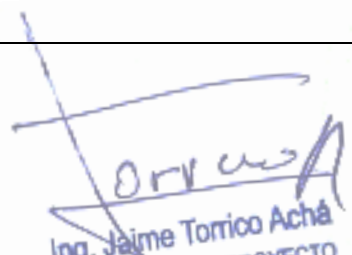


 	PROYECTO: "INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY"	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 1 de 29

Fecha	Revisión	Observaciones
06-07-2026	A	Para Revisión

Elaborado por: Napoleon Garcia	Revisado por: Wolfrando Chávez C.	Aprobado por: Jaime Torrico A
 	  Ing. Wolfrando Chávez Cuellar Especialista en Construcción de Fundaciones Profundas Energy Advances S.R.L.	  Ing. Jaime Torrico Achá GERENTE DE PROYECTO Energy Advances S.R.L.
Firma:	Firma:	Firma:
Cargo: Especialista Pilotaje	Cargo: Especialista en Construcción	Cargo: Gerente de Proyecto
Fecha: 06/07/2026	Fecha: 06/07/2026	Fecha: 06/07/2026

 	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 2 de 29

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	OBJETIVOS	3
3.	ALCANCE	3
4.	DESARROLLO DE LAS MEDICIONES	4
4.1.	INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS PIT	5
4.2.	ANÁLISIS	5
4.3.	REGLAS DE INTERPRETACIÓN	6
4.4.	REGISTRO FOTOGRÁFICO	8
5.	GRÁFICAS Y ANÁLISIS	11
5.1.	PILOTE T1 P1	11
5.2.	PILOTE T2 P2	13
5.3.	PILOTE T3 P3	15
5.4.	PILOTE T4 P4	17
5.5.	PILOTE T5 P5	19
5.6.	PILOTE T6 P6	21
5.7.	PILOTE T7 P7	23
5.8.	PILOTE T8 P8	25
6.	ANEXO; INFORME NATIVO:	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.	CERTIFICADOS	27

	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 3 de 29

1. INTRODUCCIÓN

YPFB Transporte S.A., a través de la Gerencia Nacional, tiene a su cargo la ejecución del proyecto: **“INGENIERÍA PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI - SISTEMA GSCY”**.

En el marco de este proyecto, corresponde la verificación del estado y determinar longitudes de los pilotes existentes en las torres del puente aereo cruce del rio pirai del sistema GSCY.

Este informe presenta los resultados y resumen de los hallazgos de la evaluación de las pruebas de PIT (pruebas de integridad de pilotes) llevadas a cabo en el lugar mencionado. La recolección de pruebas PIT y los datos fueron realizados y evaluados por personal de nuestra empresa Perfocat.

El método de prueba PIT, básicamente, se trata de inducir una onda de tensión en el eje al golpear con un martillo pequeño y medir el movimiento de la parte superior del eje resultante con un acelerómetro. Los registros de varios impactos de martillo son típicamente promedio, se filtran y amplifican exponencialmente para mejorar las características de registros importantes. Los registros procesados son curvas de velocidad superiores del eje.

2. OBJETIVOS

El objeto de la prueba, comprende la verificación de los siguientes parámetros en los pilotes existentes:

- Continuidad del pilote, es decir, verificar que no exista cortes de hormigonado o discontinuidad
- en el hormigón.
- Variaciones de sección, a efectos de asegurar que no existan reducciones o estrechamientos de sección excesivas.
- Longitud del pilote, para comprobar que la longitud real construido
- Homogeneidad del Hormigón del pilote.

3. ALCANCE

Los ensayos de integridad de pilotes suministran informaciones sobre las dimensiones físicas, la continuidad o la consistencia de los materiales empleados en los pilotes, y no suministran información directa sobre el comportamiento de los pilotes en condiciones de carga.

Estos ensayos no pretenden reemplazar a los ensayos estáticos o dinámicos de carga, sino que constituyen una fuente adicional de información sobre los pilotes construidos. Significan una potente herramienta de trabajo para poder determinar experimentalmente la existencia de defectos en los

	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 4 de 29

pilotes con rapidez y economía, por lo que son utilizados básicamente como control de calidad generalizado de los pilotes, en el caso de detectarse anomalías mediante los ensayos de integridad, la dirección de obra puede recurrir a otros métodos para intentar investigar las causas, la naturaleza y la extensión de la anomalía, y determinar si el pilote es apto para el uso que se pretende. Los métodos empleados tradicionalmente en estos casos son la excavación alrededor del pilote y los sondeos con extracción de testigo continuo del fuste del pilote. Este ensayo esta basado en la Norma ASTM 6768.

Los ensayos se realizaron en la torres del cruce Aereo



4. DESARROLLO DE LAS MEDICIONES

La metodología para las pruebas en los ocho (8) pilotes, estan establecida por la norma: ASTM D 6760, Standard Test Method for Integrity Testing of Concrete Deep Foundations.

Se considera la ejecución de toma de muestras encima del cabezal debido a la ayuda del equipo que tenemos, y no así la toma atreves de una ventana a los pilotes debido que están en servicio en el cual podría ocasionar un daño considerable de alto riesgo para la estructura.

El daño en los pilotes se ocasionaría si se abriese ventanas, ya que se tendría que cortar el encamisado metálico existente y para luego la armadura longitudinal y transversal del pilote en

	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 5 de 29

cuatro puntos cardinales norte sur este y oeste prácticamente cortando el pilote para poder hacer golpes con el martillo

4.1. Instrumentación y Equipos PIT

El equipo para la prueba es un PIT-Collector fabricado por Pile Dynamics, Inc. El Ing. Responsable toma registros individuales acondicionados y procesados del impacto del martillo, ellos promedian y almacenan los registros guardados en la memoria. También muestra los registros de tal manera que una evaluación inmediata de la calidad de datos fue posible en el campo.



Figura 0.1 Equipo PIT

Los resultados de los ensayos de integridad necesitan ser interpretados por personal experimentado, las modernas técnicas electrónicas e informáticas permiten un procesamiento y un tratamiento de las señales que facilitan la posterior presentación e interpretación de los resultados.

4.2. Análisis

Después de completar las pruebas de campo, todos los registros se transfieren desde el PIT-Collector a un PC utilizando PIT-W software. Después de comprobar el ajuste de los parámetros de entrada de campo para la amplificación, filtrado, etc., se trazaron las curvas de velocidad procesados. Estos registros fueron investigados por los reflejos de la punta del eje (que sugiere un eje continuo) y para las reflexiones de variaciones de impedancia del eje por encima del dedo del pie. La presencia de un dedo del pie eje también ayuda en la determinación de la velocidad de onda material apropiado cuando se conoce la longitud del eje.

