Subsecretaría de Infraestructura
Dirección General de Servicios Técnicos
Dirección Ejecutiva de Desarrollo Técnico
Dirección de Vialidad y Proyectos

Oficio No. 3.3.-1383/2022

Ciudad de México, 14 de septiembre de 2022

MAURICIO RESTREPO FLEISMAN
Representante Legal
Gonvarri MS Colombia S. A. S.
Presente

Me refiero a su atenta solicitud para que se revise y en su caso se apruebe la barrera de protección denominada "TRIONDA TL-4L", fabricada por su representada para un nivel de contención NC-4, conforme a lo establecido en la *NOM-037-SCT2-2020, Barreras de protección en carreteras y vías urbanas*, para lo cual presenta las pruebas de choque realizadas en el Laboratorio de Seguridad en Infraestructura Vial Fundación CIDAUT, bajo el protocolo del *Manual para la Evaluación de Equipos de Seguridad de la Asociación Americana de Carreteras Estatales y Transportes Oficiales (Manual for Assessing Safety Hardware [MASH], American Association of State Highway and Transportation Officials, USA)*, para un nivel de ensayo TL-4 bajo las pruebas: 4-10 (1100C), 4-11 (2270P), 4-12 (10000S).

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La barrera de protección TRIONDA TL4-L es una barrera de acero de 47" (1.19 m) de altura compuesta por dos perfiles longitudinales de diferentes secciones transversales, una baranda superior tipo C y una valla inferior de perfil triple onda, montadas a una altura de 1200 mm y 900 mm medidos desde la rasante de la calzada hasta la parte superior de la baranda y la valla, respectivamente. Ambos perfiles se sustentan por postes especiales tipo C-125, dispuestos regularmente cada 8' 4" (2.54 m) y el perfil inferior se une a los postes por medio de separadores deformables.

La barrera TRIONDA TL4 está fabricada íntegramente en acero, cuyas especificaciones cumplen con la Norma ASTM A1011, con una composición química apta para galvanización en caliente por inmersión. La valla triple onda y la baranda superior están fabricadas en chapa de acero de grado 50, los postes en chapa de acero de grado 60 y los separadores y conectores en chapa de acero de grado 36. Todos los componentes de la barrera son conformados y perforados en frío a partir de chapa de acero y soldados, antes de su galvanización en caliente por inmersión según ASTM A 123, con un espesor de galvanizado mínimo de grado 65 para la valla triple onda y grado 75 para los postes, adicionalmente la valla triple onda debe cumplir con el tipo I de la norma AASHTO M 180; inmediatamente después de la galvanización el recubrimiento nuevo se pasiva con una capa de cromato.

Avenida Coyoacán 1895, Colonia Acacias, C.P. 03240
Alcaldía Benito Juárez, CDMX.
T: 01 (55) 5723 9300
www.gob.mx/sct

Oficio No. 3.3.-1383/2022

En las uniones de traslape entre vallas triple onda consecutivas, se emplean tornillos de cabeza redonda y cuello oval TBC M16x30; en la unión entre la valla triple onda y el separador, se emplean tornillos de cabeza redonda y cuello oval TBC M16x40; en la unión entre el separador y el poste, se emplean tornillos de cabeza hexagonal M16x50; en la unión entre el conector del poste y el poste, se emplean tornillos de cabeza hexagonal M16x160; en la unión entre la baranda superior y el conector del poste, y entre la baranda superior y el conector de la baranda, se emplean tornillos de cabeza redonda y cuello cuadrado TBCC M16x35. Todos los tornillos deben ser fabricados en acero, con una composición química y características mecánicas según la Norma ASTM A 307 para Grado A.

En las uniones entre vallas triple onda consecutivas y entre el separador deformable y las valla triple onda, se usan arandelas rectangulares y en las uniones entre separador deformable y poste, se usan una arandela cuadrada. Tanto las arandelas rectangulares como las arandelas cuadradas, estarán fabricadas a partir de chapa de acero de grado 33 según la norma ASTM A1011/ASTMA1011M. En el resto de uniones se usarán arandelas circulares fabricadas en acero y situadas bajo la tuerca, con características mecánicas de acuerdo a la norma ISO 7091 con una clase de dureza mínima de 100 Hv. Se usan tuercas hexagonales M16 con una composición química y mecánica de acuerdo a la norma ASTM A 563 para clase 5. Todos los tornillos, tuercas y arandelas se galvanizarán en caliente de acuerdo a la norma ASTM A153/A153M.

La Dirección General de Servicios Técnicos, con fundamento en el artículo 19 fracciones III, IV, VII, VIII, XIII, XV y XVIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, así como, el inciso 14. Vigilancia de la *NOM-037-SCT2-2020, Barreras de protección en carreteras y vías urbanas*, llevó a cabo la revisión y análisis de la información que presentó su representada y concluye que el dispositivo antes referido cumple con los requisitos para una barrera de protección de tipo semirrígida con una deflexión dinámica de 0.95 m y nivel de contención NC-4 bajo los criterios establecidos en el *MASH*.

Avenida Coyoacán 1895, Colonia Acacias, C.P. 03240
Alcaldía Benito Juárez, CDMX.
T: 01 (55) 5723 9300
www.gob.mx/sct

Oficio No. 3.3.-1383/2022

La presente aprobación se expide bajo la responsabilidad de su representada, en cuanto a autenticidad, validez, veracidad, licitud de documentación y las firmas y signaturas que los calzan, mismas que adjuntó a su solicitud.

Aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

M. I. VINICIO ANDRÉS SERMENT GUERRERO
Director General

C. c. p.- Lic. Jorge Nuño Lara, Subsecretario de Infraestructura. - Presente.
Ing. Juan Manuel Mares Reyes, Director Ejecutivo de Desarrollo Técnico. - Oficinas.
Ing. Sergio Germán Herrera del Ángel, Director de Evaluación de la Infraestructura Regional R-I y Encargado de la Dirección de Vialidad y Proyectos. - Oficinas.
Ing. María Elena Hernández Gil, Subdirectora de Evaluación de Proyectos. - Oficinas

JMMR / SGHA/ MEHG

Avenida Coyoacán 1895, Colonia Acacias, C.P. 03240
Alcaldía Benito Juárez, CDMX.
T: 01 (55) 5723 9300
www.gob.mx/sct

NOTARIA
PAPEL EXCLUSIVO PARA DOCUMENTOS NOTARIALES
GV3511331
04/2/22
0,15 €

BARRERA METÁLICA DE ALTA CONTENCIÓN "TRIONDA TL-4L"

MANUAL DE INSTALACIÓN

Septiembre 2.019

Road Steel Engineering

Paseo de Belén, 11 - Edificio UVainnova - Campus Miguel Delibes
47011 - Valladolid, ESPAÑA (SPAIN) Tel: +(34) 983 990468
e-mail: info@roadsteel.com - http://www.roadsteel.com

ROAD STEEL ENGINEERING
Paseo de Belén, 11 - Edificio UVainnova - Campus Miguel Delibes
47011 - Valladolid, ESPAÑA (SPAIN) Tel: +(34) 983 990468
e-mail: info@roadsteel.com - http://www.roadsteel.com

BARRERA METÁLICA DE ALTA CONTENCIÓN "TRIONDA TL-4L": MANUAL DE INSTALACIÓN

La Barrera Metálica "TRIONDA TL-4L" es una barrera de seguridad fabricada íntegramente en acero galvanizado y específicamente concebida para su inserción tanto en márgenes laterales como en mediana de cualquier tipo de carretera.

La Barrera Metálica "TRIONDA TL-4L" está compuesta por una baranda horizontal continua y una viga horizontal continua de perfil triple onda (Valla Triple Onda), dispuestas a diferente altura, y sustentada regularmente en postes verticales.

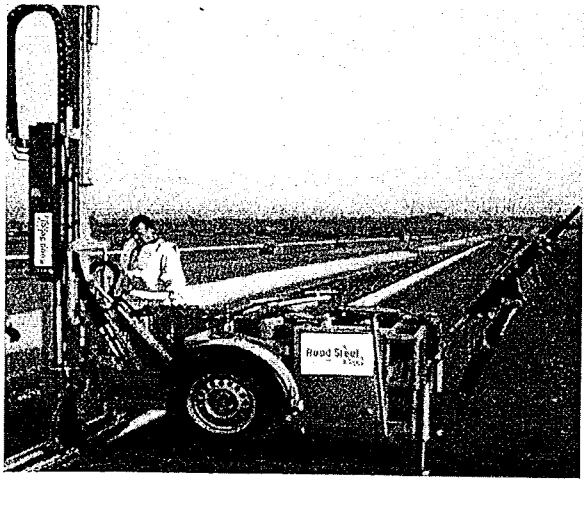
La baranda horizontal, dispuesta en la parte superior del poste, se une a este mediante una pieza angular, la viga horizontal (valla triple onda), dispuesta en la parte inferior del poste, se une a éste mediante un elemento separador que funciona, a la vez, como distanciador y como absorbedor de energía durante el impacto.

Las barandas consecutivas se unen entre sí por medio de conectores interiores y uniones atornilladas. La continuidad de las vallas de perfil triple onda se consigue mediante el solapamiento parcial de elementos consecutivos con uniones atornilladas mediante conjuntos de tornillo-tuerca-arandela.

Trabajos de Instalación.

1.- Inserción del Poste.

Los postes se insertan en el terreno tipo suelo. Los postes se hincan en el suelo mediante maquinas de hincado hidráulicas o neumáticas o bien por cualquier otro procedimiento equivalente a la hinca. Los postes se insertarán cada 2,54 metros lineales y la profundidad de hincado será adecuada a la altura total de la barrera.



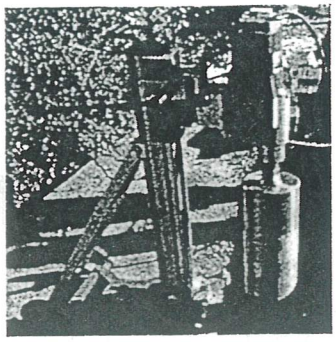
PAPEL EXCLUSIVO PARA DOCUMENTOS NOTARIALES

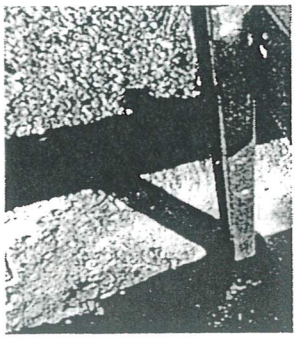
Road Steel Engineering

ROAD STEEL ENGINEERING GV3511330
Paseo de Belén, 11 - Edificio UVainnova - Campus Miguel Delibes
47011 - Valladolid, ESPAÑA (SPAIN) Tel: +(34) 983 990468
e-mail: info@roadsteel.com - http://www.roadsteel.com

La máquina de hincar, se ha de guiar colocando la rueda motriz por dentro de la valla, que se utilizará de guía y se tomarán como referencia para el hincado los agujeros rasgados (colisos) de la misma.

