



## ANEXO I

# PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – MATERIALES

## OBRA N° 221

# REPOTENCIACIÓN ESTACIÓN ELEVADORA ARGÜELLO ALTA PRESIÓN



Arq. Matías Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES INVOLUCRADOS</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>MATERIALES PARA LA OBRA CIVIL</b>	<b>1</b>
<b>2.1</b>	<b>HORMIGÓN</b>	<b>1</b>
2.1.1	ESPECIFICACIONES Y NORMAS	1
2.1.2	ALCANCE DE ESTA SECCIÓN	2
2.1.3	ARMADURA DEL HORMIGÓN	3
2.1.4	JUNTAS EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	3
<b>2.2</b>	<b>HORMIGÓN PREMOLDEADO</b>	<b>5</b>
2.2.1	ESPECIFICACIONES Y NORMAS	5
2.2.2	REQUISITOS DE LOS MATERIALES	5
<b>2.3</b>	<b>MAMPOSTERÍAS Y REVOQUES</b>	<b>6</b>
<b>2.4</b>	<b>MARCOS PARA TAPAS DE HORMIGÓN</b>	<b>6</b>
<b>2.5</b>	<b>REJAS DE PROTECCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>2.6</b>	<b>ANCLAJES TIPO EXPANDIDO</b>	<b>7</b>
<b>2.7</b>	<b>BULONES DE ANCLAJE</b>	<b>7</b>
2.7.1	GENERALIDADES	7
2.7.2	ADHESIVOS DE ANCLAJE	8
<b>2.8</b>	<b>EXTINGUIDORES</b>	<b>8</b>
2.8.1	EXTINGUIDOR CON HALON CLEAN	8
<b>3</b>	<b>MATERIALES PARA LA OBRA HIDRÁULICA</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>PIEZAS DE ACERO</b>	<b>9</b>
3.1.1	BRIDAS Y SUS UNIONES	9
3.1.2	TUBERIAS Y ACCESORIOS	11
3.1.3	DOCUMENTACION	12
<b>3.2</b>	<b>VÁLVULAS</b>	<b>14</b>
3.2.1	VÁLVULAS MARIPOSA	14
3.2.2	VÁLVULAS DE RETENCIÓN	18
3.2.3	VÁLVULAS ESCLUSAS PARA SISTEMAS AUXILIARES	18
<b>3.3</b>	<b>JUNTAS DE DESARME AUTOPORTANTE</b>	<b>18</b>
<b>3.4</b>	<b>TOMA DE PRESIÓN</b>	<b>19</b>
3.4.1	MANÓMETROS	20
3.4.2	TRANSMISORES DE PRESIÓN	21
<b>4</b>	<b>MATERIALES PARA LA OBRA ELECTROMECÁNICA</b>	<b>22</b>



  
Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



<b>4.1 ELECTROBOMBAS BOOSTER</b>	<b>22</b>
4.1.1 CONDICIONES GENERALES	22
4.1.2 BOMBA	22
4.1.3 MOTOR ELÉCTRICO	23
<b>4.2 VENTILADOR AXIAL</b>	<b>24</b>
<b>4.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS PARA AIRE DE VENTILACIÓN</b>	<b>24</b>
<b>4.4 EQUIPO DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE</b>	<b>25</b>
<b>4.5 BOMBAS DE DRENAJE</b>	<b>26</b>
<b>4.6 CONTROLADORES DE NIVEL</b>	<b>27</b>
4.6.1 CONTACTORES	28
<b>5 MATERIALES PARA LA OBRA ELÉCTRICA</b>	<b>28</b>
<b>5.1 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS</b>	<b>28</b>
5.1.1 CAÑERÍAS PARA INSTALACIÓN A LA VISTA	28
5.1.2 CAÑERÍAS DE PVC PARA INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA	29
5.1.3 CAÑERÍAS DE ACERO PARA INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA	29
5.1.4 BANDEJAS PORTA-CABLES PARA INSTALACIÓN A LA VISTA EN INTERIOR	29
<b>5.2 CABLES PARA B.T.</b>	<b>29</b>
5.2.1 CABLES PARA INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA	31
5.2.2 CABLES PARA INSTALACIONES FIJAS EN CAÑERÍAS METÁLICAS A LA VISTA	31
<b>5.3 CABLES PARA SEÑALIZACIÓN Y COMANDO</b>	<b>32</b>
5.3.1 CABLES PARA SEÑALES	32
<b>5.4 ILUMINACIÓN INTERIOR</b>	<b>33</b>
5.4.1 ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN	33
5.4.2 EQUIPOS AUTÓNOMOS DE EMERGENCIA	33
<b>5.5 ILUMINACIÓN EXTERIOR</b>	<b>34</b>
5.5.1 ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN	34
5.5.2 COLUMNAS DE ILUMINACIÓN	34
<b>6 PINTURA</b>	<b>35</b>
<b>6.1 GENERALIDADES</b>	<b>35</b>
<b>6.2 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR</b>	<b>35</b>
<b>6.3 LOCALES PARA PREPARACIÓN DE SUPERFICIES Y APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTOS</b>	<b>37</b>
<b>6.4 PREPARACIÓN DE SUPERFICIES</b>	<b>37</b>
6.4.1 PREPARACIÓN DE SUPERFICIES	37
6.4.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ABRASIVOS A PROYECTAR	38
6.4.3 PREPARACIÓN DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN Y MAMPOSTERÍA	38
<b>6.5 ESQUEMAS A APLICAR</b>	<b>39</b>
6.5.1 TIPOLOGÍA DE LOS ESQUEMAS	39



  
**Arq. Matias Picca**  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



6.5.2	CARACTERÍSTICAS DE LAS IMPRIMACIONES.	39
6.5.3	CARACTERÍSTICAS DE LAS TERMINACIONES	40
6.5.4	RECUBRIMIENTOS ESPECIALES	41
<b>6.6</b>	<b>ENSAYOS E INSPECCIONES DE PINTURA</b>	<b>41</b>
6.6.1	GENERALIDADES	41
6.6.2	ANÁLISIS DE CONTROL DE CALIDAD	42
6.6.3	INDICACIONES COMPLEMENTARIAS	43
6.6.4	CONDICIONES AMBIENTALES DE APLICACIÓN	44
<b>6.7</b>	<b>REQUISITOS ESPECÍFICOS</b>	<b>45</b>
6.7.1	GENERALIDADES	45
6.7.2	SUPERFICIES EMPOTRADAS	45
6.7.3	EQUIPOS ELÉCTRICOS	46
6.7.4	SUPERFICIES MAQUINADAS	46
6.7.5	SUPERFICIES EXTERIORES DE PANELES	46
<b>6.8</b>	<b>ESPECIFICACIONES DE RECUBRIMIENTOS EN PIEZAS DE ACERO</b>	<b>46</b>
6.8.1	ESQUEMA CON PINTURA EPOXY EN POLVO	46
6.8.2	ESQUEMA CON PINTURA EPOXY LÍQUIDA	48
6.8.3	ESQUEMA CON PINTURA LÍQUIDA EXCLUSIVO PARA CAÑERÍA AÉREA	49
<b>7</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MATERIALES HIDRÁULICOS</b>	<b>51</b>



Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba





## 1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES INVOLUCRADOS

Todos los materiales serán nuevos, sin uso y vigentes en el mercado por los próximos 10 años, conforme a las normas especificadas.

En el proyecto realizado por la Contratista, se indicarán las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar y la aceptación de la propuesta sin observaciones, por parte de la inspección, no exime a la Empresa Contratista de su responsabilidad por la calidad y características técnicas establecidas y/o implícitas en pliego y planos.

En caso de que la Empresa Contratista en su propuesta mencione más de una marca, se entiende que la opción será elegida por la Inspección.

A continuación, se detallan las especificaciones generales que se deberán tener en cuenta para la compra de materiales, una vez definido el proyecto final. El listado que se presenta es genérico, de las posibles piezas que incluirá el proyecto.

El presente Anexo se dividirá en los siguientes aspectos, a saber:

- Materiales para la Obra Civil
- Materiales para la Obra Hidráulica
- Materiales para la Obra Electromecánica
- Materiales para la Obra Eléctrica

## 2 MATERIALES PARA LA OBRA CIVIL

### 2.1 HORMIGÓN

#### 2.1.1 ESPECIFICACIONES Y NORMAS

La ejecución de las estructuras de hormigón armado se regirá por las Normas:

- CIRSOC y INPRES-CIRSOC: Recomendaciones y Disposiciones del Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles, aprobados por Resolución N° 247/2012, publicada en el Boletín Oficial del 4 de Julio de 2012, en vigencia legal a partir del 1 de enero de 2013,
- IRAM: Instituto Argentino de Normalización y Certificación
- ASTM: American Society for Testing Materials

En el Anexo III. Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares – Normativas, se detalla todo lo referente a las normativas a las que se hace referencia en el presente documento.



  
Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



## 2.1.2 ALCANCE DE ESTA SECCIÓN

- a) Todas las estructuras de hormigón serán realizadas con Hormigón Elaborado, de características acordes al hormigón necesario según los cálculos y proyecto estructural que compone la Ingeniería de Proyecto.
- b) Los tipos de hormigón incluidos en esta Sección, identificados por el valor de su resistencia característica de rotura a compresión a la edad de 28 días, de acuerdo con el Reglamento CIRSOC 201-2005 "Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón", Capítulo 5, son los siguientes:
1. Hormigón H-8:  
Hormigón simple a usar como hormigón de limpieza y nivelación, relleno de fundaciones y/o estructuras, o en los casos en que se especifique su uso
  2. Hormigón H-13:  
Hormigón a usarse en canaletas, trincheras, bloques de anclaje para cañerías, rellenos interiores de estructuras, o en los casos en que se especifique su uso
  3. Hormigón H-17:  
Hormigón a usar en la ejecución de trincheras, o en los casos en que se especifique su uso
  4. Hormigón H-21:  
Hormigón a usar en la ejecución de cámaras, elementos premoldeados, los edificios, o en los casos en que se especifique su uso
  5. Hormigón H-30:  
Hormigón a usarse en todas las estructuras hidráulicas, o en los casos en que se especifique su uso. Deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201-2005 "Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón", Capítulo 2. Especificaciones por resistencia y durabilidad, en cuanto a hormigones de elevada impermeabilidad
- c) El término "estructuras hidráulicas" usado en esta Sección se refiere a las estructuras de ingeniería que se usan para contención, tratamiento o transmisión de agua potable, agua cloacal o cualquier otro fluido



  
Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



### 2.1.3 ARMADURA DEL HORMIGÓN

El Contratista deberá proveer, fabricar y colocar todas las armaduras y sus accesorios que serán usados en las estructuras de hormigón armado o de mampostería si estas lo requieren.

