



PORTADA	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
Rev: 0		
GERENCIA DE OPERACIONES		

N GO 501-001 NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS
DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL
CATASTRO

COPIA CONTROLADA	<input type="checkbox"/>	No. _____
COPIA NO CONTROLADA	<input type="checkbox"/>	
DESTINATARIO: _____		
FECHA ENTREGA: ____/____/____		

ELABORA: GIT	REVISAR: DT	APRUEBA: GO	CONTROLAR: SGC
FECHA: 2009-10-01	FECHA: 2009-11-01	FECHA: 2009-11-xx	FECHA: 2009-11-xx

Pág. 2 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

INDICE

1.	OBJETO
2.	ALCANCE
3.	RESPONSABILIDAD
4.	DEFINICIONES
5.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA
6.	REQUISITOS
7.	ESPECIFICACIONES DE LOS TRABAJOS TOPOGRÁFICOS
8.	PAGO DE TRABAJOS TOPOGRÁFICOS
9.	GEOREFERENCIACIÓN DE LOS PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO
10.	ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA ENTREGA DE INFORMACIÓN
11.	PLANTILLA DE CONTRATISTAS
12.	ANEXOS

Pág. 3 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los parámetros mínimos para la elaboración y entrega de planos de proyectos de redes de acueducto (Construcción de nueva infraestructura, reposición, refuerzo y extensión de redes) realizadas por empresas contratistas, urbanizadores o por el mismo amb S.A. ESP.

Los lineamientos establecidos en esta norma exigen información detallada durante el proceso de construcción y registro geográfico de las redes de acueducto (localización geográfica), que permitirán mantener actualizado de manera precisa y exacta el sistema de información del catastro de redes.

2. ALCANCE

Todos los contratistas y urbanizadores que ejecutan proyectos de construcción de nueva infraestructura, reposición, refuerzo y extensión de redes de acueducto para el amb S.A. ESP. Personal del amb S.A. ESP que efectúe trabajos sobre las redes de distribución y todo el personal interesado del amb S.A. ESP que consulte el sistema de información del catastro de redes publicado en el servidor de la Unidad N:.

3. RESPONSABILIDAD

- Profesional Asistente Distribución (Profesional GIR)
- Profesional Asistente Distribución (Profesional POP)
- Administrador del Catastro

4. DEFINICIONES

BM (Bench Mark): Punto de referencia materializado mediante un mojón o una señal permanente, al cual se le han determinado posición (X,Y) y su altura (Z).

Carteras de Tránsito: Son las que se utilizan para los levantamientos topográficos de tipo general. Está separada por columnas, donde se consigna la información recolectada en campo. La información incorporada en este tipo de Carteras es información referente a: Esquemas de los alineamientos, vértices, direcciones, medidas angulares y observaciones de los puntos de referencia.

Carteras electrónicas: Son archivos generados por los teodolitos y estaciones totales, los cuales vienen equipados por un dispositivo recolector de datos, que son guardados magnéticamente y que contienen información relacionada a los levantamientos topográficos planimétricos o altimétricos según sea el caso.

Pág. 4 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

Conversión de Coordenadas: Es un cambio de coordenadas basado en un relación uno a uno. Esta conversión de coordenadas se realiza desde un sistema de coordenadas geodésicas, planas cartesianas o proyectadas a coordenadas geográficas o viceversa, es decir de coordenadas geográficas a coordenadas geodésicas, planas cartesianas o proyectadas.

Compleitud: Parámetro por el cual se verifica el diligenciamiento de los dominios de los campos de las entidades espaciales establecidas en el modelo de datos de SIIDAR (Sistema Integrado de Información y Digitalización de Redes). Los datos serán aceptados con un completitud superior o igual al 95%.

Coordenadas Reducidas: Coordenadas planas de la ciudad de Bucaramanga referidos al Punto de Control Horizontal Girón S-T 144A de la red Geodésica del IGAC, con coordenadas Norte 97239.765 metros y Este 74632.963 metros.

Cota: Es la distancia que se mide desde cualquier plano de referencia o punto al nivel medio del mar.