	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 6 de 29

4.3. Reglas de Interpretación

PIT se basa en la propagación de ondas de tensión y la teoría de la reflexión. Una onda de tensión (generada por un impacto de martillo) en una barra uniforme se refleja si la onda se encuentra con un cambio de impedancia. La impedancia del eje es EA / c , es decir, el producto del área de la sección transversal del eje y módulo elástico dividido por la velocidad de onda. Por tanto, la impedancia del eje refleja tanto el tamaño de la sección transversal de los ejes y su calidad material. Un eje estructuralmente sólido se indica por (A) reflexiones desde la punta del eje y (b) sólo pequeñas variaciones relativas de las amplitudes de registro entre el impacto y la punta reflexión. Un eje de sonido también puede ser indicada por los reflejos de velocidad negativos que a menudo son causadas por protuberancias donde los suelos más blandos, barrena-tambaleo, o exceso de presión lechada permiten un agrandamiento del pozo barrenado.

Un defecto se indica generalmente o relativamente grande deflexión velocidad positiva antes del dedo del pie. **Esto puede indicar una reducción en la sección transversal del eje**, posiblemente causada por un vacío la inclusión del suelo o lodo. Una deflexión velocidad positiva también puede indicar una reducción en el módulo elástico que podría ser debido a la mezcla de agua del suelo o de tierra durante el vaciado del hormigón o introducción de armadura al pozo. Generalmente, no es posible determinar qué caso exista basado en el registro PIT solamente que una reducción en la impedancia (EA / c) se produce. Mediante la revisión de los registros barrenados del suelo y los registros de vaciado de hormigón, en combinación con el resultado de PIT, puede ser posible hacer una conjetura en la causa de un defecto. Para realizar una evaluación cuantitativa del registro PIT utilizando Análisis del perfil, los registros deben mostrar un reflejo del dedo del pie del eje y un registro detallado del volumen de hormigón utilizado para la instalación del pozo que se requiere. Sin estos requisitos, un análisis del perfil no se debe realizar y sólo una evaluación cualitativa es generalmente posible.

Cuando se observa un dedo del pie deflexión, esta se toma generalmente como una indicación de que la integridad del eje es aceptable. Sin embargo, cuando la resistencia del suelo del pilote es relativamente grande, cuando el árbol es muy largo en relación a su diámetro, cuando numerosos cambios transversales están presentes, o cuando los pilotes están dando en la roca, no se puede producir un dedo del pie deflexión.

En general, es posible categorizar los ejes de prueba en una de las siguientes categorías:

- AA: la integridad del eje de sonido indicado; un dedo del pie claro reflejo puede ser identificado correspondiente a la longitud informado y una velocidad de onda dentro del rango aceptable; registros en esta categoría pueden indicar normalmente aceptado las variaciones de tamaño o la calidad del material.
- AB: No defecto importante indicado; los registros indican ni reflejos de inesperadas reducciones significativas de tamaño y la calidad del material. Una respuesta clara de reflejo

	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 7 de 29

de punta, Registros en esta categoría no dan indicios de una deficiencia significativa; sin embargo, tampoco ellos se obtienen evidencia positiva del eje siendo impecable en toda su longitud.

- ABx: No defecto importante se indica a una profundidad de x pies (m); debido a las limitaciones del método de interpretación del registro de la longitud total no es posible. Por ejemplo, las pilas o ejes largos y aquellos con alta resistencia a la suciedad y / o grandes protuberancias entran en esta categoría.
- PFX; Indicación de un defecto probable a una profundidad aproximada de x ft (m); un dedo del pie reflexión es evidente, además de al menos una reflexión que corresponde a una reducción no planificada de tamaño o la calidad del material. Análisis cuantitativo adicional puede ayudar a identificar la gravedad de la falla aparente.
- PDx: Indicación de un defecto probable en una profundidad aproximada de x pies (m); los registros muestran una fuerte reflexión correspondiente a una importante reducción de su tamaño o la calidad del material que ocurre; un dedo del pie claro reflejo no es aparente.
- IVx: registro Inconcluso debajo de la profundidad de x pies (m) debido a las vibraciones espurias; los datos no son concluyentes debido a las vibraciones generadas por la maquinaria de construcción o refuerzo pesada se extiende por encima de la cabeza del pilote de concreto; repetición de pruebas es recomendable bajo ciertas circunstancias.
- IR: Registro inconcluyente; los datos no son concluyentes, posiblemente por razones tales como:

Ho pobres pilote / calidad de eje o de baja resistencia del concreto (prueba se ha realizado demasiado pronto); volver a probar después de esperar y / o limpieza de la pila superior es aconsejable.

Cambios o articulaciones de impedancia o planificadas generan señales que impiden la identificación de la señal del dedo del pie.

Nota aclarativa: Se debe de tomar en cuenta que las gráficas mostradas están a una escala comprimida.

	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 8 de 29

4.4. Registro Fotográfico



Figura 0.2 Cabezales y Pilotes



Figura 0.3 Medición desde Cabezales

	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TITULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 9 de 29



Figura 0.4 Medición



Figura 0.5 Inspección bajo Cabezales

 	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 10 de 29

*La longitud Efectiva del pilote será el resultado de descontar la altura del cabezal (6,20MT)