#### 2.1.3.1 ARMADURA DE ACERO CONFORMADAS

- a) Las armaduras de acero a utilizar en estructuras de hormigón armado deberán ser barras de acero conformadas, de dureza natural, su designación es ADN-420, y sus características son las siguientes:

1. Resistencia a la tracción característica = 5000 kg/cm<sup>2</sup>
2. Límite de Fluencia característico = 4200 kg/cm<sup>2</sup>

Las cuantías mínima y máxima cumplirán con lo indicado en el reglamento INPRES-CIRSOC 103

#### 2.1.3.2 ARMADURA DE ACERO DÚCTIL

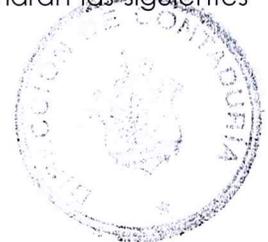
- a) Se permitirá el uso de barras de acero dúctil solamente en casos especiales y cuando lo apruebe la Inspección de Obras. Estas barras de acero lisas, AL-220 con las características siguientes:

1. Resistencia a la tracción. Característica = 3400 kg/cm<sup>2</sup>
2. Límite de fluencia. Característica = 2200 kg/cm<sup>2</sup>

#### 2.1.3.3 MALLAS DE ACERO SOLDADAS

- a) Se permitirá el uso de mallas de acero cuando lo apruebe la Inspección de Obras. Las mallas de acero soldadas, AM-500, serán barras lisas y tendrán las siguientes características:

1. Resistencia a la tracción. Característica = 550 kg/cm<sup>2</sup>
2. Límite de fluencia. Característica = 500 kg/cm<sup>2</sup>



### 2.1.4 JUNTAS EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

El proyecto de las estructuras de hormigón deberá contemplar la necesidad de generar juntas constructivas, que deberán ser estudiadas en el proyecto ejecutivo, ser indicadas en los planos, e incluir todas las indicaciones necesarias para lograr en obra una junta completamente estanca.

Las juntas requeridas en el hormigón pueden ser de distintos tipos y serán permitidas solamente donde se muestran en los planos, a menos que la Inspección de Obras apruebe una localización diferente.



Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



En todos los elementos susceptibles a la acumulación de agua, en su interior o exterior deberá garantizarse la estanqueidad del mismo, ya sea, con cintas de PVC, selladores o juntas hidroexpansivas dependiendo de su función

Su localización será según se indique en Anexo II - Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. Planos.

#### 2.1.4.1 JUNTAS DE TRABAJO

Se le llamará junta de trabajo a la junta que ocurre cuando hormigón fresco es colado contra una superficie de hormigón endurecido. A menos que se especifique de otra manera en los planos de Ejecución, todas las juntas de trabajo en una estructura hidráulica deberán ser provistos con cinta de PVC o junta hidroexpansiva.

#### 2.1.4.2 CINTA DE PVC

- La cinta de PVC a utilizar será del tipo aserrada o estriada. El Contratista deberá obtener del proveedor de cinta de PVC reportes actualizados de ensayos realizados en el producto y una certificación por escrito del fabricante donde demuestra que el material cumple con los requisitos físicos necesarios para su correcto funcionamiento
- El ancho mínimo de la cinta de PVC deberá ser 150 mm a usar en juntas de trabajo. El ancho mínimo de la cinta de PVC deberá ser 220 mm a usar en juntas de expansión
- Las características de las cintas de PVC deberán ser las siguientes:
  1. Alargamiento de rotura (IRAM 113004, probeta III) > 270 %
  2. Tensión mínima de rotura 13 MPa
  3. Dureza "Shore A" instantáneo 90
  4. Dureza "Shore" a los 10 seg 80

#### 2.1.4.3 SELLADOR

- El sellador a usar deberá ser constituido por una masilla elástica poliuretánica que deberá cumplir como mínimo las siguientes condiciones:
  1. Elongación de Rotura 350 %
  2. Modulo al 100 % de Elongación 2 - 4 kg/cm<sup>2</sup>
  3. Resistencia a la temperatura 30 – 80 °C
  4. Ensayo de impermeabilidad en aparato Amster 1 atm de presión
  5. Ensayo de adherencia en probeta de mortero de cemento de 1:3 debiendo resistir una tensión de 11 kg/cm<sup>2</sup>
  6. Resistencia a los siguientes reactivos químicos:
    - (a) ácido sulfúrico del 2 % - 5 %





Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba





## ANEXO II

## PLANOS

## OBRA N° 221

# REPOTENCIACIÓN ESTACIÓN ELEVADORA ARGÜELLO ALTA PRESIÓN



Arq. Matias Picca  
Direccion Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Cordoba

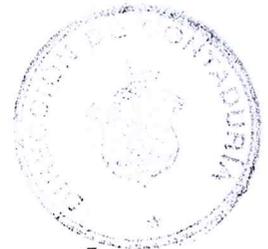


## ANEXO III

# PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - NORMATIVAS

## OBRA N° 221

# REPOTENCIACIÓN ESTACIÓN ELEVADORA ARGÜELLO ALTA PRESIÓN



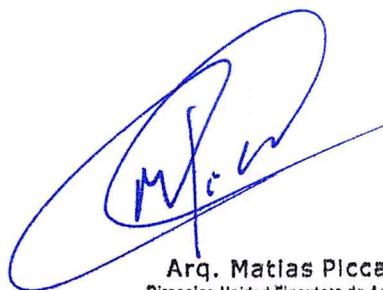
Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b><u>NORMATIVA</u></b>	<b>1</b>
1.1	NORMATIVAS APLICABLES A LA OBRA CIVIL	1
1.2	NORMATIVAS APLICABLES A LA OBRA HIDRÁULICA	3
1.3	NORMATIVAS APLICABLES A LA OBRA ELECTROMECÁNICA	5
1.4	NORMATIVAS APLICABLES A LA OBRA ELÉCTRICA	5
1.5	NORMATIVAS DE APLICACIÓN COMÚN	5
<b>2</b>	<b><u>SUB-ANEXO I</u></b>	<b>6</b>
2.1	INSTRUCTIVO EJECUCIÓN DE OBRAS - OBRAS DE REDES OPA Y OPCT	6
2.	DESCRIPCIÓN	6
2.1	OBJETIVO	6
2.2	ALCANCE	6
2.3	RESPONSABILIDAD	6
2.4	DEFINICIONES	6
2.5	DIAGRAMA DE FLUJO	8
3.	DESARROLLO	8
4.	REGISTROS	14
5.	DOCUMENTACIÓN ASOCIADA	14



  
Arq. Matías Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



## 1 NORMATIVA

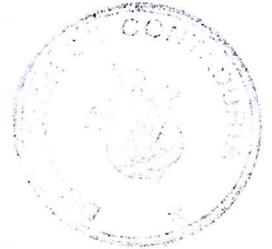
Las normas contenidas en el presente Anexo son de aplicación obligatoria en el desarrollo de la Ingeniería de Proyecto de la Obra N° 228 y N° 645- Estación Elevadora San Carlos e Impulsión.

La Inspección tiene en posesión toda la normativa detallada a continuación, la cual estará a disposición de los oferentes para consulta.

El siguiente listado es un requerimiento mínimo y no exime a la empresa contratista de la obligación de cumplir con todas las leyes, ordenanzas, normativas y reglamentos, sean de nivel municipal, provincial o nacional, vigentes durante el desarrollo del proyecto y las obras.

El presente Anexo se dividirá en los siguientes aspectos, a saber

- Normativas Aplicables a la Obra Civil
- Normativas Aplicables a la Obra Hidráulica
- Normativas Aplicables a la Obra Electromecánica
- Normativas Aplicables a la Obra Eléctrica
- Normativas de aplicación común



### 1.1 NORMATIVAS APLICABLES A LA OBRA CIVIL

Nombre	Título	Vigencia
CIRSOC - 201	Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón	2013
<b>IRAM: Instituto Argentino de Normalización y Certificación</b>		
IRAM 1505	Agregados. Análisis granulométrico	2005
IRAM 1512	Agregado fino para hormigón de cemento. Requisitos	2013
IRAM 1531	Agregado grueso para hormigón de cemento. Requisitos	2012
IRAM 1536	Hormigón fresco de cemento portland. Método de ensayo de la consistencia utilizando el tronco de cono	1978
IRAM 1546	Hormigón de cemento. Método de ensayo de compresión	2013



Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba

NORMATIVA - 1



IRAM 1554	Hormigón de cemento portland. Método de determinación de la penetración de agua a presión en el hormigón endurecido	1983
IRAM 1601	Agua para morteros y hormigones de cemento	2012
IRAM 1649	Examen petrográfico de agregados para hormigón	2008
IRAM 1663	Hormigón de cemento. Aditivos químicos	2002
IRAM 1673	Compuestos líquidos para la formación de membranas para el curado del hormigón. Método de ensayo de retención del agua del hormigón	1972
IRAM 1675	Compuestos líquidos para la formación de membranas para el curado del hormigón. Características	1975
IRAM 50000	Cemento. Cemento para uso general. Composición, características, evaluación de la conformidad y condiciones de recepción	2014
IRAM 50001	Cemento. Cementos con propiedades especiales	2010
IRAM 113004	Caucho. Determinación de las propiedades de tracción-deformación	2006
<b>ASTM: American Society for Testing Materials</b>		
ASTM A36/A36M	Especificación normalizada para acero al carbono estructural	2014
ASTM A307	Especificación estándar para acero al carbono Tornillos, pernos, prisioneros, y varilla roscada 60.000 PSI Resistencia a la tracción	2014
ASTM A320/A320M	Aleación de materiales para bulones de acero para recipientes a presión, válvulas, bridas y accesorios para servicio de baja temperatura	2014
ASTM A484	Especificación estándar para requisitos generales para barras de acero inoxidable, laminados y forjados	2014
ASTM-D1149	Métodos de ensayo estándar para deterioro y rotura de gomas en un ambiente de ozono controlado.	2012
<b>Otras</b>		



  
Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



NFPA 10	Extintores portátiles contra incendios	2013
<b>Leyes, decretos y ordenanzas</b>		
Ley 25675	Ley general de ambiente (Ley nacional)	2002
Ley 10208	Política ambiental provincial	2014
Ley 7343	Principios rectores para la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente (Y decretos reglamentarios 3290/90, 458/00, 2131/00, 1751/11).	1985
Ley 19587	Ley de higiene y seguridad en el trabajo	1972
Decreto 351	Decreto reglamentario de la ley de higiene y seguridad en el trabajo	1979
Resolución 911	Salud y seguridad en la construcción	1996
Ordenanza N° 9387	Código de edificación	1995
Ordenanza N° 10819	Municipalidad de Córdoba	2004
Ordenanza N° 12208	Ruidos excesivos	2013

