

Medellín, 22 de noviembre de 2023

Ref. DPDM -0633- 23

Ingeniero:

**GOMEZ BERRIO JUAN CAMILO**

OBRA: ALCALDIA MUNICIPAL DE SALGAR

Código: 23157

Medellín, Antioquia.

Asunto: **Ensayos de Ultrasonido**

Apreciado Ingeniero:

El siguiente informe contiene los resultados obtenidos del ensayo para la Determinación de la Velocidad del Pulso Ultrasónico a través del concreto y realizado en la obra de la referencia.

Este método permite deducir la resistencia a compresión del concreto a partir de la velocidad con que un pulso ultrasónico recorre la longitud del elemento evaluado.

Sin embargo, existen varios factores que afectan los resultados cuando se realizan estas pruebas:

- La textura de la superficie del concreto.
- La humedad relativa del concreto.
- El tamaño de los elementos ensayados.
- La calidad de los agregados empleados en la elaboración del concreto.
- La relación agua/cemento empleada.
- La edad del concreto.

Adicionalmente se debe tener en cuenta que los resultados obtenidos tienen un rango de incertidumbre de  $\pm 20\%$ , el cual es determinado directamente por el fabricante del equipo. Sin embargo, en caso de tener un elemento testigo como referencia para el ensayo se puede hacer un análisis cualitativo y comparativo de un grupo de elementos evaluados.

Con gusto suministraremos información adicional o aclaración a cualquier inquietud relacionada con este informe.

**Tabla 1. CUADRO RESUMEN**

N°	ELEMENTO	VELOCIDAD (m/s)
1	PATIO AL LADO DE ESCALERAS. CASA DE GOBIERNO	3235
2	PATIO AL LADO DE LA OFICINA DEL ALCALDE, CASA DE GOBIERNO	2442
3	PATIO AL LADO DE LA FUENTE. CASA DE GOBIERNO	887

- **NSR-10, 2010. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.**

**Titulo C, CR5.6.5.** *“Los ensayos no destructivos del concreto en obra, tales como: penetración de sonda, martillo de rebote (esclerómetro), velocidad de pulso ultrasónico, o arrancamiento, pueden ser útiles para determinar si una porción de la estructura realmente contiene o no concreto de baja resistencia. Dichos ensayos son valiosos principalmente si se realizan para hacer comparaciones dentro de la misma obra, más que como mediciones cuantitativas de resistencia.”*

- **NTC 4325-97. Método de Ensayo para la Determinación de la Velocidad del Pulso Ultrasónico a Través del Concreto.**

**Numeral 11.3** *“La velocidad de pulso debe medirse en aquellos sitios donde se tiene previsto extraer los núcleos, para establecer la correlación.”*

**Las decisiones tomadas en el proyecto con los resultados presentados en el reporte de resultados son bajo la responsabilidad del cliente, dadas las observaciones detalladas con anterioridad.**

Autoriza,

**ING. MARYI MEDINA ARANGO**

concrelab.antioquia@concrelab.com

OV 106960

## INFORME DE ENSAYO

### MÉTODO DE ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL PULSO ULTRASÓNICO A TRAVÉS DEL CONCRETO NTC 4325:1997

NÚMERO DE INFORME: DPDM-633-23-1

PÁGINAS: 1 DE 2

CLIENTE:	GOMEZ BERRIO JUAN CAMILO
CÓDIGO DE OBRA:	23157
OBRA:	ALCALDIA MUNICIPAL DE SALGAR
DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE:	MUNICIPIO DE SALGAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	PATIO AL LADO DE ESCALERAS. CASA DE GOBIERNO
NÚMERO DE LA MUESTRA:	M1
PROCEDENCIA:	OBRA ALCALDIA MUNICIPAL DE SALGAR
LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA:	NO SUMINISTRADA
SITIO DE ENSAYO:	ENSAYO EN CAMPO
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS:	2023-11-16
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:	2023-11-16
FECHA DE ELABORACIÓN DE INFORME:	2023-11-20
ENSAYO EJECUTADO POR:	Y. RODRIGUEZ
ORDEN DE TRABAJO N°:	60005
NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME:	Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