- En suelos difíciles, se ha de excavar un agujero cilíndrico de 200 mm de diámetro y 750 mm aprox. de profundidad con el equipo apropiado (máquina excavadora de corona), el poste C-125 de acero será colocado parcialmente embebido en el agujero usando cuñas de madera para sujetarlo. Entonces, el agujero se rellenará totalmente, bien comprimido y la superficie superior será totalmente cubierta por una capa impermeable de mortero de cemento.





- En suelos débiles, será ejecutada una fundación cúbica hecha de hormigón dejando un agujero cilíndrico de 200 mm de diámetro y unos 750 mm de hondo en el centro de la misma (para ello puede usarse un tubo), el poste C-125 de acero será colocado parcialmente embebido en el agujero, se usarán cuñas de madera para sujetarlo. Entonces, el agujero se rellenará totalmente, bien comprimido y la superficie superior será totalmente cubierta por una capa impermeable de mortero de cemento.

2.- Ensamblaje.

El ensamblaje "in situ" de los componentes de la barrera, una vez han sido insertados en el terreno los postes, se realizará mediante apriete de las uniones atornilladas (tornillo-tuerca-arandela) según la configuración, dimensiones y tolerancias definidas en los planos anejos.

Una vez insertados los postes en el terreno, se fijan a éstos la Pieza interior-Conector Poste y el Conector Poste mediante tornillo hexagonal M16x160, tuerca y arandela. Y el Separador TO-200M mediante tornillos hexagonales M16x50, tuercas, arandelas cuadradas 35x35 M16 (debajo de la cabeza del tornillo) y arandelas circulares (debajo de la tuerca).

Las vallas se ensamblan a los separadores mediante tornillos TBC M16x40, tuercas y arandelas, de manera que la arandela plana rectangular 100x40x5mm queda por debajo de la cabeza del tornillo y por encima de la valla, y la arandela redonda se coloca justo por debajo de la tuerca en el interior del poste.

Los solapes de las vallas entre sí se atornillan y se aprietan para dar continuidad a un cierto tramo de barrera mediante tornillos TBC M16x30, tuercas y arandelas circulares M16.

A continuación, se fijará la baranda a la pieza conector poste mediante tornillos TRCC M16x35, tuercas y arandelas cuadradas 35x35mm. La unión entre barandas consecutivas se realizará mediante conectores interiores que se fijan por medio de tornillos TRCC M16x35, tuercas y arandelas cuadradas 35x35mm.

Finalmente, se procura la alineación adecuada de las barandas y de las vallas de triple onda antes de proceder al apriete definitivo de los tornillos.

Para hacer la conexión de los extremos de la barrera "TRIONDA TL-4L" con otro sistema de barrera o sección extrema, la secuencia de montaje es similar a la descrita anteriormente para la sección recta de barrera, solo debe abatirse la baranda superior y empalmarse en la parte posterior de las vallas antes de hacer dicha conexión, tal como se muestra en los planos de instalación.

Para las terminales aterrizadas, la secuencia de montaje también es similar a la descrita para la sección recta de barrera, con la particularidad de que la valla se une directamente a los postes. Como este tipo de terminal se construye en rampa hacia abajo desde la altura de barrera al nivel del suelo, es importante destacar que el filo de la valla no debe sobresalir del terreno y convertirse en un riesgo excesivo al tráfico y, por esta razón, una excavación final garantiza que el borde de la valla final queda enterrado bajo el nivel del terreno y cubierto.

3.- Apriete de los Tornillos.

Los tornillos TRCC M16x35 que unen conectores y barandas consecutivas se aprietan con un par entre 120 N.m y 140 N.m. Todos los demás tornillos se aprietan con un par entre 60 Nm y 80 Nm.

Adjunto a esta especificación, el ANEXO 1 incluye todos los planos de instalación (planos generales de la sección recta de la barrera y terminales) y el ANEXO 2 muestra los pasos de instalación:

A. **Inserción de postes**

B. **Ensamblado de la Pieza interior-Conector Poste, Conector Poste y separador TO-200M**

C. **Ensamblado de las vallas de triple onda**

D. **Ensamblado de barandas y conectores**

E. **Alineación vertical y apriete definitivo**

PAPEL EXCLUSIVO PARA DOCUMENTOS NOTARIALES

GV3511329

TIMBRE DEL ESTADO

0,15 €

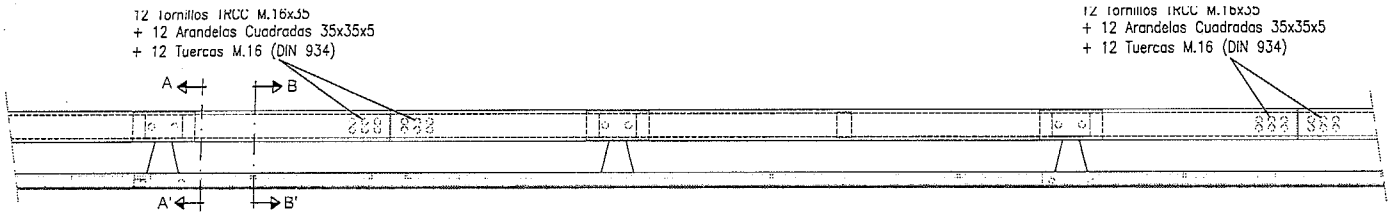
BARRERA METÁLICA DE ALTA CONTENCIÓN "TRIONDA TL-4L"

Anexo 1: Planos de instalación

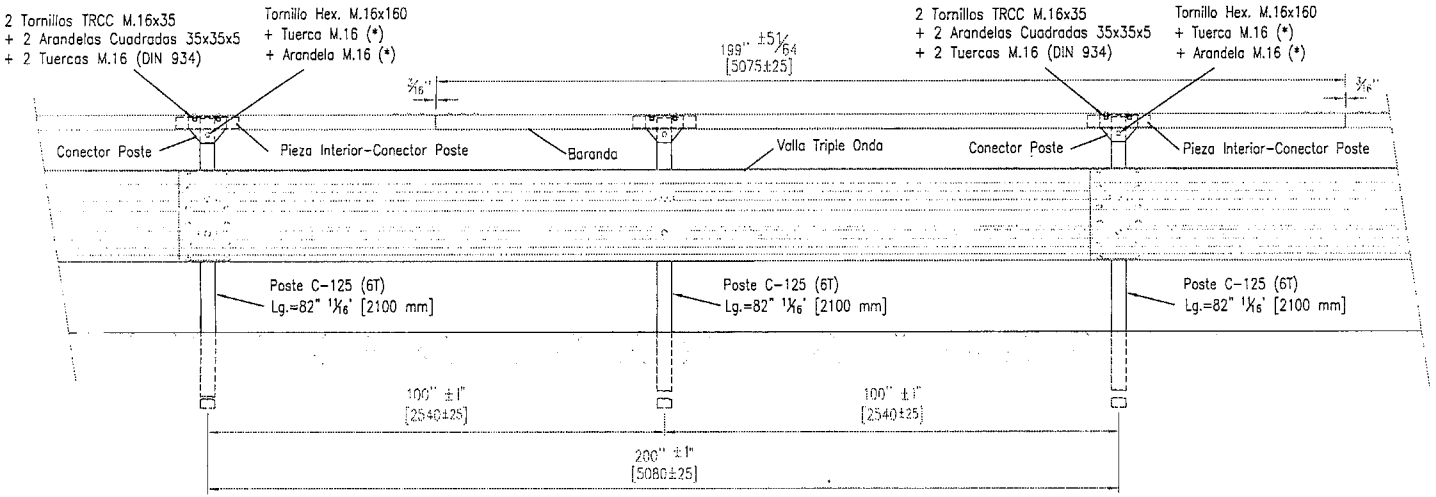
Septiembre 2.019

Road Steel Engineering

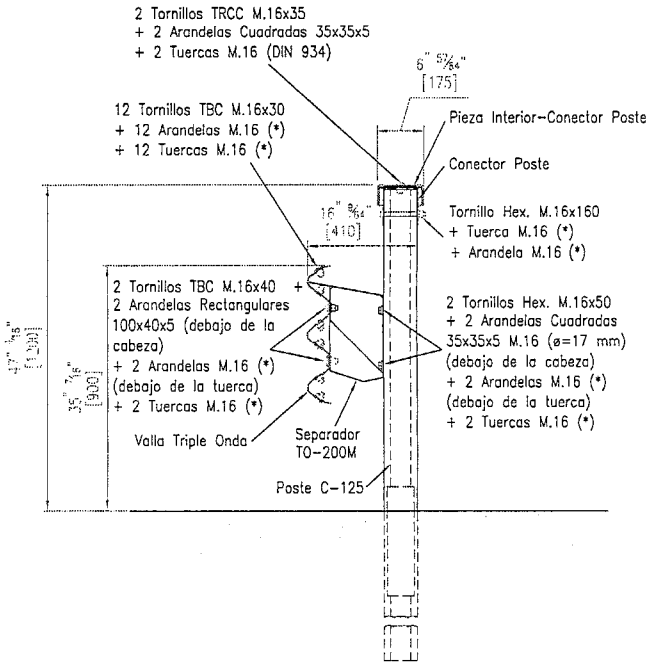
Paseo de Belén, 11 - Edificio UVainnova - Campus Miguel Delibes
47011 - Valladolid, ESPAÑA (SPAIN) Tel: +(34) 983 990468
e-mail: info@roadsteel.com - http://www.roadsteel.com