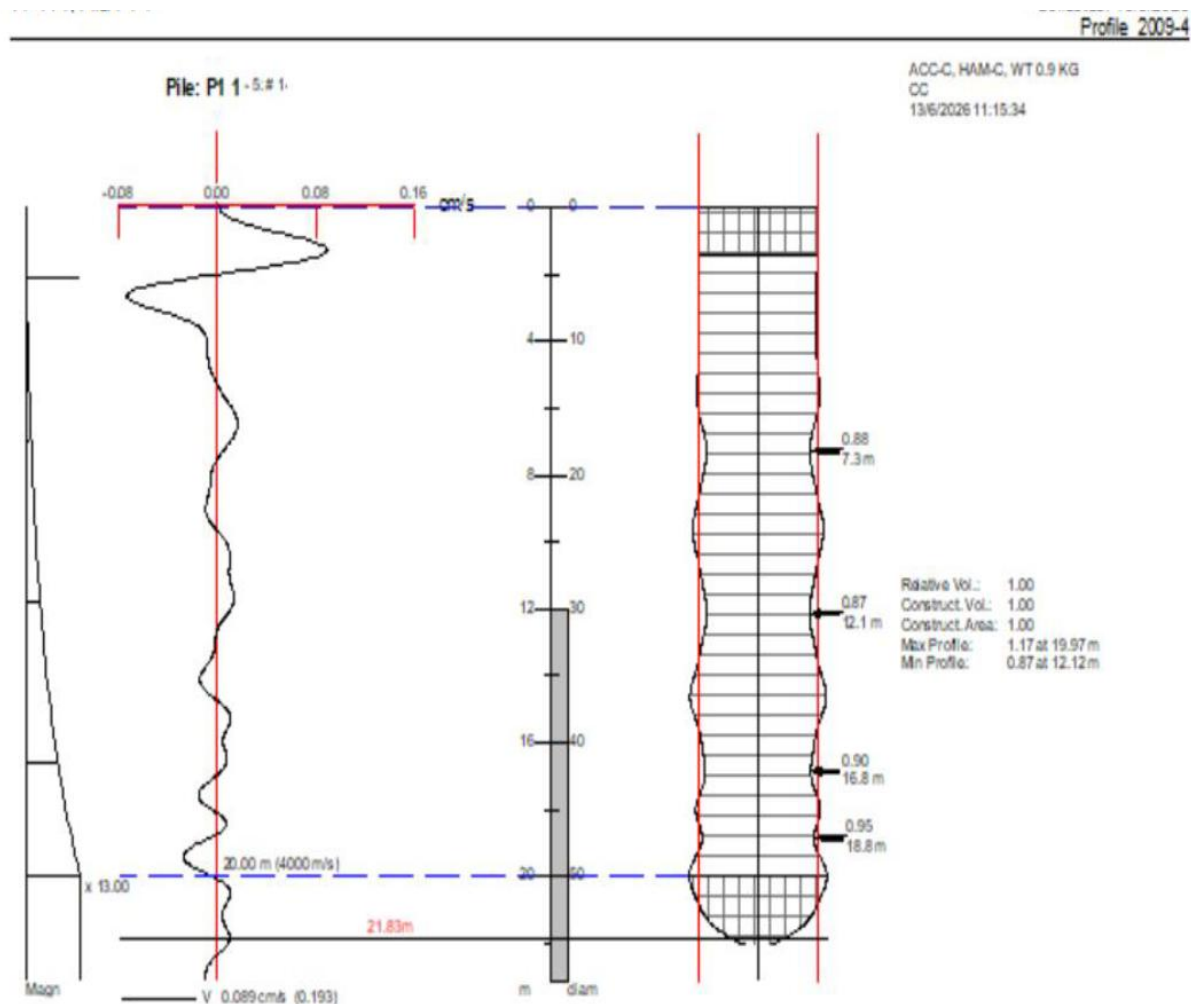
CUADRO RESUMEN DE LA TOMA DE MUESTRAS

NOMBRE	DIAMETRO	PROF. REAL (P)	ALTURA CABEZAL HoAo (C)	ALTURA SOCAVACION (S)	PROFUNDIDAD EFECTIVA PILOTE (=P-C)	PROFUNDIDAD ENTERRADA DE PILOTE (=P-C-S)	CALIFICACIÓN
	cm	mts	mts	mts	mts	mts	
T1 P1	90	-21.83	6.20	0.00	-15,63	-15,63	AB
T2 P2	90	-32.36	6.20	0.00	-26,16	-26,16	AB
T3 P3	90	-29.67	6.20	0.00	-23,47	-23,47	AB
T4 P4	90	-29.10	6.20	4.10	-22,90	-18,80	AB
T5 P5	90	-33.49	6.20	4.20	-27,29	-23,09	AA
T6 P6	90	-32.70	6.20	0.00	-26,50	-26,50	AB
T7 P7	90	-27.88	6.20	0.00	-21,68	-21,68	AB
T8 P8	90	-28.48	6.20	0.00	-22,28	-22,28	AB

 	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TITULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 11 de 29

5. GRÀFICAS Y ANÀLISIS

5.1. PILOTE T1 P1



- **CATEGORIA: AB**
- **CARACTERISTICAS DEL PILOTE:**
 - METODO DE PERFORACION = ROTATIVO.**
 - DIAMETRO = 90 CM**
 - PROF. REAL = -21.83 MTS**
 - PROF. EFECTIVA DEL PILOTE = -15.63 MTS**
 - EDAD DEL PILOTE = DESCONOCIDO**

- **INTERPRETACION**

	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 12 de 29

-LA GRAFICA PRESENTA REDUCCION DE SECCION Y AUMENTO DE IMPEDANCIA DE 12% A UNA PROFUNDIDAD DE -7.30 MTS., DE 13% A -12.10 MTS., DE 10% A LOS -16.80 MTS. Y DE 5% A LOS 18.80 MTS.

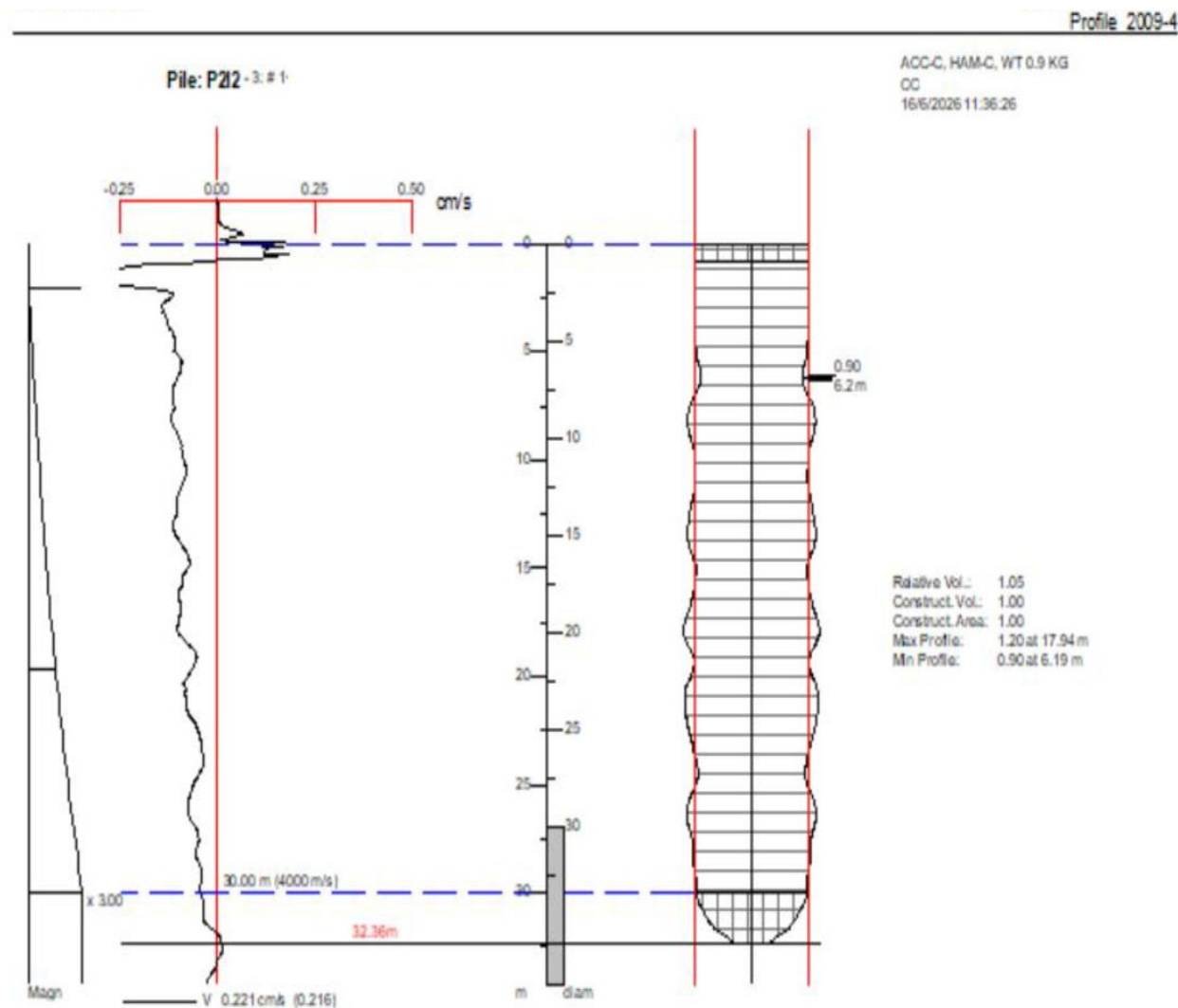
-SE EVIDENCIA LA DEFLEXION POR PUNTA (FIN DE LA MASA DE HORMIGON) A UNA PROFUNDIDAD DE -21.83 MTS.