## 1.2 NORMATIVAS APLICABLES A LA OBRA HIDRÁULICA

<b>IRAM: Instituto Argentino de Normalización y Certificación</b>		
IRAM 2531	Tubos sin costura de acero de bajo carbono y carbono molibdeno para uso en refinerías.	2005
IRAM 7005	Ejes de acero al carbono para coches, vagones y tónderes.	1953
IRAM 677-1	Ánodos de cinc para protección catódica. Composición química	1987
IRAM 677-3	Ánodos de cinc para protección catódica de estructuras enterradas y en contacto con agua	1990
IRAM 2214	Cables para protección catódica	1988
IRAM 689	Ánodos de sacrificio. Ánodos de magnesio	1990

Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba

NORMATIVA - 3

OBRA N° 221 REPOTENCIACIÓN ESTACIÓN ELEVADORA ARGÜELLO ALTA PRESIÓN



<b>ASTM: American Society for Testing Materials</b>		
ASTM A53 / A53M	Especificación Normalizada para Tubos de Acero Negro e Inmersos en Caliente, Galvanizados, Soldados y Sin Costura	2012
ASTM A234 / A234M	Especificación estándar para tuberías Accesorios de forjado de acero al carbono y acero de aleación de moderada y alta Temperatura de Servicio	2014
<b>ISO: Organización Internacional de Normalización</b>		
ISO 559	Tubos de acero para el agua y aguas residuales	1991
ISO 7005-1	Rebordes metálicos - la Parte 1: Rebordes de acero	2011
ISO R-898-1	Características mecánicas de los elementos de fijación de acero al carbono y de acero aleado	2013
<b>Otras</b>		
ASME B16.9	Soldadura a tope	2012
Código ASME Sección IX	Soldadura: Desarrollo y calificación de Procedimientos y Soldadores	1998

  
**Arq. Matias Picca**  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba





### 1.3 NORMATIVAS APLICABLES A LA OBRA ELECTROMECÁNICA

IEC 60034-6	Maquinas eléctricas rotatorias. Parte 6: métodos de enfriamiento. Código IC	1991
-------------	---	------

### 1.4 NORMATIVAS APLICABLES A LA OBRA ELÉCTRICA

IRAM: Instituto Argentino de Normalización y Certificación		
IRAM 2011	Alambres de cobre recocido. Para conductores eléctricos	1965
IRAM 2178	Cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales de 1,1 kV a 33 kV	2004
IRAM 62267	Cables unipolares de cobre, para instalaciones eléctricas fijas interiores, aislados con materiales de baja emisión de humos y libre de halógenos (LSOH), sin envoltura exterior, para tensiones nominales hasta 450/750 V, inclusive.	2002
Otras		
AEA	Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles, de la Asociación Electrotécnica Argentina	2006

### 1.5 NORMATIVAS DE APLICACIÓN COMÚN

IRAM 1182	Pinturas. Fondo antióxido para superficies de hierro y acero	2009
ISO 9001 – 2008	Sistema de Gestión de la Calidad	2008
SSPC-SP (1, 2 ,3, 5, 6, 7, 10)	Normas de preparación de superficies para pintado, por diferentes métodos.	1997
Instructivo IN6-PN-INGE	Instructivo Interno para la Ejecución de Obras - Obras de Redes OPA-OPCT	2014



  
Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



**2 SUB-ANEXO I**

**2.1 INSTRUCTIVO EJECUCIÓN DE OBRAS - OBRAS DE REDES OPA Y OPCT**

**1. Índice**

2. Descripción.....	6
2.1 Objetivo .....	6
2.2 Alcance .....	6
2.3 Responsabilidad.....	6
2.4 Definiciones .....	6
2.5 Diagrama de Flujo .....	8
3. Desarrollo .....	8
4. Registros .....	14
5. Documentación Asociada.....	14

**2. Descripción**

**2.1 Objetivo**

El objetivo del presente instructivo es el de tener un documento que describa, sirva de guía y referencia, para la ejecución de obras de redes por administración y por cuenta de terceros, pasando por las distintas etapas, las que van desde el comienzo de la obra hasta su recepción definitiva.

**2.2 Alcance**

El alcance de este instructivo será para todos aquellos actores que se encuentran involucrados en la normal ejecución de las obras de extensión de redes.

**2.3 Responsabilidad**

La responsabilidad de su cumplimiento estará a cargo del Proceso Ingeniería, sector Obras que depende de la Gerencia de Operaciones Técnicas.

**2.4 Definiciones**

Análisis Bacteriológico: control final que realiza Calidad de Producto.

Certificado Parcial: documento mediante el cual el inspector de obra da fe de lo ejecutado hasta el momento, reflejando el avance físico y económico de la obra.

Certificado Final: último documento mediante el cual el inspector de obra da fe de lo ejecutado hasta la finalización de la obra.

Conexión irregular: es aquella que abastece a un inmueble que se encuentra dentro de radio servido y está sujeto al pago, pero la conexión no está constituida por materiales aprobados ni reconocidos por Aguas Cordobesas.



*Arq. Matias Picca*  
 Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
 Municipalidad de Córdoba



Conexión clandestina (macro o micro clandestina): es la realizada por terceros sobre la cañería bajo la guarda de Aguas Cordobesas S.A. con el fin de abastecer de agua potable a parcelas que se encuentren fuera del radio servido. Éstas pueden ser realizadas o no con materiales regulares.

microclandestinas: la cantidad de parcelas es menor a 20.

macroclandestinas: la cantidad de parcelas es mayor a 20.

Director Técnico de la Obra: "Se entiende por Dirección de Obra la función que el profesional desempeña controlando la fiel interpretación de los planos y de la documentación técnica que forma parte del proyecto, y la revisión y extensión de los certificados correspondientes a pagos de la obra en ejecución, incluso el ajuste final de los mismos.(Decreto Ley N° 1.332, Art. 75).

Empalme: unión entre la cañería existente en servicio y la cañería nueva instalada.

Ensayo Proctor: prueba de laboratorio que sirve para determinar la relación entre el contenido de humedad y la densidad de un suelo compactado.

Ensayo de densidad de compactación: es el ensayo que indica el porcentaje de la densidad real respecto de la máxima obtenida en el ensayo proctor para el área que se estuvo rellinando.

Fondo de Reparación: es el monto retenido de todos los certificados, destinado al pago de trabajos necesarios para revertir potenciales anomalías no reconocidas por el contratista en el plazo de garantía.

NEC: Nuevo Edificio Corporativo.

Nota de pedido: Solo para OPA. Medio de comunicación formal del contratista hacia la inspección de obra. Se trata de notas (por duplicado o triplicado de acuerdo a la obra) individuales, fechadas y numeradas por obra.

Nota de Inspección: Sólo para OPCT. Medio de comunicación formal de la inspección de la obra hacia la empresa constructora. Se trata de notas (por duplicado o triplicado de acuerdo a la obra) individuales, fechadas y numeradas por obra. Toda vez que se redacte una nota de inspección se comunicará vía mail al representante técnico de la obra. (Documento: AN18 - IN6 – PN – INGE). La empresa constructora se puede comunicar a la Inspección de Aguas Cordobesas por medio de Nota.

OA / OPA: Obra por Administración.

OPCT: Obra Por Cuenta de Terceros.

Orden de Servicio: Solo para OPA. Medio de comunicación formal de la inspección de la obra hacia la contratista. Se trata de notas (por duplicado o triplicado de acuerdo a la obra) individuales, fechadas y numeradas por obra. Toda vez que se redacte una nota de orden de servicio se comunicará vía mail al contratista. (Documento: AN17 - IN6 – PN – INGE)



Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



Plano Conforme a Obra: documentación que refleja en forma fidedigna lo ejecutado en obra.

Pliego: conjunto de documentos en el que se detallan las especificaciones técnicas y particulares de una obra.

Proyecto: conjunto de planos y documentos de una obra, instalación, etc. que se ha de construir o fabricar.

Prueba Hidráulica: es el ensayo para probar la estanqueidad de la cañería instalada.

Recepción Provisoria: es la recepción en conformidad de los trabajos ejecutados.

Recepción Definitiva: es la recepción en conformidad de los trabajos ejecutados una vez vencido el plazo de garantía (18 meses para OPCT y 12 meses para OPA).

Representante Técnico de la Obra: "La función del Representante Técnico consiste en asumir la responsabilidad que implica una construcción, una instalación o la provisión de equipos y/o materiales para construcciones o industrias. En consecuencia el Representante Técnico deberá preparar los planos de trabajo; supervisar asiduamente la marcha de los mismos, responsabilizarse por los planos, cálculos, planillas, etc., de estructuras, instalaciones, etc.; preparar toda la documentación técnica necesaria como ser especificaciones, confección de subcontratos, etc., coordinar a los distintos subcontratistas y proveedores, etc.." (Decreto Ley N° 1.332, Art. 115).

## 2.5 Diagrama de Flujo

No aplica.

## 3. Desarrollo

Se deberán respetar los pasos que a continuación se detallan:

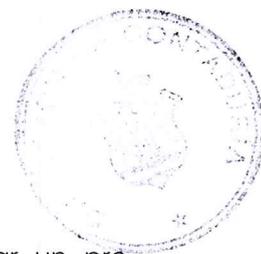
a) Pre-certificado (solo para OPA)

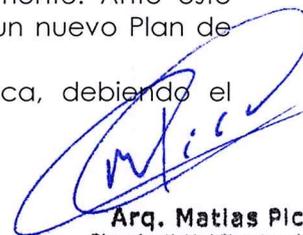
A pedido de Aguas Cordobesas S.A. la contratista deberá presentar un pre-certificado de los trabajos a ejecutar (elaborado a partir de un relevamiento en el lugar de emplazamiento de la obra) previo al inicio de los mismos. Es potestad de Aguas Cordobesas S.A. dar comienzo o postergar el inicio de obra según el desvío económico que se evidencie entre el pre-certificado y el presupuesto de obra y/o proponer modificaciones al proyecto y por consiguiente al pre-certificado.

b) Verificación de plazo de obra (solo para OPCT)

A pedido de Aguas Cordobesas S.A., la contratista y el comitente deberán fijar un plazo de obra, el cual quedara expresado en el convenio. El mismo deberá ser respetado en un todo de acuerdo al Plan de Avance. En el caso que la ejecución de los trabajos excedieran lo previsto, se fijara un nuevo plazo de obra, que en ningún caso podrá ser mayor al 50 % del plazo fijado inicialmente. Ante este incumplimiento, se deberá solicitar al comitente y contratista un nuevo Plan de Avance y una actualización del seguro de caución.