#### AUTORIZADO POR:

Ing. Marvi Leandra Medina  
Jefe de Sucursal

Jefe de Sucursal

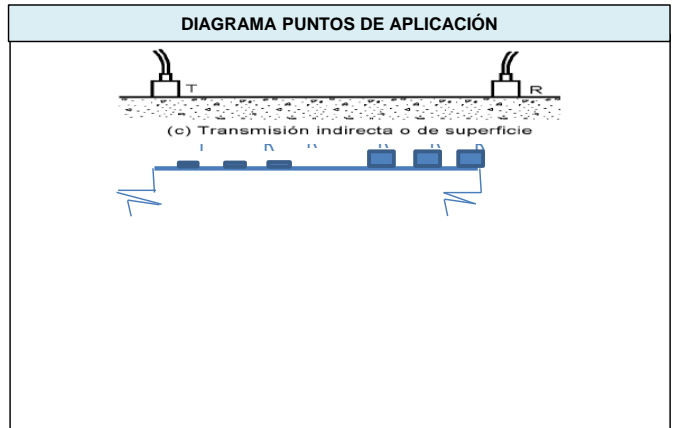
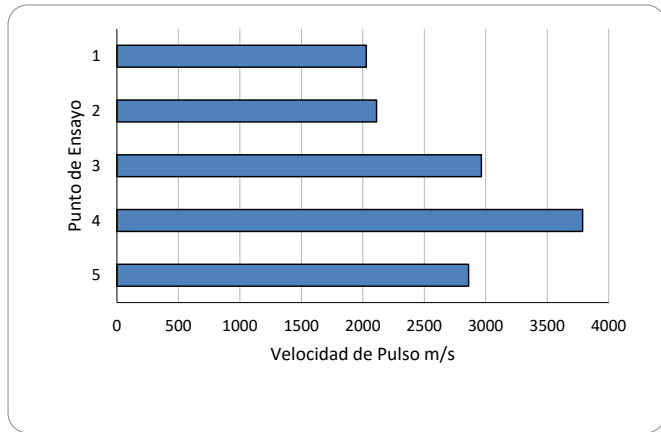
[concrelab.antioquia@concrelab.com](mailto:concrelab.antioquia@concrelab.com)

## INFORME DE ENSAYO

### MÉTODO DE ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL PULSO ULTRASÓNICO A TRAVÉS DEL CONCRETO NTC 4325:1997

NÚMERO DE INFORME: DPDM-633-23-1  
PÁGINAS: 2 DE 2

#### DETERMINACIÓN DE LA UNIFORMIDAD DEL CONCRETO



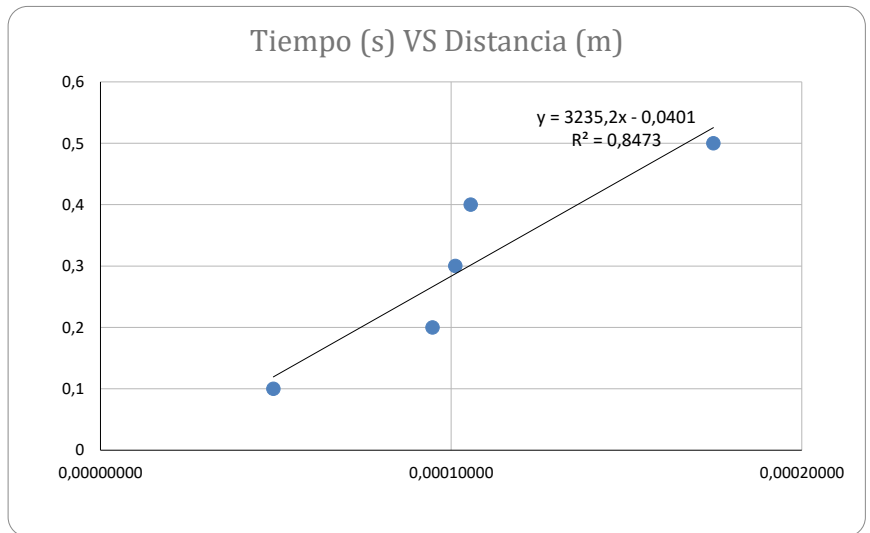
LECTURAS DEL ENSAYO			
Medición	Longitud (cm)	Tiempo (μs)	Velocidad (m/s)
1	10,0	49,3	2028,4
2	20,0	94,7	2111,9
3	30,0	101,2	2964,4
4	40,0	105,6	3787,9
5	50,0	174,8	2860,4