-SE RESUME QUE EL PILOTE SE ENCUENTRA EN CONDICIONES ACEPTABLES DE TRABAJABILIDAD PUES CONSERVA SU INTEGRIDAD EN TODO SU DESARROLLO. PRESENTA UN VOLUMEN RELATIVO POR DEMAS DEL TEORICO

- **CALIFICACION: CERTIFICADO.**

 	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TITULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 13 de 29

5.2. PILOTE T2 P2



- -CATEGORIA: AB

CARACTERISTICAS DEL PILOTE:

METODO DE PERFORACION = ROTATIVO.
DIAMETRO = 90 CM

	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 14 de 29

PROF. REAL = -32.36 MTS
PROF. EFECTIVA DEL PILOTE = -26,16 MTS
EDAD DEL PILOTE = DESCONOCIDO.

- **-INTERPRETACION**

-LA GRAFICA PRESENTA REDUCCION DE SECCION Y AUMENTO DE IMPEDANCIA DE 10% A LOS -6.20 MTS. DE PROFUNDIDAD.

-SE EVIDENCIA LA DEFLEXION POR PUNTA (FIN DE LA MASA DE HORMIGON) A UNA PROFUNDIDAD DE -32.36 MTS.

-SE RESUME QUE EL PILOTE SE ENCUENTRA EN CONDICIONES ACEPTABLES DE TRABAJABILIDAD. VOLUMEN RELATIVO MAS DEL TEORICO.

- **-CALIFICACION: CERTIFICADO.**

	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 16 de 29

PROF. EFECTIVA DEL PILOTE = -23,47MTS
FECHA DE ANALISIS = 16/06/26
EDAD DEL PILOTE = DESCONOCIDO.

- **-INTERPRETACION**

- LA GRAFICA PRESENTA REDUCCION DE SECCION Y AUMENTO DE IMPEDANCIA DE 6% A LOS -6.60 MTS., DE 7% A LOS -15 MTS., 5% A LOS -22.2 MTS.

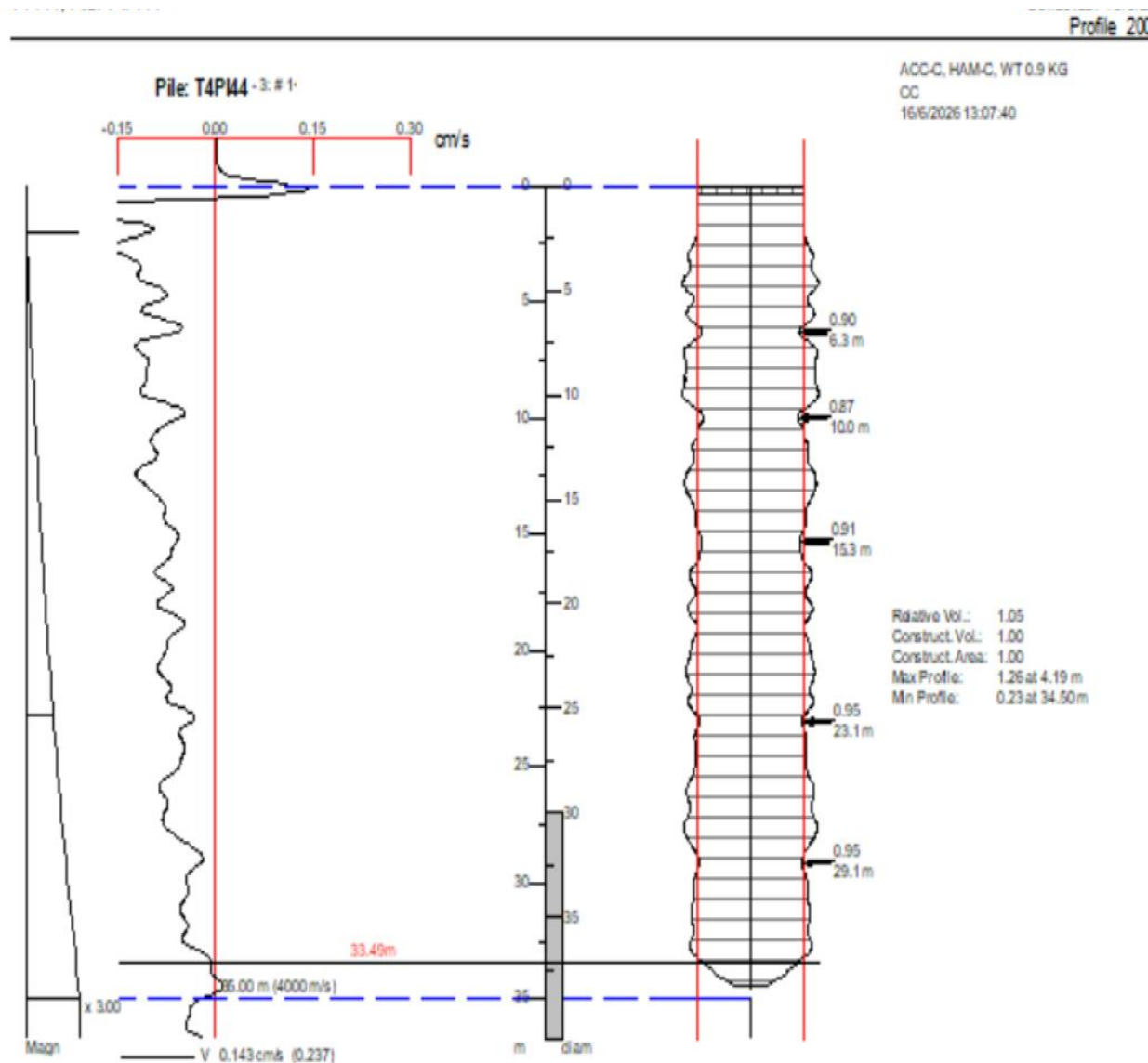
- SE EVIDENCIA LA DEFLEXION POR PUNTA (FIN DE LA MASA DE HORMIGON) A UNA PROFUNDIDAD DE -29.67 MTS.