Vencido este ultimo, la factibilidad asociada quedara caduca, debiendo el comitente iniciar nuevamente el tramite de factibilidad.



  
Arq. Matías Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



c) Replanteo (OPA y OPCT)

La Inspección estará abocada junto con la contratista (OPA / OPCT) a definir las trazas de cañerías en función del terreno, otros servicios y ubicaciones definitivas de accesorios de la red con la siguiente metodología, hasta su aprobación:

- Visita de obra.
- Facultativo: Solicitud de sondeos por parte de la Inspección hacia la Contratista (OPA / OPCT).
- Facultativo: Utilización del plano de factibilidad de loteo visado por la Municipalidad de Córdoba para plasmar en él (de ser necesario) todas las modificaciones correspondientes realizadas por la inspección de AACC. Para OPCT.
- Información de Interferencia con otros servicios en caso de no haber nota por la que la Contratista (OPA)/Empresa constructora (OPCT) se responsabiliza por daños ocasionados a terceros o propiedad de terceros.
- El Replanteo deberá quedar asentado en Nota de Orden de Servicio.

La aplicación de esta metodología depende del tipo de obra (OPA/OPCT).

d) Aprobación de materiales (solo para OPCT)

La Inspección verificará la calidad de materiales y marcas homologadas de acuerdo a la Lista de Materiales aprobados por AACC (AN4-IN4-PN-COM).

- La aprobación de materiales deberá quedar asentada en Nota de Orden de Inspección. En el caso de OPA, AACC proveerá cañería, accesorios y piezas especiales, por ello no requiere de aprobación de materiales.

e) Instalaciones (OPA y OPCT)

En este ítem se inspeccionan conjuntamente, zanjas, cama de arena, ensamblado de cañería, instalación de accesorios, dados de anclaje, conexiones domiciliarias (si las tuviera), tapadas, compactación de zanjas, malla de advertencia (de ancho acorde al diámetro nominal del caño instalado y a 40 cm por encima de éste), según el documento: Requisitos para la instalación de redes de agua en obras por cuenta de terceros (AN2-IN6/8-PN-INGE) y de acuerdo a la siguiente metodología:

- Visita de obra.
- Se aprobarán tramos / extensiones de cañerías instaladas con sus respectivos accesorios y dados de anclajes.
- Se verificará en cañerías ya instaladas, las tapadas y compactación de zanjas.
- Se marcarán en plano de proyecto los tramos aprobados correspondientes.
- Medición de los trabajos realizados (de ser necesario).
- La aprobación de instalaciones deberá quedar asentada en Nota de Inspección u Orden de Servicio.

f) Certificación parcial (solo para OPA)

Esta etapa se podrá dar en cualquier momento de la obra siendo la explicación que a continuación se detalla descriptiva de los pasos a seguir. Según lo previsto en Orden de Compra, aprobadas todas las etapas anteriores, la Inspección de AACC podrá realizar y aprobar la certificación parcial, la cual consiste en:

- Realizar el computo métrico según la medición de los trabajos realizados en la etapa anterior.



  
Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



- Obtener el avance económico de la obra mediante el producto de los precios unitarios indicados en la Orden de Compra y el cómputo métrico obtenido en el paso anterior.
- Corrección y modificación hasta la aprobación por parte de la inspección, del certificado según formato.
- Firma de los certificados (tres ejemplares) por parte del inspector de AACC, su inmediato superior, el jefe del área y el Contratista.
- Entrega del certificado firmado al Proceso Gestión Económica Financiera.
- Presentación por parte del contratista de la factura con el mismo monto que se indica en el certificado en recepción del NEC.

g) Conforme a obra (OPA y OPCT)

En este ítem se solicitará y aprobará la documentación conforme a obra, la cual se realizará según el siguiente detalle:

- El Contratista entrega los planos conforme a obra para su corrección.
- Se revisa el plano hasta su aprobación para la presentación final.
- El Contratista entrega a la inspección juegos de la documentación conforme a obra.
- La Documentación debe estar firmada por el Director Técnico de la obra (por parte de la empresa contratista), el representante de la Empresa Contratista (OPA)/Empresa constructora (OPCT), el Comitente (en caso de OPCT) y el inspector de obra de Aguas Cordobesas.

h) Empalme (OPA y OPCT)

En este ítem, la inspección de AACC, solicita al sector correspondiente del Proceso de Distribución mediante Orden de Trabajo por sistema Silanus la ejecución del/los empalme/s. Para esto se entrega un croquis de detalles del/los empalme/s a realizar (AN15 - IN6 - PN - INGE) y el plano conforme a obra, siendo la inspección de AACC quien coordinará esta actividad de acuerdo a la siguiente metodología:

- Visita de obra.
- Distribución determina la fecha de ejecución
- Revisión conjunta de materiales entre Ingeniería, Distribución e inspección de la apertura para el empalme.
- Obras controla el área de trabajo preparada por el contratista, así como anclajes, relleno, compactación y estado de accesorios.
- Una vez finalizado el empalme, el Proceso de Distribución envía la planilla de solicitud firmada con la fecha y cómo fue realizado el empalme a la Inspección para archivar en la Documentación de Obra también se envía un correo electrónico por sistema Silanus informando del trabajo realizado.

El pozo de los empalmes deberá respetar las siguientes dimensiones:

Cañerías de diámetro nominal igual o menor a 100 mm:

EMPALMES TIPO 1:

Ancho: 1,00 m

Largo: 1,00 m

Profundidad: 0,50 m por debajo de la cañería existente

Vereda perimetral: 0,40 m alrededor del pozo excavado y un ingreso lateral libre

EMPALME TIPO 2:

Ancho: 1,50 m

Largo: 1,50 m

Profundidad: 0,50 m por debajo de la cañería existente



Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



NORMATIVA - 10

OBRA N° 221 REPOTENCIACIÓN ESTACIÓN ELEVADORA ARGÜELLO ALTA PRESIÓN



Vereda perimetral: 0,40 m alrededor del pozo excavado y un ingreso lateral libre

Para empalmes a cañería existente DN mayor a 100 mm, las dimensiones dependerán del diámetro de las mismas y de las dimensiones de los ramales. Se validará con el Proceso de Distribución oportunamente.

NOTA: NO SE REALIZARA EMPALME ALGUNO HASTA QUE LA DOCUMENTACION CONFORME A OBRA NO ESTE APROBADA POR LA INSPECCION

i) Anulación de conexión domiciliaria (OPA y OPCT)

En este ítem se inspecciona, si las hubiere, la anulación de conexiones domiciliarias (irregulares o clandestinas). El trabajo hidráulico es realizado por Operación y Mantenimiento de Redes con apoyo de la empresa contratista.

j) Prueba hidráulica (OPA y OPCT)

En este ítem se probará la estanqueidad de la cañería, sometiendo la misma a una presión en función de la clase del caño en correspondencia con lo exigido por los Requisitos para la instalación de redes de agua en obras por cuenta de terceros (AN2-IN6/8-PN-INGE). Todo ello según la siguiente metodología:

- Visita de obra.
- Pruebas parciales y/o globales según criterio de la inspección.
- Se aprobará la estanqueidad hidráulica de las instalaciones (cañería, accesorios y conexiones si las tuviera). Se descargará la cañería por apertura de una (o más) conexión, hidrante o cámara de desagüe para constatar que la cañería estaba efectivamente cargada.
- Se indicará en plano de obra la/s cañería/s aprobada/s.
- La aprobación de la/s prueba/s hidráulica/s deberá quedar asentada en el Libro de Órdenes de Servicio (OPA) y Nota de Inspección (OPCT).

k) Obras civiles (OPA y OPCT)

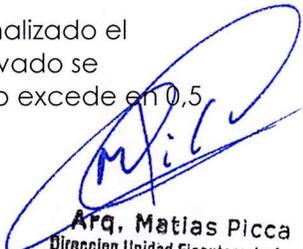
Se inspeccionarán la ejecución de cámaras (incluye prueba de estanqueidad), colocación de braseros o marcos y tapas de accesorios y cajas para conexiones domiciliarias en caso que las hubiere, así como la restitución de las condiciones urbanas y de tránsito (reposiciones previa presentación del/los ensayo/s de densidad, tanto en vereda como en calzada).

l) Lavado de cañería (OPA y OPCT)

Previo al lavado se debe solicitar autorización a Gestión Hidráulica para la ejecución del lavado. Las tareas a realizar, son las siguientes:

- Limpieza de cañería.
- Abrir lentamente la válvula de alimentación de agua potable de la red.
- Abrir el hidrante o la válvula de desagüe lentamente.
- Prever que la descarga no cause inconvenientes en el tránsito, transeúntes o produzca desbordes en la calle o en fincas particulares.
- Cuando el agua se aclara, tomar turbiedad y de considerarse finalizado el lavado cerrar el hidrante o válvula de desagüe lentamente. El lavado se considera finalizado cuando la turbiedad a la salida del tramo no excede en 0,5 NTU a la turbiedad del agua de alimentación.