Datos Crudos: Corresponden a la información de un levantamiento topográfico, sin correcciones ni ajustes de los alineamientos. En las estaciones totales y teodolitos también es conocido como archivo **Raw**.

Datum: Parámetro o conjunto de parámetros que sirven como referencia o base para el cálculo de la posición del origen, la escala y orientación de los ejes del sistema de coordenadas.

Georeferenciación: Es el registro de la ubicación espacial de uno o varios puntos sobre la superficie terrestre, en un plano cartesiano con origen definido, cuya localización se realiza con respecto a un par de coordenadas principales (NORTE, ESTE) o con respecto a medidas relativas a otros objetos identificables sobre la tierra¹.

IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Información Digital: Archivos gráficos proporcionados en medio magnético con los datos de las líneas y de los nodos que conforman la red. Así mismo, como la información referente a los planos CAD georeferenciados de las redes, diagramas de esquinas y demás información correspondiente exigidos en esta norma.

Integridad: Parámetro que permite comprobar que la información entregada por el urbanizador, contratista o amb S.A. ESP., corresponde a la almacenada en el modelo de datos de SIIDAR (Sistema Integrado de Información y Digitalización de Redes). Se aplicará para todos los datos y su evaluación será aceptable cuando la integridad sea mayor o igual al 95%.

¹ EAAB S.A. ESP, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá S.A. ESP, NS 030, Lineamientos para Trabajos Topográficos

Pág. 5 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

Planos as built: Planos de construcción de las redes de acueducto, se refieren a los planos definitivos de un proyecto de redes de acueducto (Construcción de nueva infraestructura, reposición, refuerzo o extensión de redes) realizado por empresas contratistas, urbanizadores o el mismo amb S.A. ESP.

SIIDAR: Sistema Integrado de Información y Digitalización de Redes del amb S.A. ESP. Herramienta basada en los principios de un Sistema de Información Geográfica que permite la digitalización, actualización del catastro y generación de modelos hidráulicos.

SIG: Sistema de Información Geográfica. Es un sistema de hardware, software y procedimientos diseñados para soportar la captura, administración, manipulación, análisis, modelamiento y graficación de datos u objetos referenciados espacialmente, para resolver problemas complejos de planeación y administración.

Validez: Parámetro que busca verificar que los atributos tengan el tipo de datos y los dominios definidos por el amb S.A. ESP. Se verificarán las reglas de validación de los subtipos y de los atributos. Se aplicará para todos los datos y estos serán aceptados cuando la validez sea mayor o igual al 95%.

5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

EAAB S.A. ESP, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá S.A. ESP, NS 030, Lineamientos para Trabajos Topográficos

Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. ESP, M SG 705-001 MANUAL DE INTERVENTORIA, Bucaramanga, 2005.


Manual del Usuario SIIDAR Acueducto. Plantilla de Contratistas, Versión2.0. Sistema Integrado de Información y Digitalización de Redes, Bucaramanga, 2009.

6. REQUISITOS

Los planos de obra construida deben contener información geográfica en planos y diagramas de esquina, los cuales permiten conocer los elementos de la red y que hagan referencia a los detalles de construcción (Puntos de empalme, georeferenciación de los elementos de la red, detalles de construcción distancia a los paramentos).

Todos los trabajos deben cumplir con las especificaciones plasmadas en M SG 705-001 Manual de Interventoría del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. ESP.

Esta norma facilita los procesos posteriores de edición, revisión y actualización de los Planos de Obra presentados por los urbanizadores y constructores o cualquier tipo de contrato que incluya construcción de nueva infraestructura, reposición, refuerzo y extensión de redes, realizadas por empresas contratistas, urbanizadores o por el amb S.A. ESP.

Pág. 6 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

Los planos deben ser entregados por los contratistas, interventores o el mismo amb S.A. ESP al responsable del proceso de Gestión de la Información técnica, profesional POP, en formato digital y en papel, para su revisión y aceptación.