RESULTADOS		
Promedio	2750,61	m/s
Desv Std	718,19	
<b>Vel.</b>	<b>3.235</b>	<b>m/s</b>

CONDICIONES CURADO Y SUPERFICIE	
Superficie del elemento	RUGOSA
Tipo de transmisión	INDIRECTA
Temperatura ambiente (°C)	No suministrada
Temperatura ambiente de diseño (°C)	No suministrada
Tipo de curado	No suministrada
Hora de Toma lecturas	No suministrada
Condiciones de humedad	No suministrada

COMPOSICIÓN NOMINAL DEL CONCRETO	
Tipo de cemento	No suministrada
Contenido de cemento	No suministrada
Relación a/c	No suministrada
TMN	No suministrada
Aditivos	No suministrada
Edad de concreto	No suministrada

REFERENCIA DE EQUIPO
00533



\*\*LAS MEDICIONES DE VELOCIDAD DE PULSO CORREGIDAS DEBEN SER MANEJADAS CON PRECAUCIÓN, YA QUE ESTÁN RELACIONADAS ÚNICAMENTE CON EL CONCRETO QUE ESTÁ EN LA VECINDAD INMEDIATA DE LOS TRASDUCTORES Y LAS BARRAS DE REFUERZO, Y NO REPRESENTAN EL CONCRETO EXISTENTE A LO LARGO DE LA LÍNEA QUE UNE LOS CENTROS DE LOS TRASDUCTORES\*. Numeral 7.6.2.

\*\*\*PARA FINES PRÁCTICOS, CUANDO SE USAN TRASDUCTORES DE 54 kHz, SE PUEDE IGNORAR EL ACERO DE REFUERZO CON DIÁMETROS MENORES A 20 mm, YA QUE SU INFLUENCIA ES DESPRECIABLE\*. Numeral 7.6.3.

#### OBSERVACIONES:

NO APLICA

**\*\*FIN DEL INFORME DE ENSAYO\*\***

## INFORME DE ENSAYO

### MÉTODO DE ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL PULSO ULTRASÓNICO A TRAVÉS DEL CONCRETO NTC 4325:1997

NÚMERO DE INFORME: DPDM-633-23-2

PÁGINAS: 1 DE 2

CLIENTE:	GOMEZ BERRIO JUAN CAMILO
CÓDIGO DE OBRA:	23157
OBRA:	ALCALDIA MUNICIPAL DE SALGAR
DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE:	MUNICIPIO DE SALGAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	PATIO AL LADO DE LA OFICINA DEL ALCALDE. CASA DE GOBIERNO
NÚMERO DE LA MUESTRA:	M2
PROCEDENCIA:	OBRA ALCALDIA MUNICIPAL DE SALGAR
LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA:	NO SUMINISTRADA
SITIO DE ENSAYO:	ENSAYO EN CAMPO
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS:	2023-11-16
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:	2023-11-16
FECHA DE ELABORACIÓN DE INFORME:	2023-11-20
ENSAYO EJECUTADO POR:	Y. RODRIGUEZ
ORDEN DE TRABAJO N°:	60005
NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME:	Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