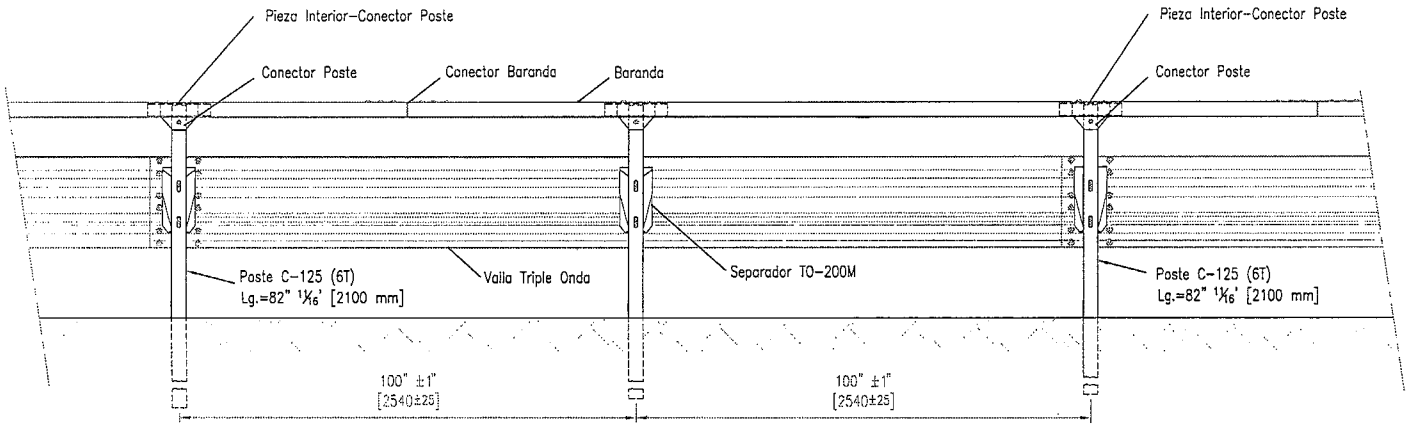
- PLANTA -
Escala 1:30



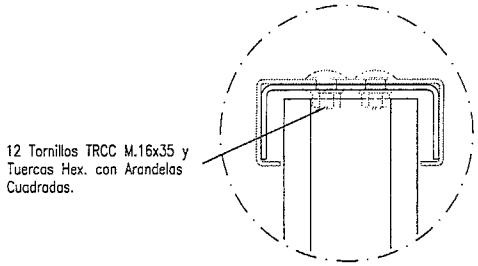
- VISTA FRONTAL -
Escala 1:30



SECCIÓN A-A'
Escala 1:20



- VISTA POSTERIOR -
Escala 1:30

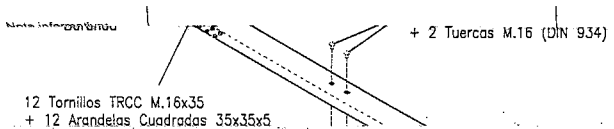


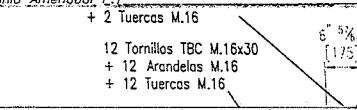
SECCIÓN B-B'
Escala 1:5

Dimensiones en pulgadas

	FECHA	NOMBRE	FIRMAS
Dibujado	26-09-2019	Alejandro Rodríguez C.	
Comprobado	26-09-2019	Gerardo Agudín M.	
Visto Bueno	26-09-2019	Antonio Amengual P.	

Road Steel Engineering

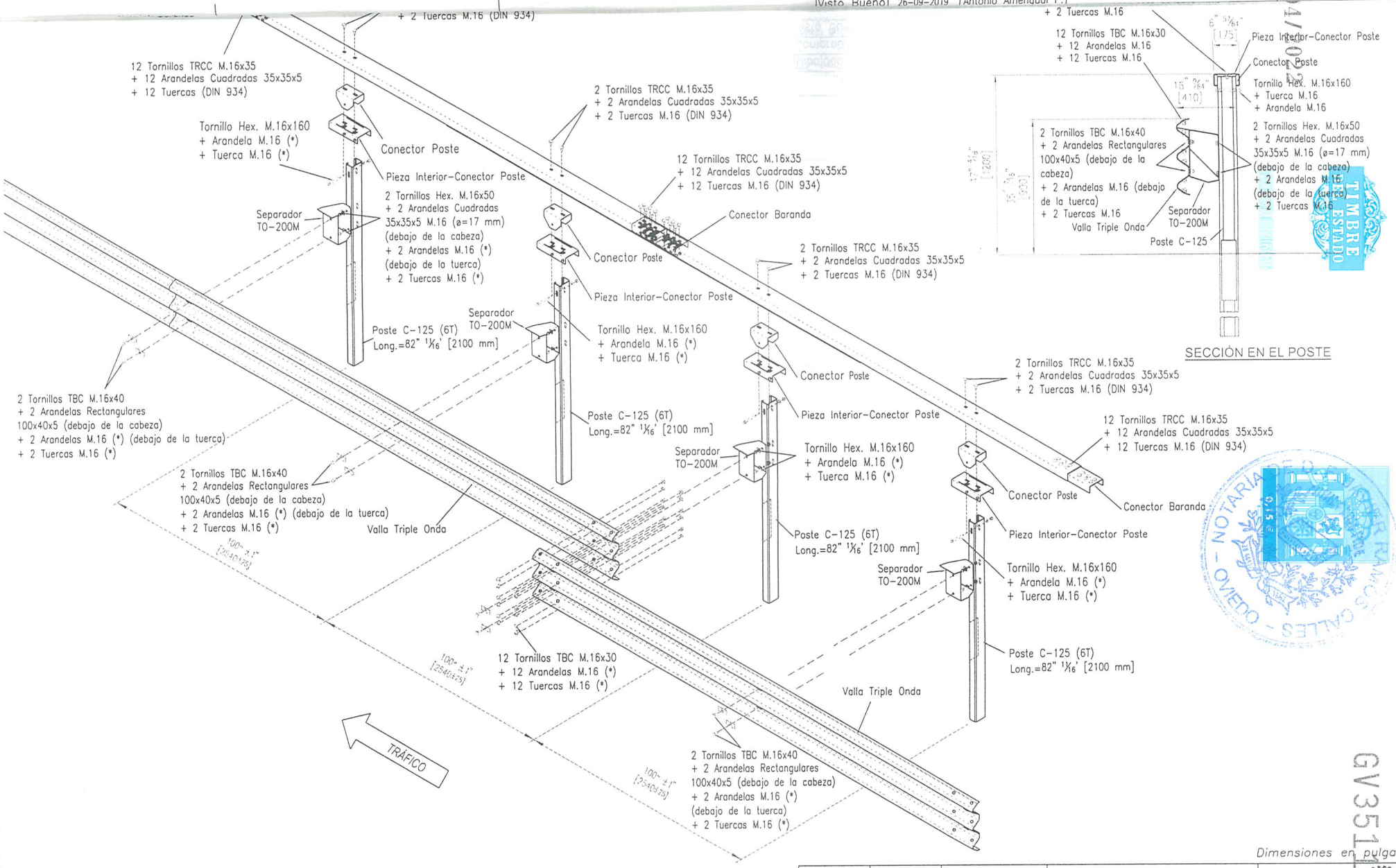




VISTA POSTERIOR
Escala 1:30

	FECHA	NOMBRE	FIRMAS
Dibujado	26-09-2019	Alejandro Rodríguez C.	
Comprobado	26-09-2019	Gerardo Agudín M.	
Visto Bueno	26-09-2019	Antonio Amengual P.	

Road Steel Engineering



SECCIÓN EN EL POSTE

TIMBRE ESTADO

NOTARIA - OVIEDO

PAPEL EXCLUSIVO PARA DOCUMENTOS NOTARIALES

GV3511

Dimensiones en pulgadas

Nota informativa:
Tornillo TBC M.16x40
Tornillo TBC M.16x30
Arandela M.16 (*)
} Elementos Conforme a la Norma Española UNE 135122

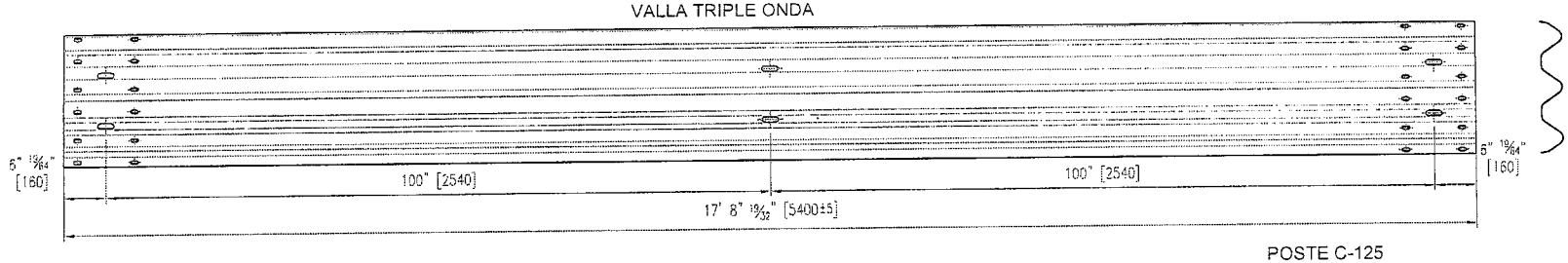
Nota informativa:
Tuerca M.16 (*)
} Elementos Conforme a la Norma Española UNE 135122 (UNE-EN ISO 4034)

	FECHA	NOMBRE	FIRMAS
Dibujado	26-09-2019	Alejandro Rodríguez C.	
Comprobado	26-09-2019	Gerardo Agudín M.	
Visto Bueno	26-09-2019	Antonio Amengual P.	

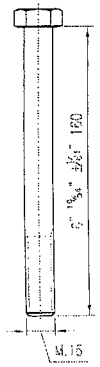
Road Steel Engineering

ESCALA	BARRERA METÁLICA DE ALTA CONTENCIÓN "TRIONDA TL-4L"	Dibujo Nº: TL4L-260919-O-003
1:5	INSTALACIÓN SISTEMA	Sustituye a:
1:30		Sustituido por:

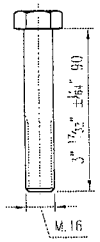
VALLA TRIPLE ONDA



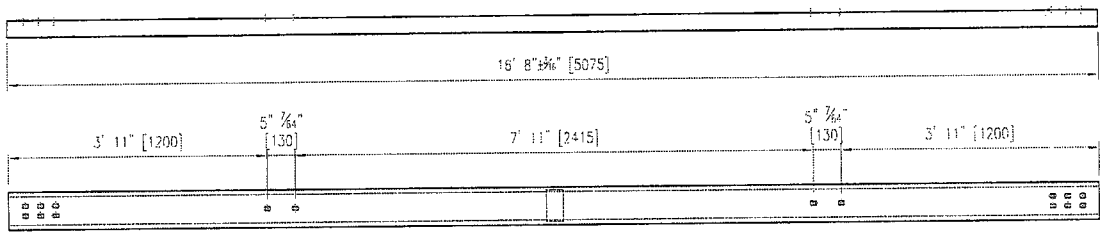
TORNILLO HEX.
M.16x160 (DIN 931)



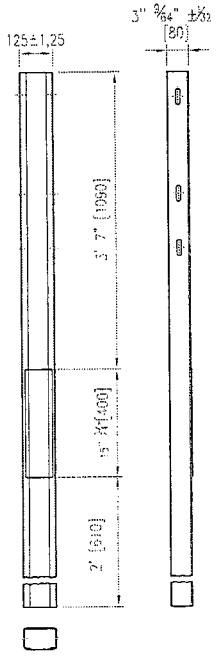
TORNILLO HEX.
M.16x90 (DIN 931)