Los archivos se deben entregar al profesional POP de la Gestión Integral de Redes en Formato Digital y en papel:

COPIA DIGITAL

- Planos as built (De obra construida) debidamente Georeferenciados en Autocad 2000.
- Planos de Catastro de redes usando la plantilla de contratistas de SIIDAR
- Diagrama de Esquinas en Formato Word 2003

COPIA IMPRESA

- Planos as built (De obra Construida) debidamente georeferenciados
- Planos de catastro de redes usando la plantilla de contratistas de SIIDAR
- Diagrama de esquinas

7. ESPECIFICACIONES DE LOS TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

Los Trabajos Topográficos de la información física de los proyectos de construcción de nueva infraestructura, reposición, refuerzo y extensión de redes de distribución a realizarse para el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. ESP, están relacionados con la localización física del sitio del proyecto. Para lo anterior se deben realizar trabajos topográficos, por un topógrafo registrado ante el Consejo Nacional de Topografía bajo la licencia profesional de acuerdo con la Ley 70 de 1979 presentando el certificado de licencia respectivo. Todos los trabajos topográficos deben cumplir con las especificaciones y procedimientos descritos a continuación:

7.1 Levantamientos Planimétricos

Los levantamientos planimétricos pueden realizarse mediante el empleo de estaciones totales, cuya precisión angular sea menor o igual a 5" (segundos) o mediante el empleo del sistema GPS de precisión submétrica usando posicionamiento diferencial (DGPS) o Cinemática de Tiempo Real (RTK) y postprocesamiento.

- Los equipos de Topografía (Teodolitos o estaciones totales) deben estar en perfecto estado y contar con certificado de calibración con vigencia de (6) meses. Así mismo, los bastones deben tener certificado de calibración con vigencia de seis (6) meses, se debe garantizar que estén centrados y calibrados la altura de los extensores.

Pág. 7 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

- En la memoria de la estación total deben quedar almacenados todos los datos de los deltas que componen la poligonal (Coordenada Norte, Coordenada Este, Distancia horizontal, inclinada, vertical, ángulos horizontal, vertical y azimut).
- Para posicionamiento con GPS debe utilizarse el método diferencial (DGPS) o Cinemática de Tiempo Real (RTK), realizando post-procesamiento. Para lo anterior se necesitan mínimo dos receptores, uno de ellos debe estar en un vértice o punto geodésico certificado por el IGAC. La separación mínima entre la base y el rover para los equipos de una frecuencia no debe superar los diez Kilómetros y para equipos de doble frecuencia debe ser inferior a 100 kilómetros o según las especificaciones de los equipos.
- Las observaciones deben hacerse simultáneamente entre el receptor de la base y el rover, los receptores pueden ser de distintas casas fabricantes siempre y cuando utilicen el formato único para archivos RINEX (Receiver Independent Extrache).
- Todos los levantamientos deberán realizarse con poligonales cerradas y su error de cierre lineal igual o mayor a 1:10000.
- Todos los deltas de las poligonales deben materializarse con una estaca en zonas verdes y con puntos en zonas duras garantizando que sean identificados perfectamente en el terreno, Los puntos deben ser marcados en sitios estables como postes, cercas muros y puentes. Se deben marcar con un color vivo que debe ser exclusivo de los trabajos de topografía.
- Las carteras de campo deben estar diligenciadas con todos los datos relevantes al trabajo que se están desempeñando.
- Se deben consolidar mojones de referencia cada 600 metros materializados en campo (Ver Sección 7.3)

Entregables de los levantamientos planimétricos

- Nombre de la obra o del proyecto
- Copia de Tarjeta profesional y copia del documento de Identidad del topógrafo responsable del trabajo.
- Tipo de Equipo Utilizado y especificaciones del mismo.
- Certificado de calibración de los equipos topográficos con vigencia máxima 6 meses (Teodolito, Estaciones Totales ó GPS)
- Puntos de amarre certificados por el IGAC con un periodo inferior a 2 meses (Ver sección 7.3 de este documento)
- Metodología utilizada para realizar el levantamiento