#### AUTORIZADO POR:

Ing. Maryi Leandra Medina  
Jefe de Sucursal

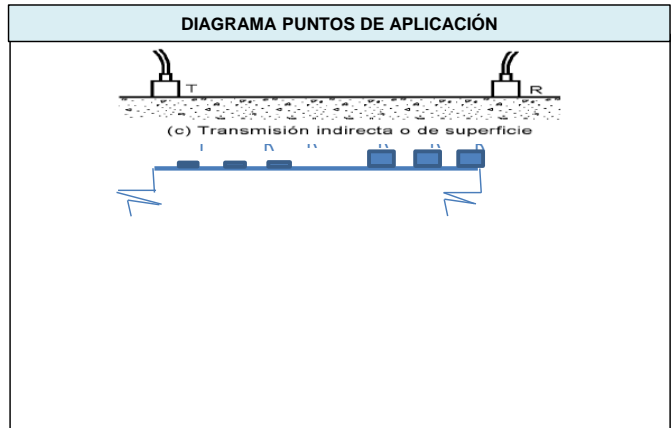
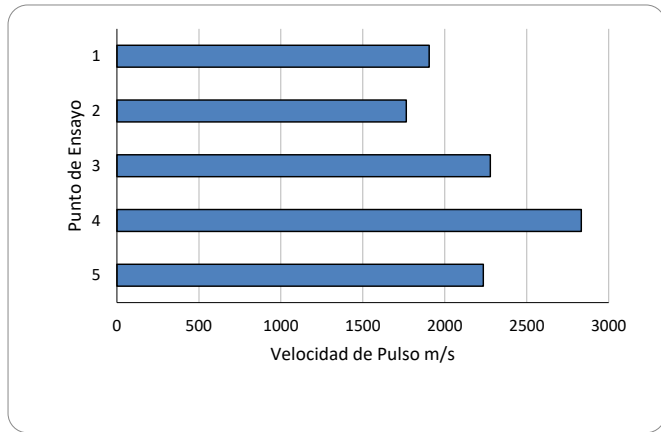
[concrelab.antioquia@concrelab.com](mailto:concrelab.antioquia@concrelab.com)

## INFORME DE ENSAYO

### MÉTODO DE ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL PULSO ULTRASÓNICO A TRAVÉS DEL CONCRETO NTC 4325:1997

NÚMERO DE INFORME: DPDM-633-23-2  
PÁGINAS: 2 DE 2

#### DETERMINACIÓN DE LA UNIFORMIDAD DEL CONCRETO



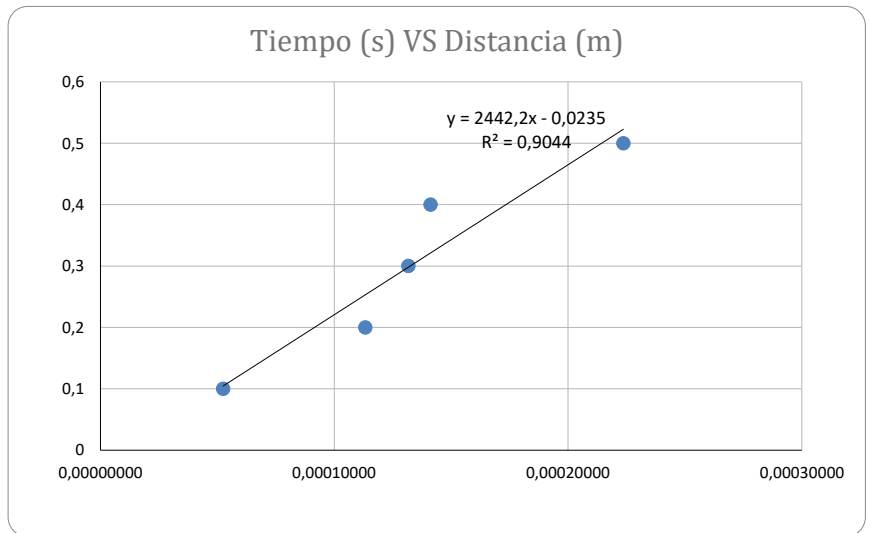
LECTURAS DEL ENSAYO			
Medición	Longitud (cm)	Tiempo (μs)	Velocidad (m/s)
1	10,0	52,5	1904,8
2	20,0	113,3	1765,2
3	30,0	131,7	2277,9
4	40,0	141,2	2832,9
5	50,0	223,7	2235,1

RESULTADOS		
Promedio	2203,18	m/s
Desv Std	413,51	
<b>Vel.</b>	<b>2.442</b>	<b>m/s</b>

CONDICIONES CURADO Y SUPERFICIE	
Superficie del elemento	RUGOSA
Tipo de transmisión	INDIRECTA
Temperatura ambiente (°C)	No suministrada
Temperatura ambiente de diseño (°C)	No suministrada
Tipo de curado	No suministrada
Hora de Toma lecturas	No suministrada
Condiciones de humedad	No suministrada

COMPOSICIÓN NOMINAL DEL CONCRETO	
Tipo de cemento	No suministrada
Contenido de cemento	No suministrada
Relación a/c	No suministrada
TMN	No suministrada
Aditivos	No suministrada
Edad de concreto	No suministrada

REFERENCIA DE EQUIPO
00533



\*\*LAS MEDICIONES DE VELOCIDAD DE PULSO CORREGIDAS DEBEN SER MANEJADAS CON PRECAUCIÓN, YA QUE ESTÁN RELACIONADAS ÚNICAMENTE CON EL CONCRETO QUE ESTÁ EN LA VECINDAD INMEDIATA DE LOS TRASDUCTORES Y LAS BARRAS DE REFUERZO, Y NO REPRESENTAN EL CONCRETO EXISTENTE A LO LARGO DE LA LÍNEA QUE UNE LOS CENTROS DE LOS TRASDUCTORES\*. Numeral 7.6.2.