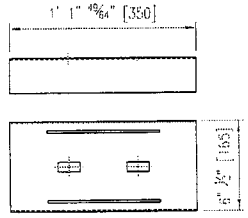
BARANDA



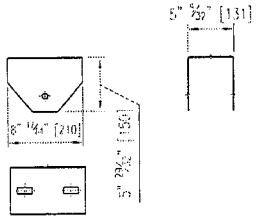
POSTE C-125
Lg. 2100 mm



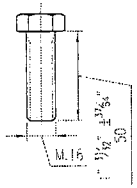
CONECTOR INTERIOR POSTE



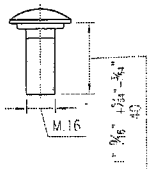
CONECTOR POSTE



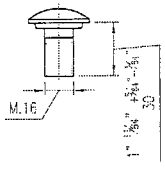
TORNILLO HEX.
M.16x50 (DIN 933)



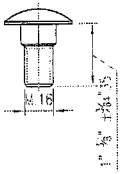
TORNILLO TBC M.16x40



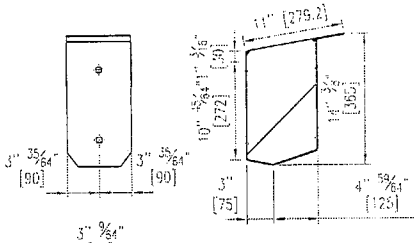
TORNILLO TBC M.16x30



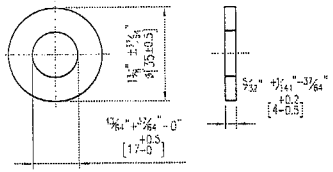
TORNILLO TRCC M.16x35



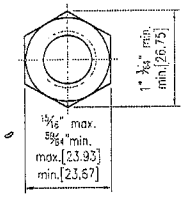
SEPARADOR DEFORMABLE TO-200 MOD



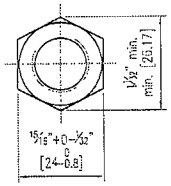
ARANDELA M.16

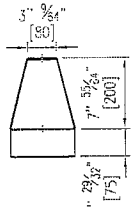


TUERCA HEX M.16 (DIN 934)

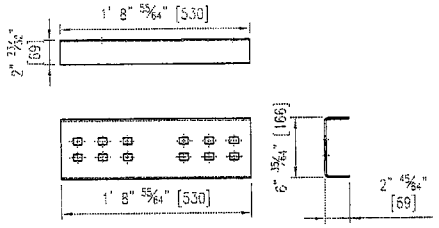


TUERCA HEX. M.16

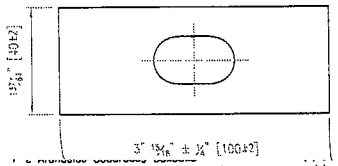




CONECTOR BARANDA

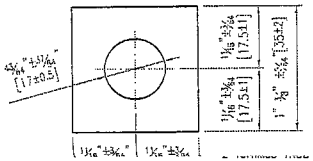


ARANDELA RECTANGULAR M.16



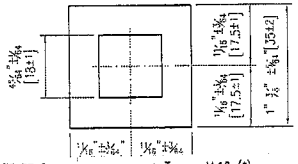
+ 2 Tuercas M.16 (DIN 934)
+ Arandela M.16 (*)

ARANDELA CUADRADA 35x35x5 M.16 (ø=17 mm)



+ 2 Arandelas Cuadradas 35x35x5
+ 2 Tuercas M.16 (DIN 934)

ARANDELA CUADRADA 35x35x5



+ Tuerca M.16 (*)
+ Arandela M.16 (*)

+ 2 Arandelas Cuadradas 35x35x5
+ 2 Tuercas M.16 (DIN 934)
Tornillo Hex. M.16x160
+ Tuerca M.16 (*)

Dimensiones en pulgadas

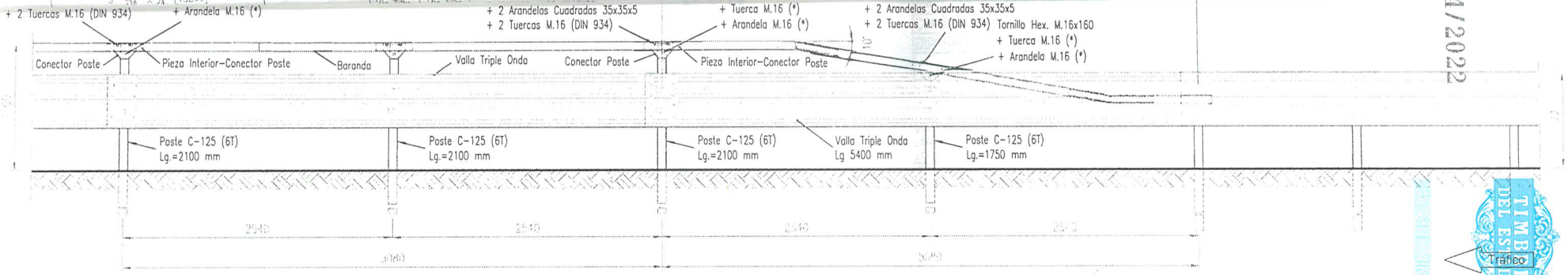
	FECHA	NOMBRE	FIRMAS
Dibujado	26-09-2019	Alejandro Rodríguez C.	
Comprobado	26-09-2019	Gerardo Agudín M.	
Visto Bueno	26-09-2019	Antonio Amengual P.	

Road Steel Engineering

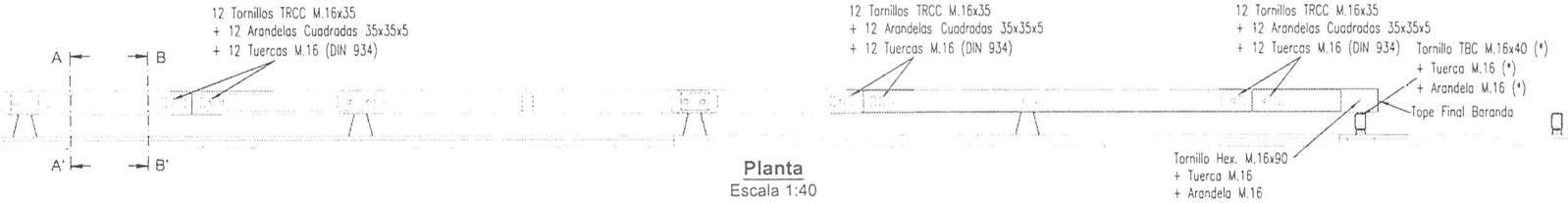
4/20

	FECHA	NOMBRE	FIRMAS
Dibujado	26-09-2019	Alejandro Rodríguez C.	
Comprobado	26-09-2019	Gerardo Agudín M.	
Visto Bueno	26-09-2019	Antonio Amengual P.	

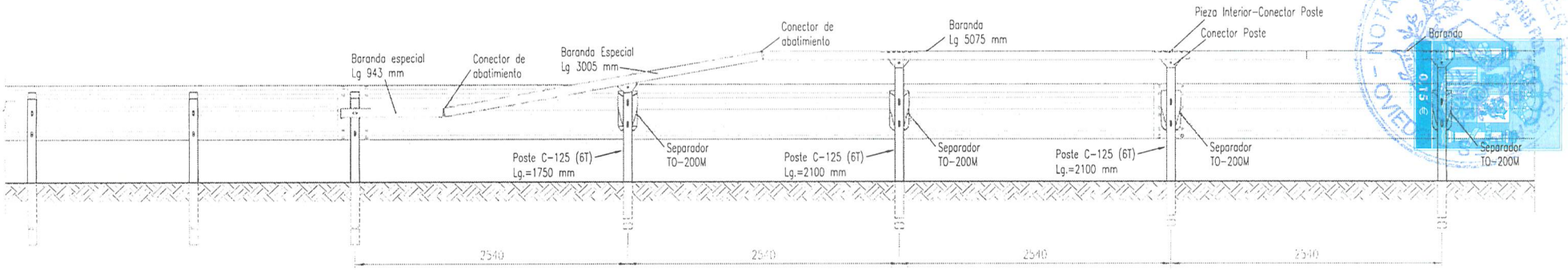
Road Steel Engineering



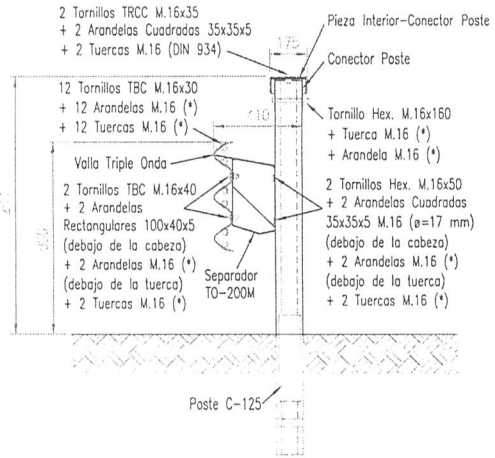
Alzado Frontal
Escala 1:40



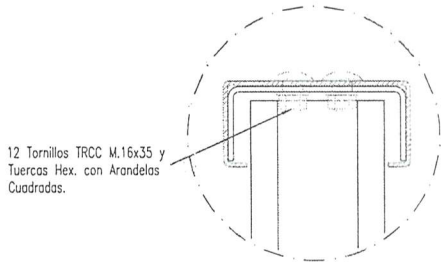
Planta
Escala 1:40



Alzado Posterior
Escala 1:40



Sección A-A'



Sección B-B'
Escala 1:5

Nota informativa:
Tornillo TBC M.16x40 (*)
Tornillo TBC M.16x30 (*)
Arandela M.16 (*)
} Elementos Conforme a la Norma Española UNE 135122

Nota informativa:
Tuerca M.16 (*)
} Elementos Conforme a la Norma Española UNE 135122 (UNE-EN ISO 4034)

Dimensiones en mm

	FECHA	NOMBRE	FIRMAS
Dibujado	06-05-2021	Noelia Marqués G.	
Comprobado	06-05-2021	Diego Santiago G.	
Visto Bueno	06-05-2021	Antonio Amengual P.	

