

## GeoTigre



Seguindo sua tradição de suprir os setores de recursos hídricos e saneamento com soluções técnicas e econômicas, a TIGRE disponibiliza no mercado a linha GeoTigre, filtros e tubos de revestimento para poços tubulares feitos em PVC.

As águas subterrâneas formam um manancial de água, bastante aproveitado pelas companhias de saneamento para abastecimento de cidades e instalações rurais.

Uma das principais vantagens do uso das águas subterrâneas está na economia relativa aos custos e tratamento necessários para a distribuição, bem como no menor volume de obras a serem executadas (barragens, estações de tratamento, entre outras).

## Função e Aplicação

Linha de tubos e acessórios voltada para exploração de águas subterrâneas em poços tubulares profundos, totalmente ou parcialmente revestidos. Usado em residências, condomínios, órgãos públicos, estabelecimentos comerciais, instituições de ensino, propriedades rurais, postos de combustíveis, hotéis, hospitais e indústrias.

## Benefícios

- Facilidade de especificação: uma vez finalizado o projeto do poço, a escolha da classe e quantidade dos revestimentos e filtros é simples.
- Baixo custo em relação aos outros materiais existentes no mercado.
- Facilidade de aquisição, transporte e estocagem por serem materiais leves e duráveis.

- Facilidade de instalação:
  - Leveza.
  - Precisão das dimensões do produto.
  - Sistema de acoplamento através de juntas roscáveis com perfil trapezoidal (favorecem de sobremaneira a resistência a tração nas rosca).
- Melhor desempenho hidráulico devido às nervuras longitudinais.
- Durabilidade:
  - O PVC aditivado possui elevada vida útil, sem apresentar sinais de desgaste e sem comprometer a integridade física da obra, beneficiando o consumidor final.
  - Resistente ao contato com solos agressivos e produtos normalmente utilizados na construção e manutenção dos poços tubulares profundos.
- Produto totalmente reciclável e inerte - não agride o meio ambiente nem transmite qualquer tipo de característica físico-química à água a ser captada.

## Características Técnicas

- Fabricados de PVC (Policloreto de Vinila) na cor azul.
- Tubos de revestimento e filtro com encaixe ponta-bolsa roscável.
- Paredes externas ranhuradas longitudinalmente.
- Fabricados em três classes, conforme profundidade do poço:
  - Leve: até no máximo 50 m de profundidade.
  - Standard: até no máximo 150 m de profundidade.
  - Reforçado: até no máximo 300 m de profundidade.



## Filtros

DN	Classe	Diâm.	e (mm)	A (mm)
100	S	4"	5.0	0.75
100	S	4"	5.0	0.50
115	S	4 1/2"	7.0	0.75
115	S	4 1/2"	7.0	0.50
115	R	4 1/2"	9.5	0.50
115	R	4 1/2"	9.5	0.75
115	R	4 1/2"	9.5	0.75
150	L	6"	5.1	0.75
150	L	6"	5.1	0.75
150	S	6"	7.5	0.50
150	S	6"	7.5	0.50
150	S	6"	7.5	0.75
150	S	6"	7.5	0.75
150	R	6"	9.5	0.75
150	R	6"	9.5	0.75
200	S	8"	10.0	0.50
200	S	8"	10.0	0.50
200	S	8"	10.0	0.75
200	S	8"	10.0	0.75
200	R	8"	13.0	0.75
200	R	8"	13.0	0.75
250	S	10"	12.5	0.75

## Revestimento

DN	Classe	Diâm.	e (mm)
100	S	4"	5.0
100	S	4"	5.0
115	S	4 1/2"	7.0
115	S	4 1/2"	7.0
115	R	4 1/2"	9.5
115	R	4 1/2"	9.5
150	L	6"	5.1
150	L	6"	5.1
150	S	6"	7.5
150	S	6"	7.5
150	R	6"	9.5
150	R	6"	9.5
200	S	8"	10.0
200	S	8"	10.0
200	R	8"	13.0
200	R	8"	13.0
250	S	10"	12.5

\* L = Leve

S = Standard

R = Reforçado

## Resistência à tração das Juntas Roscáveis

DN	Classe	Resistência a Tração (N)
100	Standard	45.000
115	Standard	45.000
115	Reforçado	88.000
150	Leve	36.000
150	Standard	85.000
150	Reforçado	105.000
200	Standard	50.000
200	Reforçado	190.000
250	Standard	190.000
250	Reforçado	190.000
300	Reforçado	200.000

