,475	0,038	4,5
5,0	63	33	96	49	15	64	4	-10,513	0,05	5,0
5,5	66	31	97	50	15	65	0	-10,563	0	5,5
6,0	79	18	97	61	4	65	-4	-10,563	-0,05	6,0
6,5	30	81	111	-1	69	68	-19	-10,513	-0,238	6,5
7,0	-38	120	82	-57	107	50	-6	-10,275	-0,075	7,0
7,5	-47	129	82	-63	112	49	1	-10,2	0,013	7,5
8,0	-45	129	84	-67	115	48	-8	-10,213	-0,1	8,0
8,5	-40	124	84	-61	108	47	-5	-10,113	-0,063	8,5
9,0	-35	121	86	-59	107	48	-10	-10,05	-0,125	9,0
9,5	-7	102	95	-36	88	52	-15	-9,925	-0,188	9,5
10,0	1	98	99	-18	80	62	-1	-9,737	-0,013	10,0
10,5	-6	103	97	-33	87	54	-11	-9,725	-0,138	10,5
11,0	-11	111	100	-43	96	53	-17	-9,588	-0,213	11,0
11,5	-5	103	98	-38	89	51	-19	-9,375	-0,238	11,5
12,0	14	98	112	-21	82	61	-19	-9,138	-0,238	12,0
12,5	5	95	100	-8	84	76	-2	-8,9	-0,025	12,5
13,0	-20	121	101	-67	109	42	-35	-8,875	-0,438	13,0
13,5	-44	131	87	-79	121	42	-25	-8,438	-0,313	13,5
14,0	-43	127	84	-79	117	38	-26	-8,125	-0,325	14,0
14,5	-15	117	102	-61	102	41	-31	-7,8	-0,388	14,5
15,0	-3	117	114	-50	96	46	-26	-7,413	-0,325	15,0
15,5	-25	112	87	-61	97	36	-21	-7,088	-0,263	15,5
16,0	-37	115	78	-62	105	43	-15	-6,825	-0,188	16,0
16,5	-49	127	78	-67	109	42	0	-6,638	0	16,5
17,0	-73	149	76	-91	134	43	-3	-6,638	-0,038	17,0
17,5	-83	158	75	-105	142	37	-6	-6,6	-0,075	17,5
18,0	-79	163	84	-96	146	50	0	-6,525	0	18,0
18,5	-79	161	82	-95	148	53	-3	-6,525	-0,038	18,5
19,0	-40	122	82	-59	107	48	-4	-6,488	-0,05	19,0
19,5	-35	116	81	-56	100	44	-5	-6,438	-0,063	19,5
20,0	-26	113	87	-52	100	48	-13	-6,375	-0,163	20,0
20,5	-40	121	81	-61	107	46	-7	-6,213	-0,088	20,5
21,0	-49	124	75	-70	110	40	-7	-6,125	-0,088	21,0
21,5	-48	124	76	-69	109	40	-6	-6,038	-0,075	21,5
22,0	-68	141	73	-81	127	46	1	-5,963	0,013	22,0
22,5	-74	146	72	-88	132	44	0	-5,975	0	22,5
23,0	-90	165	75	-110	151	41	-6	-5,975	-0,075	23,0
23,5	-90	170	80	-112	153	41	-5	-5,9	-0,063	23,5
24,0	-74	163	89	-96	148	52	-7	-5,838	-0,088	24,0
24,5	-44	133	89	-71	112	41	-6	-5,75	-0,075	24,5
25,0	5	98	103	-34	86	52	-27	-5,675	-0,338	25,0
25,5	5	103	108	-23	89	66	-14	-5,338	-0,175	25,5
26,0	30	66	96	8	50	58	-6	-5,163	-0,075	26,0
26,5	37	59	96	14	43	57	-7	-5,088	-0,088	26,5
27,0	19	74	93	3	59	62	-1	-5	-0,013	27,0
27,5	30	67	97	6	47	53	-4	-4,988	-0,05	27,5
28,0	11	84	95	-7	70	63	-4	-4,938	-0,05	28,0
28,5	15	81	96	-1	66	65	-1	-4,888	-0,013	28,5
29,0	11	84	95	-6	74	68	-7	-4,875	-0,088	29,0
29,5	-6	97	91	-37	88	51	-22	-4,788	-0,275	29,5
30,0	-34	115	81	-56	99	43	-6	-4,513	-0,075	30,0
30,5	-23	112	89	-52	92	40	-9	-4,438	-0,113	30,5
31,0	6	91	97	-17	78	61	-10	-4,325	-0,125	31,0
31,5	0	90	90	-28	76	48	-14	-4,2	-0,175	31,5
32,0	12	81	93	-9	66	57	-6	-4,025	-0,075	32,0
32,5	16	76	92	-4	65	61	-9	-3,95	-0,113	32,5



nº de Obra: 15AG0903
Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
Peticionario: SALLENT 2025, S.L.

Sonda: MEMS 6100 Geokon
Lector: GK-603 Geokon
Técnico: DAVID BONA

Sondeo: SN-9
Cota:

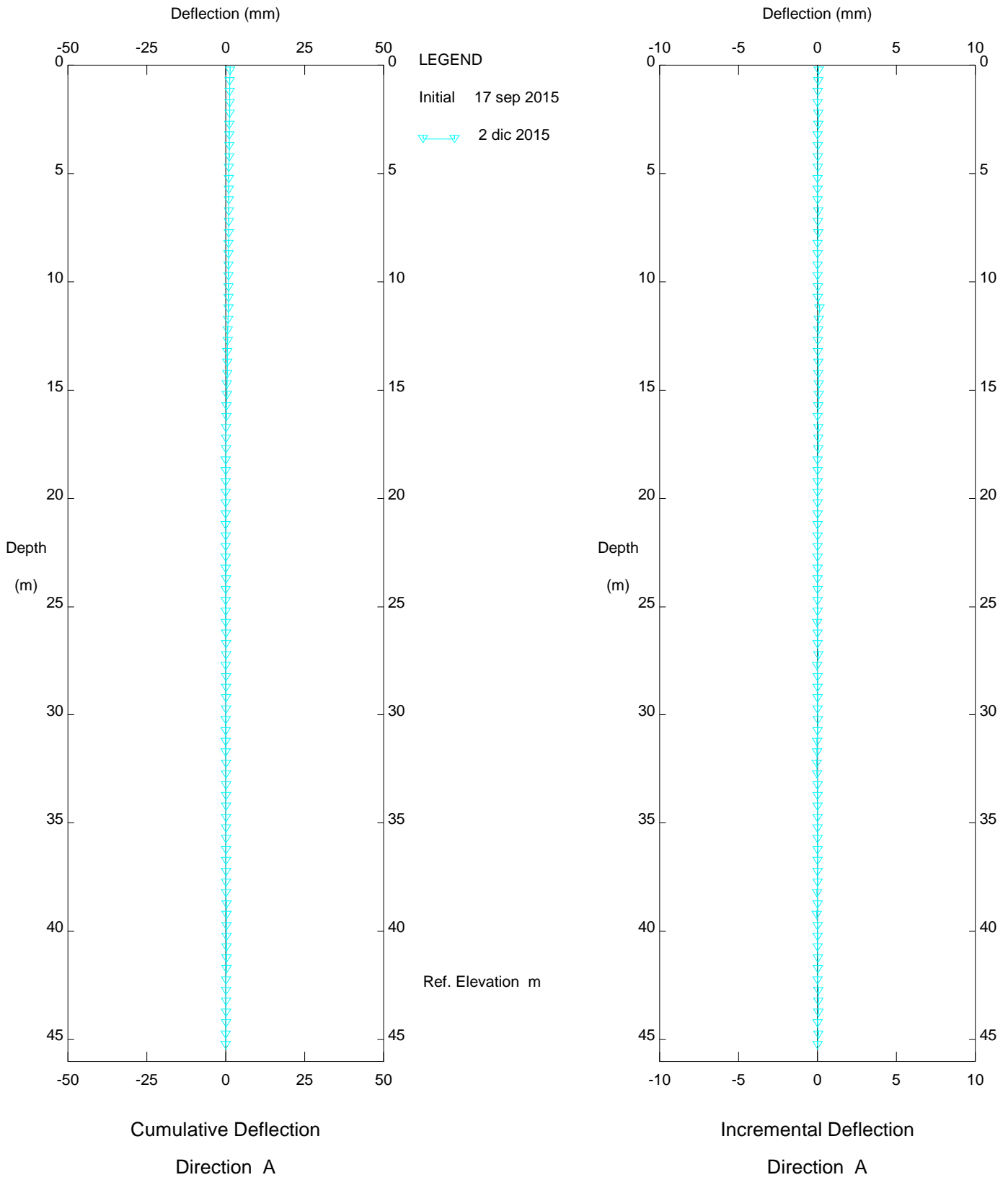
Fecha
Inicial 9-11-15
Actual 2-12-15
Azimut: N210°E

DESVIACIÓN EN EL EJE B

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	B+	B-	SUMA	B+	B-	SUMA				
33,0	-2	81	79	-35	73	38	-25	-3,838	-0,313	33,0
33,5	9	67	76	-31	67	36	-40	-3,525	-0,5	33,5
34,0	12	84	96	-12	76	64	-16	-3,025	-0,2	34,0
34,5	57	49	106	26	38	64	-20	-2,825	-0,25	34,5
35,0	46	70	116	15	52	67	-13	-2,575	-0,163	35,0
35,5	25	91	116	-1	74	73	-9	-2,413	-0,113	35,5
36,0	7	102	109	-7	84	77	4	-2,3	0,05	36,0
36,5	10	78	88	10	63	73	15	-2,35	0,188	36,5
37,0	44	59	103	25	45	70	-5	-2,538	-0,063	37,0
37,5	35	59	94	17	47	64	-6	-2,475	-0,075	37,5
38,0	13	86	99	-4	71	67	-2	-2,4	-0,025	38,0
38,5	-1	104	103	-37	87	50	-19	-2,375	-0,238	38,5
39,0	18	83	101	-6	70	64	-11	-2,138	-0,138	39,0
39,5	17	93	110	-15	84	69	-23	-2	-0,288	39,5
40,0	8	83	91	-16	86	70	-27	-1,713	-0,338	40,0
40,5	23	78	101	-14	78	64	-37	-1,375	-0,463	40,5
41,0	28	72	100	-6	70	64	-32	-0,913	-0,4	41,0
41,5	29	90	119	-5	66	61	-10	-0,513	-0,125	41,5
42,0	0	95	95	-47	79	32	-31	-0,388	-0,388	42,0

INCLINÓMETRO SN - 10

ENSAYA



MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL. FASE 1, Inclínometer SN10

SALLENT 2025, S.L.