Road Steel Engineering

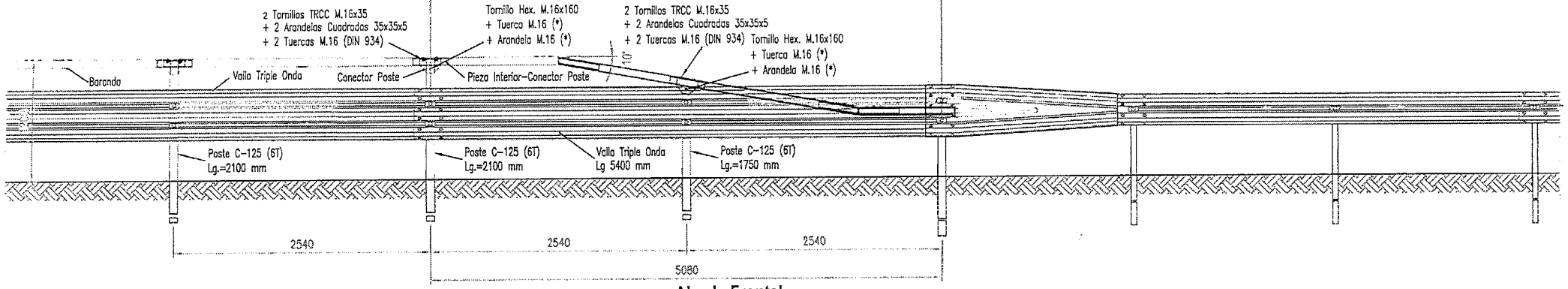
ESCALA	BARRERA METÁLICA DE ALTA CONTENCIÓN "TRIONDA TL-4L"	Dibujo Nº: CONEX-060521-O-00
1:5 1:25	PROPUESTA DE CONEXIÓN ENTRE TRIONDA Y "TRIONDA TL-4L" PLANO GENERAL	Sustituye a:

TIMBRE DEL ESTADO
Tráfico
NOTARIA DE D. F. JAVIER
PAPEL EXCLUSIVO PARA DOCUMENTOS NOTARIALES
GV3113

BARRERA METÁLICA DE ALTA CONTENCIÓN "**TRIONDA TL-4L**"

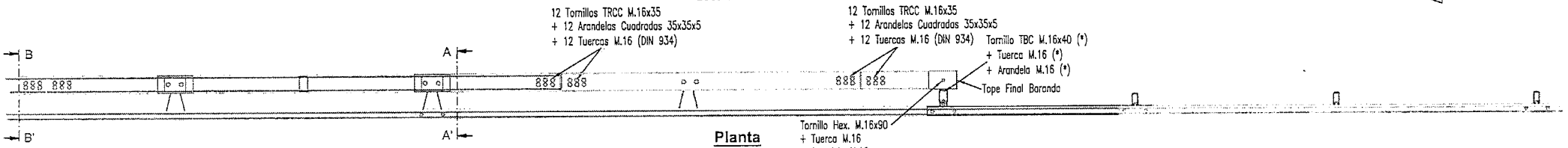
CONEXIÓN ENTRE TRIONDA Y TRIONDA "TL-4L"

BARRERA METÁLICA DE ALTA CONTENCIÓN DE 2 CRESTAS
Transición de acuerdo con la normativa NOM-037-SCT2-2020

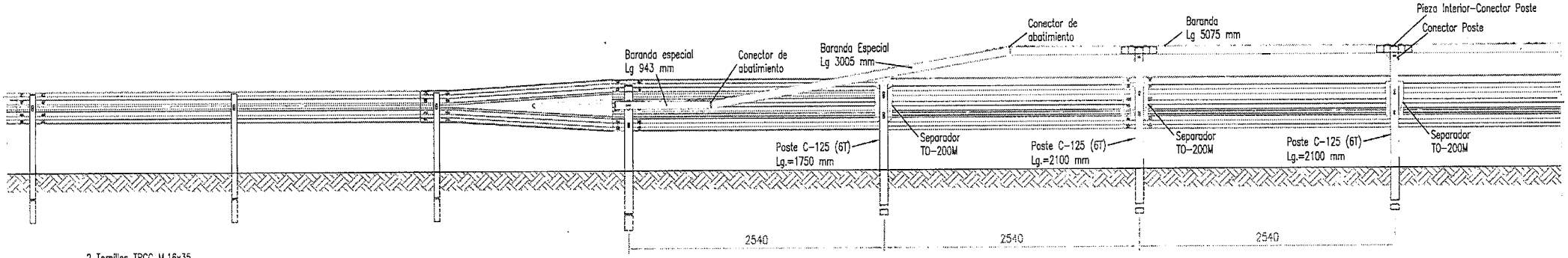


Alzado Frontal
Escala 1:40

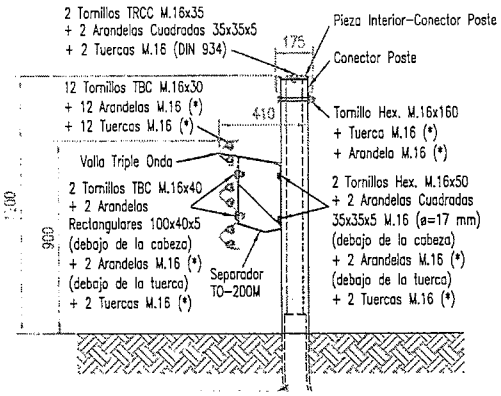
Tráfico

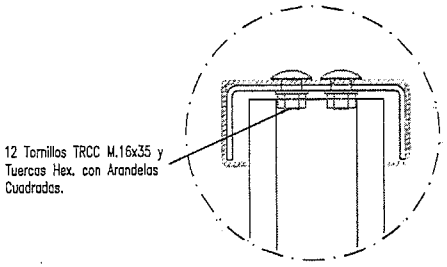


Planta
Escala 1:40



Alzado Posterior
Escala 1:40





Sección B-B'

Nota informativa:
Tornillo TBC M.16x40 (*)
Tornillo TBC M.16x30 (*)
Arandela M.16 (*)
} Elementos Conforme a la Norma Española UNE 135122

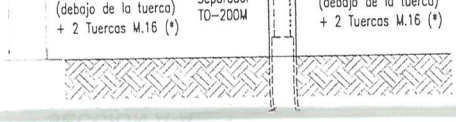
Nota informativa:
Tuerca M.16 (*)
} Elementos Conforme a la Norma Española UNE 135122 (UNE-EN ISO 4034)

Dimensiones en mm

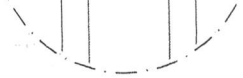
	FECHA	NOMBRE	FIRMAS
Dibujado	06-05-2021	Noelia Marqués G.	
Comprobado	06-05-2021	Diego Santiago G.	
Visto Bueno	06-05-2021	Antonio Arangual R.	

Road Steel Engineering

04/202



Cuadradas.



Sección B-B'

	FECHA	NOMBRE	FIRMAS
Dibujado	06-05-2021	Noelia Marqués G.	
Comprobado	06-05-2021	Diego Santiago G.	
Visto Bueno	06-05-2021	Antonio Amengual P.	

Road Steel Engineering

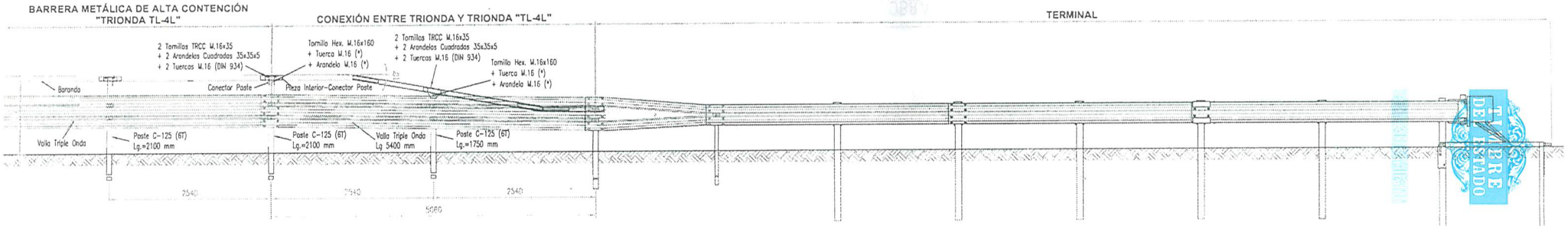
Tel: +(34) 985 128200 990468

4/2022

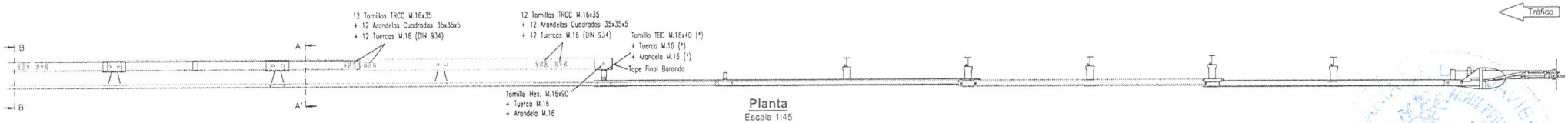
BARRERA METÁLICA DE ALTA CONTENCIÓN "TRIONDA TL-4L"

CONEXIÓN ENTRE TRIONDA Y TRIONDA "TL-4L"

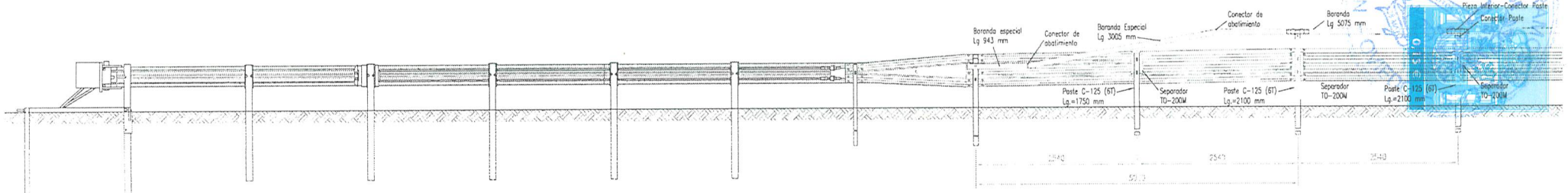
TERMINAL



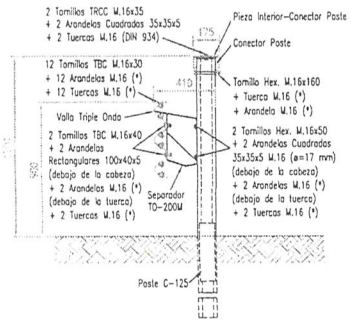
Alzado Frontal
Escala 1:45



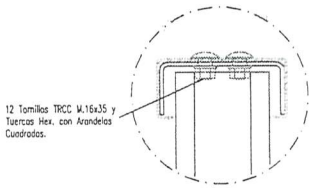
Planta
Escala 1:45



Alzado Posterior
Escala 1:45



Sección A-A'
Escala 1:25



Sección B-B'
Escala 1:5

Nota informativa:
Tornillo TBC M.16x40 (*)
Tornillo TBC M.16x30 (*)
Arandela M.16 (*)

Elementos Conforme a la Norma Española UNE 135122

Nota informativa:
Tuerca M.16 (*)

Elementos Conforme a la Norma Española UNE 135122 (UNE-EN ISO 4034)

Dimensiones en mm

	FECHA	NOMBRE	FIRMAS
Dibujado	06-05-2021	Noelia Marqués G.	
Comprobado	06-05-2021	Diego Santiago G.	
Visto Bueno	06-05-2021	Antonio Amengual P.	