  
Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba

NORMATIVA - 11



m) Lavado, Desinfección y toma de muestras definitivas (OPA y OPCT)

Se realizará el muestreo final previo a la solicitud del análisis bacteriológico, con la siguiente metodología:

- Visita de obra.
- Desinfección.
  - Se hace fluir agua potable en el tramo a desinfectar.
  - En un punto situado al inicio del tramo a desinfectar, se inyecta solución concentrada de hipoclorito al agua que entra a la cañería. Esta inyección debe realizarse a caudal constante, de modo que el agua que avanza por la cañería alcance la concentración de cloro deseada.
  - La aplicación de hipoclorito termina cuando toda la cañería se llene con agua clorada. Durante la aplicación del hipoclorito, las válvulas deben accionarse de modo que la solución concentrada del tramo a desinfectar entre en contacto con las válvulas e hidrantes, es decir que éstos permanecerán abiertos hasta la llegada del agua clorada. No debe entrar en las líneas en servicio.
- Eliminación del desinfectante y enjuague final.
  - Finalizado el enjuague, el inspector de Aguas Cordobesas encargado de la obra deberá medir la turbiedad y el cloro residual. La turbiedad debe ser  $\leq 1,0$  NTU y el cloro  $\geq 0,2$  mg/l. Si los valores de turbiedad y cloro de la red están por fuera de esos límites se dará aviso inmediato a Operación y Mantenimiento de Redes.
  - Cerrar el desagüe y la alimentación, y dejar la cañería con agua potable en reposo durante 16 a 24 horas.
  - La inspección debe comunicarse con el área Servicios del Proceso Calidad de Producto, con al menos 24 hs de anticipación, para combinar la extracción de muestras bacteriológicas luego del enjuague final.
  - Al cabo de este tiempo de reposo, personal de Calidad de Producto deberá determinar turbiedad y extraer muestras para realizar el análisis bacteriológico. Para realizar la extracción de muestras el valor de turbiedad deberá ser  $< 1,0$  NTU.
  - El muestreo se realizará respetando las condiciones de asepsia requeridas por lo que no se utilizarán mangueras y se quitarán los accesorios adosados a los puntos de toma. Tampoco se usarán canillas plásticas ya que no permiten la desinfección por flameado de las mismas. Lo más recomendable es la colocación de un caño conectado al desagüe con una canilla metálica de muestreo.

n) Solicitud de Análisis Bacteriológico (OPA y OPCT)

Se solicitará a Calidad de Producto la toma de muestra final para la posterior puesta en funcionamiento de la cañería y habilitación respectiva, según la siguiente metodología:

- Solicitud vía correo electrónico de la toma de muestras para análisis bacteriológico.
- Calidad de Producto realizará dos comunicaciones, una vía correo electrónico inmediata posterior a la obtención de los resultados, y otra mediante nota en soporte papel. Ambas comunicaciones contienen los resultados de los análisis realizados.
- Por último se adjunta el protocolo de Calidad de Producto al legajo de obra.



**Arg. Matias Picca**  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba

NORMATIVA - 12



o) Balance de Materiales (solo para OPA)

Es la comparación de remitos de materiales retirados de Aguas Cordobesas con los realmente colocados para proceder a la devolución del material no instalado teniendo en cuenta la imposibilidad de devolución del material de desecho y saldos no reutilizables (ej. restos de caños de PVC).

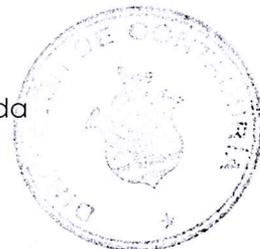
p) Inspección conjunta con el proceso de Distribución (OPA y OPCT)

Previo al paso de habilitación se solicitará a Operación y Mantenimiento de Redes una inspección para que de su conformidad a la obra. Para la solicitud se entregará al Supervisor de Operación y Mantenimiento de Redes un plano conforme a obra y posteriormente se solicitará vía correo electrónico la inspección mencionada. Pasados siete días corridos sin respuesta se considerará la obra automáticamente recibida conforme.

q) Documentación General (OPA y OPCT)

Se pasará el legajo para habilitación e incorporación al radio servido, según la siguiente metodología:

- La Planilla de "Avance General de Obra" (Anexo Ejecución de Obras – Avance General de Obra AN14 - IN6 – PN – INGE) debe estar completa en todos sus puntos para el paso de habilitación (aún aquellos con la opción "no corresponde").
- Armar, completar y cerrar el legajo de obra y pasar para habilitación. La documentación de obra que deberá constar es la siguiente:
  - Antecedentes
  - Planos Conforme a Obra, Diagrama de Cuadra y Soporte Digital
  - Constancia de ejecución de empalme
  - Protocolo del Bacteriológico de la Obra
  - Ensayo Proctor y ensayo de densidad
  - Aceptación de obra (correos existentes)
  - Copia de remitos de hormigón colocado para reposición de calzada
  - Balance de materiales (solo para OPA)
  - Certificado/s (solo para OPA)



r) Certificación final (solo para OPA)

Según lo previsto en Orden de Compra, aprobadas todas las etapas anteriores, la Inspección de AACC podrá realizar y aprobar la certificación final, la cual consiste en:

- Realizar el computo métrico según la medición de los trabajos realizada en la etapa anterior.
- Obtener el avance económico de la obra mediante el producto de los precios unitarios indicados en la Orden de Compra y el computo métrico obtenido en el paso anterior.
- Emisión del certificado (tres ejemplares).
- Firma de los certificados por parte del Inspector de AACC, su inmediato superior, el jefe del área y el Contratista.
- Entrega del certificado firmado al Proceso Gestión Económica Financiera.
- Presentación por parte del contratista de la factura con el mismo monto que se indica en el certificado en recepción del NEC.

s) Recepción provisoria (OPA y OPCT)



  
**Arq. Matias Picca**  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



El inspector de la obra y el Supervisor de Obras firmarán el "Acta de Aprobación de los trabajos" y el "Certificado Final de Obra", ambos emitidos en Planificación y Proyecto, al momento de la habilitación.

t) Inspección al año y recepción definitiva (OPA y OPCT)

Previo a los 18 meses para OPCT y 12 meses para OPA, de la fecha que figura en la Recepción Provisoria de la obra la Inspección de AACC deberá realizar una inspección, de manera de verificar que no se han evidenciado vicios ocultos durante el plazo de garantía. Si existieran anomalías en la obra, el contratista las deberá reparar a su costa y cargo hasta conformidad de la Inspección de AACC. Se deberá realizar lo siguiente:

- Visita a obra
- Si existieran anomalías en la obra, se dará un plazo al contratista (OPA / OPCT) para la ejecución de los trabajos.
- Vencido el plazo anterior se realizará una nueva inspección.

En caso de verse imposibilitada la contratista (OPA / OPCT) para subsanar los problemas identificados, se procederá a hacer uso del fondo de reparo o seguro de caución según corresponda.

#### 4. Registros

ID Registro	Acceso	Llenado	Almacenamiento	Tiempo de Retención	Disposición
Registro gral. de avance de todas las obras ("Resumen General.xlsx")	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ingeniería</li><li>▪ Ventas</li></ul>	Obras	Corporativo Ingeniería	Fin de la concesión	Back Up
Registro anual de todas obras ("seguimiento de Obras_20xx.xlsx")	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ingeniería</li></ul>	Obras	Corporativo Ingeniería	Fin de la concesión	Back Up
Registro particular de avance de cada obra	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ingeniería</li></ul>	Inspector de obras	Corporativo Ingeniería y sistema Silanus	Fin de la concesión	Back Up
Ordenes de servicio/Inspección	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ingeniería</li></ul>	Inspector de obras	Corporativo Ingeniería	Fin de la concesión	Back Up
Certificados, requerimiento de Compra y Orden de Compra	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ingeniería</li><li>▪ P G° Econ Finan</li></ul>	Inspector de Obra y Contratista	Archivo físico P G° Econ Finan	Fin de la concesión	Custodia en servicio de custodia de archivos

#### 5. Documentación Asociada

- Anexo Ejecución de Obras – Tabla con cantidad de hipoclorito a agregar a la cañería de red de agua para desinfección (AN1-IN6-PN-INGE)
- Anexo Ejecución de obras - Requisitos para la instalación de redes de agua en obras por cuenta de terceros (AN2-IN6-INGE).
- Anexo Ejecución de Obras – Cáratula conforme a obra (AN3-IN6-PN-INGE)



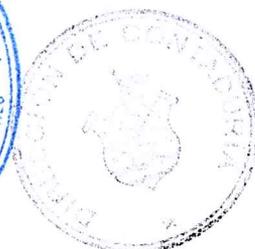
  
**Arq. Matias Picca**  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba

NORMATIVA - 14



- Anexo Ejecución de Obras – Carátula proyecto OPCT (AN4-IN6-PN-INGE)
- Anexo Ejecución de Obras – Plano diagrama de cuadro tipo (AN5-IN6-PN-INGE)
- Anexo Ejecución de Obras – Plano modelo al diagrama de cuadro (AN6-IN6-PN-INGE)
- Anexo Ejecución de Obras – Planos tipo conforme a obra (AN7-IN6-PN-INGE)
- Anexo Ejecución de Obras – Planos tipo proyecto interno (AN8-IN6-PN-INGE)
- Anexo Ejecución de Obras – Planos tipo proyecto externo OPCT (AN9-IN6-PN-INGE)
- Anexo Ejecución de Obras – Planos tipo C.O medidas especiales (AN10-IN6-PN-INGE)
- Anexo Ejecución de Obras – Planos tipo proyecto externo OPCT medidas especiales (AN11-IN6-PN-INGE)
- Anexo Ejecución de obras - Planilla de Control de Patrones Sólidos (AN12-IN6-PN-INGE)
- Anexo Ejecución de obras - Control del Turbidímetro HACH 2100 P (AN13-IN6-PN-INGE)
- Anexo Ejecución de Obras – Avance General de Obra (AN14 - IN6 – PN – INGE).
- Anexo Ejecución de Obras – SOLICITUD DE EMPALME (AN15 - IN6 – PN – INGE).
- Anexo Ejecución de Obras – NOTA DE ORDEN DE SERVICIO (AN17 - IN6 – PN – INGE).
- Anexo Ejecución de Obras – NOTA DE INSPECCIÓN (AN18 - IN6 – PN – INGE).