## Capacidade Filtrante Por Metro de Filtro GeoTigre

DN	Abertura do Filtro (mm)	Vazão por m (m <sup>3</sup> /h)
100	0,50	2,0
100	0,75	2,7
115	0,50	2,2
115	0,75	3,2
150	0,50	3,0
150	0,75	4,1
200	0,50	3,8
200	0,75	5,5
250	0,50	4,7
250	0,75	6,9
300	0,50	5,7
300	0,75	8,3

## Pressão de Colapso

DN	Classe	Pressão de Colapso (Kgf/cm <sup>2</sup> )	
		Filtro	Revestimento
100	Standard	6,0	7,0
115	Standard	6,0	7,0
150	Leve	2,0	2,5
150	Standard	7,0	8,0
150	Reforçado	15,0	18,0
200	Standard	6,0	7,0
200	Reforçado	15,0	18,0
250	Standard	6,0	7,0
300	Reforçado	6,0	7,0

## Função dos Componentes da Linha

**Tubos de Revestimentos:** tubos destinados a dar sustentação mecânica e continuidade à coluna do poço.

**Tubos Filtros:** tubos dotados de ranhuras destinadas à admissão de água proveniente da formação geológica para o interior da coluna do poço.

**Tubo Edutor:** aplicado na instalação de bombas submersas, proporciona a condução da água captada, ficando conectado à bomba submersa - suporta pesos de bombas de até 100 kg. Encaixe ponta-ponta roscável.

**Luva para Tubo Edutor:** para a união entre os tubos edutores – fabricada de latão.

**Cap Elevador:** permite a elevação dos revestimentos e filtros pelo guincho da máquina perfuratriz.

**Cap Fêmea:** promove a vedação inferior da coluna.

**Cap Macho:** promove a vedação da entrada do poço.

**Sapata de Apoio:** permite a construção de poços parcialmente revestidos.

### Normas de Referência:

Fabricação:

ABNT NBR 13.604 - Filtros e tubos de revestimento em PVC para poços tubulares profundos.

Ensaio:

ABNT NBR 13.605 - Filtros e tubos de revestimento em PVC para poços tubulares profundos – Determinação Dimensional.

ABNT NBR 13.606 - Filtros e tubos de revestimento em PVC para poços tubulares profundos – Determinação do Módulo de elasticidade à flexão.

ABNT NBR 13.607 - Filtros e tubos de revestimento em PVC para poços tubulares profundos – Verificação da Flexão ao Impacto.

ABNT NBR 13.608 - Filtros e tubos de revestimento em PVC para poços tubulares profundos – Verificação do desempenho da junta roscável.

ABNT NBR 13.609 - Filtros e tubos de revestimento em PVC para poços tubulares profundos – Verificação da resistência à tração das juntas.

ABNT NBR 13.610 - Resinas de PVC – Determinação do valor K.

Instalação:

ABNT NBR 12.212 - Projeto de poço para captação de água subterrânea.

ABNT NBR 12.244 - Construção de poço para captação de água subterrânea.

## Itens da Linha GeoTigre

### Tubo Revestimento GeoTigre



DIMENSÕES (mm) / LEVE			
Cotas	150 x 1m	150 x 2m	150 x 4m
B	90	90	90
D	166,9	166,9	166,9
DE	169,5	169,5	169,5
L	1071	2071	4071
Código	15263750	15260343	15260327

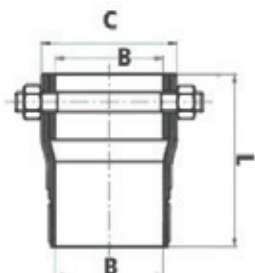
### DIMENSÕES (mm) / STANDARD

Cotas	100 x 2m	100 x 4m	115 x 2m	115 x 4m	150 x 1m	150 x 2m	150 x 4m	200 x 2m	200 x 4m
B	70	70	70	70	90	90	90	110	110
D	110	110	121,4	121,4	165,3	165,3	169,5	222,3	222,3
DE	112,5	112,5	124,5	124,5	169,5	169,5	169,5	226,5	226,5
L	2056	4056	2050	4050	1071	2071	4071	2089	4089
Código	15260904	15260882	15260955	15260939	15263768	15261021	15261005	15261080	15261064