Pág. 8 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

- Cuadro de Coordenadas de los mojones de referencia o BM materializados en campo (Ver sección 7.3)
- Registro Fotográfico de los mojones materializados en campo.
- Planos de localización general de los trabajos topográficos, georeferenciados a coordenadas cartesianas con origen en vértice S-T 144A (Ver Sección 9)
- Carteras de campo de cálculo de la poligonal y de cálculo de detalles ó datos crudos (Raw) de la estación total o teodolito. En las carteras de campo se deben colocar los números que identifiquen la poligonal y los vértices utilizados en el amarre, cantidad de deltas localizados nombres utilizados y nomenclatura estipulada y cantidad de detalles levantados. (Escaneadas y pasadas a formato pdf) (Ver Sección 7.4)
- Los cálculos y ajustes de la poligonal deben ser entregados en un archivo de Excel y en un formato PDF.
- Se deben entregar el cuadro de coordenadas del levantamiento, de acuerdo a los puntos identificados en el mismo, con su correspondiente codificación ó nomenclatura (relacionados con el esquema de determinación en las carteras de campo), así:

Punto: nomenclatura/código	ESTE	NORTE	COTA
PERÍMETRO			
ÁREA m ²			

- Para los levantamientos con estaciones totales o teodolitos, en la cartera de campo se deben anotar como mínimo los siguientes datos:

PUNTO: NOMENCLATURA /CÓDIGO	DELTA VISADO: NOMENCLATURA /CÓDIGO	ALTURA INSTRUMENTAL	ALTURA PRISMA	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA INCLINADA	ÁNGULO OBSERVADO	DETALLES

- Para levantamientos con GPS, presentar copia de datos crudos en formato RINEX.
- Para los levantamientos con GPS, además de las coordenadas se debe entregar una hoja de excel y copia en formato PDF, con los cálculos de las velocidades, cálculo de las coordenadas geocéntricas, cálculo de las coordenadas geodésicas, cálculo de las coordenadas planas de Gauss Krüger y cartesianas locales.
- Plano de determinación en formato *.dwg, guardado en Autocad 2000.

Pág. 9 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

7.2 Levantamientos Altimétricos

Para efectuar levantamientos altimétricos se deberán utilizar niveles automáticos o digitales de precisión.

- Los niveles automáticos, o digitales los cuales deben estar en perfecto estado, y sus certificados de calibración con vigencia de seis (6) meses.
- Las miras deben estar ajustadas, los bloqueos mediante botón de presión deben asegurar perfectamente, la división métrica no pueden tener rayones, manchas, o algún tipo de deterioro que impida o que genere incertidumbres en las lecturas, y sus certificados de calibración de vigencia de seis (6) meses.
- Los levantamientos deben efectuarse a partir de vértices (BMs, NPs, Puntos Geodésicos, Puntos de altura determinados Geométricamente).
- Las cotas deben referirse a la altitud sobre el nivel medio del mar, correspondiente a algunas de las líneas de nivelación establecidas por el IGAC y referidas al punto Datum Buenaventura.
- Se debe realizar nivelación y contranivelación para poder determinar el error de cierre. El error de cierre de los trabajos de nivelación corresponderá máximo a 20 mm por Km.
- El color de la pintura para los trabajos de altimetría deberá ser diferente al utilizado en los trabajos planimétricos.