SECTOR ESTACHO-LANUZA. FORMIGAL



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLENT 2025, S.L.

Sondeo: SN-10
 Cota:

Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

Fecha	Inicial	Actual
	17-9-15	2-12-15
Azimut:	N195ºE	

DESVIACIÓN EN EL EJE A

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA				
0,5	-259	228	-31	-249	232	-17	6	1,388	0,075	0,5
1,0	-259	228	-31	-250	232	-18	5	1,313	0,063	1,0
1,5	-242	211	-31	-235	216	-19	2	1,25	0,025	1,5
2,0	-229	199	-30	-224	204	-20	0	1,225	0	2,0
2,5	-223	194	-29	-216	197	-19	4	1,225	0,05	2,5
3,0	-204	177	-27	-198	178	-20	5	1,175	0,063	3,0
3,5	-149	123	-26	-147	125	-22	0	1,113	0	3,5
4,0	-68	44	-24	-65	45	-20	2	1,113	0,025	4,0
4,5	-48	28	-20	-44	30	-14	2	1,088	0,025	4,5
5,0	-19	13	-6	-17	13	-4	2	1,063	0,025	5,0
5,5	-8	2	-6	-6	3	-3	1	1,038	0,013	5,5
6,0	-1	-4	-5	-1	-4	-5	0	1,025	0	6,0
6,5	22	-36	-14	21	-36	-15	-1	1,025	-0,013	6,5
7,0	68	-96	-28	73	-95	-22	4	1,038	0,05	7,0
7,5	64	-92	-28	68	-90	-22	2	0,987	0,025	7,5
8,0	50	-79	-29	55	-77	-22	3	0,962	0,038	8,0
8,5	45	-75	-30	49	-72	-23	1	0,925	0,013	8,5
9,0	40	-68	-28	43	-66	-23	1	0,912	0,013	9,0
9,5	4	-17	-13	8	-14	-6	1	0,9	0,013	9,5
10,0	-55	30	-25	-52	32	-20	1	0,887	0,013	10,0
10,5	-57	31	-26	-53	33	-20	2	0,875	0,025	10,5
11,0	-60	33	-27	-56	35	-21	2	0,85	0,025	11,0
11,5	-39	18	-21	-28	19	-9	10	0,825	0,125	11,5
12,0	-23	10	-13	-16	11	-5	6	0,7	0,075	12,0
12,5	-15	4	-11	-10	5	-5	4	0,625	0,05	12,5
13,0	-95	69	-26	-92	70	-22	2	0,575	0,025	13,0
13,5	-102	79	-23	-100	79	-21	2	0,55	0,025	13,5
14,0	-101	78	-23	-97	77	-20	5	0,525	0,063	14,0
14,5	-93	70	-23	-89	69	-20	5	0,463	0,063	14,5
15,0	-85	63	-22	-81	61	-20	6	0,4	0,075	15,0
15,5	-58	36	-22	-53	35	-18	6	0,325	0,075	15,5
16,0	-6	-6	-12	1	-4	-3	5	0,25	0,063	16,0
16,5	16	-39	-23	23	-33	-10	1	0,188	0,013	16,5
17,0	33	-60	-27	38	-58	-20	3	0,175	0,038	17,0
17,5	44	-72	-28	50	-70	-20	4	0,138	0,05	17,5
18,0	63	-91	-28	68	-90	-22	4	0,087	0,05	18,0
18,5	73	-101	-28	77	-97	-20	0	0,037	0	18,5
19,0	43	-68	-25	45	-65	-20	-1	0,037	-0,013	19,0
19,5	53	-75	-22	54	-74	-20	0	0,05	0	19,5
20,0	32	-55	-23	34	-52	-18	-1	0,05	-0,013	20,0
20,5	64	-88	-24	66	-86	-20	0	0,062	0	20,5
21,0	49	-74	-25	52	-72	-20	1	0,062	0,013	21,0
21,5	-1	-7	-8	1	-5	-4	0	0,05	0	21,5
22,0	-108	84	-24	-106	86	-20	0	0,05	0	22,0
22,5	-121	96	-25	-118	99	-19	0	0,05	0	22,5
23,0	-150	126	-24	-148	129	-19	-1	0,05	-0,013	23,0
23,5	-150	125	-25	-148	128	-20	-1	0,062	-0,013	23,5
24,0	-146	122	-24	-143	124	-19	1	0,075	0,013	24,0
24,5	-107	83	-24	-105	85	-20	0	0,062	0	24,5
25,0	-58	35	-23	-56	37	-19	0	0,062	0	25,0
25,5	-72	48	-24	-70	50	-20	0	0,062	0	25,5
26,0	-79	55	-24	-78	58	-20	-2	0,062	-0,025	26,0
26,5	-84	61	-23	-82	63	-19	0	0,087	0	26,5
27,0	-96	71	-25	-93	74	-19	0	0,087	0	27,0
27,5	-99	76	-23	-95	77	-18	3	0,087	0,038	27,5
28,0	-90	66	-24	-89	69	-20	-2	0,05	-0,025	28,0
28,5	-107	83	-24	-105	85	-20	0	0,075	0	28,5
29,0	-135	111	-24	-133	114	-19	-1	0,075	-0,013	29,0
29,5	-149	126	-23	-146	128	-18	1	0,087	0,013	29,5
30,0	-173	148	-25	-170	150	-20	1	0,075	0,013	30,0
30,5	-191	166	-25	-187	168	-19	2	0,062	0,025	30,5
31,0	-221	197	-24	-218	200	-18	0	0,037	0	31,0
31,5	-221	196	-25	-219	200	-19	-2	0,037	-0,025	31,5
32,0	-241	215	-26	-238	220	-18	-2	0,062	-0,025	32,0
32,5	-263	237	-26	-261	242	-19	-3	0,087	-0,038	32,5



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLEN T 2025, S.L.

Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

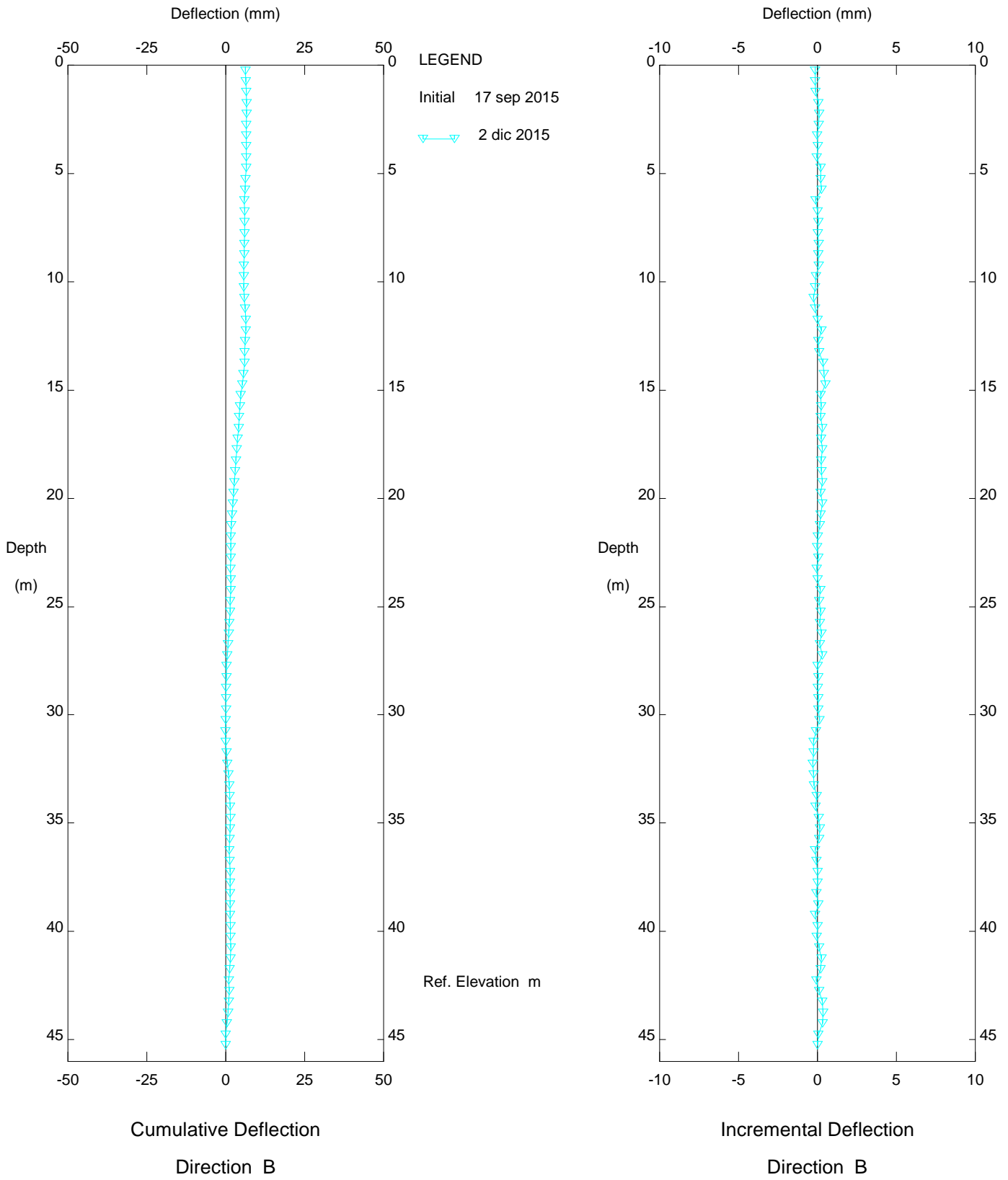
Sondeo: SN-10
 Cota:

Fecha	Inicial	Actual
	17-9-15	2-12-15
Azimut:	N195°E	

DESVIACIÓN EN EL EJE A

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA				
33,0	-280	254	-26	-277	259	-18	-2	0,125	-0,025	33,0
33,5	-270	246	-24	-268	249	-19	-1	0,15	-0,013	33,5
34,0	-201	177	-24	-198	179	-19	1	0,162	0,013	34,0
34,5	-209	185	-24	-205	188	-17	1	0,15	0,013	34,5
35,0	-204	179	-25	-200	183	-17	0	0,137	0	35,0
35,5	-210	185	-25	-207	189	-18	-1	0,137	-0,013	35,5
36,0	-222	197	-25	-219	201	-18	-1	0,15	-0,013	36,0
36,5	-227	204	-23	-225	205	-20	1	0,162	0,013	36,5
37,0	-209	185	-24	-207	188	-19	-1	0,15	-0,013	37,0
37,5	-190	167	-23	-188	170	-18	-1	0,162	-0,013	37,5
38,0	-172	148	-24	-169	151	-18	0	0,175	0	38,0
38,5	-147	125	-22	-146	128	-18	-2	0,175	-0,025	38,5
39,0	-126	102	-24	-124	104	-20	0	0,2	0	39,0
39,5	-129	106	-23	-128	110	-18	-3	0,2	-0,038	39,5
40,0	-84	61	-23	-82	63	-19	0	0,238	0	40,0
40,5	-86	62	-24	-83	65	-18	0	0,238	0	40,5
41,0	-111	87	-24	-107	91	-16	0	0,238	0	41,0
41,5	-117	94	-23	-113	96	-17	2	0,238	0,025	41,5
42,0	-150	127	-23	-146	129	-17	2	0,213	0,025	42,0
42,5	-166	143	-23	-163	146	-17	0	0,188	0	42,5
43,0	-161	138	-23	-155	141	-14	3	0,188	0,038	43,0
43,5	-156	133	-23	-150	136	-14	3	0,15	0,038	43,5
44,0	-136	112	-24	-130	115	-15	3	0,112	0,038	44,0
44,5	-127	104	-23	-123	107	-16	1	0,075	0,013	44,5
45,0	-97	70	-27	-89	73	-16	5	0,062	0,063	45,0

ENSAYA



MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL. FASE 1, Inclínometer SN10

SALLENT 2025, S.L.

SECTOR ESTACHO-LANUZA. FORMIGAL



nº de Obra: 15AG0903
Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
Peticionario: SALLENT 2025, S.L.

Sonda: MEMS 6100 Geokon
Lector: GK-603 Geokon
Técnico: DAVID BONA

Sondeo: SN-10
Cota:

Fecha: Inicial 17-9-15 Actual 2-12-15
Azimut: N195°E

DESVIACIÓN EN EL EJE B

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	B+	B-	SUMA	B+	B-	SUMA				
0,5	-44	95	51	-67	83	16	-11	6,263	-0,138	0,5
1,0	-43	95	52	-66	83	17	-11	6,4	-0,138	1,0
1,5	-50	99	49	-69	90	21	-10	6,538	-0,125	1,5
2,0	-57	100	43	-61	93	32	3	6,663	0,038	2,0
2,5	-62	102	40	-57	98	41	9	6,625	0,113	2,5
3,0	-70	102	32	-64	102	38	6	6,513	0,075	3,0
3,5	0	49	49	0	51	51	-2	6,438	-0,025	3,5
4,0	69	-21	48	67	-25	42	2	6,463	0,025	4,0
4,5	90	-50	40	86	-51	35	-3	6,438	-0,038	4,5
5,0	98	-81	17	115	-79	36	15	6,475	0,188	5,0
5,5	101	-83	18	115	-84	31	15	6,288	0,188	5,5
6,0	98	-84	14	113	-88	25	19	6,1	0,238	6,0
6,5	55	-13	42	47	-11	36	-10	5,863	-0,125	6,5
7,0	-29	66	37	-32	63	31	0	5,988	0	7,0
7,5	-39	73	34	-39	69	30	4	5,988	0,05	7,5
8,0	-54	86	32	-55	83	28	2	5,938	0,025	8,0
8,5	-68	96	28	-66	92	26	6	5,912	0,075	8,5
9,0	-64	93	29	-66	86	20	5	5,838	0,063	9,0
9,5	-61	91	30	-60	86	26	6	5,775	0,075	9,5
10,0	-22	55	33	-36	48	12	-7	5,7	-0,088	10,0
10,5	-69	71	2	-73	78	5	-11	5,788	-0,138	10,5
11,0	-87	94	7	-94	107	13	-20	5,925	-0,25	11,0
11,5	-120	125	5	-119	139	20	-13	6,175	-0,163	11,5
12,0	-142	148	6	-134	156	22	0	6,338	0	12,0
12,5	-151	159	8	-132	158	26	20	6,338	0,25	12,5
13,0	-150	177	27	-148	174	26	5	6,088	0,063	13,0
13,5	-167	199	32	-165	194	29	7	6,025	0,088	13,5
14,0	-171	204	33	-164	184	20	27	5,938	0,338	14,0
14,5	-171	200	29	-154	185	31	32	5,6	0,4	14,5
15,0	-166	192	26	-146	172	26	40	5,2	0,5	15,0
15,5	-134	158	24	-123	152	29	17	4,7	0,213	15,5
16,0	-109	124	15	-93	122	29	18	4,487	0,225	16,0
16,5	-84	96	12	-69	95	26	16	4,262	0,2	16,5
17,0	-60	68	8	-37	68	31	23	4,063	0,288	17,0
17,5	-18	46	28	1	47	48	18	3,775	0,225	17,5
18,0	-4	30	26	20	29	49	25	3,55	0,313	18,0
18,5	25	-6	19	50	1	51	18	3,238	0,225	18,5
19,0	62	-52	10	81	-54	27	21	3,013	0,263	19,0
19,5	81	-70	11	101	-74	27	24	2,75	0,3	19,5
20,0	76	-59	17	90	-62	28	17	2,45	0,213	20,0
20,5	72	-59	13	91	-63	28	23	2,238	0,288	20,5
21,0	81	-64	17	95	-67	28	17	1,95	0,213	21,0
21,5	90	-61	29	96	-67	29	12	1,738	0,15	21,5
22,0	108	-76	32	108	-78	30	2	1,588	0,025	22,0
22,5	107	-78	29	105	-78	27	-2	1,563	-0,025	22,5
23,0	90	-63	27	91	-65	26	3	1,588	0,038	23,0
23,5	81	-56	25	80	-54	26	-3	1,55	-0,038	23,5
24,0	75	-50	25	80	-45	35	0	1,588	0	24,0
24,5	83	-55	28	96	-56	40	14	1,588	0,175	24,5
25,0	108	-75	33	112	-78	34	7	1,413	0,088	25,0
25,5	90	-60	30	96	-70	26	16	1,325	0,2	25,5
26,0	79	-47	32	87	-52	35	13	1,125	0,163	26,0
26,5	64	-23	41	72	-36	36	21	0,962	0,263	26,5
27,0	66	-23	43	71	-31	40	13	0,7	0,163	27,0
27,5	42	4	46	58	-5	53	25	0,537	0,313	27,5
28,0	49	-1	48	44	-5	39	-1	0,225	-0,013	28,0
28,5	52	-4	48	53	-8	45	5	0,237	0,063	28,5
29,0	55	-3	52	54	-6	48	2	0,175	0,025	29,0
29,5	49	-1	48	49	-4	45	3	0,15	0,038	29,5
30,0	44	1	45	45	-3	42	5	0,112	0,063	30,0
30,5	36	26	62	38	18	56	10	0,05	0,125	30,5
31,0	31	9	40	34	20	54	-8	-0,075	-0,1	31,0
31,5	26	0	26	25	18	43	-19	0,025	-0,238	31,5
32,0	31	-4	27	30	16	46	-21	0,262	-0,263	32,0
32,5	41	-16	25	38	6	44	-25	0,525	-0,313	32,5



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLENT 2025, S.L.

Sondeo: SN-10
 Cota:

Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

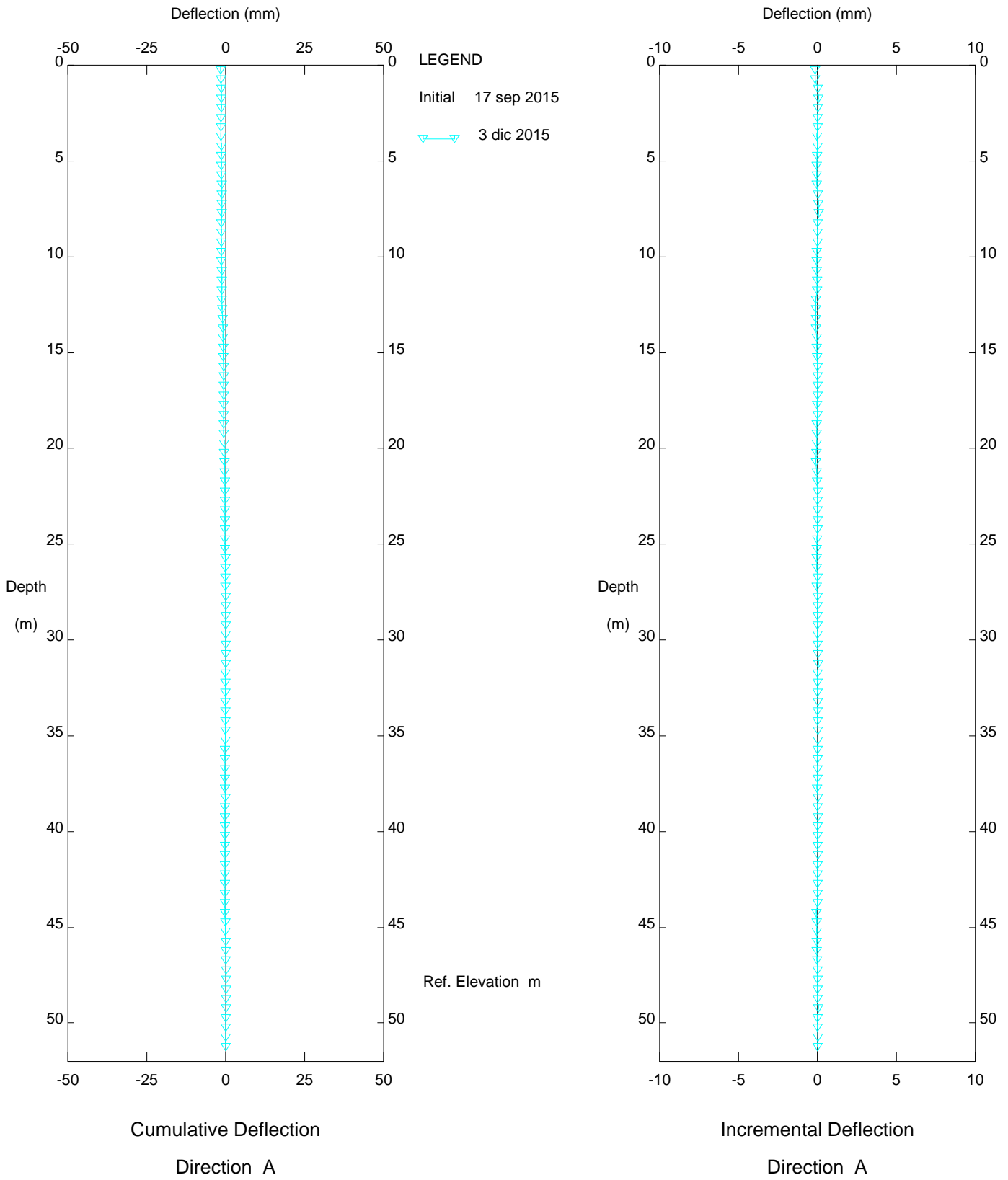
Fecha: Inicial 17-9-15 Actual 2-12-15
 Azimut: N195°E

DESVIACIÓN EN EL EJE B

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	B+	B-	SUMA	B+	B-	SUMA				
33,0	38	-13	25	38	6	44	-19	0,837	-0,238	33,0
33,5	40	-13	27	42	7	49	-18	1,075	-0,225	33,5
34,0	49	-13	36	54	-3	51	-5	1,3	-0,063	34,0
34,5	49	-27	22	59	-7	52	-10	1,363	-0,125	34,5
35,0	45	-21	24	66	-6	60	6	1,488	0,075	35,0
35,5	45	-18	27	72	-4	68	13	1,413	0,163	35,5
36,0	55	-22	33	75	-10	65	8	1,25	0,1	36,0
36,5	90	-56	34	85	-50	35	-11	1,15	-0,138	36,5
37,0	105	-74	31	97	-76	21	-6	1,288	-0,075	37,0
37,5	112	-79	33	108	-84	24	1	1,363	0,013	37,5
38,0	119	-85	34	115	-89	26	0	1,35	0	38,0
38,5	120	-86	34	113	-87	26	-6	1,35	-0,075	38,5
39,0	110	-76	34	106	-83	23	3	1,425	0,038	39,0
39,5	114	-88	26	117	-74	43	-11	1,388	-0,138	39,5
40,0	95	-63	32	93	-64	29	-1	1,525	-0,013	40,0
40,5	95	-66	29	91	-67	24	-3	1,538	-0,038	40,5
41,0	86	-56	30	91	-60	31	9	1,575	0,113	41,0
41,5	74	-36	38	89	-40	49	19	1,463	0,238	41,5
42,0	98	-54	44	111	-57	54	16	1,225	0,2	42,0
42,5	142	-99	43	134	-101	33	-6	1,025	-0,075	42,5
43,0	178	-144	34	189	-140	49	7	1,1	0,088	43,0
43,5	174	-137	37	191	-143	48	23	1,013	0,288	43,5
44,0	158	-125	33	181	-131	50	29	0,725	0,363	44,0
44,5	192	-153	39	212	-159	53	26	0,362	0,325	44,5
45,0	244	-192	52	231	-208	23	3	0,037	0,038	45,0

INCLINÓMETRO SN - 11

ENSAYA



MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL. FASE 1, Inclínometer SN11

SALLENT 2025, S.L.

SECTOR ESTACHO-LANUZA. FORMIGAL



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLENT 2025, S.L.

Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

Sondeo: SN-11
 Cota:

Fecha: Inicial 17-9-15 Actual 3-12-15
 Azimut:

DESVIACIÓN EN EL EJE A

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA				
0,5	-161	139	-22	-168	145	-23	-13	-1,663	-0,163	0,5
1,0	-162	139	-23	-168	144	-24	-11	-1,5	-0,138	1,0
1,5	-178	155	-23	-178	153	-25	2	-1,363	0,025	1,5
2,0	-195	172	-23	-194	170	-24	3	-1,388	0,038	2,0
2,5	-189	165	-24	-189	163	-26	2	-1,425	0,025	2,5
3,0	-172	149	-23	-174	147	-27	0	-1,45	0	3,0
3,5	-158	134	-24	-160	133	-27	-1	-1,45	-0,013	3,5
4,0	-67	44	-23	-70	43	-27	-2	-1,438	-0,025	4,0
4,5	-55	35	-20	-58	32	-26	0	-1,413	0	4,5
5,0	-49	29	-20	-52	28	-24	-2	-1,413	-0,025	5,0
5,5	-36	21	-15	-42	20	-22	-5	-1,388	-0,063	5,5
6,0	-46	28	-18	-52	26	-26	-4	-1,325	-0,05	6,0
6,5	-63	41	-22	-67	40	-27	-3	-1,275	-0,038	6,5
7,0	-102	79	-23	-104	75	-29	2	-1,238	0,025	7,0
7,5	-90	67	-23	-91	63	-28	3	-1,263	0,038	7,5
8,0	-91	68	-23	-90	63	-27	6	-1,3	0,075	8,0
8,5	-128	104	-24	-129	102	-27	1	-1,375	0,013	8,5
9,0	-139	115	-24	-141	114	-27	-1	-1,388	-0,013	9,0
9,5	-164	141	-23	-166	139	-27	0	-1,375	0	9,5
10,0	-198	173	-25	-201	173	-28	-3	-1,375	-0,038	10,0
10,5	-203	177	-26	-208	177	-31	-5	-1,338	-0,063	10,5
11,0	-194	169	-25	-198	168	-30	-3	-1,275	-0,038	11,0
11,5	-193	168	-25	-197	166	-31	-2	-1,238	-0,025	11,5
12,0	-194	169	-25	-197	168	-29	-2	-1,213	-0,025	12,0
12,5	-160	137	-23	-168	136	-32	-7	-1,188	-0,088	12,5
13,0	-140	116	-24	-150	114	-36	-8	-1,1	-0,1	13,0
13,5	-157	132	-25	-165	131	-34	-7	-1	-0,088	13,5
14,0	-151	126	-25	-159	125	-34	-7	-0,912	-0,088	14,0
14,5	-145	121	-24	-152	119	-33	-5	-0,825	-0,063	14,5
15,0	-151	128	-23	-158	126	-32	-5	-0,762	-0,063	15,0
15,5	-194	168	-26	-197	167	-30	-2	-0,7	-0,025	15,5
16,0	-248	221	-27	-251	219	-32	-1	-0,675	-0,013	16,0
16,5	-239	213	-26	-242	210	-32	0	-0,663	0	16,5
17,0	-239	213	-26	-241	210	-31	1	-0,663	0,013	17,0
17,5	-247	222	-25	-250	219	-31	0	-0,675	0	17,5
18,0	-246	222	-24	-249	221	-28	-2	-0,675	-0,025	18,0
18,5	-221	200	-21	-224	197	-27	0	-0,65	0	18,5
19,0	-185	163	-22	-191	160	-31	-3	-0,65	-0,038	19,0
19,5	-183	161	-22	-189	159	-30	-4	-0,613	-0,05	19,5
20,0	-188	167	-21	-195	165	-30	-5	-0,562	-0,063	20,0
20,5	-188	167	-21	-196	165	-31	-6	-0,5	-0,075	20,5
21,0	-185	164	-21	-194	162	-32	-7	-0,425	-0,088	21,0
21,5	-212	190	-22	-217	188	-29	-3	-0,337	-0,037	21,5
22,0	-193	172	-21	-198	169	-29	-2	-0,3	-0,025	22,0
22,5	-189	168	-21	-194	163	-31	0	-0,275	0	22,5
23,0	-202	183	-19	-207	178	-29	0	-0,275	0	23,0
23,5	-202	181	-21	-206	177	-29	0	-0,275	0	23,5
24,0	-197	176	-21	-201	173	-28	-1	-0,275	-0,013	24,0
24,5	-226	205	-21	-229	202	-27	0	-0,263	0	24,5
25,0	-305	281	-24	-307	281	-26	-2	-0,263	-0,025	25,0
25,5	-302	278	-24	-303	282	-21	-5	-0,238	-0,063	25,5
26,0	-297	273	-24	-298	276	-22	-4	-0,175	-0,05	26,0
26,5	-291	268	-23	-293	270	-23	-4	-0,125	-0,05	26,5
27,0	-287	264	-23	-288	263	-25	0	-0,075	0	27,0
27,5	-278	254	-24	-281	254	-27	-3	-0,075	-0,038	27,5
28,0	-312	287	-25	-315	284	-31	0	-0,037	0	28,0
28,5	-312	285	-27	-315	283	-32	-1	-0,037	-0,013	28,5
29,0	-294	268	-26	-297	265	-32	0	-0,025	0	29,0
29,5	-281	255	-26	-284	253	-31	-1	-0,025	-0,013	29,5
30,0	-270	244	-26	-272	241	-31	1	-0,012	0,013	30,0
30,5	-273	248	-25	-275	245	-30	1	-0,025	0,013	30,5
31,0	-252	230	-22	-253	227	-26	2	-0,037	0,025	31,0
31,5	-265	243	-22	-266	239	-27	3	-0,062	0,038	31,5
32,0	-261	238	-23	-263	236	-27	0	-0,1	0	32,0
32,5	-248	224	-24	-250	222	-28	0	-0,1	0	32,5



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLEN T 2025, S.L.

Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

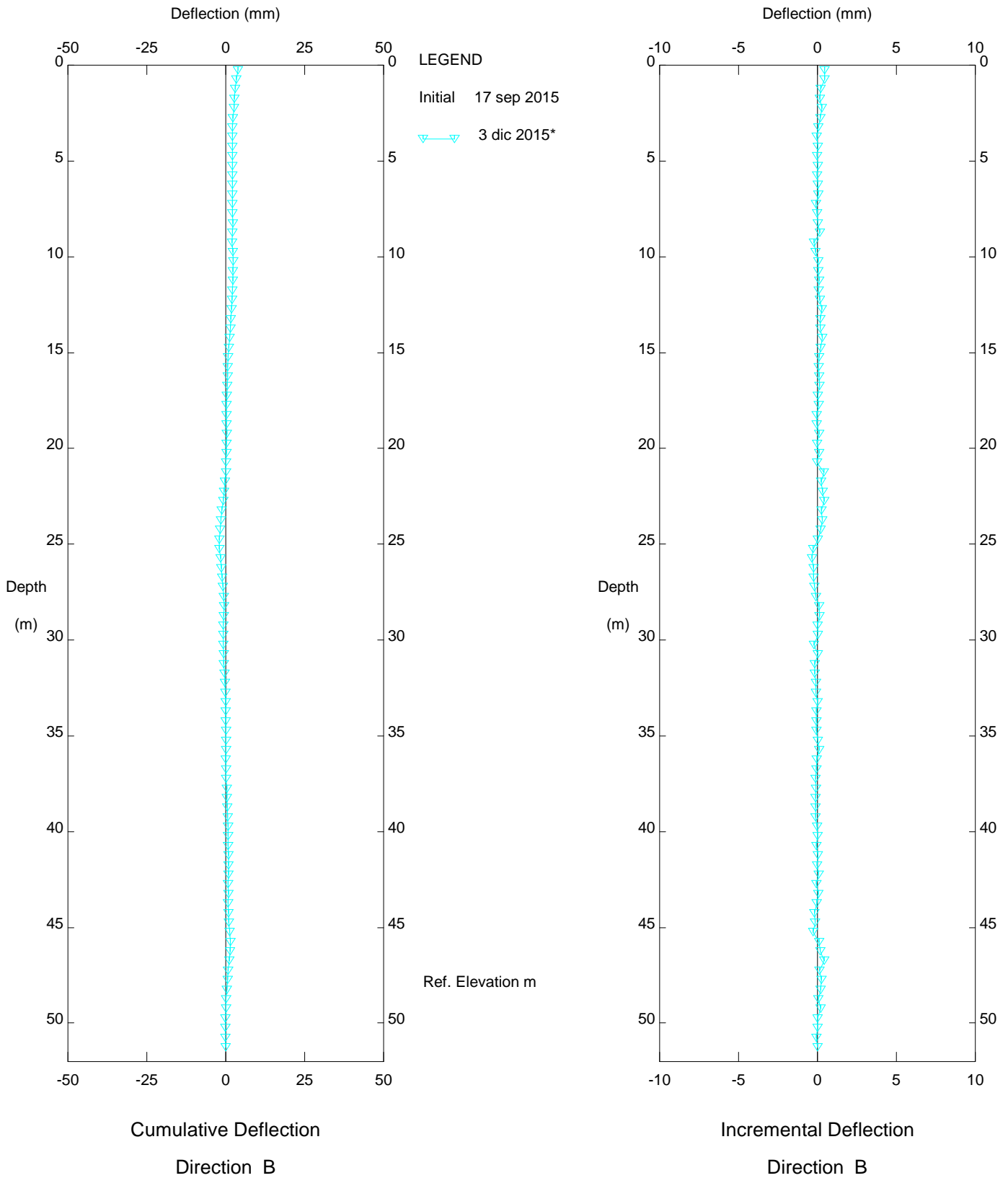
Sondeo: SN-11
 Cota:

Fecha: Inicial 17-9-15 Actual 3-12-15
 Azimut:

DESVIACIÓN EN EL EJE A

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA				
33,0	-233	210	-23	-235	208	-27	0	-0,1	0	33,0
33,5	-221	199	-22	-222	196	-26	2	-0,1	0,025	33,5
34,0	-267	243	-24	-268	241	-27	1	-0,125	0,013	34,0
34,5	-264	242	-22	-266	239	-27	1	-0,137	0,013	34,5
35,0	-276	253	-23	-278	249	-29	2	-0,15	0,025	35,0
35,5	-274	253	-21	-276	249	-27	2	-0,175	0,025	35,5
36,0	-273	251	-22	-275	248	-27	1	-0,2	0,013	36,0
36,5	-264	241	-23	-266	239	-27	0	-0,213	0	36,5
37,0	-274	251	-23	-276	249	-27	0	-0,213	0	37,0
37,5	-275	253	-22	-278	251	-27	-1	-0,213	-0,013	37,5
38,0	-261	238	-23	-264	237	-27	-2	-0,2	-0,025	38,0
38,5	-258	235	-23	-259	232	-27	2	-0,175	0,025	38,5
39,0	-262	240	-22	-264	238	-26	0	-0,2	0	39,0
39,5	-270	247	-23	-271	244	-27	2	-0,2	0,025	39,5
40,0	-292	271	-21	-295	268	-27	0	-0,225	0	40,0
40,5	-288	266	-22	-291	263	-28	0	-0,225	0	40,5
41,0	-287	266	-21	-290	263	-27	0	-0,225	0	41,0
41,5	-285	263	-22	-287	259	-28	2	-0,225	0,025	41,5
42,0	-278	256	-22	-281	253	-28	0	-0,25	0	42,0
42,5	-292	270	-22	-295	267	-28	0	-0,25	0	42,5
43,0	-334	310	-24	-336	309	-27	-1	-0,25	-0,013	43,0
43,5	-332	308	-24	-334	307	-27	-1	-0,238	-0,013	43,5
44,0	-307	283	-24	-309	282	-27	-1	-0,225	-0,013	44,0
44,5	-293	268	-25	-297	270	-27	-6	-0,213	-0,075	44,5
45,0	-294	270	-24	-298	271	-27	-5	-0,138	-0,063	45,0
45,5	-301	277	-24	-305	277	-28	-4	-0,075	-0,05	45,5
46,0	-283	260	-23	-288	258	-30	-3	-0,025	-0,038	46,0
46,5	-281	258	-23	-287	256	-31	-4	0,013	-0,05	46,5
47,0	-295	272	-23	-299	270	-29	-2	0,063	-0,025	47,0
47,5	-292	268	-24	-295	266	-29	-1	0,088	-0,013	47,5
48,0	-283	259	-24	-286	256	-30	0	0,1	0	48,0
48,5	-281	258	-23	-284	254	-30	1	0,1	0,013	48,5
49,0	-306	280	-26	-308	278	-30	0	0,088	0	49,0
49,5	-301	275	-26	-302	271	-31	3	0,088	0,038	49,5
50,0	-297	268	-29	-297	267	-30	1	0,05	0,013	50,0
50,5	-290	263	-27	-291	261	-30	1	0,038	0,013	50,5
51,0	-291	264	-27	-292	261	-31	2	0,025	0,025	51,0

ENSAYA



MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL. FASE 1, Inclinometer SN11

SALLENT 2025, S.L.

SECTOR ESTACHO-LANUZA. FORMIGAL

Sets marked * include zero shift and/or rotation corrections.



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLEN T 2025, S.L.

Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

Sondeo: SN-11
 Cota:

Fecha: Inicial 17-9-15 Actual 3-12-15
 Azimut:

DESVIACIÓN EN EL EJE B

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	B+	B-	SUMA	B+	B-	SUMA				
0,5	-134	167	33	-114	146	32	41	3,846	0,454	0,5
1,0	-134	167	33	-114	146	32	41	3,392	0,454	1,0
1,5	-108	137	29	-98	126	28	21	2,938	0,2	1,5
2,0	-113	141	28	-105	131	26	18	2,737	0,157	2,0
2,5	-102	130	28	-85	120	35	27	2,581	0,272	2,5
3,0	-96	124	28	-83	118	35	19	2,309	0,177	3,0
3,5	-89	115	26	-79	117	38	8	2,132	0,045	3,5
4,0	-118	144	26	-115	149	34	-2	2,087	-0,046	4,0
4,5	-122	147	25	-118	147	29	4	2,133	0,033	4,5
5,0	-124	149	25	-120	154	34	-1	2,1	-0,028	5,0
5,5	-125	154	29	-122	155	33	2	2,127	0,013	5,5
6,0	-132	162	30	-131	163	32	0	2,114	-0,015	6,0
6,5	-113	146	33	-110	146	36	3	2,129	0,017	6,5
7,0	-81	114	33	-76	113	37	6	2,111	0,041	7,0
7,5	-78	111	33	-79	116	37	-6	2,07	-0,104	7,5
8,0	-79	112	33	-77	113	36	1	2,174	-0,016	8,0
8,5	-59	91	32	-55	89	34	6	2,19	0,032	8,5
9,0	-67	96	29	-59	89	30	15	2,158	0,14	9,0
9,5	-91	113	22	-83	134	51	-13	2,018	-0,22	9,5
10,0	-163	188	25	-159	196	37	-4	2,238	-0,12	10,0
10,5	-161	194	33	-146	199	53	10	2,358	0,053	10,5
11,0	-150	180	30	-137	183	46	10	2,305	0,056	11,0
11,5	-153	182	29	-137	184	47	14	2,249	0,107	11,5
12,0	-162	190	28	-146	194	48	12	2,142	0,082	12,0
12,5	-177	204	27	-154	210	56	17	2,06	0,156	12,5
13,0	-198	228	30	-174	226	52	26	1,905	0,276	13,0
13,5	-180	205	25	-157	209	52	19	1,629	0,182	13,5
14,0	-163	190	27	-141	194	53	18	1,447	0,172	14,0
14,5	-154	180	26	-123	182	59	29	1,276	0,312	14,5
15,0	-150	177	27	-125	181	56	21	0,964	0,209	15,0
15,5	-136	161	25	-122	162	40	13	0,755	0,094	15,5
16,0	-112	150	38	-94	154	60	14	0,66	0,087	16,0
16,5	-117	160	43	-99	163	64	15	0,574	0,103	16,5
17,0	-115	158	43	-93	163	70	17	0,471	0,128	17,0
17,5	-112	150	38	-97	155	58	10	0,343	0,037	17,5
18,0	-102	130	28	-86	133	47	13	0,306	0,074	18,0
18,5	-75	103	28	-60	115	55	3	0,231	-0,041	18,5
19,0	-90	118	28	-81	126	45	1	0,273	-0,053	19,0
19,5	-93	124	31	-73	131	58	13	0,326	0,097	19,5
20,0	-88	126	38	-76	134	58	4	0,229	-0,018	20,0
20,5	-88	124	36	-68	131	63	13	0,246	0,095	20,5
21,0	-92	127	35	-76	139	63	4	0,152	-0,017	21,0
21,5	-77	111	34	-35	115	80	38	0,168	0,399	21,5
22,0	-67	102	35	-44	102	58	23	-0,231	0,219	22,0
22,5	-74	110	36	-44	108	64	32	-0,449	0,333	22,5
23,0	-84	124	40	-52	116	64	40	-0,782	0,428	23,0
23,5	-89	125	36	-68	121	53	25	-1,21	0,241	23,5
24,0	-86	129	43	-67	118	51	30	-1,451	0,305	24,0
24,5	-103	139	36	-79	141	62	22	-1,756	0,194	24,5
25,0	-160	187	27	-150	187	37	10	-1,95	0,015	25,0
25,5	-161	189	28	-153	211	58	-14	-1,965	-0,285	25,5
26,0	-167	195	28	-161	220	59	-19	-1,68	-0,345	26,0
26,5	-168	195	27	-161	213	52	-11	-1,335	-0,243	26,5
27,0	-175	200	25	-169	217	48	-11	-1,092	-0,241	27,0
27,5	-180	205	25	-172	221	49	-8	-0,851	-0,2	27,5
28,0	-182	211	29	-173	219	46	1	-0,651	-0,1	28,0
28,5	-171	210	39	-151	214	63	16	-0,551	0,088	28,5
29,0	-161	202	41	-140	204	64	19	-0,639	0,132	29,0
29,5	-144	189	45	-130	194	64	9	-0,771	0,012	29,5
30,0	-131	180	49	-119	183	64	9	-0,783	0,016	30,0
30,5	-112	168	56	-106	185	79	-11	-0,799	-0,235	30,5
31,0	-80	117	37	-64	124	60	9	-0,564	0,023	31,0
31,5	-82	124	42	-83	129	46	-6	-0,587	-0,17	31,5
32,0	-81	115	34	-71	131	60	-6	-0,417	-0,169	32,0
32,5	-69	101	32	-60	111	51	-1	-0,248	-0,101	32,5



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLENT 2025, S.L.

Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

Sondeo: SN-11
 Cota:

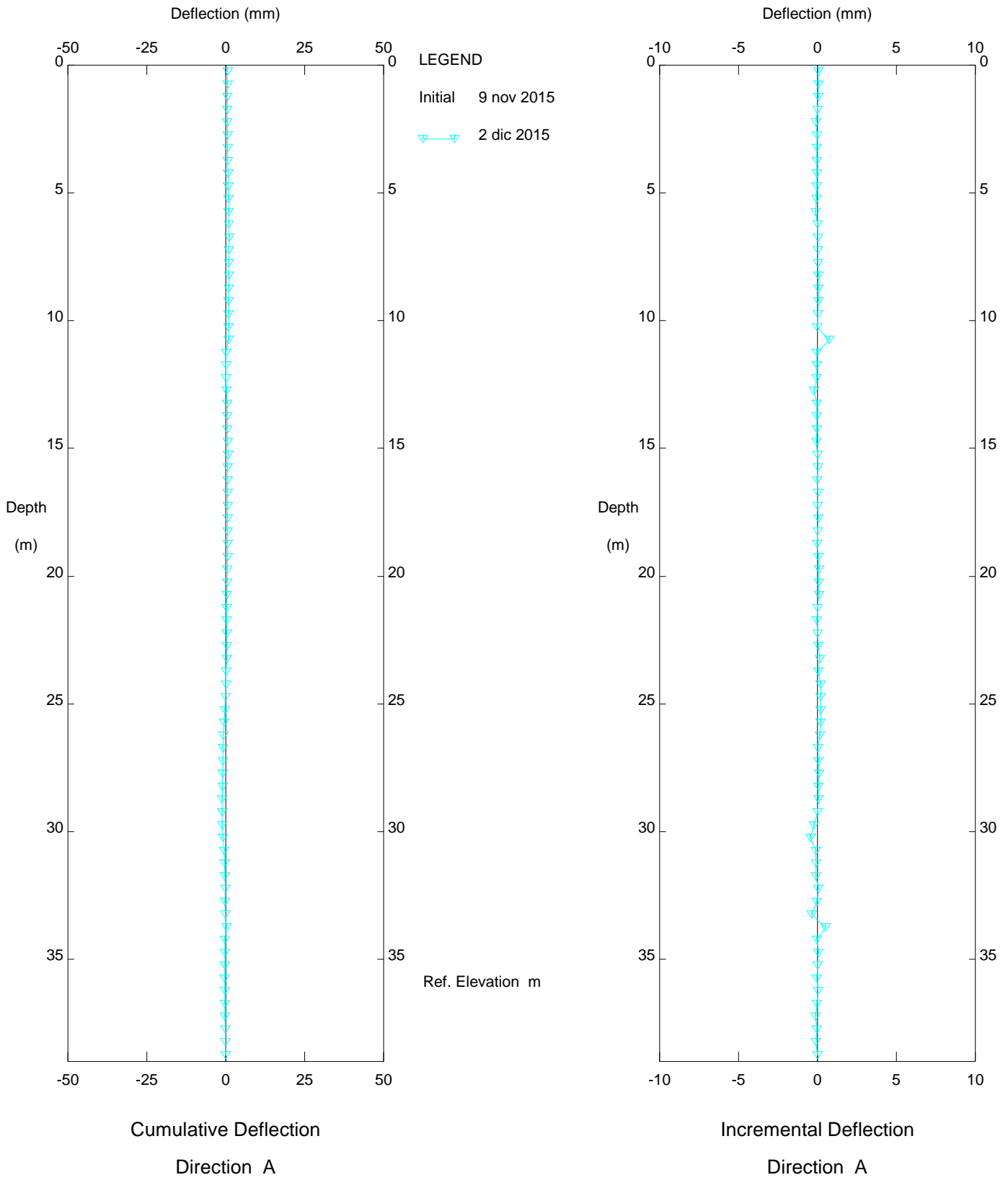
Fecha: Inicial 17-9-15 Actual 3-12-15
 Azimut:

DESVIACIÓN EN EL EJE B

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	B+	B-	SUMA	B+	B-	SUMA				
33,0	-55	89	34	-42	103	61	-1	-0,147	-0,096	33,0
33,5	-14	62	48	-3	66	63	7	-0,052	0,009	33,5
34,0	-3	48	45	5	54	59	2	-0,061	-0,07	34,0
34,5	6	41	47	14	47	61	2	0,01	-0,07	34,5
35,0	-12	55	43	-3	62	59	2	0,079	-0,074	35,0
35,5	-33	66	33	-17	73	56	9	0,153	0,014	35,5
36,0	-17	68	51	-5	64	59	16	0,139	0,102	36,0
36,5	-44	76	32	-30	87	57	3	0,037	-0,057	36,5
37,0	-107	137	30	-102	141	39	1	0,094	-0,086	37,0
37,5	-96	128	32	-91	136	45	-3	0,18	-0,137	37,5
38,0	-79	111	32	-73	117	44	0	0,317	-0,094	38,0
38,5	-72	100	28	-66	108	42	-2	0,411	-0,117	38,5
39,0	-71	98	27	-64	107	43	-2	0,528	-0,119	39,0
39,5	-58	88	30	-53	95	42	-2	0,647	-0,122	39,5
40,0	-78	108	30	-68	112	44	6	0,769	-0,031	40,0
40,5	-86	111	25	-74	114	40	9	0,799	0,009	40,5
41,0	-76	105	29	-70	109	39	2	0,791	-0,079	41,0
41,5	-73	107	34	-62	108	46	10	0,869	0,023	41,5
42,0	-74	103	29	-64	106	42	7	0,847	-0,013	42,0
42,5	-87	118	31	-70	120	50	15	0,859	0,082	42,5
43,0	-75	114	39	-67	118	51	4	0,777	-0,071	43,0
43,5	-73	102	29	-55	106	51	14	0,848	0,055	43,5
44,0	-83	120	37	-74	124	50	5	0,793	-0,048	44,0
44,5	-90	125	35	-81	141	60	-7	0,842	-0,194	44,5
45,0	-87	117	30	-76	132	56	-4	1,035	-0,157	45,0
45,5	-61	89	28	-52	112	60	-14	1,192	-0,284	45,5
46,0	-79	105	26	-54	113	59	17	1,476	0,11	46,0
46,5	-78	102	24	-45	112	67	23	1,366	0,186	46,5
47,0	-67	96	29	-26	94	68	43	1,18	0,431	47,0
47,5	-74	100	26	-42	114	72	18	0,75	0,12	47,5
48,0	-81	112	31	-57	107	50	29	0,63	0,261	48,0
48,5	-115	143	28	-92	142	50	24	0,369	0,199	48,5
49,0	-142	176	34	-123	183	60	12	0,17	0,04	49,0
49,5	-149	181	32	-122	183	61	25	0,13	0,205	49,5
50,0	-154	173	19	-130	189	59	8	-0,075	-0,006	50,0
50,5	-162	178	16	-143	188	45	9	-0,07	0,009	50,5
51,0	-168	179	11	-160	185	25	2	-0,079	-0,079	51,0

INCLINÓMETRO SN - 17

ENSAYA



MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL. FASE 1, Inclínometer SN17

SALLENT 2025, S.L.