- SE RESUME QUE EL PILOTE SE ENCUENTRA EN CONDICIONES ACEPTABLES DE TRABAJABILIDAD PUES CONSERVA SU INTEGRIDAD EN TODO SU DESARROLLO. PRESENTA UN VOLUMEN RELATIVO POR DEMAS DEL TEORICO.

- **-CALIFICACION: CERTIFICADO.**

 Transporte S.A.  ENERGY ADVANCES ENERGÍA RENOVABLE	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TITULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 17 de 29

5.4. PILOTE T4 P4



- -CATEGORIA: AB

CARACTERISTICAS DEL PILOTE:

METODO DE PERFORACION = ROTATIVO.

DIAMETRO = 90 CM

PROF. REAL = -33.49 MTS

PROF. EFECTIVA DEL PILOTE = -22.90MTS

	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 18 de 29

EDAD DEL PILOTE = DESCONOCIDO.

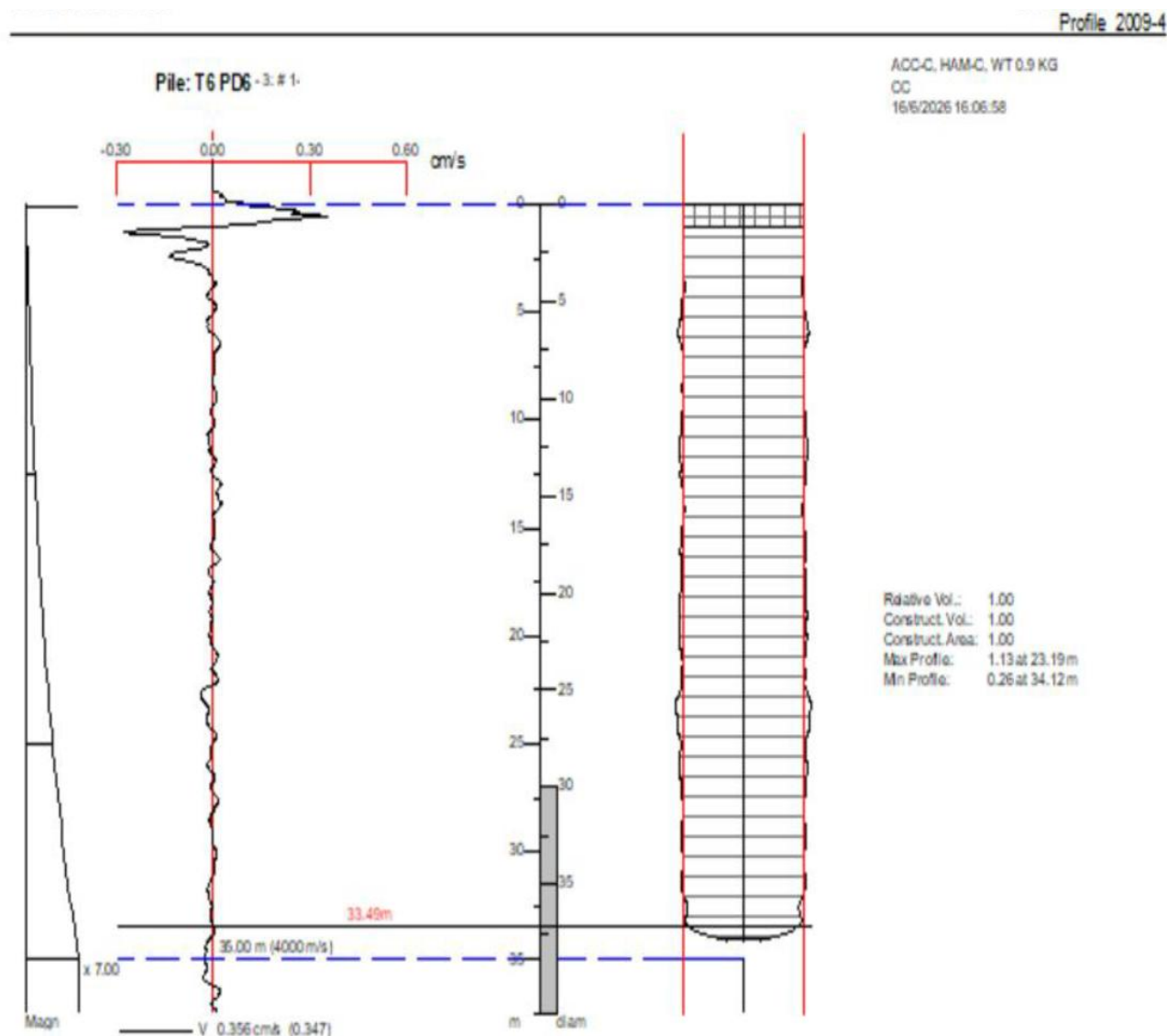
- **-INTERPRETACION**

-LA GRAFICA PRESENTA REDUCCION DE SECCION Y AUMENTO DE IMPEDANCIA DE 10% A LOS -6.30 MTS., DE 13% A LOS -7.00 MTS., DE 9% A LOS -15.30 MTS., DE 5% A LOS 29.10 MTS.
 -SE EVIDENCIA LA DEFLEXION POR PUNTA (FIN DE LA MASA DE HORMIGON) A UNA PROFUNDIDAD DE -33.49 MTS.
 -SE RESUME QUE EL PILOTE SE ENCUENTRA EN CONDICIONES ACEPTABLES DE TRABAJABILIDAD PUES CONSERVA SU INTEGRIDAD EN TODO SU DESARROLLO. PRESENTA UN VOLUMEN RELATIVO POR DEMAS DEL TEORICO

- **-CALIFICACION: CERTIFICADO.**

 	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TITULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 19 de 29

5.5. PILOTE T5 P5



- -CATEGORIA: AB

CARACTERISTICAS DEL PILOTE:

METODO DE PERFORACION = ROTATIVO.