### DIMENSÕES (mm) / REFORÇADO

Cotas	115 x 2m	115 x 4m	150 x 2m	150 x 4m	200 x 1m	200 x 2m	200 x 4m
B	70	70	90	90	110	110	110
D	120,9	120,9	165,3	165,3	219,3	219,3	219,3
DE	124,5	124,5	169,5	169,5	224,5	224,5	224,5
L	2050	4050	2071	4071	1089	2089	4089
Código	15261447	15261420	15261501	15261480	15263776	15261560	15261544

### Cap Elevador GeoTigre

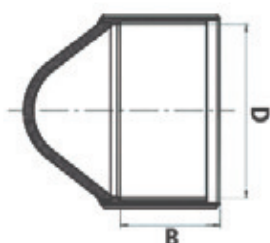
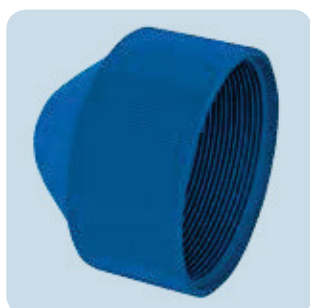


DIMENSÕES (mm) / LEVE	
Cotas	150
A	169,5
B	153
C	193
L	222,5
Código	34260060

DIMENSÕES (mm) / REFORÇADO			
Cotas	115	150	200
A	124,5	169,5	224,5
B	120	153	199,8
C	159	193	252
L	195	239	302
Código	34260346	34260362	34260389

DIMENSÕES (mm) / STANDARD				
Cotas	100	115	150	200
A	112,5	124,5	169,5	226,5
B	106	120	153	199,8
C	132	158	193	252
L	184	195	231,5	290,5
Código	34260184	34260192	34260206	34260222

### Cap Fêmea GeoTigre

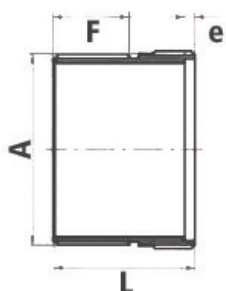


DIMENSÕES (mm) / LEVE	
Cotas	150
A	169,5
e	6
F	60
L	99
Código	34260486

DIMENSÕES (mm) / REFORÇADO			
Cotas	115	150	200
A	124,5	169,5	224,5
e	6	11,1	13,75
F	45	60	70
L	85	104	125
Código:	34260788	34260800	34260826

DIMENSÕES (mm) / STANDARD				
Cotas	100	115	150	200
A	112,5	124,5	169,5	226,5
e	6	6	8,5	11,1
F	45	45	60	70
L	84	85	102	110
Código	34260605	34260613	34260648	34260664

### Cap Macho GeoTigre

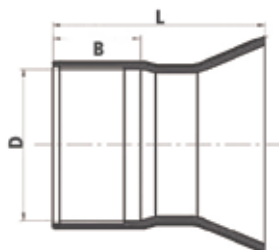


DIMENSÕES (mm) / LEVE	
Cotas	150
A	169,5
e	6
F	60
L	99
Código	34260940

DIMENSÕES (mm) / REFORÇADO			
Cotas	115	150	200
A	124,5	169,5	224,5
e	6	11,1	13,75
F	45	60	70
L	85	104	125
Código	34261245	34261261	34261288

DIMENSÕES (mm) / STANDARD				
Cotas	100	115	150	200
A	112,5	124,5	169,5	226,5
e	6	6	8,5	11,1
F	45	45	60	70
L	84	85	102	110
Código	34261067	34261083	34261105	34261121

### Sapata de Apoio GeoTigre

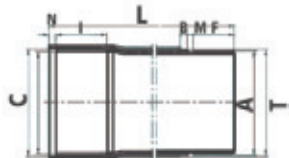
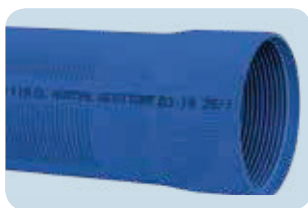