SECTOR ESTACHO-LANUZA. FORMIGAL



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLEN T 2025, S.L.

Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

Sondeo: SN-17
 Cota:

Fecha Inicial Actual
 9-11-15 2-12-15
 Azimut: N175°E

DESVIACIÓN EN EL EJE A

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA				
0,5	207	-239	-32	210	-241	-31	5	0,675	0,063	0,5
1,0	207	-239	-32	210	-241	-31	5	0,612	0,063	1,0
1,5	207	-239	-32	210	-240	-30	4	0,55	0,05	1,5
2,0	200	-232	-32	202	-230	-28	0	0,5	0	2,0
2,5	199	-236	-37	200	-227	-27	-8	0,5	-0,1	2,5
3,0	185	-217	-32	187	-213	-26	-2	0,6	-0,025	3,0
3,5	119	-153	-34	121	-147	-26	-4	0,625	-0,05	3,5
4,0	116	-147	-31	116	-142	-26	-5	0,675	-0,063	4,0
4,5	116	-146	-30	116	-141	-25	-5	0,738	-0,063	4,5
5,0	116	-146	-30	117	-141	-24	-4	0,8	-0,05	5,0
5,5	123	-155	-32	124	-148	-24	-6	0,85	-0,075	5,5
6,0	168	-201	-33	165	-194	-29	-10	0,925	-0,125	6,0
6,5	263	-295	-32	262	-295	-33	-1	1,05	-0,013	6,5
7,0	291	-324	-33	292	-325	-33	2	1,063	0,025	7,0
7,5	310	-342	-32	310	-344	-34	2	1,038	0,025	7,5
8,0	334	-368	-34	335	-369	-34	2	1,013	0,025	8,0
8,5	351	-385	-34	353	-386	-33	3	0,988	0,038	8,5
9,0	342	-374	-32	344	-376	-32	4	0,95	0,05	9,0
9,5	326	-361	-35	328	-362	-34	3	0,9	0,038	9,5
10,0	324	-359	-35	326	-359	-33	2	0,863	0,025	10,0
10,5	324	-359	-35	325	-356	-31	-2	0,838	-0,025	10,5
11,0	334	-305	29	334	-366	-32	61	0,863	0,763	11,0
11,5	344	-381	-37	345	-377	-32	-3	0,1	-0,038	11,5
12,0	363	-398	-35	362	-396	-34	-3	0,138	-0,038	12,0
12,5	363	-395	-32	362	-393	-31	-3	0,175	-0,038	12,5
13,0	393	-407	-14	376	-406	-30	-18	0,213	-0,225	13,0
13,5	390	-422	-32	389	-419	-30	-4	0,438	-0,05	13,5
14,0	412	-444	-32	410	-441	-31	-5	0,488	-0,063	14,0
14,5	442	-474	-32	440	-471	-31	-5	0,55	-0,063	14,5
15,0	447	-474	-27	443	-472	-29	-6	0,613	-0,075	15,0
15,5	437	-471	-34	439	-470	-31	1	0,688	0,013	15,5
16,0	434	-467	-33	436	-467	-31	2	0,675	0,025	16,0
16,5	429	-461	-32	429	-459	-30	-2	0,65	-0,025	16,5
17,0	419	-448	-29	420	-449	-29	2	0,675	0,025	17,0
17,5	408	-440	-32	410	-439	-29	1	0,65	0,013	17,5
18,0	385	-417	-32	388	-418	-30	4	0,638	0,05	18,0
18,5	349	-381	-32	349	-380	-31	-1	0,588	-0,013	18,5
19,0	356	-386	-30	355	-385	-30	-2	0,6	-0,025	19,0
19,5	342	-369	-27	343	-373	-30	5	0,625	0,063	19,5
20,0	319	-343	-24	320	-349	-29	7	0,563	0,088	20,0
20,5	303	-330	-27	307	-332	-25	6	0,475	0,075	20,5
21,0	270	-301	-31	278	-302	-24	9	0,4	0,113	21,0
21,5	178	-211	-33	178	-210	-32	-1	0,288	-0,013	21,5
22,0	160	-195	-35	161	-189	-28	-5	0,3	-0,063	22,0
22,5	152	-185	-33	158	-178	-20	-1	0,363	-0,013	22,5
23,0	152	-187	-35	160	-182	-22	3	0,375	0,038	23,0
23,5	124	-165	-41	138	-164	-26	13	0,337	0,163	23,5
24,0	83	-119	-36	90	-116	-26	4	0,175	0,05	24,0
24,5	98	-130	-32	102	-143	-41	17	0,125	0,213	24,5
25,0	82	-118	-36	87	-128	-41	15	-0,088	0,188	25,0
25,5	82	-124	-42	84	-138	-54	16	-0,275	0,2	25,5
26,0	68	-107	-39	68	-124	-56	17	-0,475	0,213	26,0
26,5	63	-106	-43	66	-116	-50	13	-0,688	0,163	26,5
27,0	48	-92	-44	52	-90	-38	2	-0,85	0,025	27,0
27,5	26	-75	-49	34	-72	-38	5	-0,875	0,063	27,5
28,0	9	-60	-51	23	-54	-31	8	-0,938	0,1	28,0
28,5	-8	-46	-54	6	-36	-30	4	-1,038	0,05	28,5
29,0	3	-51	-48	11	-46	-35	3	-1,088	0,038	29,0
29,5	0	-38	-38	4	-34	-30	0	-1,125	0	29,5
30,0	-10	-8	-18	-23	-3	-26	-18	-1,125	-0,225	30,0
30,5	35	-38	-3	12	-26	-14	-35	-0,9	-0,438	30,5
31,0	50	-71	-21	43	-71	-28	-7	-0,463	-0,088	31,0
31,5	53	-68	-15	41	-71	-30	-9	-0,375	-0,113	31,5
32,0	51	-74	-23	45	-73	-28	-7	-0,263	-0,088	32,0
32,5	33	-40	-7	28	-49	-21	4	-0,175	0,05	32,5



nº de Obra: 15AG0903
Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
Peticionario: SALLEN T 2025, S.L.

Sonda: MEMS 6100 Geokon
Lector: GK-603 Geokon
Técnico: DAVID BONA

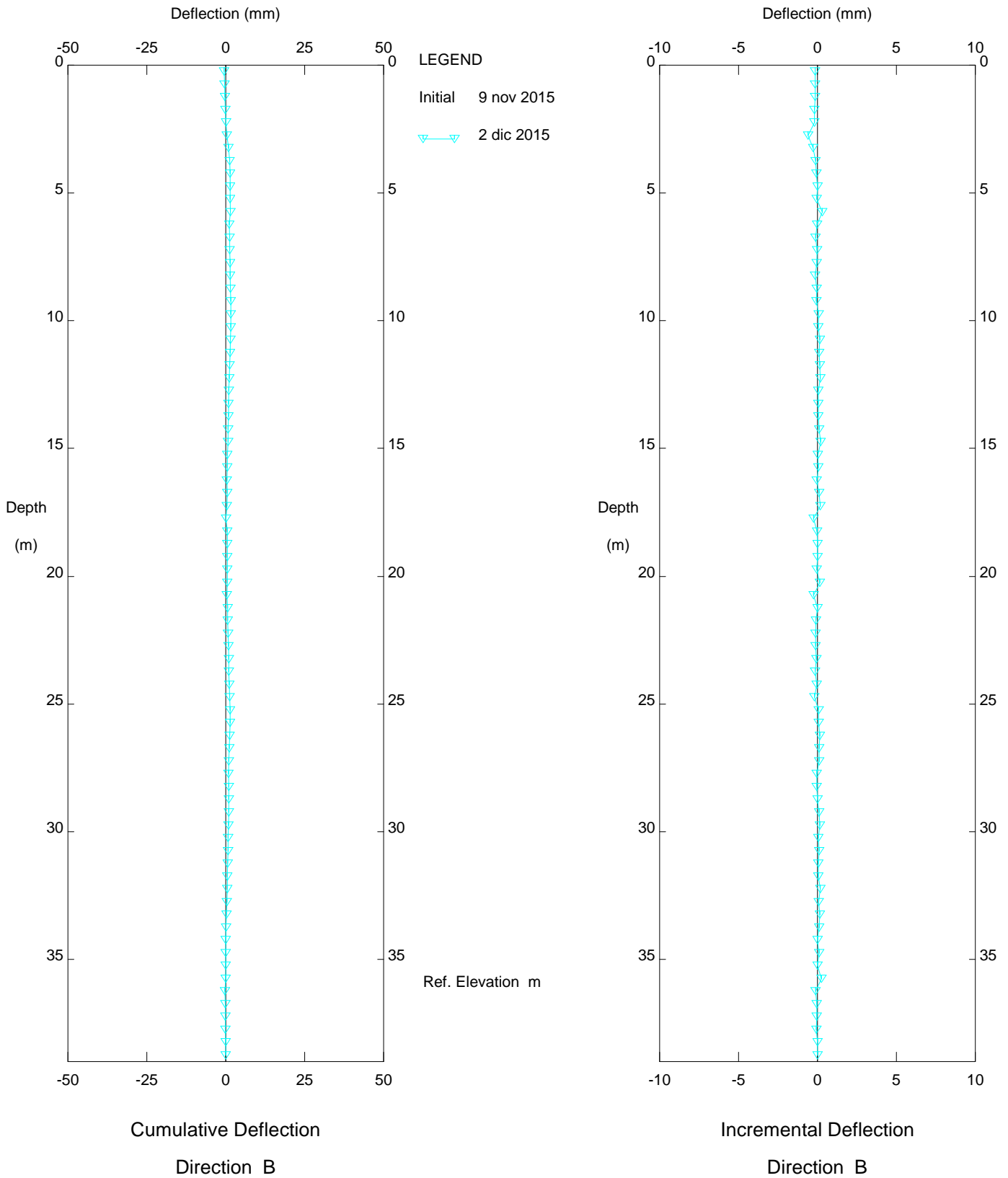
Sondeo: SN-17
Cota:

Fecha	Inicial	Actual
	9-11-15	2-12-15
Azimut:	N175°E	

DESVIACIÓN EN EL EJE A

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA				
33,0	57	-81	-24	50	-84	-34	-4	-0,225	-0,05	33,0
33,5	138	-156	-18	116	-148	-32	-30	-0,175	-0,375	33,5
34,0	439	-462	-23	454	-488	-34	41	0,2	0,513	34,0
34,5	-4	-1	-5	-16	-8	-24	-5	-0,313	-0,063	34,5
35,0	2	-12	-10	3	-16	-13	5	-0,25	0,063	35,0
35,5	2	-13	-11	2	-14	-12	1	-0,313	0,013	35,5
36,0	69	-102	-33	67	-101	-34	-3	-0,325	-0,038	36,0
36,5	170	-221	-51	175	-218	-43	2	-0,288	0,025	36,5
37,0	164	-214	-50	167	-208	-41	-3	-0,313	-0,038	37,0
37,5	175	-221	-46	172	-214	-42	-10	-0,275	-0,125	37,5
38,0	178	-225	-47	180	-219	-39	-4	-0,15	-0,05	38,0
38,5	186	-227	-41	182	-223	-41	-8	-0,1	-0,1	38,5

ENSAYA



MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL. FASE 1, Inclinometer SN17

SALLENT 2025, S.L.

SECTOR ESTACHO-LANUZA. FORMIGAL



nº de Obra: 15AG0903
 Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
 Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
 Peticionario: SALLEN T 2025, S.L.

Sonda: MEMS 6100 Geokon
 Lector: GK-603 Geokon
 Técnico: DAVID BONA

Sondeo: SN-17
 Cota:

Fecha: Inicial 9-11-15 Actual 2-12-15
 Azimut: N175°E

DESVIACIÓN EN EL EJE B

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	B+	B-	SUMA	B+	B-	SUMA				
0,5	-11	90	79	-18	95	77	-12	-0,538	-0,15	0,5
1,0	-11	90	79	-19	95	76	-13	-0,388	-0,163	1,0
1,5	-11	90	79	-18	95	77	-12	-0,225	-0,15	1,5
2,0	-34	80	46	-37	92	55	-15	-0,075	-0,188	2,0
2,5	-44	86	42	-45	102	57	-17	0,113	-0,213	2,5
3,0	-54	96	42	-55	142	87	-47	0,325	-0,588	3,0
3,5	-51	105	54	-62	116	54	-22	0,913	-0,275	3,5
4,0	-62	119	57	-71	120	49	-10	1,188	-0,125	4,0
4,5	-72	129	57	-81	126	45	-6	1,313	-0,075	4,5
5,0	-74	134	60	-84	125	41	-1	1,388	-0,013	5,0
5,5	-73	134	61	-81	131	50	-5	1,4	-0,063	5,5
6,0	-67	121	54	-63	101	38	24	1,463	0,3	6,0
6,5	43	13	56	49	21	70	-2	1,163	-0,025	6,5
7,0	92	-50	42	94	-38	56	-10	1,188	-0,125	7,0
7,5	122	-81	41	127	-74	53	-2	1,313	-0,025	7,5
8,0	148	-108	40	152	-101	51	-3	1,338	-0,038	8,0
8,5	175	-129	46	171	-120	51	-13	1,375	-0,163	8,5
9,0	204	-153	51	200	-153	47	-4	1,538	-0,05	9,0
9,5	225	-183	42	228	-174	54	-6	1,588	-0,075	9,5
10,0	216	-165	51	219	-168	51	6	1,663	0,075	10,0
10,5	206	-156	50	208	-159	49	5	1,588	0,063	10,5
11,0	187	-131	56	188	-141	47	11	1,525	0,138	11,0
11,5	166	-112	54	168	-117	51	7	1,388	0,088	11,5
12,0	113	-60	53	118	-68	50	13	1,3	0,163	12,0
12,5	37	30	67	44	23	67	14	1,138	0,175	12,5
13,0	25	44	69	26	40	66	5	0,963	0,063	13,0
13,5	13	61	74	11	55	66	4	0,9	0,05	13,5
14,0	-6	77	71	-5	73	68	5	0,85	0,063	14,0
14,5	-35	88	53	-30	85	55	8	0,788	0,1	14,5
15,0	-6	78	72	-2	65	63	17	0,688	0,213	15,0
15,5	-82	126	44	-79	127	48	2	0,475	0,025	15,5
16,0	-113	159	46	-111	158	47	3	0,45	0,038	16,0
16,5	-142	190	48	-142	195	53	-5	0,413	-0,063	16,5
17,0	-173	231	58	-171	224	53	9	0,475	0,113	17,0
17,5	-204	264	60	-197	257	60	14	0,363	0,175	17,5
18,0	-249	298	49	-250	318	68	-21	0,188	-0,263	18,0
18,5	-388	436	48	-385	441	56	-2	0,45	-0,025	18,5
19,0	-400	448	48	-397	450	53	1	0,475	0,013	19,0
19,5	-418	468	50	-417	468	51	1	0,463	0,013	19,5
20,0	-442	497	55	-445	498	53	-4	0,45	-0,05	20,0
20,5	-485	543	58	-477	538	61	13	0,5	0,163	20,5
21,0	-558	600	42	-568	610	42	-20	0,338	-0,25	21,0
21,5	-719	767	48	-716	769	53	1	0,588	0,013	21,5
22,0	-737	784	47	-739	791	52	-9	0,575	-0,113	22,0
22,5	-776	822	46	-772	836	64	-10	0,688	-0,125	22,5
23,0	-816	857	41	-810	873	63	-10	0,813	-0,125	23,0
23,5	-823	873	50	-816	886	70	-6	0,938	-0,075	23,5
24,0	-825	895	70	-829	904	75	-13	1,013	-0,163	24,0
24,5	-895	943	48	-879	963	84	-4	1,175	-0,05	24,5
25,0	-936	985	49	-931	1005	74	-15	1,225	-0,188	25,0
25,5	-979	1039	60	-974	1038	64	6	1,413	0,075	25,5
26,0	-993	1049	56	-991	1045	54	6	1,338	0,075	26,0
26,5	-983	1041	58	-980	1031	51	13	1,263	0,163	26,5
27,0	-984	1022	38	-972	1026	54	8	1,1	0,1	27,0
27,5	-970	1016	46	-960	1018	58	8	1	0,1	27,5
28,0	-976	1016	40	-975	1020	45	-3	0,9	-0,038	28,0
28,5	-997	1054	57	-1000	1055	55	-4	0,937	-0,05	28,5
29,0	-980	1026	46	-977	1029	52	0	0,987	0	29,0
29,5	-972	1020	48	-965	1020	55	7	0,987	0,088	29,5
30,0	-982	1037	55	-971	1035	64	13	0,9	0,163	30,0
30,5	-983	1028	45	-979	1028	49	4	0,737	0,05	30,5
31,0	-976	1025	49	-973	1021	48	7	0,687	0,088	31,0
31,5	-979	1026	47	-976	1025	49	4	0,6	0,05	31,5
32,0	-983	1029	46	-980	1028	48	4	0,55	0,05	32,0
32,5	-977	1028	51	-968	1023	55	14	0,5	0,175	32,5



nº de Obra: 15AG0903
Obra: MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL. FASE 1
 SECTOR ESTACHO-LANUZA
Localidad: FORMIGAL (HUESCA)
Peticionario: SALLENT 2025, S.L.

Sondeo: SN-17
Cota:

Sonda: MEMS 6100 Geokon
Lector: GK-603 Geokon
Técnico: DAVID BONA

Fecha **Inicial** **Actual**
 9-11-15 2-12-15

Azimut: N175°E

DESVIACIÓN EN EL EJE B

Cota (m)	Datos Iniciales			Datos Actuales			Corrección	Desviación Acum. (mm)	Incremento (mm)	Prof. (m)
	B+	B-	SUMA	B+	B-	SUMA				
33,0	-984	1034	50	-981	1031	50	6	0,325	0,075	33,0
33,5	-982	1019	37	-976	1014	38	11	0,25	0,138	33,5
34,0	-982	1051	69	-973	1052	79	8	0,112	0,1	34,0
34,5	-1007	1072	65	-1004	1076	72	-1	0,012	-0,013	34,5
35,0	-1028	1091	63	-1025	1087	62	7	0,025	0,088	35,0
35,5	-1032	1100	68	-1030	1103	73	-1	-0,063	-0,013	35,5
36,0	-1069	1129	60	-1054	1124	70	20	-0,05	0,25	36,0
36,5	-1136	1168	32	-1131	1183	52	-10	-0,3	-0,125	36,5
37,0	-1144	1184	40	-1139	1192	53	-3	-0,175	-0,038	37,0
37,5	-1153	1192	39	-1149	1200	51	-4	-0,138	-0,05	37,5
38,0	-1157	1202	45	-1156	1209	53	-6	-0,088	-0,075	38,0
38,5	-1161	1204	43	-1157	1209	52	-1	-0,013	-0,013	38,5