\*\*\*PARA FINES PRÁCTICOS, CUANDO SE USAN TRASDUCTORES DE 54 kHz, SE PUEDE IGNORAR EL ACERO DE REFUERZO CON DIÁMETROS MENORES A 20 mm, YA QUE SU INFLUENCIA ES DESPRECIABLE\*. Numeral 7.6.3.

#### OBSERVACIONES:

NO APLICA

\*\*FIN DEL INFORME DE ENSAYO\*\*

## INFORME DE ENSAYO

### MÉTODO DE ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL PULSO ULTRASÓNICO A TRAVÉS DEL CONCRETO NTC 4325:1997

NÚMERO DE INFORME: DPDM-633-23-3

PÁGINAS: 1 DE 2

CLIENTE:	GOMEZ BERRIO JUAN CAMILO
CÓDIGO DE OBRA:	23157
OBRA:	ALCALDIA MUNICIPAL DE SALGAR
DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE:	MUNICIPIO DE SALGAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	PATIO AL LADO DE LA FUENTE. CASA DE GOBIERNO
NÚMERO DE LA MUESTRA:	M3
PROCEDENCIA:	OBRA ALCALDIA MUNICIPAL DE SALGAR
LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA:	NO SUMINISTRADA
SITIO DE ENSAYO:	ENSAYO EN CAMPO
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS:	2023-11-16
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:	2023-11-16
FECHA DE ELABORACIÓN DE INFORME:	2023-11-20
ENSAYO EJECUTADO POR:	Y. RODRIGUEZ
ORDEN DE TRABAJO N°:	60005
NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME:	Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

#### AUTORIZADO POR:

Ing. Maryi Leandra Medina  
Jefe de Sucursal

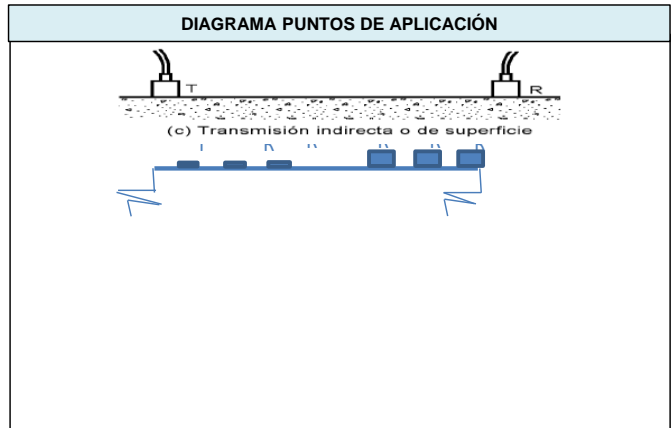
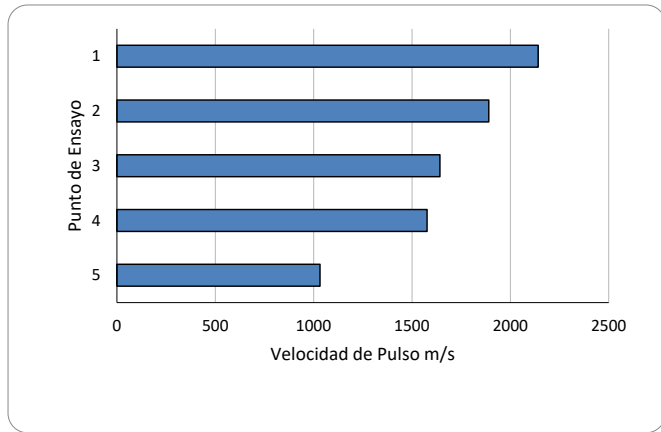
[concrelab.antioquia@concrelab.com](mailto:concrelab.antioquia@concrelab.com)