**Arq. Matias Picca**  
Direccion Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Cordoba



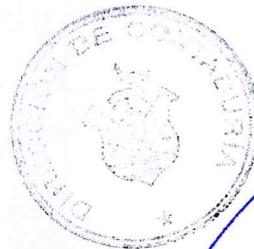


## ANEXO IV

### PLANILLA DE CÓMPUTO Y PRESUPUESTO

### OBRA N° 221

# REPOTENCIACIÓN ESTACIÓN ELEVADORA ARGÜELLO ALTA PRESIÓN



  
Arq. Matías Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



OBRA N° 221: REPOTENCIACIÓN ESTACIÓN ELEVADORA ARGÜELLO ALTA PRESIÓN							
						IVA	21%
						Gastos generales + Tasa Comercio e Industria + IIB	
						1,44	
Item	Sub Item	Descripción	Ud	Cantidad	Precio unitario [S]	Precio final [S]	% Incidencia
<b>INGENIERÍA DE PROYECTO</b>						\$ 8.677.847,54	1,92%
1	<b>INGENIERÍA DE PROYECTO</b>					\$ 8.677.847,54	1,92%
	1.1	Ingeniería de Proyecto	GI	1	\$ 8.677.847,54	\$ 8.677.847,54	1,92%
<b>OBRA CIVIL</b>						\$ 24.759.805,87	5,48%
2	<b>REPLANTEO, LIMPIEZA, SIST DE DRENAJE.</b>					\$ 5.937.230,83	1,31%
	2.1	Cartel de Obra	GI	1	\$ 1.017.978,74	\$ 1.017.978,74	0,23%
	2.2	Limpieza preparación del terreno y replanteo	GI	1	\$ 277.625,48	\$ 277.625,48	0,06%
	2.3	Readecuación del Sistema de Drenaje	GI	1	\$ 580.000,00	\$ 580.000,00	0,13%
	2.4	Sistema Antiderrames Grupo Electrógeno	GI	1	\$ 4.061.626,61	\$ 4.061.626,61	0,90%
3	<b>ESTRUCTURAS</b>					\$ 18.822.575,04	4,17%
	3.1	Refacciones	GI	1	\$ 18.267.324,07	\$ 18.267.324,07	4,04%
	3.2	Ejecución de Anclajes y Soportes	GI	1	\$ 555.250,97	\$ 555.250,97	0,12%
<b>OBRA HIDRÁULICA</b>						\$ 111.515.410,51	24,68%
4	<b>PROVISIÓN Y MONTAJE DEL SISTEMA HIDRÁULICO</b>					\$ 111.515.410,51	24,68%
	4.1	Cañería y Accesorios dentro de la Sala de Bombas	GI	1	\$ 111.515.410,51	\$ 111.515.410,51	24,68%
<b>OBRA ELECTROMECÁNICA</b>						\$ 44.649.593,66	9,88%
5	<b>ELECTROBOMBAS</b>					\$ 37.396.689,00	8,28%
	5.1	Provisión de Electrobombas	Ud	1	\$ 33.996.990,00	\$ 33.996.990,00	7,53%
	5.2	Montaje de Electrobombas	Ud	1	\$ 3.399.699,00	\$ 3.399.699,00	0,75%
6	<b>SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO</b>					\$ 7.252.904,66	1,61%
	6.1	Sistema de Aire Acondicionado	Ud	1	\$ 7.252.904,66	\$ 7.252.904,66	1,61%
<b>OBRA ELÉCTRICA</b>						\$ 252.967.566,44	55,99%
7	<b>TABLERO CONTROL DE BOMBAS</b>					\$ 36.038.386,09	7,98%
	7.1	Provisión y Montaje de Tablero de Control de Bombas	GI	1	\$ 34.652.294,30	\$ 34.652.294,30	7,67%
	7.2	Asistencia Técnica para la Puesta en Marcha	GI	1	\$ 1.386.091,79	\$ 1.386.091,79	0,31%
8	<b>GRUPO ELECTRÓGENO Y TTA</b>					\$ 183.006.289,88	40,51%
	8.1	Provisión y Montaje de Grupo Electrógeno	GI	1	\$ 146.967.509,64	\$ 146.967.509,64	32,53%
	8.2	Provisión y Montaje de TTA	GI	1	\$ 36.038.780,24	\$ 36.038.780,24	7,98%
9	<b>CANALIZACIONES PARA TENDIDO ELÉCTRICO</b>					\$ 2.406.124,77	0,53%
	9.1	Provisión y Montaje de Cañerías Metálicas para Instalaciones a la vista	GI	1	\$ 2.406.124,77	\$ 2.406.124,77	0,53%
10	<b>PROVISIÓN, MONTAJE Y CONEXIÓN DE CABLES</b>					\$ 27.301.940,61	6,04%
	10.1	Provisión, Montaje y Conexión de Cables Tramo Pilar-TTA	GI	1	\$ 17.250.442,27	\$ 17.250.442,27	3,82%
	10.2	Provisión, Montaje y Conexión de Cables Tramo Tablero control bomba-Bomba	GI	1	\$ 6.287.765,48	\$ 6.287.765,48	1,39%
	10.3	Provisión, Montaje y Conexión de Cables Tramo TTA-GE	GI	1	\$ 3.763.732,86	\$ 3.763.732,86	0,83%
11	<b>ADECUACIÓN PILAR DE ACOMETIDA</b>					\$ 4.214.825,09	0,93%
	11.1	Adecuación Pilar de Acometida	GI	1	\$ 4.214.825,09	\$ 4.214.825,09	0,93%
<b>MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN</b>						\$ 1.796.314,43	0,40%
12	<b>MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN</b>					\$ 1.796.314,43	0,40%
	12.1	Movilidad para la inspección	GI	1	\$ 1.796.314,43	\$ 1.796.314,43	0,40%
<b>LIMPIEZA DE OBRA</b>						\$ 898.157,22	0,20%
13	<b>LIMPIEZA DE OBRA</b>					\$ 898.157,22	0,20%
	13.1	Limpieza de obra	GI	1	\$ 898.157,22	\$ 898.157,22	0,20%
<b>FINALIZACIÓN DE LA OBRA</b>						\$ 6.508.385,64	1,44%
14	<b>DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA</b>					\$ 6.508.385,64	1,44%
	14.1	Documentación Conforme a Obra	GI	1	\$ 6.508.385,64	\$ 6.508.385,64	1,44%
<b>Total Costos Directos</b>						\$ 451.773.081,31	
<b>Monto Total sin IVA (incluye GG + TCI + IIB)</b>						\$ 650.553.237,09	
<b>IVA</b>						\$ 136.616.179,79	
<b>Monto Total con IVA</b>						\$ 787.169.416,88	

Porcentajes de Incidencia	
Mano de Obra	31,00%
Materiales	59,00%
Equipos	10,00%

  
  
**Arq. Matias Picca**  
 Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
 Municipalidad de Córdoba  




## ANEXO V

### PLANILLA DE COTIZACIÓN

### OBRA N° 221

# REPOTENCIACIÓN ESTACIÓN ELEVADORA ARGÜELLO ALTA PRESIÓN



Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba





Item	Sub Item	Descripción	Ud	Cantidad	Precio unitario [S]	Precio final [S]
<b>INGENIERÍA DE PROYECTO</b>						
1	<b>INGENIERÍA DE PROYECTO</b>					
	1.1	Ingeniería de Proyecto	GI	1		
<b>OBRA CIVIL</b>						
2	<b>REPLANTEO, LIMPIEZA, SIST DE DRENAJE.</b>					
	2.1	Cartel de Obra	GI	1		
	2.2	Limpieza preparación del terreno y replanteo	GI	1		
	2.3	Readecuación del Sistema de Drenaje	GI	1		
	2.4	Sistema Antiderrames Grupo Electrógeno	GI	1		
3	<b>ESTRUCTURAS</b>					
	3.1	Refacciones	GI	1		
	3.2	Ejecución de Anclajes y Soportes	GI	1		
<b>OBRA HIDRÁULICA</b>						
4	<b>PROVISIÓN Y MONTAJE DEL SISTEMA HIDRÁULICO</b>					
	4.1	Cañería y Accesorios dentro de la Sala de Bombas	GI	1		
<b>OBRA ELECTROMECÁNICA</b>						
5	<b>ELECTROBOMBAS</b>					
	5.1	Provisión de Electrobombas	Ud	1		
	5.2	Montaje de Electrobombas	Ud	1		
6	<b>SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO</b>					
	6.1	Sistema de Aire Acondicionado	Ud	1		
<b>OBRA ELÉCTRICA</b>						
7	<b>TABLERO CONTROL DE BOMBAS</b>					
	7.1	Provisión y Montaje de Tablero de Control de Bombas	GI	1		
	7.2	Asistencia Técnica para la Puesta en Marcha	GI	1		
8	<b>GRUPO ELECTRÓGENO Y TTA</b>					
	8.1	Provisión y Montaje de Grupo Electrógeno	GI	1		
	8.2	Provisión y Montaje de TTA	GI	1		
9	<b>CANALIZACIONES PARA TENDIDO ELÉCTRICO</b>					
	9.1	Provisión y Montaje de Cañerías Metálicas para Instalaciones a la vista	GI	1		
10	<b>PROVISIÓN, MONTAJE Y CONEXIÓN DE CABLES</b>					
	10.1	Provisión, Montaje y Conexión de Cables tramo Pilar-TTA	GI	1		
	10.2	Provisión, Montaje y Conexión de Cables Tramo Tablero control bomba-Bomba	GI	1		
	10.3	Provisión, Montaje y Conexión de Cables Tramo TTA-GE	GI	1		
11	<b>ADECUACIÓN PILAR DE ACOMETIDA</b>					
	11.1	Adecuación Pilar de Acometida	GI	1		
<b>MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN</b>						
12	<b>MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN</b>					
	12.1	Movilidad para la inspección	GI	1		
<b>LIMPIEZA DE OBRA</b>						
13	<b>LIMPIEZA DE OBRA</b>					
	13.1	Limpieza de obra	GI	1		
<b>FINALIZACIÓN DE LA OBRA</b>						
14	<b>DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA</b>					
	14.1	Documentación Conforme a Obra	GI	1		
<b>Total Costos Directos</b>						
<b>Monto Total sin IVA (incluye GG + TCI + IIB)</b>						
<b>IVA</b>						
<b>Monto Total con IVA</b>						
<b>SON PESOS</b>						

  
 Arq. Matias Picca  
 Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
 Municipalidad de Córdoba





## ANEXO VI

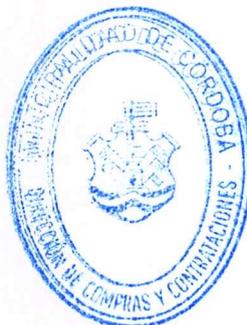
### CARTEL DE OBRA

#### OBRA N° 221

# REPOTENCIACIÓN ESTACIÓN ELEVADORA ARGÜELLO ALTA PRESIÓN



Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba





La Contratista proveerá y colocará, en los lugares que indique la Inspección, 1 (un) Cartel de Obra dentro de los TRES (3) días posteriores al Acta de Replanteo. La ubicación del cartel deberá hacerlo visible al tránsito peatonal y vehicular.