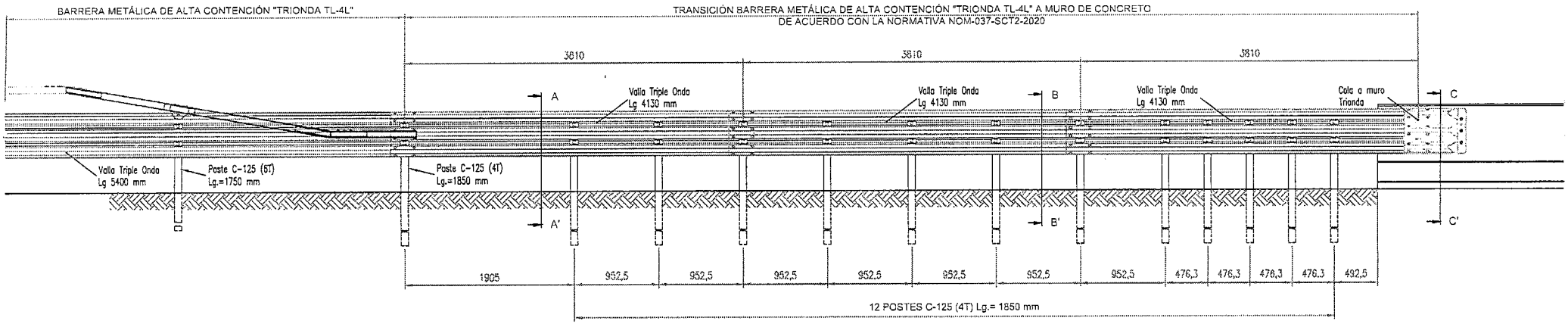
Road Steel Engineering

Tel: +(34) 985 128200 +(34) 983 990468

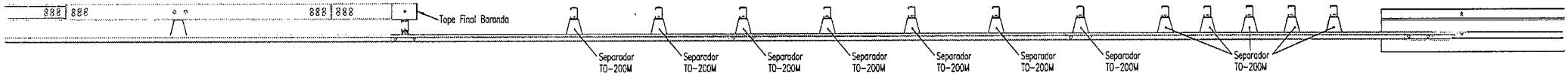
ESCALA		
1:5 1:25 1:45	BARRERA METÁLICA DE ALTA CONTENCIÓN "TRIONDA TL-4L" PROPUESTA DE CONEXION ENTRE TERMINAL BIONDA Y "TRIONDA TL-4L" PLANO GENERAL	Dibujo Nº: CONEX-060521-0-003a Sustituye a: CONEX-060521-0-003 Sustituido por:

PAPEL EXCLUSIVO PARA DOCUMENTOS NOTARIALES

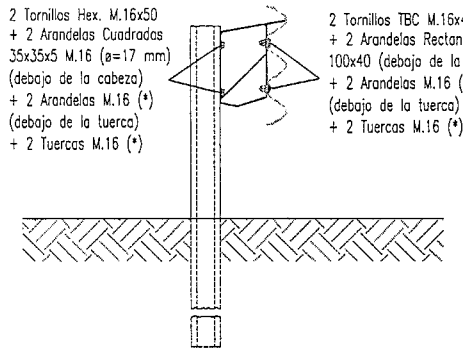
GV351 3D

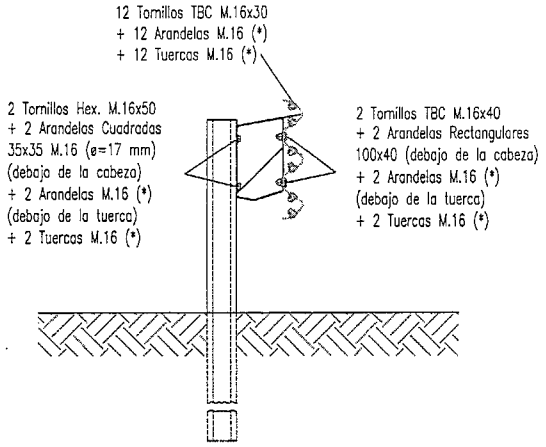


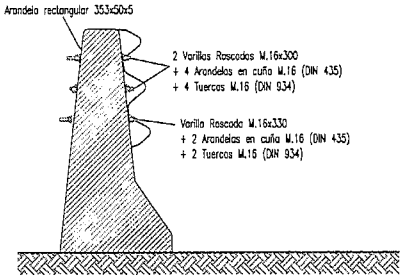
VISTA FRONTAL



VISTA EN PLANTA



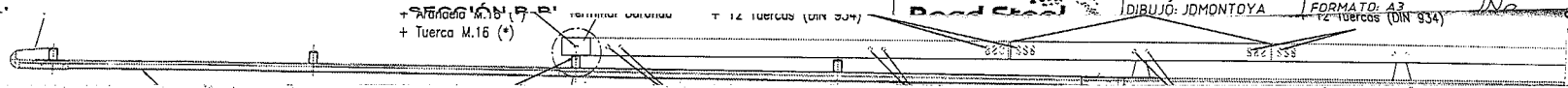




SECCIÓN C-C'

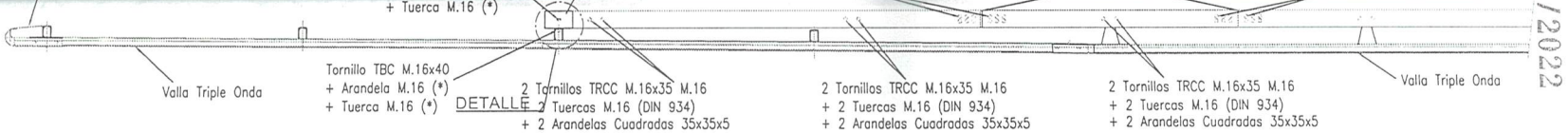
Nota informativa:
Tornillo TBC M.16x40 (*)
Tornillo TBC M.16x30 (*)
Arandela M.16 (*)
} Elementos Conforme a la Norma Española UNE 135122

Nota informativa:
Tuerca M.16 (*)
} Elementos Conforme a la Norma Española UNE 135122 (UNE-EN ISO 4034)

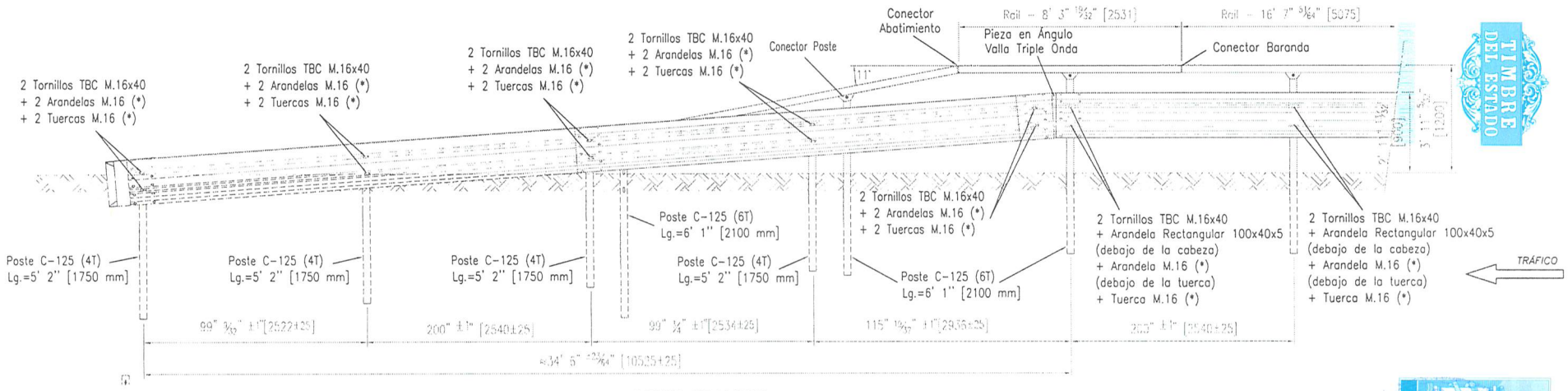


OBRA:	BARRERA METÁLICA DE ALTA CONTENCIÓN "TRIONDA TL-4L"		
CONTIENE:	PROPUESTA CONEXIÓN A MURO DE CONCRETO		
Road Steel	CALCULÓ:	ESCALA: 1:5	COD.JDE:
	DIBUJÓ: JDMONTOYA	FORMATO: A3	No.

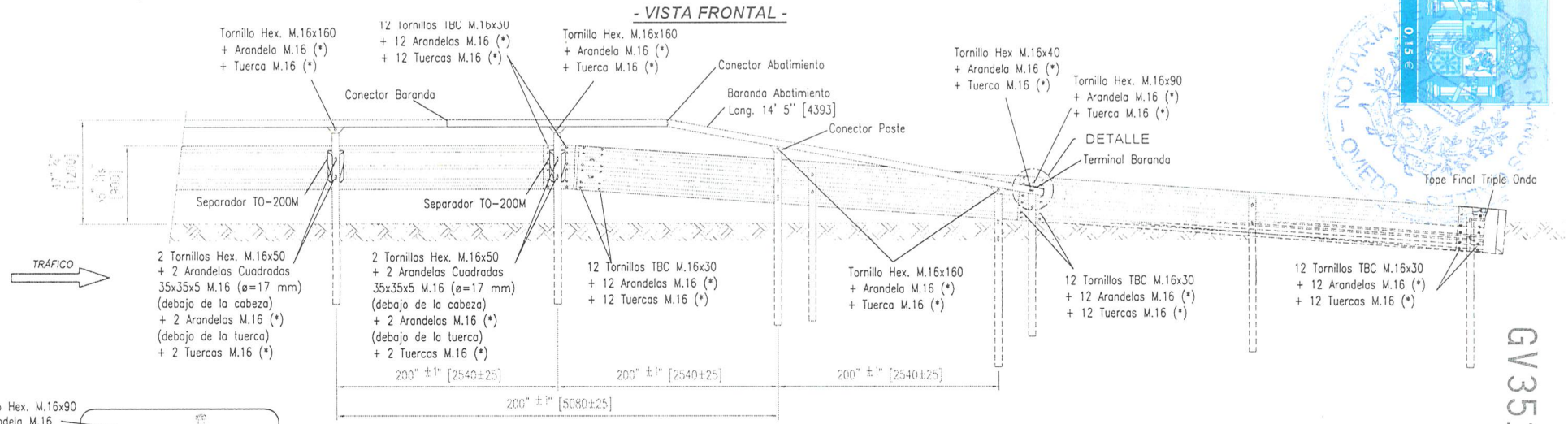
OBRA:	BARRERA METÁLICA DE ALTA CONTENCIÓN "TRIONDA TL-4L"		
CONTIENE:	PROPUESTA CONEXIÓN A MURO DE CONCRETO		
	CALCULÓ:	ESCALA: 1:5	COD.JDE:
	DIBUJÓ: JDMONTOYA	FORMATO: A3	N/A