## INFORME DE ENSAYO

### MÉTODO DE ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL PULSO ULTRASÓNICO A TRAVÉS DEL CONCRETO NTC 4325:1997

NÚMERO DE INFORME: DPDM-633-23-3  
PÁGINAS: 2 DE 2

#### DETERMINACIÓN DE LA UNIFORMIDAD DEL CONCRETO



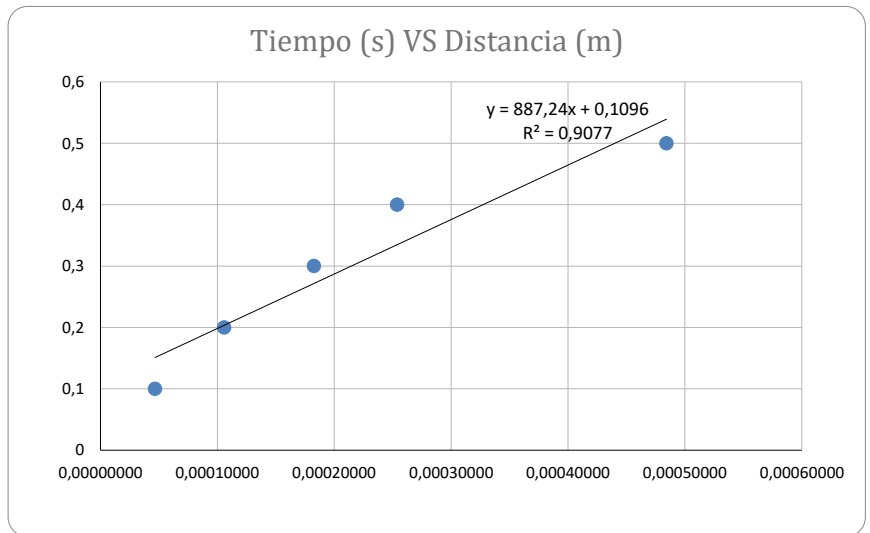
LECTURAS DEL ENSAYO			
Medición	Longitud (cm)	Tiempo (μs)	Velocidad (m/s)
1	10,0	46,7	2141,3
2	20,0	105,8	1890,4
3	30,0	182,7	1642,0
4	40,0	253,7	1576,7
5	50,0	484,3	1032,4

RESULTADOS		
<b>Promedio</b>	1656,56	m/s
<b>Desv Std</b>	414,07	
<b>Vel.</b>	<b>887</b>	<b>m/s</b>

CONDICIONES CURADO Y SUPERFICIE	
Superficie del elemento	RUGOSA
Tipo de transmisión	INDIRECTA
Temperatura ambiente (°C)	No suministrada
Temperatura ambiente de diseño (°C)	No suministrada
Tipo de curado	No suministrada
Hora de Toma lecturas	No suministrada
Condiciones de humedad	No suministrada

COMPOSICIÓN NOMINAL DEL CONCRETO	
Tipo de cemento	No suministrada
Contenido de cemento	No suministrada
Relación a/c	No suministrada
TMN	No suministrada
Aditivos	No suministrada
Edad de concreto	No suministrada

REFERENCIA DE EQUIPO
00533



**\*\*LAS MEDICIONES DE VELOCIDAD DE PULSO CORREGIDAS DEBEN SER MANEJADAS CON PRECAUCIÓN, YA QUE ESTÁN RELACIONADAS ÚNICAMENTE CON EL CONCRETO QUE ESTÁ EN LA VECINDAD INMEDIATA DE LOS TRASDUCTORES Y LAS BARRAS DE REFUERZO, Y NO REPRESENTAN EL CONCRETO EXISTENTE A LO LARGO DE LA LÍNEA QUE UNE LOS CENTROS DE LOS TRASDUCTORES\*\*.** Numeral 7.6.2.

**\*\*\*PARA FINES PRÁCTICOS, CUANDO SE USAN TRASDUCTORES DE 54 kHz, SE PUEDE IGNORAR EL ACERO DE REFUERZO CON DIÁMETROS MENORES A 20 mm, YA QUE SU INFLUENCIA ES DESPRECIABLE\*\*.** Numeral 7.6.3.

**OBSERVACIONES:**

NO APLICA

**\*\*FIN DEL INFORME DE ENSAYO\*\***