DIAMETRO = 90 CM

PROF. REAL = -33.49 MTS

	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 20 de 29

PROF. EFECTIVA DEL PILOTE = -27,29MTS
EDAD DEL PILOTE = DESCONOCIDO.

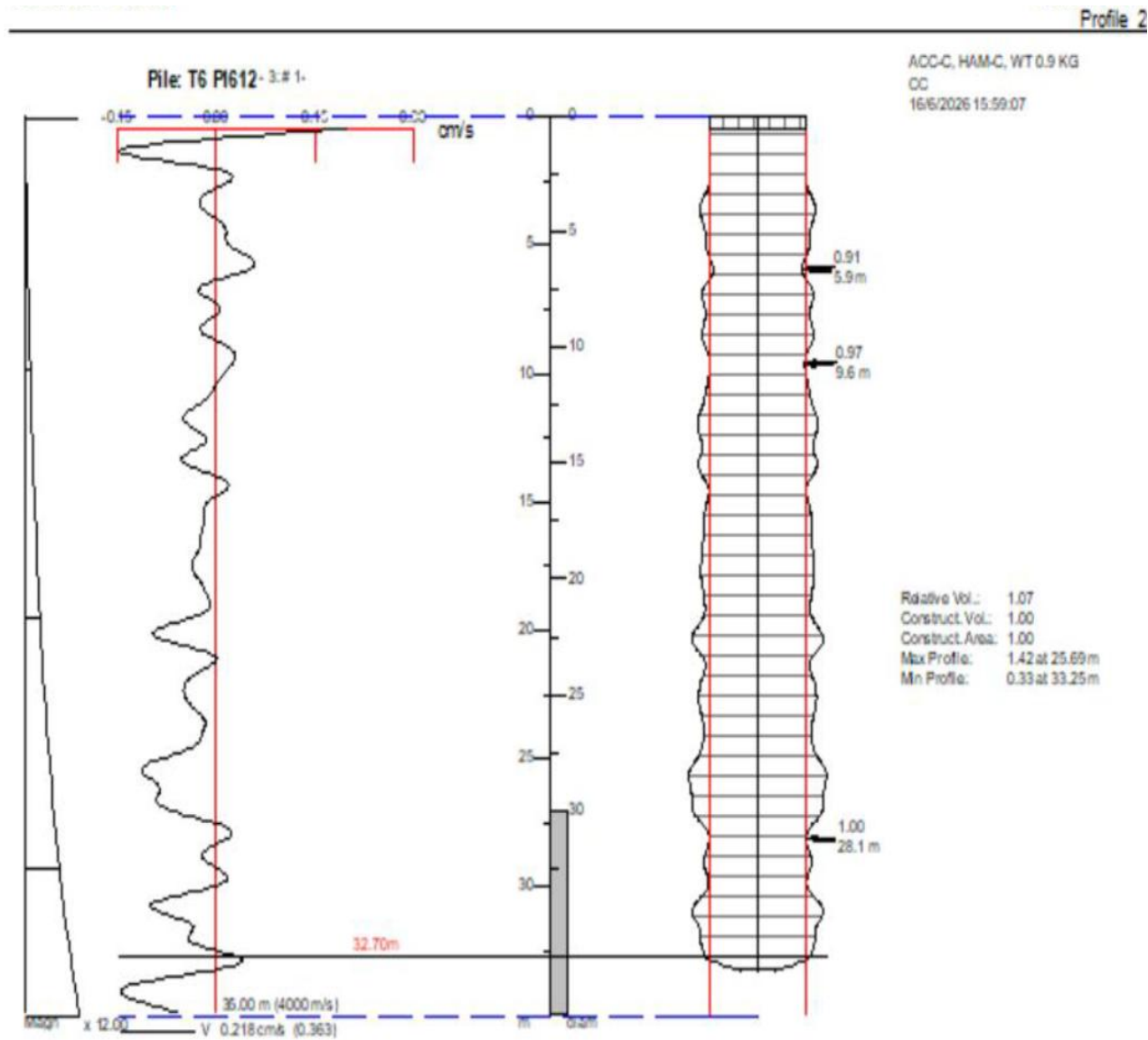
- **-INTERPRETACION**

-LA GRAFICA NO PRESENTA REDUCCION DE SECCION Y AUMENTO DE IMPEDANCIA.
 -SE EVIDENCIA LA DEFLEXION POR PUNTA (FIN DE LA MASA DE HORMIGON) A UNA PROFUNDIDAD DE -33.49 MTS.
 -SE RESUME QUE EL PILOTE SE ENCUENTRA EN CONDICIONES ACEPTABLES DE TRABAJABILIDAD PUES CONSERVA SU INTEGRIDAD EN TODO SU DESARROLLO. PRESENTA UN VOLUMEN RELATIVO POR DEMAS DEL TEORICO.

- **-CALIFICACION: CERTIFICADO.**

	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TITULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 21 de 29

5.6. PILOTE T6 P6



	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 22 de 29

- **-CATEGORIA: AB**

CARACTERISTICAS DEL PILOTE:

METODO DE PERFORACION = ROTATIVO.

DIAMETRO = 90 CM

PROF. REAL = -32.70 MTS

PROF. EFECTIVA DEL PILOTE = -26,50MTS

FECHA DE ANALISIS = 16/06/26

EDAD DEL PILOTE = DESCONOCIDO.

- **-INTERPRETACION**

-LA GRAFICA PRESENTA REDUCCION DE SECCION Y AUMENTO DE IMPEDANCIA 9% A LOS -6.90 MTS., DE 3% A LOS -8.60 MTS.