Entregables de los levantamientos Altimétricos

- Nombre de la obra o del proyecto
- Copia de Tarjeta profesional y copia del documento de Identidad del topógrafo responsable del trabajo.
- Tipo de Equipo Utilizado y especificaciones del mismo.
- Certificado de calibración de los equipos topográficos con vigencia máxima 6 meses (Niveles automáticos o digitales de precisión).
- Puntos de amarre certificados por el IGAC con un periodo inferior a 2 meses (Ver sección 7.3 de este documento)
- Metodología utilizada para realizar la nivelación.
- Cuadro de Coordenadas de los mojones de referencia o BM materializados en campo (Ver sección 7.3).
- Registro Fotográfico de los mojones materializados en campo.
- Planos de localización general de los trabajos topográficos, georeferenciado a coordenadas cartesianas con origen en vértice S-T 144A (Ver Sección 9)
- Cartera de datos crudos de nivelación donde se incorpore la cantidad de puntos nivelados, cantidad de cambios realizados, longitud de nivelación y contranivelación. (Ver Sección 7.4)
- Cálculos y ajustes de la nivelación, estos cálculos y ajustes deben ser entregados en una hoja de Excel y copia en un archivo formato PDF, con la información correspondiente al cálculo de cotas de los puntos tomados en la nivelación, cálculo de la contranivelación, cálculo de la longitud del circuito de nivelación, cálculo del error de cierre y cálculo de la nivelación ajustada.

Pág. 10 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

- Para las nivelaciones la cartera debe tener como mínimo los datos mostrados a continuación:

ABSCISA	VISTA (+)	ALTURA INSTRUMENTAL	VISTA (-)	VISTA (INT)	COTA	OBSERVACIONES


7.3 Placas de amarre, referencias y puntos de Empalme

Para la ejecución de los trabajos topográficos el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. ESP entregará un punto de empalme (conexión) o puntos de referencia correspondientes a puntos de accesorios de la red localizados en el SIIDAR. (Ver sección 11 y Manual del Usuario SIIDAR. Plantilla de Contratistas). Estos puntos se entregarán en coordenadas planas cartesianas según la sección 9 de este documento.

Las coordenadas de los accesorios entregadas al contratista son APROXIMADAS a las que el contratista en los trabajos topográficos encontrará en el terreno. Por tal razón los trabajos de topografía deben estar amarrados a puntos de apoyo certificados por el IGAC, definiendo nuevamente la localización (Coordenadas planas X, Y) de los mismos mediante levantamientos con poligonales cerradas y con los errores permisibles establecidos en las secciones 7.1 y 7.2 de este documento, según el tipo de levantamiento.

Para la ejecución de actividades de topografía y georeferenciación se deben tener en cuenta los siguientes requisitos:

- Los puntos de apoyo para los amarres de trabajos planimétricos y altimétricos deberán estar certificados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi con un periodo inferior a (2) meses.
- Se tendrá que verificar que los vértices a los cuales se van a amarrar los trabajos topográficos no se encuentren destruidos, deteriorados o que den algún indicio de haber perdido su posición original.
- Para los levantamientos planimétricos el traslado de las coordenadas de los apoyos deberá realizarse mediante la comprobación a dos apoyos o vértice y con cierre.
- Para la comprobación de NPs, BMs o puntos de cota determinada geoméricamente, se debe calcular la diferencia de altura entre los dos puntos.
- Se deberá entregar un mojón de referencia cada 600 metros, materializado en campo. Los puntos de control que no son de primer orden se materializan mediante un mojón de concreto de 25 x 25 cm de lado x 80 cm de alto, sobresaliendo 25 cm del terreno. Estos testigos deben contener una placa de

Pág. 11 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

bronce en forma abultada en la base y se debe mantener de manera que evite la inclinación y la extracción de dicha placa.

- En el caso de que la topografía no sea permanente, se deben dejar testigos de los accesorios de manera que se puedan localizar fácilmente durante el tiempo que dure la obra. En caso de que la topografía en la obra sea permanente se requerirá de un topógrafo y un cadenero de tiempo parcial y su pago será realizado como se indica en la sección 8.

7.4 Carteras de campo

Las carteras de campo deben estar escritas de forma clara y contener todos los datos originales, esquemas e información pertinente, compilados en un libro. Las carteras deben ser llenadas a tinta y no se permite borrar, en caso de error se debe tachar y escribir la medida correcta. Deben ser escaneadas y pasadas a archivos *.pdf y entregadas en todos los trabajos de topografía realizados para el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, ya sean Altimétricos y Planimétricos. (Ver sección 7.1.1 y sección 7.2.1)