DIMENSÕES (mm) / LEVE	
Cotas	150
B	90
D	166,9
L	205
Código	34261407

DIMENSÕES (mm) / STANDARD			
Cotas	115	150	200
B	70	90	110
D	121,4	165,3	222,3
L	180	205	240
Código	34261504	34261520	34261547

DIMENSÕES (mm) / REFORÇADO			
Cotas	115	150	200
B	70	90	110
D	120,9	165,9	219,3
L	180	205	240
Código	34261571	34260362	34260389

### Filtro GeoTigre

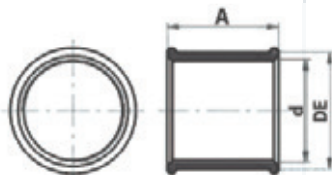


DIMENSÕES (mm) / LEVE		
Cotas	150 x 0,75 x 2m	150 x 0,75 x 4m
B	166,9	166,9
C	171,3	171,3
N	8,0	8,0
I	70,0	70,0
U	8,0	8,0
M	6,0	6,0
F	60,0	60,0
A	169,5	169,5
T	169,5	169,5
L	2071	4071
Código	15262346	15262320

DIMENSÕES (mm) / STANDARD														
Cotas	100 x 0,5mm x 2m	100 x 0,75mm x 2m	115 x 0,5m x 2m	115 x 0,5mm x 4m	115 x 0,75mm x 2m	115 x 0,75mm x 4m	150 x 0,5mm x 2m	150 x 0,5mm x 4m	150 x 0,75mm x 2m	150 x 0,75mm x 4m	200 x 0,5mm x 2m	200 x 0,5mm x 4m	200 x 0,75mm x 2m	200 x 0,75mm x 4m
B	110,0	110,0	121,4	121,4	121,4	121,4	165,3	165,3	165,3	165,3	222,3	222,3	222,3	222,3
C	116,0	116,0	125,3	125,3	125,3	125,3	171,3	171,3	171,3	171,3	233,5	233,5	233,5	233,5
N	8,0	8,0	10,0	10,0	10,0	10,0	8,0	8,0	8,0	8,0	12,0	12,0	12,0	12,0
I	55,0	55,0	42,5	42,5	42,5	42,5	70,0	70,0	70,0	70,0	85,0	85,0	85,0	85,0
U	8,0	8,0	4,0	4,0	4,0	4,0	8,0	8,0	8,0	8,0	12,0	12,0	12,0	12,0
M	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0	10,0	10,0
F	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	60,0	60,0	60,0	60,0	70,0	70,0	70,0	70,0
A	112,5	112,5	124,5	124,5	124,5	124,5	169,5	169,5	169,5	169,5	226,5	226,5	226,5	226,5
T	114,0	114,0	124,5	124,5	124,5	124,5	169,5	169,5	169,5	169,5	228,0	228,0	228,0	228,0
L	2056	2056	2050	4050	2050	4050	2071	4071	2071	4071	2089	4089	2089	4089
Código	15262893	15262877	15262230	15262249	15262214	15262222	15263016	15263032	15262907	15263008	15263059	15263075	15263083	15263067

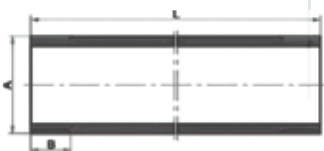
DIMENSÕES (mm) / REFORÇADO									
Cotas	115x0,5x2m	115x0,5x4m	115x0,75x2m	115x0,75x4m	150 x 0,75 x 2m	150 x 0,75 x 4m	200 x 0,75 x 2m	200 x 0,75 x 4m	
B	120,9	120,9	120,9	120,9	165,3	165,3	219,3	219,3	
C	125,3	125,3	125,3	125,3	171,3	171,3	230,2	230,2	
N	10,0	10,0	10,0	10,0	8,0	8,0	12,0	12,0	
I	42,5	42,5	42,5	42,5	70,0	70,0	85,0	85,0	
U	4,0	4,0	4,0	4,0	8,0	8,0	12,0	12,0	
M	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0	
F	45,0	45,0	45,0	45,0	60,0	60,0	70,0	70,0	
A	124,5	124,5	124,5	124,5	169,5	169,5	224,5	224,5	
T	124,5	124,5	124,5	124,5	169,5	169,5	228,0	228,0	
L	2050	4050	2050	4050	2071	4071	2089	4089	
Código	15262273	15262281	15262257	15262265	15263504	15263482	15263563	15263547	