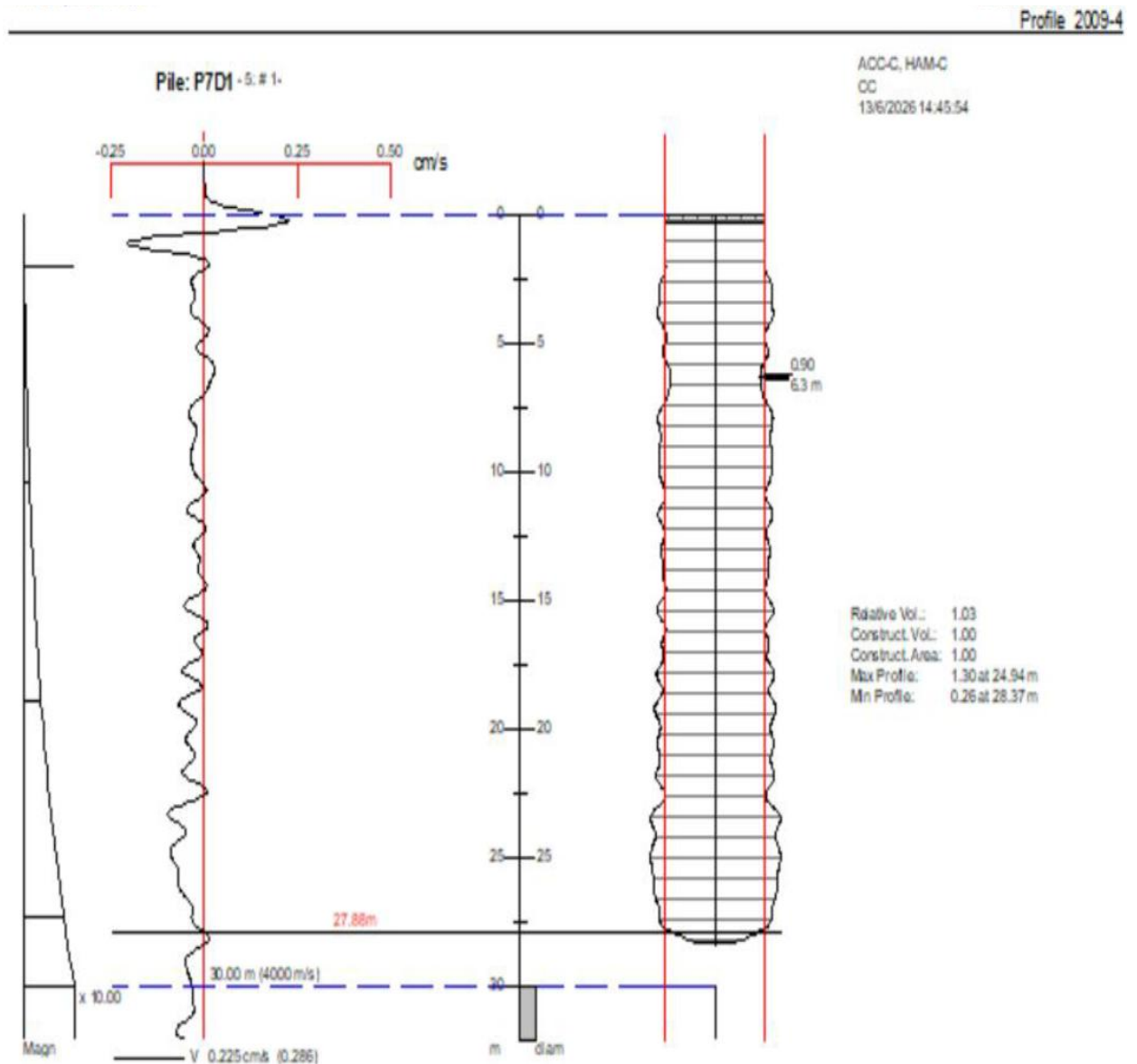
-SE EVIDENCIA LA DEFLEXION POR PUNTA (FIN DE LA MASA DE HORMIGON) A UNA PROFUNDIDAD DE -32.70 MTS.

-SE RESUME QUE EL PILOTE SE ENCUENTRA EN CONDICIONES ACEPTABLES DE TRABAJABILIDAD PUES CONSERVA SU INTEGRIDAD EN TODO SU DESARROLLO. PRESENTA UN VOLUMEN RELATIVO POR DEMAS DEL TEORICO.

- **-CALIFICACION: CERTIFICADO.**

 	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TITULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 23 de 29

5.7. PILOTE T7 P7



- -CATEGORIA: AB

	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 24 de 29

CARACTERISTICAS DEL PILOTE:

METODO DE PERFORACION = ROTATIVO.
DIAMETRO = 90 CM
PROF. REAL = -27.88 MTS
PROF. EFECTIVA DEL PILOTE = -21,68MTS
FECHA DE ANALISIS = 04/07/2026
EDAD DEL PILOTE = DESCONOCIDA.

- **-INTERPRETACION**

-LA GRAFICA PRESENTA REDUCCION DE SECCION Y AUMENTO DE IMPEDANCIA 10% A UNA PROFUNDIDAD DE -6.30 MTS.