8. PAGO DE LOS TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

Tanto la medición como el pago se realizarán por valor global y corresponderá al área total del proyecto en ejecución. El precio unitario incluirá todos los costos directos e indirectos de los materiales, equipos de personal requeridos para la localización y control del alineamiento y la nivelación de las obras a ejecutar, durante el tiempo que el amb S.A. ESP considere necesario para terminar la ejecución de los trabajos de topografía. Los costos de los trabajos de topografía serán estimados por el amb S.A. ESP, según el tamaño de la obra y según rendimientos estimados por la empresa en trabajos similares, previa concertación con el contratista. En el caso de que se requiera topografía de manera permanente el pago se realizará según el tiempo que el contratista mantenga la comisión de topografía trabajando y con tarifas establecidas por el amb S.A. ESP según dicha duración.

9. GEOREFERENCIACIÓN DE LOS PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO

Los proyectos de redes de acueducto deben estar georeferenciados en el sistema de coordenadas planas locales de la Ciudad de Bucaramanga, referidos al Vértice ST-144A de la red Geodésica del IGAC, con respecto al Datum Bogotá localizado en el Observatorio Astronómico, Elipsoide Internacional Hayford 1909. Los principales parámetros del punto Geodésico de Referencia se presentan a continuación:

Punto Geodésico	(Vértice ST-144A)
Localización	Lebrija (Santander)
Origen del Punto Geodésico	
Latitud Norte	7.081621111
Latitud Oeste	-73.20079556
Falso Norte	97239.765 metros

Pág. 12 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

Punto Geodésico	(Vértice ST-144A)
Falso Este	74632.963 metros

Georeferenciación de Nuevos Usuarios

Para el caso de obras que involucre la incorporación de nuevos usuarios al sistema comercial de la Empresa, se deberá entregar la georeferenciación de los nuevos clientes, la cual corresponderá a una coordenada que esté contenida dentro del lote que suministra el servicio. La información deberá ser reportada en una hoja de cálculo de Excel y deberá contener la siguiente información:

Atributo	Definición
Número Cuenta	Número del Suscriptor
Dirección oficial	Nomenclatura con la cual el predio es identificado en las bases de datos del Departamento Administrativo de Catastro
Coordenada X	Coordenada Este del medidor de acueducto
Coordenada Y	Coordenada Norte del medidor de acueducto
Barrio	Barrio según el catastro

10. ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA ENTREGA DE INFORMACIÓN

La información entregada debe cumplir con las siguientes especificaciones:

10.1 Entrega de Información

Se debe entregar una copia impresa y una digital del proyecto. Tanto la copia dura como la copia digital no debe presentar inconsistencias, es decir el archivo debe corresponder al archivo que se entrega en formato digital y viceversa. La presentación en formato digital CAD deberá realizarse en un CD (Disco Compacto), debidamente etiquetado. El formato para la etiqueta debe ser diligenciado en su totalidad, para la caja y para el CD. (Ver anexo B)

Los archivos digitales del catastro de redes deben estar elaborados con base en la plantilla de Contratistas de SIIDAR (Sistema Integrado de Información y Digitalización de Redes) (Ver M GIT 705-001 Manual del Usuario SIIDAR. - Plantilla de Contratistas)

Se debe entregar una copia impresa y una copia digital del proyecto de los planos a presentar. Así mismo, el proyecto debe contener los respectivos Diagramas de Esquina (Anexo F) de las redes relacionadas, estos deben ser elaborados de acuerdo al formato establecido por el amb (Ver Anexo C).

La copia dura del Proyecto debe ser impresa a color de acuerdo a las especificaciones establecidas y que se indican en esta norma (Ver Anexos A y B)

Pág. 13 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

10.2 Archivos y planos de Autocad

Los planos digitales as built deberán ser entregados en archivos *.dwg (Originario de autocad), en una versión de Autocad 2000. El nombre del archivo del archivo *.dwg del proyecto debe ser de la siguiente manera: **numerocontrato_objetoproyecto.dwg**

Cada plano debe contar con un cuadro haciendo referencia a cada una de las convenciones utilizadas dentro de los mismos. (Ver Anexo A).