Las características generales del cartel a colocar son las siguientes:

- El cartel será confeccionado en chapa de hierro BWG N° 24, sobre una estructura de perfiles de hierro, según lo determine la Inspección Municipal
- Deberá ser tratado en su totalidad con dos manos de pintura antióxida
- Medidas: Ancho: 4,00 m; Altura: 2,00 m
- Gráfica en autoadhesivo scotchcall 3M o similar, con barniz UV en serigrafía (garantía 3 años)
- La distancia entre la base del cartel y el piso será de 2 m
- La estructura considera tratamiento anticorrosivo
- La instalación del cartel deberá ser verificada por la Inspección Municipal para su aprobación, con el objetivo de que este supervisado y que se cumplan todas las medidas y normas de seguridad vigentes

Se presenta a continuación, el modelo tipo para el diseño gráfico que se debe seguir:

<b>Programa:</b> <b>"Más agua, más salud"</b> <b>OBRA RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE EN</b>	
Expte N°:	Comitente: MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
Monto de Obra : \$	Contratista :
Plazo de Obra : días	Director Técnico:
f i t y v www.cordoba.gob.ar	
Secretaría de Desarrollo Urbano	
Municipalidad de Córdoba	

Lo mencionado tiene el objetivo de brindar pautas generales para el Cartel de Obra, sin que esto influya en que serán definidas oportunamente por la Dirección Unidad Ejecutora de Agua Potable las características del mismo, tanto en lo que se refiere a su estructura como a su diseño gráfico, textos, colores y tipografías, debiendo el Contratista aceptar lo dispuesto por la misma.

Durante la ejecución de la obra y hasta su Recepción Definitiva, el cartel deberá ser mantenido por el Contratista en perfecto estado de conservación.

  
**Arq. Matias Picca**  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



**ANEXO VII**

**SEÑALAMIENTO PARA  
PREVENCIÓN DE  
ACCIDENTES**

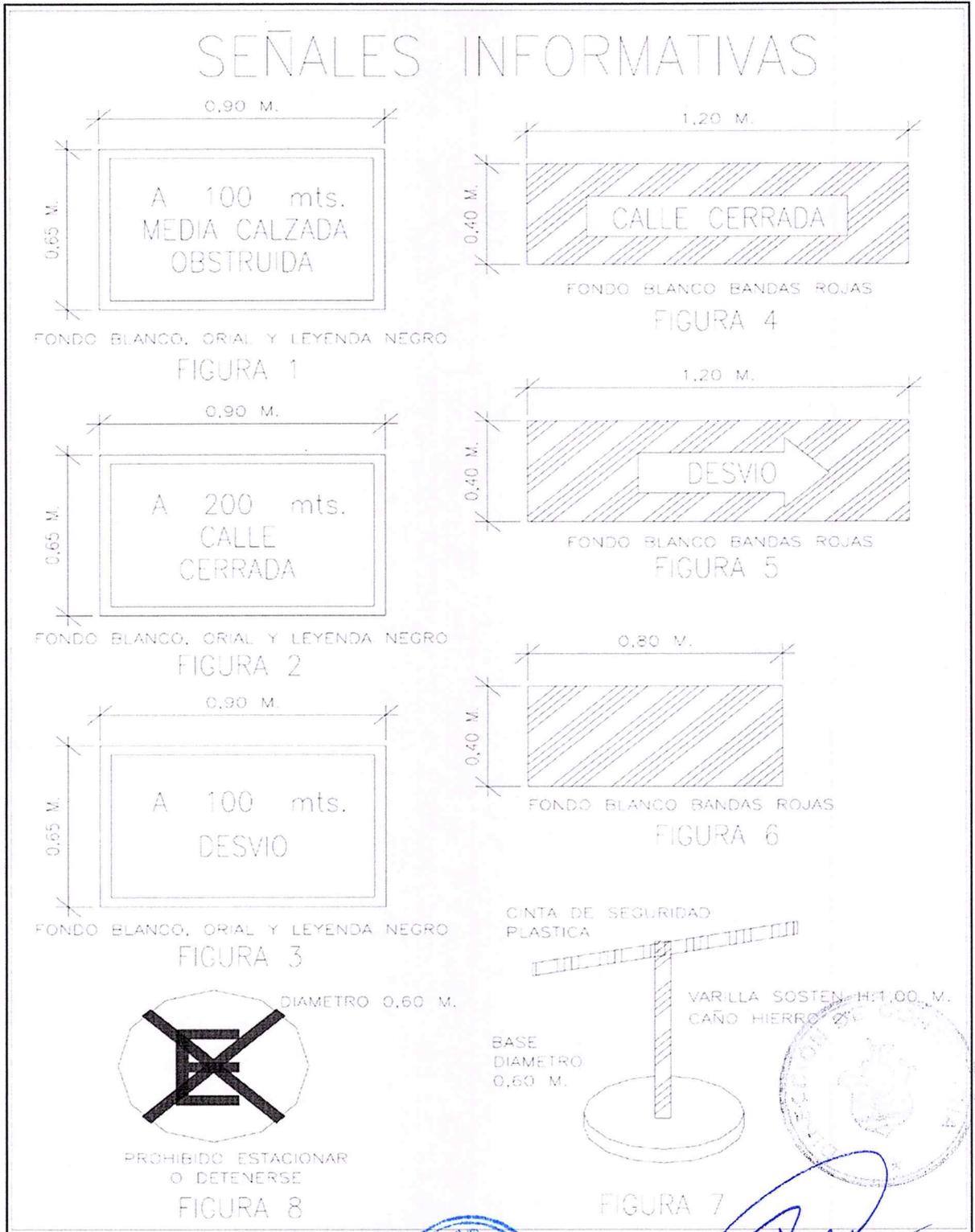
**OBRA N° 221**

**REPOTENCIACIÓN ESTACIÓN  
ELEVADORA ARGÜELLO ALTA  
PRESIÓN**

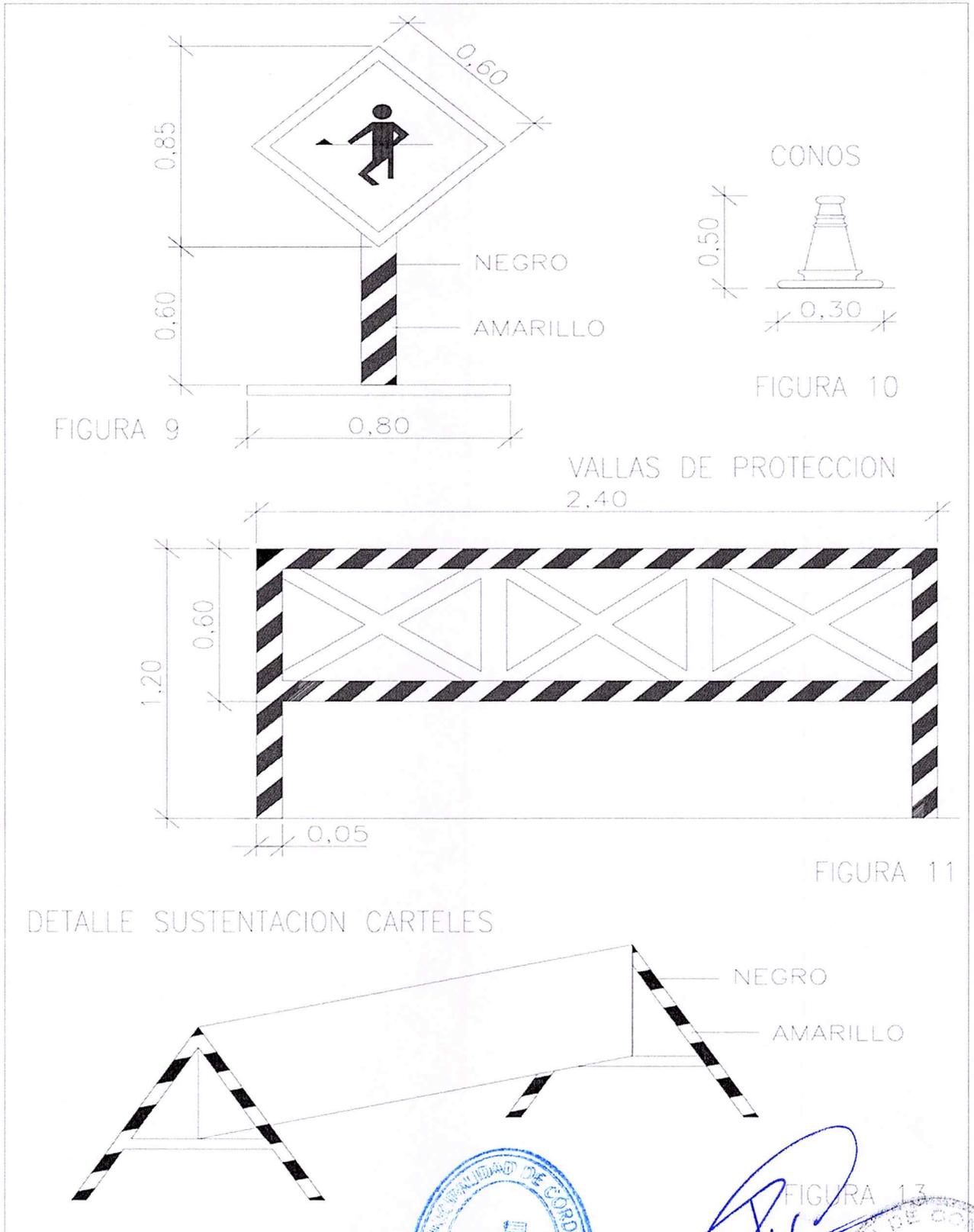


  
**Arq. Matias Pieca**  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba





*Arq. Matias Picca*  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



*Arq. Matias Picca*  
Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



Municipalidad de Córdoba

Córdoba, 5 de junio de 2024

Sres.  
Dirección General de Compras y Contrataciones  
Municipalidad de Córdoba  
S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D

Ref.: Expte. N° 012887/2024

OBRA N° 221 REPOTENCIACIÓN  
ESTACIÓN ELEVADORA ARGÜELLO  
ALTA PRESIÓN

## NOTA ACLARATORIA N.º 1

A través de la presente, se informa a los interesados que en caso de no contar con la capacidad económica financiera solicitada en el Art.º 23 inc. 2), se podrá presentar una garantía constituida mediante una póliza de seguro de caución, por un monto equivalente al cinco por ciento (5%) de la diferencia entre el presupuesto oficial y la capacidad económica financiera solicitada, siempre que la capacidad económica financiera que figure en ROPyCE iguale o supere el presupuesto oficial.

Este seguro de caución se mantendrá vigente en caso de que el oferente resulte adjudicatario, hasta finalización del contrato.