### Luva Edutor GeoTigre



DIMENSÕES (mm)		
Cotas	40	50
A	56	63
DE	54	66
d	1.1/2"	2"
Código	37420875	37420883

### Tubo Edutor GeoTigre

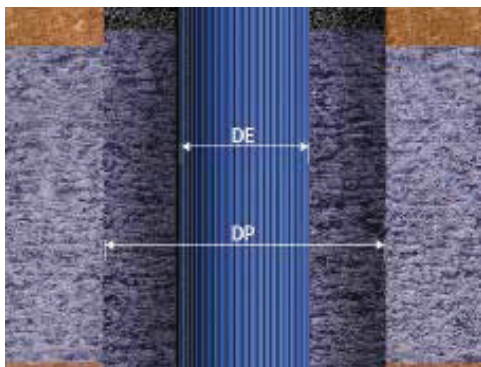


DIMENSÕES (mm)		
Cotas	40 x 4m	50 x 4m
A	1.1/2"	2"
B	25,5	31,5
L	4000	4000
Peso (g)	4,667	5,959
Código	15263903	15263911



## Instruções

### Dimensionamento da perfuração do poço



$$DP = DE + 150 \text{ mm}$$

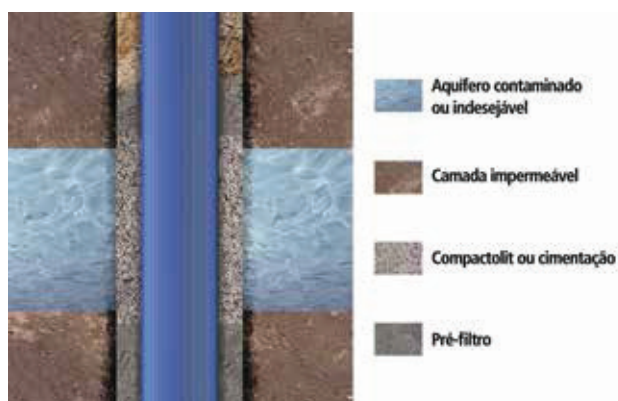
O diâmetro da perfuração deve ser sempre calculado tendo como base o diâmetro externo do tubo mais 150 mm.

DE = Diâmetro externo do tubo

Deve ser previsto o uso de guias centralizadoras (a cada 20 metros), a fim de manter a verticalidade da coluna e seu espaçamento entre as paredes da formação perfurada.



- Os tubos GeoTigre serão aplicados conforme os procedimentos de perfuração e completação dos poços tubulares descritos nas normas da ABNT, sendo respeitados os parâmetros hidráulicos da formação explorada e os detalhes construtivos, como escolha da bomba utilizada, do diâmetro dos tubos, diâmetro de perfuração, profundidade de aplicação, posicionamento dos filtros e revestimentos e cuidados no lançamento de pré-filtro e cimentação.



- Os poços tubulares são compostos de cap fêmea, filtros, revestimentos e cap macho, dispostos de maneira que venham atender às exigências do projeto do poço em questão. O rosqueamento dos tubos e conexões deve ser executado manualmente, apenas com o auxílio de uma chave de corda ou couro, a fim de preservar as nervuras e ranhuras.

- A descida dos tubos para o interior do poço deve ser executada por gravidade, sem forçar a descida utilizando a força motriz do equipamento de perfuração.

- A coluna de revestimentos e filtros deve permanecer tracionada (através do uso de braçadeira apoiada na mesa da máquina de perfuração) durante toda a construção e operação do poço.

- Os tubos GeoTigre devem ser suspensos através do cap elevador, acoplado em sua rosca fêmea e suspensos através do guincho do equipamento de perfuração.

- Se o poço necessitar do uso de fluido de perfuração para sua construção, deverá ser mantida a coluna cheia do mesmo fluido, no momento de seu lançamento, evitando assim esforços demasiados que podem vir a comprometer a resistência dos revestimentos e filtros utilizados.