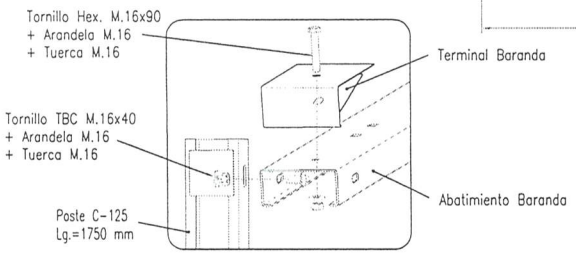


- PLANTA -



- VISTA FRONTAL -





- DETALLE -

- VISTA POSTERIOR -

Nota informativa:
Tornillo TBC M.16x40
Tornillo TBC M.16x30
Arandela M.16 (*)
} Elementos Conforme a la Norma Española UNE 135122

Nota informativa:
Tuerca M.16 (*)
} Elementos Conforme a la Norma Española UNE 135122 (UNE-EN ISO 4034)

Dimensiones en pulgadas

	FECHA	NOMBRE	FIRMAS
Dibujado	26-09-2019	Alejandro Rodríguez C.	
Comprobado	26-09-2019	Gerardo Agudín M.	
Visto Bueno	26-09-2019	Antonio Amengual P.	

ESCALA 1:50	BARRERA METÁLICA DE ALTA CONTENCIÓN "TRIONDA TL-4L"	Dibujo Nº: TL4L-260919-O-002
	PLANO GENERAL ABATIMIENTO	Sustituye a:
		Sustituido por:

Road Steel Engineering

PAPEL EXCLUSIVO PARA DOCUMENTOS NOTARIALES
GV3511
4/2022

BARRERA METÁLICA DE ALTA CONTENCIÓN "TRIONDA TL-4L"

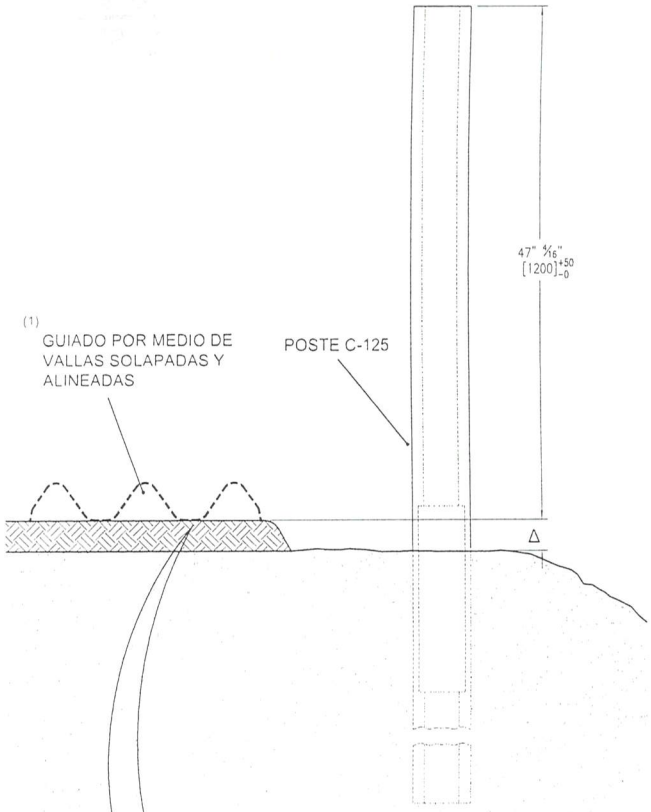
Anexo 2: Proceso de instalación

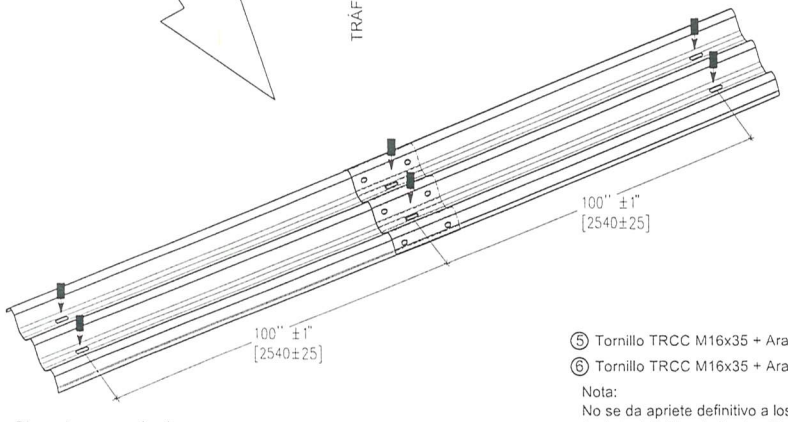
Septiembre 2.019

Road Steel Engineering

Paseo de Belén, 11 - Edificio UVainnova - Campus Miguel Delibes
47011 - Valladolid, ESPAÑA (SPAIN) Tel: +(34) 983 990468
e-mail: info@roadsteel.com - http://www.roadsteel.com

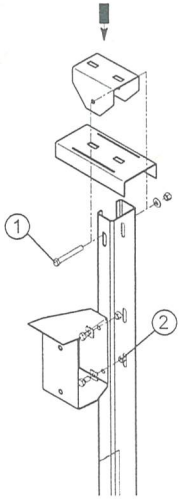
(A) HINCADO DE POSTE





Dimensiones en pulgadas

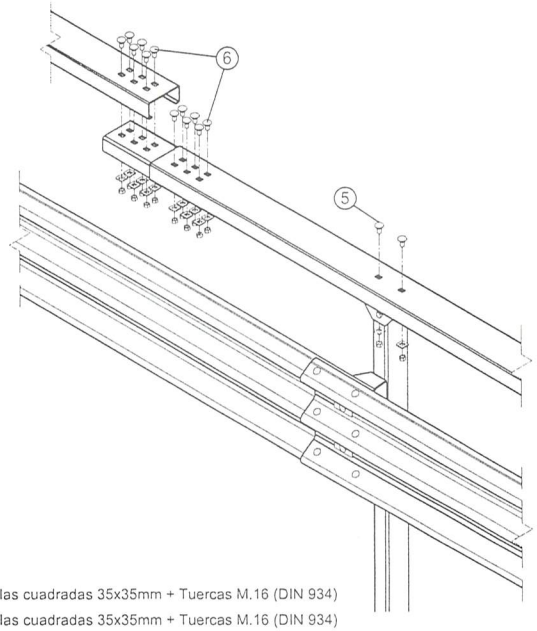
POSTE, CONECTOR POSTE Y SEPARADOR TO-200M



① Tornillo Hexagonal M.16x160 + Tuerca M.16 + Arandela M.16

② Tornillos Hexagonales M16x50+ Tuercas M.16 + Arandelas cuadradas 35x35 M.16 (ø=17 mm) (debajo de la cabeza del tornillo) + Arandelas M.16 (debajo de la tuerca).

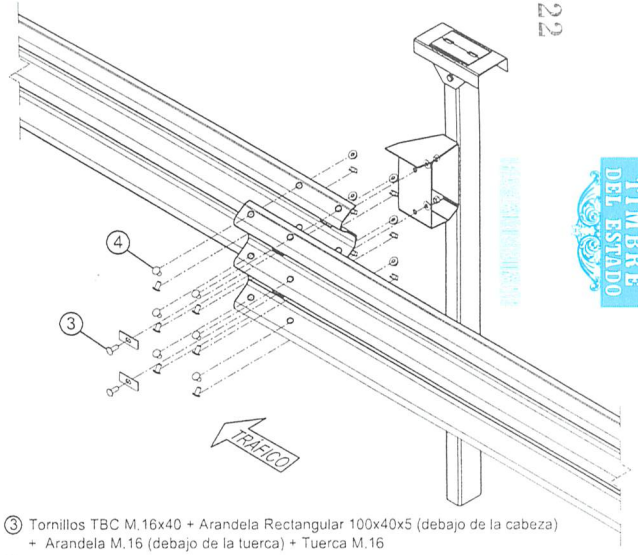
(D) ENSAMBLADO DE BARANDAS Y CONECTORES



⑤ Tornillo TRCC M16x35 + Arandelas cuadradas 35x35mm + Tuercas M.16 (DIN 934)

⑥ Tornillo TRCC M16x35 + Arandelas cuadradas 35x35mm + Tuercas M.16 (DIN 934)

Nota:
No se da apriete definitivo a los tornillos ⑤.
Apriete definitivo de los tornillos ⑥ con un par entre 120-140 N·m.

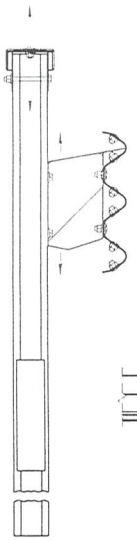


③ Tornillos TBC M.16x40 + Arandela Rectangular 100x40x5 (debajo de la cabeza) + Arandela M.16 (debajo de la tuerca) + Tuerca M.16

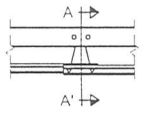
④ Tornillos TBC M.16x30 + Arandelas M.16 + Tuercas M.16

Nota:
Apriete definitivo de los tornillos ③ y ④ con un par entre 60-80 N·m.
Solape de valla en el sentido del tráfico.