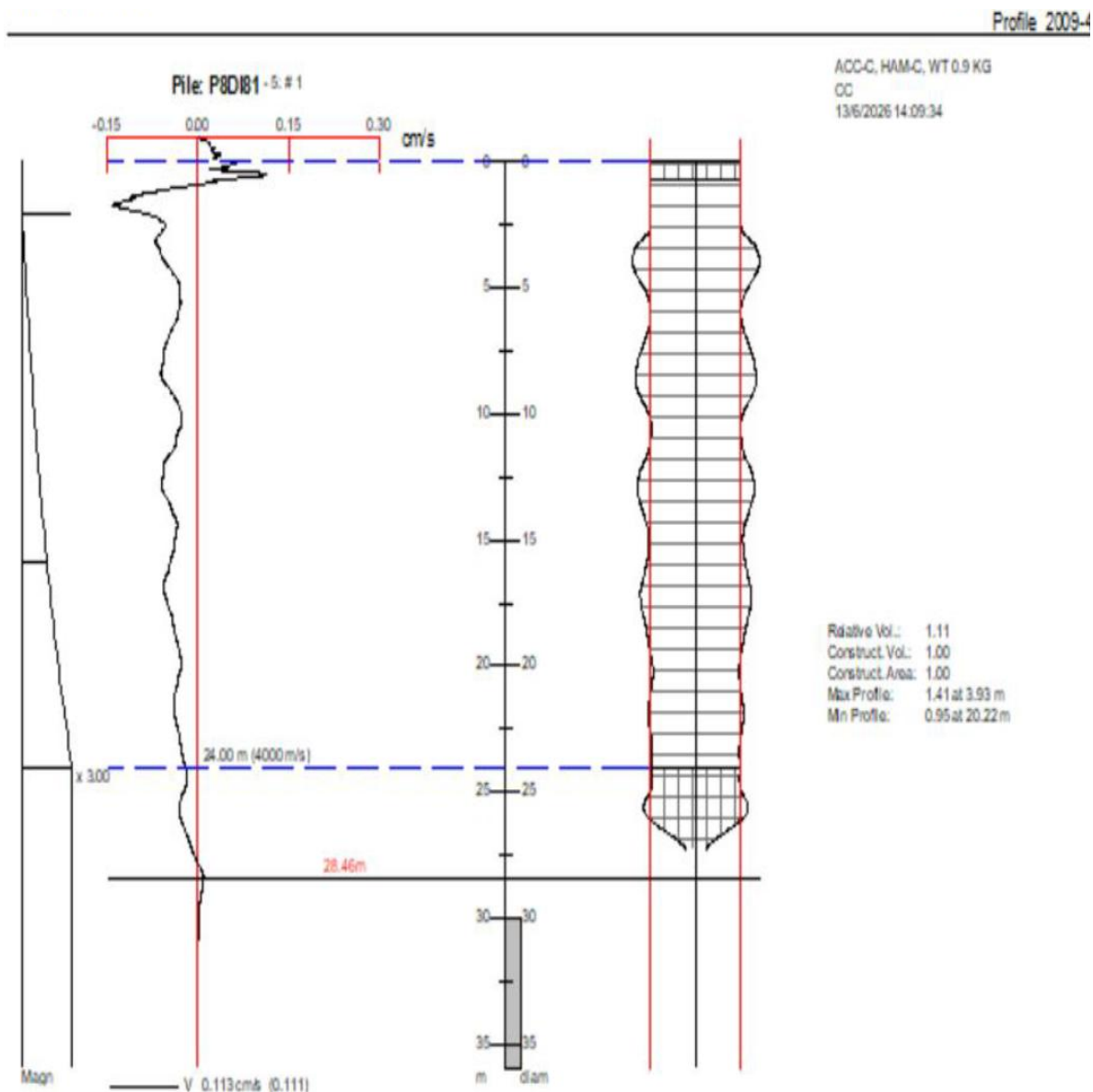
-SE EVIDENCIA LA DEFLEXION POR PUNTA (FIN DE LA MASA DE HORMIGON) A UNA PROFUNDIDAD DE -27.88 MTS.

-SE RESUME QUE EL PILOTE SE ENCUENTRA EN CONDICIONES ACEPTABLES DE TRABAJABILIDAD PUES CONSERVA SU INTEGRIDAD EN TODO SU DESARROLLO. PRESENTA UN VOLUMEN RELATIVO POR DEMAS DEL TEORICO.

- **-CALIFICACION: CERTIFICADO.**

 	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TITULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 25 de 29

5.8. PILOTE T8 P8



- -CATEGORIA: AA

	PROYECTO: “INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY”	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 26 de 29

CARACTERISTICAS DEL PILOTE:

METODO DE PERFORACION = ROTATIVO.

DIAMETRO = 90 CM

PROF. REAL = -28.48 MTS

PROF. EFECTIVA DEL PILOTE = -22,28MTS

EDAD DEL PILOTE = DESCONOCIDO.

- **-INTERPRETACION**

-LA GRAFICA NO PRESENTA REDUCCION DE SECCION Y AUMENTO DE IMPEDANCIA.

-SE EVIDENCIA LA DEFLEXION POR PUNTA (FIN DE LA MASA DE HORMIGON) A UNA PROFUNDIDAD DE -28.48 MTS.

-SE RESUME QUE EL PILOTE SE ENCUENTRA EN CONDICIONES ACEPTABLES DE TRABAJABILIDAD PUES CONSERVA SU INTEGRIDAD EN TODO SU DESARROLLO.

PRESENTA UN VOLUMEN RELATIVO POR DEMAS DEL TEORICO.

- **-CALIFICACION: CERTIFICADO.**

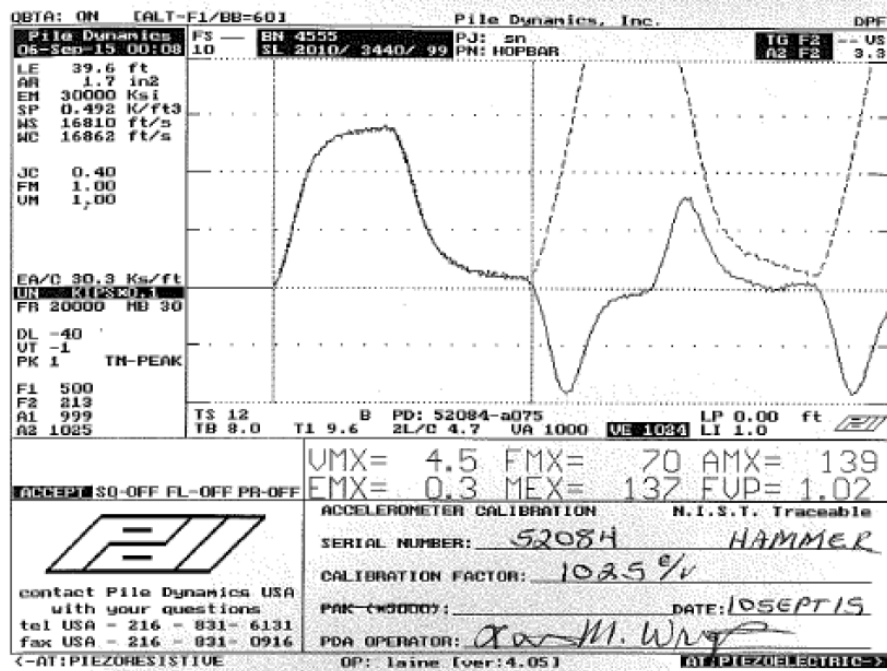
 Transporte S.A.  ENERGY ADVANCES ENERGÍA RENOVABLE	PROYECTO: "INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAI SISTEMA GSCY"	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TITULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 27 de 29

6. CERTIFICADOS

PERFOCAT

SANTA CRUZ Z-0- BOLIVIA

Perforaciones y Servicios
Mano de Obra Fierros
Puentes, Silos, Edificios
Obra Cíviles



 Transporte S.A.  ENERGY ADVANCES ENERGÍA RENOVABLE	PROYECTO: "INGENIERÍA, PARA PROTECCIÓN DE TORRES EN EL CRUCE DEL RÍO PIRAÍ SISTEMA GSCY"	CÓDIGO DE DOCUMENTO: EEA-2602-BCIV-MD-002
	TÍTULO: INFORME PRUEBA INTEGRIDAD DE PILOTES (PIT)	HOJA: 29 de 29