10.3 Rótulo

Se debe cumplir con los estándares y presentación de Rótulo, establecidos por el amb S.A. ESP (Ver Anexo A). Los textos deben ser de un tamaño legible y acorde a la escala en la cual se encuentre el plano. Los planos del proyecto deben llevar un símbolo indicando el Norte. (Ver Anexo A).

La información complementaria e igualmente importante para el desarrollo del proyecto, es decir, la Base Cartográfica debe incluirse para el área de interés.

10.4 Especificaciones Generales de Redes

En los planos se debe identificar de forma clara las redes afectadas por el proyecto Redes Existentes, Redes proyectadas y Redes Fuera de Servicio (Ver Anexo C). Las convenciones para el nombre de las capas se presentan en el Anexo D.

Se debe especificar de manera clara los puntos de conexión a las redes existentes. Para las Redes Proyectadas el nombre de la capa debe corresponder a los descritos en el Anexo C llevando el prefijo RE, además el grosor de la línea debe ser de (0.3 mm), el color Número **30** y el tipo de línea (Dashed).

Para las Redes Existentes el nombre de la capa debe corresponder a los del Anexo C llevando el prefijo RE, además el grosor de la línea debe ser (default), el color de la línea Número **170** y el tipo de la línea (Continuous). Asimismo, para las Redes Fuera de Servicio el nombre de capa debe corresponder a los del Anexo C llevando el prefijo RE, el grosor de la línea debe ser (default), el color de la línea Número **210** y el tipo de línea (Dash dot (2x)). Estas características se presentan en la siguiente Tabla.

Tipo de Red	Nombre Capa	Color	Tipo de Línea
Proyectadas	RE_NOMBRE CAPA	30	Dashed — · — · — · — · — · —
Existentes	RE_NOMBRE CAPA	170	Continuous —————
Fuera de Servicio	RE_NOMBRE CAPA	210	Dash dot (2x) — · — · — · — · — · —

Para las Redes **Existentes y Proyectadas** involucradas en el proyecto se debe visualizar de forma clara el diámetro y material.

Pág. 14 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

10.5 Convenciones

Convenciones de Accesorios

Los accesorios del proyecto se deben encontrar relacionados como **BLOQUES** en una capa con el nombre de **ACC** la cual debe estar en color **220** y de logical color será **BYBLOCK** como lo describe en la Tabla que se presenta a continuación:

Accesorio	Nombre del Bloque	Accesorio	Nombre del Bloque
 VALVULA	V	 REDUCCIÓN	R
 HIDRANTE	H	 TAPON	T
 MEDIDOR	MD	 VALVULA REGULADORA	VR
 PUNTO PITOMETRICO	PP	 PURGA	PURGA
 VENTOSA	VENTOSA		

Convenciones de Uniones

Las uniones son **BLOQUES** que se deben estar relacionados dentro de la capa **UNIONES** con el color **40** y de (logical color) será **BYBLOCK** como se presenta en la Tabla a continuación:

Unión	Nombre Bloque	Unión	Nombre Bloque
 CRUZ	U	 TEE	TR
 C90	C9	 C45	C45
 C22	C22	 C11_1/4	C11

Pág. 15 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

Unión	Nombre Bloque	Unión	Nombre Bloque
C22_1/2			
	Y		
YEE			

Las medidas de los bloques corresponden a escala 1:2.000 los cuales deben ser creados proporcionalmente a la escala del dibujo. Los accesorios y las uniones de las **Redes Projectadas** deben llevar el prefijo **RE** en el nombre de la capa.


Se deben relacionar los materiales de los accesorios y uniones de las **Redes Projectadas**, con las capas definidas en la sección 10.4 de esta Norma.

Para el caso de las **Redes Projectadas** los accesorios deben representarse como bloques con un color **90** con el cual se identifiquen fácilmente dentro del proyecto.