Arg. Matías Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba





Municipalidad de Córdoba

Córdoba, 5 de junio de 2024

Sres.  
Dirección General de Compras y Contrataciones  
Municipalidad de Córdoba  
S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D

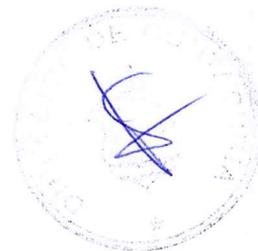
Ref.: Expte. N° 012887/2024

OBRA N° 221 REPOTENCIACIÓN  
ESTACIÓN ELEVADORA ARGÜELLO  
ALTA PRESIÓN

## NOTA ACLARATORIA N.º 2

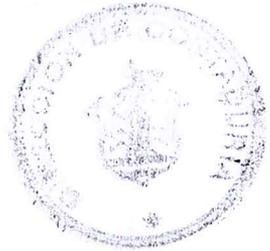
Se anexa planos y especificaciones técnicas de Tótem de  
Municipalidad de Córdoba

Arq. Matias Picca  
Dirección Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Córdoba



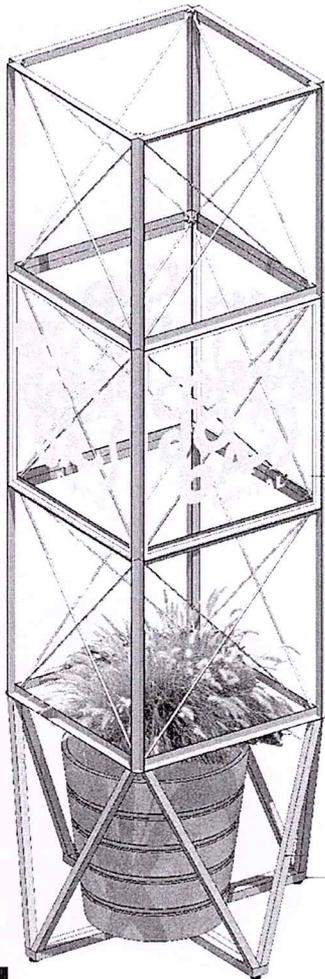


Secretaría de Desarrollo Urbano



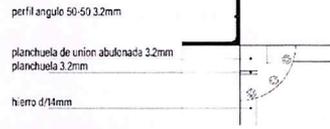
Arq. Matias Picca  
Direccion Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Cordoba



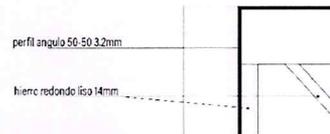


**Computo de materiales**

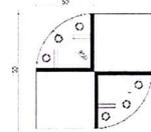
- Perfil angulo 50-50 3.2mm : 54 m
- Caño 30x30 2mm: 60m
- Hierro liso redondo 14mm: 48m
- Caño 50x50 2mm: 12m
- Caño 100x80 2mm: 3.6m



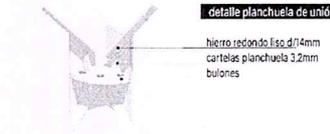
vista superior detalle modulo



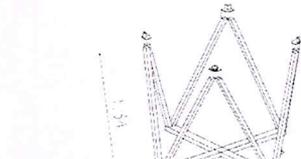
vista frente detalle modulo



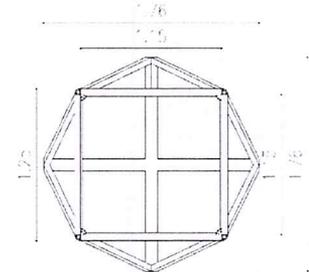
detalle planchuela de unión



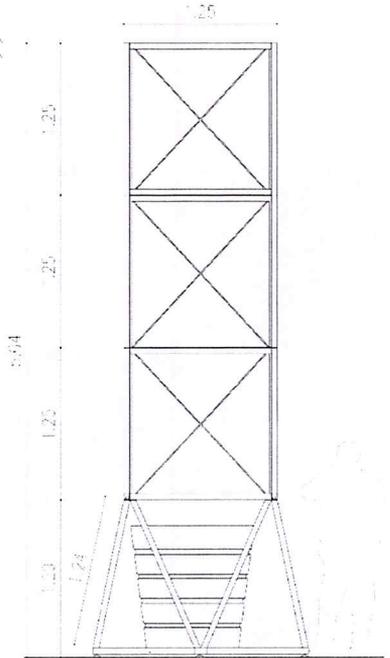
detalle planchuela de unión



detalle de modulo de base



vista superior



vista frontal

Ubicado en obras pequeñas, mantenimientos, espacios públicos con o sin obra

Versión micro

Tótem de comunicación



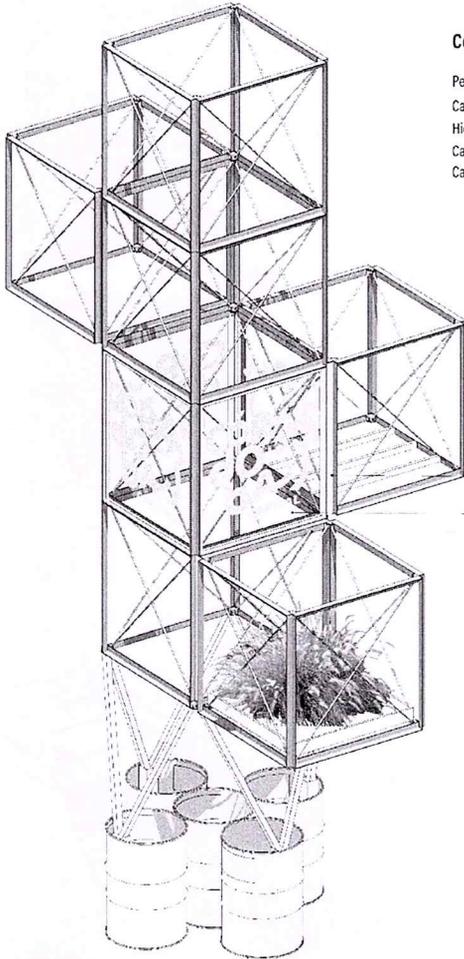
Municipalidad de Córdoba

Secretaría de Desarrollo Urbano



*Matias Picca*

Arq. Matias Picca  
 Direccion Unidad Ejecutora de Agua  
 Municipalidad de Cordoba



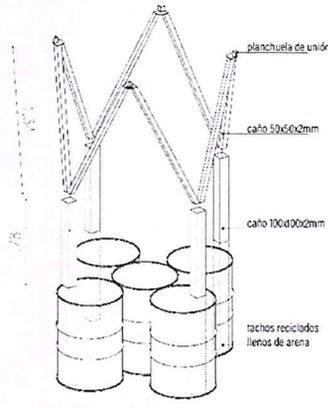
axonométrica

**Computo de materiales**

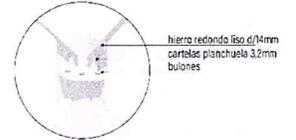
- Perfil angulo 50-50 3.2mm : 126m
- Caño 30x30 2mm: 100m
- Hierro liso redondo 14mm: 112m
- Caño 50x50 2mm: 12m
- Caño 100x80 2mm: 3.6m

Planchuela abulonada  
union entre módulos

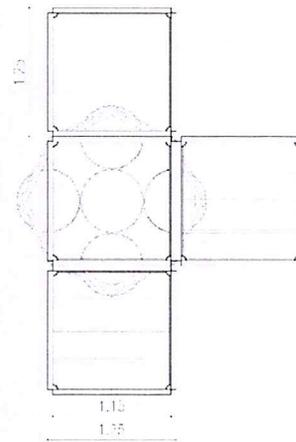
banner mesh union abulonada  
caño 30-30 1.2mm



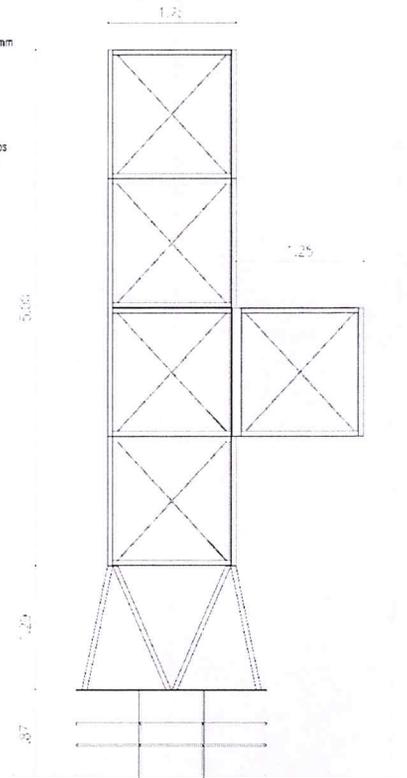
detalle de modulo de base



detalle planchuela de union



vista superior



vista frontal

Asociado a grandes obras de larga duración y nodos urbanos con o sin obra

Versión macro

Tótem de comunicación



Secretaría de  
Desarrollo Urbano



*[Handwritten signature]*

Arq. Matias Picca  
Direccion Unidad Ejecutora de Agua  
Municipalidad de Cordoba

Obra: "Obra N°221 Repotenciación Estación elevadora Argüello alta presión"  
Expte. N° 106-012887/2024

## ANEXO AL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

### REDETERMINACION DE PRECIOS

En los términos de la Ordenanza N° 10.788/04, se procederá con la siguiente Metodología:

- a) El precio unitario ó global redeterminado del Contrato debe responder a la siguiente expresión general, sujeta a condiciones particulares contenidas en la referida Ordenanza.

$$PR = PB \times 0,10 + PB \times 0,90 \times F_R$$

donde:

PR = **P**recio **R**edeterminado.

PB = **P**recio **B**ásico, esto es el de la oferta neto de facturación acumulada.

F<sub>R</sub> = **F**actor de **R**edeterminación del Contrato.

- b) La Metodología detallada en el punto anterior deberá aplicarse, a solicitud del contratista o concesionario, cuando la variación reflejada por el Factor de Redeterminación sea de un incremento igual o mayor al 10% (diez por ciento) con relación al precio básico o por la Municipalidad de Córdoba cuando resulte una disminución de igual variación.

- c) Los parámetros de ponderación y los Índices a considerar para este contrato son los siguientes:

$$Fr = 0,31 \frac{MO_1}{MO_0} + 0,59 \frac{Mat_1}{Mat_0} + 0,10 \frac{Eq_1}{Eq_0}$$

donde:

F<sub>R</sub>: **F**actor de **R**edeterminación.

MO<sub>(0,1)</sub>: Mano de Obra. Factor 26. Mano de Obra - Índice de Obra Pública  
Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba.

Mat<sub>(0,1)</sub>: Materiales. Factor 15. Electrobombas - Índice de Obra Pública  
Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba.

Eq<sub>(0,1)</sub>: Equipos. Factor 17. Equipo-Amort. Equipo - Índice de Obra Pública  
Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba.

- d) La solicitud de redeterminación deberá ser presentada por la contratista mediante nota iniciando un expediente nuevo, exclusivamente.

Juan Manuel Menéndez  
Director de Presupuesto  
Municipalidad de Córdoba