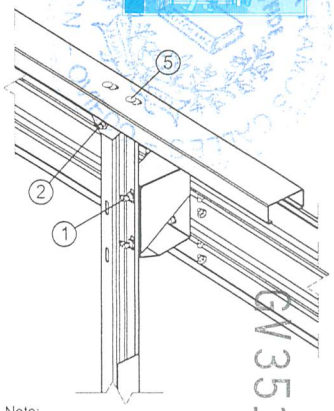
(E) ALINEACIÓN VERTICAL Y APRIETE DEFINITIVO



Sección A-A'



Planta



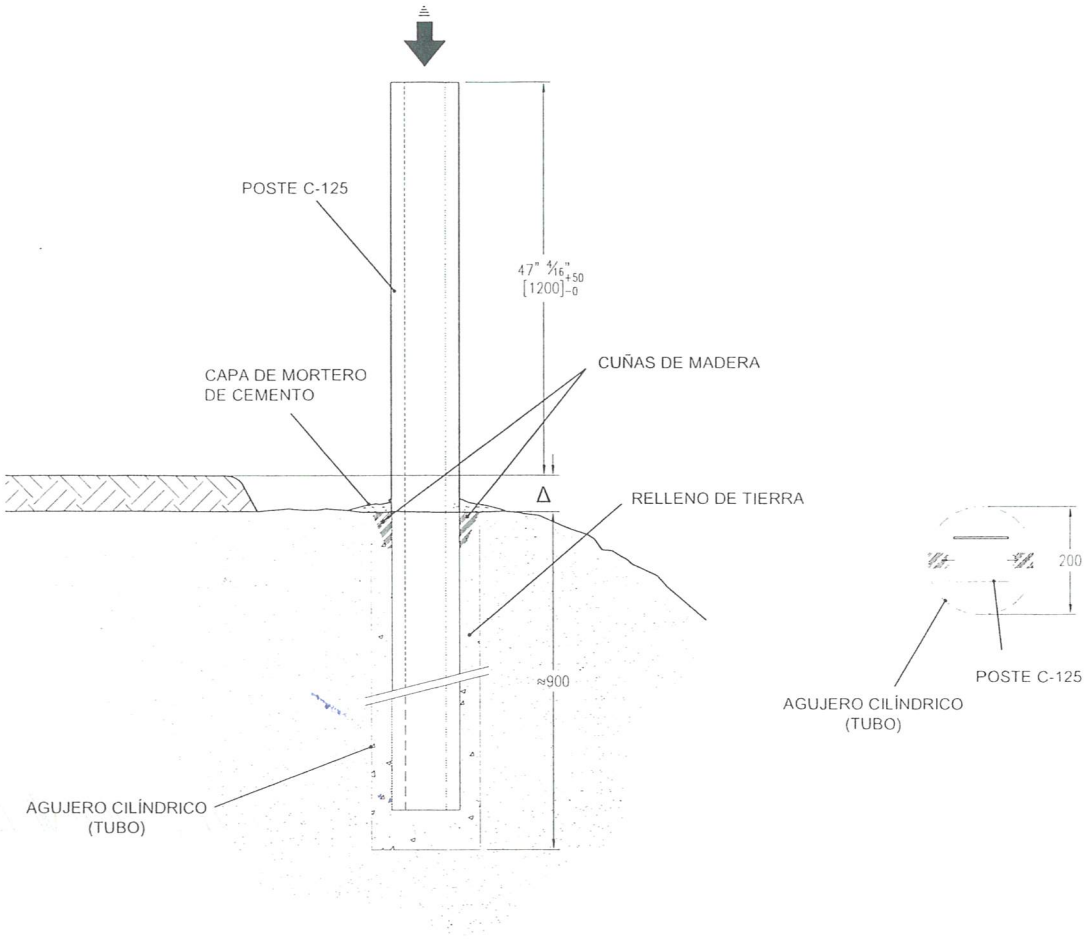
Nota:
Apriete definitivo de los tornillos ①, ② y ⑤ con un par entre 60-80 N·m.

Road Steel Engineering

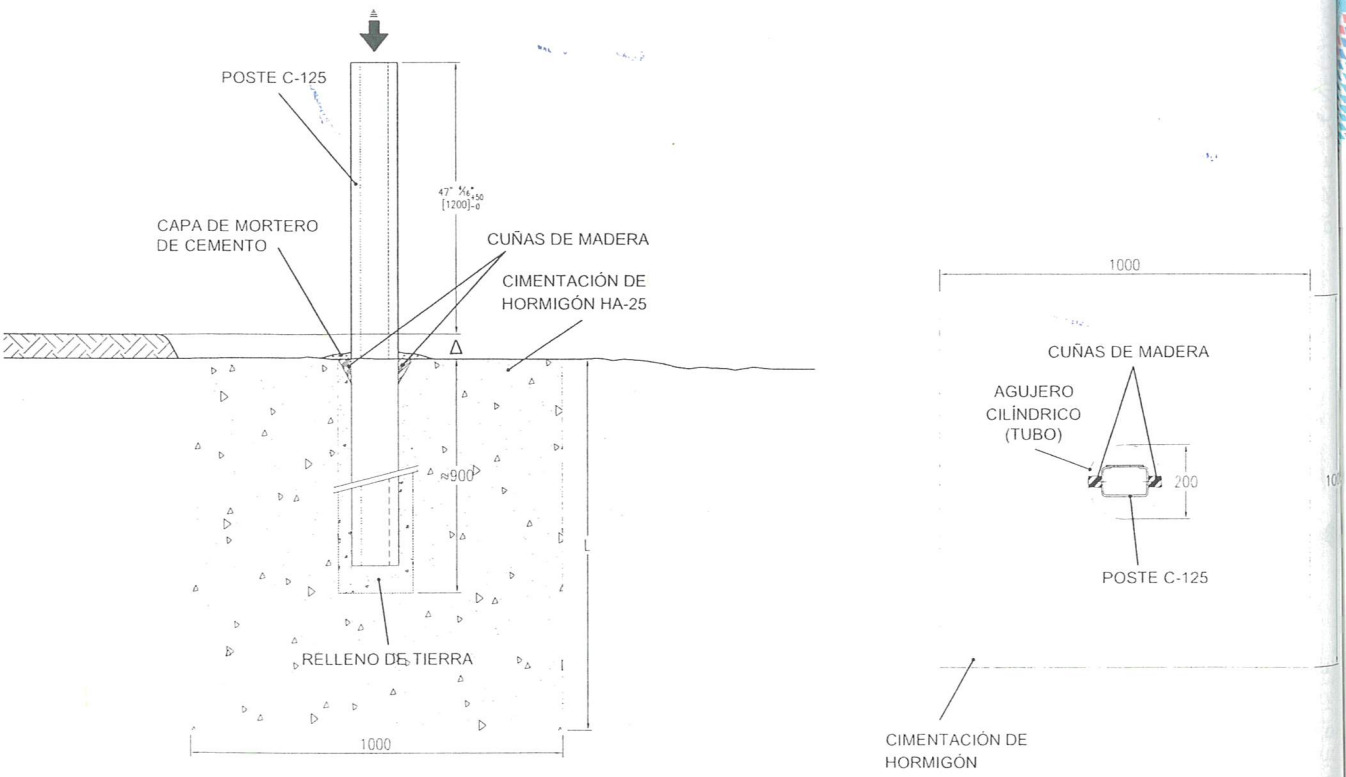
TRIONDA TL-4L
PLANO DE INSTALACIÓN

TIMBRE DEL ESTADO
PAPEL EXCLUSIVO PARA DOCUMENTOS NOTARIALES
CV 35 1 2

(A') INSERCIÓN DE POSTES EN SUELOS DUROS



(A'') INSERCIÓN DE POSTE EN SUELOS DÉBILES



Road Steel Engineering

TRIONDA TL-4L
PLANO DE INSTALACIÓN (II)

PAPEL EXCLUSIVO PARA DOCUMENTOS NOTARIALES

TIMBRE DEL ESTADO

GV3511323

)4/2022

0,15 €

LIBRO INDICADOR 2022
SECCION SEGUNDA
ASIENTO NUMERO 681

TESTIMONIO:

Yo, **FRANCISCO JAVIER RAMOS CALLES**, NOTARIO DEL ILUSTRE COLEGIO DE ASTURIAS, CON RESIDENCIA EN OVIEDO.----------

DOY FE; que la presente fotocopia extendida en nueve folios de papel timbrado del Estado, exclusivo para documentos notariales, serie GV, número 3511331 y anteriores en orden de numeración, concuerda fielmente con el original que me ha sido exhibido.----------

Oviedo, dos de noviembre de dos mil veintidós.----------

SELLO DE LEGITIMACIONES Y LEGALIZACIONES

COLEGIOS NOTARIALES

NIHIL PRIUS FIDE

A162477729

027574288

PAPEL EXCLUSIVO PARA DOCUMENTOS NOTARIALES

TIMBRE DEL ESTADO

0,15 €

GH6005831

Este folio ha quedado unido con el sello de este Ilustre Colegio Notarial al Testimonio de Legitimación de Documento, número 681/2022, del Libro Indicador Sección 2ª, extendido en nueve folios de papel timbrado de uso exclusivo notarial, serie GV y números 3511331 y los ocho anteriores correlativos.

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. **País:** ESPAÑA
   Country / Pays :

El presente documento público
This public document / Le présent acte public

2. **ha sido firmado por** D. Francisco Javier Ramos Calles
   has been signed by
   a été signé par

3. **quien actúa en calidad de** NOTARIO de Oviedo
   acting in the capacity of
   agissant en qualité de

4. **y está revestido del sello / timbre de** SU NOTARÍA
   bears the seal / stamp of
   est revêtu du sceau / timbre de

Certificado
Certified / Attesté

5. **en** Oviedo
   at / à

6. **el día** 09/11/2022
   the / le

7. **por** María Isabel Valdés-Solís Cecchini, Decana
   by / par

8. **bajo el número** N7801/2022/003965
   No
   sous no

9. **Sello / timbre:**
   Seal / stamp:
   Sceau / timbre:

10. **Firma:**
    Signature:
    Signature :

SELLO DE LEGITIMACIONES Y LEGALIZACIONES 0,15 €

A2224 7987

027578983

Esta Apostilla certifica únicamente la autenticidad de la firma, la calidad en que el signatario del documento haya actuado y, en su caso, la identidad del sello o timbre del que el documento público esté revestido.

Esta Apostilla no certifica el contenido del documento para el cual se expidió.

[No es válido el uso de esta Apostilla en España]

[Esta Apostilla se puede verificar en la dirección siguiente: https://eregister.justicia.es/]
Código de verificación de la Apostilla: NA:xip8-4alq-nzaE-cGZT

This Apostille only certifies the authenticity of the signature and the capacity of the person who has signed the public document, and, where appropriate, the identity of the seal or stamp which the public document bears.

This Apostille does not certify the content of the document for which it was issued.

[This Apostille is not valid for use anywhere within Spain]

[To verify the issuance of this Apostille, see https://eregister.justicia.es/]
Verification Code of the Apostille:NA:xip8-4alq-nzaE-cGZT

Cette Apostille atteste uniquement la véracité de la signature, la qualité en laquelle le signataire de l'acte a agi et, le cas échéant, l'identité du sceau ou timbre dont cet acte public est revêtu.

Cette Apostille ne certifie pas le contenu de l'acte pour lequel elle a été émise.

[L'utilisation de cette Apostille n'est pas valable en / au Espagne.]

[Cette Apostille peut être vérifiée à l'adresse suivante https://eregister.justicia.es/]
Code de verification de l'Apostille:NA:xip8-4alq-nzaE-cGZT