- Se for projetado o uso de pré-filtro (cascalho selecionado), o lançamento do mesmo deve ser executado com o uso de tubulação auxiliar (tubo guia) com contrafluxo do fluido de perfuração, atentando para o volume introduzido a fim de evitar a formação de pontes que venham a desmoronar e avariar a coluna do poço.

- A cimentação (proteção sanitária) deve ser executada em intervalos de 30 em 30 metros, sem o uso de aditivos aceleradores de pega, mantendo-se a coluna refrigerada com a adição de água no seu interior.

- O desenvolvimento (limpeza) deve ser efetuado de cima para baixo com pressões moderadas (método air-lift com contrafluxo de fluido), preservando e respeitando os limites de rebaixamento constante nas especificações do PVC aditivado.

- As ranhuras podem ser de 0,50 e 0,75 mm, e o projetista, em função da granulometria do solo e do pré-filtro a ser utilizado, deverá optar pela ranhura mais adequada.

- O Tubo Edutor GeoTigre possui rosca macho de diâmetro de 1.1/2". Para conversão equivalente para linha soldável, utilize 50 mm.

### IMPORTANTE

As roscas são diferentes para cada classe de tubo, o que evita o acoplamento acidental de tubos de classes diferentes.

## Manutenção

### PREVENTIVA:

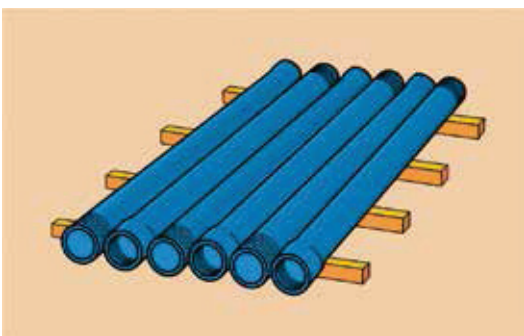
Para limpeza anual dos poços tubulares, pode-se utilizar produtos específicos para este fim, normalmente encontrados no mercado, pois o PVC aditivado é um material inerte e extremamente resistente ao contato de suas superfícies com naturezas agressivas ou incrustantes, inclusive a compostos desinfetantes à base de cloro, hipocloritos e soda cáustica. Mantendo-se a pressão do compressor sob controle, os procedimentos de limpeza transcorrerão normalmente.

### CORRETIVA:

Se instalado corretamente, os tubos GeoTigre não deverão exigir manutenção corretiva. Apenas em casos específicos é possível a correção de problemas após a conclusão da obra, pois as avarias que podem ocorrer durante a construção e operação dos poços tubulares (geralmente por razões construtivas) podem vir a inutilizar o poço, mesmo que revestido com qualquer tipo de material, como aço, aço preto, aço inox e PVC aditivado.

## Transporte / Manuseio

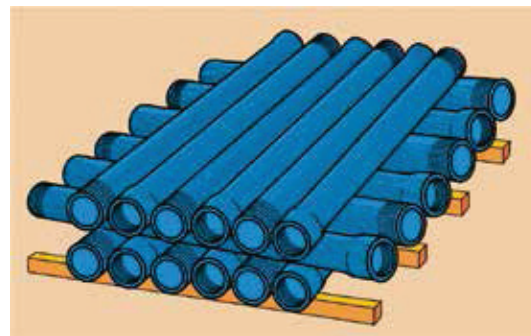
- Nas operações de carga e descarga, deve-se evitar impactos fortes e atritos com pedras, objetos metálicos e arestas vivas de modo geral, a fim de preservar a integridade das roscas, nervuras e ranhuras dos tubos GeoTigre (os tubos devem ser sempre carregados, e não arrastados).



- A superfície de apoio deverá ser feita com madeiras espaçadas, uma vez que os tubos não devem sofrer esforços de flexão por tempo prolongado e as bolsas não devem ser apoiadas.
- Os revestimentos e filtros GeoTigre devem ser transportados e estocados com pontas e bolsas alternadas, sem que as bolsas encostem umas nas outras.

## Estocagem

- Deve ser num local de fácil acesso e à sombra, livre de ação direta ou de exposição contínua ao sol.
- É muito importante que a estrutura de apoio esteja nivelada e que os tubos possuam pelo menos um apoio por metro linear.



Recomenda-se o empilhamento na forma de fogueira ou alinhados longitudinalmente, em pilhas que não excedam 2 metros de altura.