11. Plantilla de Contratistas

La plantilla de contratistas hace referencia a un archivo *.dwg, suministrado por el Profesional POP de la Gestión Integral de Redes, previa solicitud del Urbanizador / Contratista / Digitalizador amb, en la cual se realizan los planos de catastro de redes (Construcción de nueva infraestructura, reposición, refuerzo y extensión de redes) realizadas por empresas contratistas, urbanizadores o por el mismo amb S.A. ESP. Estos archivos son integrados de manera automática al plano Base del Catastro del amb S.A. ESP, mediante el Sistema Integrado de Información y Digitalización de Redes (SIIDAR). Los bloques necesarios para el montaje del plano en la plantilla de contratistas ya están incluidos en el archivo *.dwg.

Al abrir la plantilla de contratistas en Autocad se visualizan una serie de puntos de referencia o puntos de conexión establecidos por el administrador del catastro previamente. (Ver M GIT 705-001 Manual del Usuario SIIDAR. - Plantilla de Contratistas). A partir de estos puntos de empalme o conexión, los urbanizadores o contratistas o personal del amb S.A. ESP conectarán los nuevos proyectos de construcción de nueva infraestructura, reposición, refuerzo y extensión de redes)

Pág. 16 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

ANEXO A – ROTULO





		<table border="1"> <tr> <th>PROYECTO</th> <th>FECHA</th> <th>ESTADO</th> </tr> <tr> <td>PROYECTO</td> <td>2020-01-01</td> <td>En ejecución</td> </tr> <tr> <td>PROYECTO</td> <td>2020-01-01</td> <td>En ejecución</td> </tr> <tr> <td>PROYECTO</td> <td>2020-01-01</td> <td>En ejecución</td> </tr> </table>	PROYECTO	FECHA	ESTADO	PROYECTO	2020-01-01	En ejecución	PROYECTO	2020-01-01	En ejecución	PROYECTO	2020-01-01	En ejecución	<table border="1"> <tr> <th>FECHA</th> <th>ESTADO</th> </tr> <tr> <td>2020-01-01</td> <td>En ejecución</td> </tr> <tr> <td>2020-01-01</td> <td>En ejecución</td> </tr> <tr> <td>2020-01-01</td> <td>En ejecución</td> </tr> </table>	FECHA	ESTADO	2020-01-01	En ejecución	2020-01-01	En ejecución	2020-01-01	En ejecución	Nombre del Proyecto: ... Ubicación: ... Descripción de Redes: ... Extensión de Redes: ...	Localización: Planta General: Detalles:	Fecha: 2020-01-01 Hora: 10:00 Usuario: ... IP: ...
PROYECTO	FECHA	ESTADO																								
PROYECTO	2020-01-01	En ejecución																								
PROYECTO	2020-01-01	En ejecución																								
PROYECTO	2020-01-01	En ejecución																								
FECHA	ESTADO																									
2020-01-01	En ejecución																									
2020-01-01	En ejecución																									
2020-01-01	En ejecución																									

ANEXO B – ROTULO CD



**PROYECTOS DE REDES PARA
ACTUALIZACION CATASTRO**

CD Nro :

• Contratista/Alfombrador :

• Interventor :


Contrato Nro :

Nombre Proyecto :



ANEXO C – ESPECIFICACIONES DISEÑO DE REDES

Nombre Capa	Color	Tipo Línea Red Existente	Tipo Línea Red fuera de servicio
TU1-AC	21	Continuous	Fenceline1
TU1-HG	21	Continuous	Fenceline1
TU1-PVC	21	Continuous	Fenceline1
TU10-AC	90	Continuous	Fenceline1
TU10-ACE	90	Continuous	Fenceline1
TU10-HD	90	Continuous	Fenceline1
TU10-HF	10	Continuous	Fenceline1
TU10-PVC	90	Continuous	Fenceline1
TU110-POLIETILENO	171	Continuous	Fenceline1
TU12-AC	170	Continuous	Fenceline1
TU12-AP	170	Continuous	Fenceline1
TU12-HD	170	Continuous	Fenceline1
TU12-HF	170	Continuous	Fenceline1
TU12-PVC	170	Continuous	Fenceline1
TU14-AC	210	Continuous	Fenceline1
TU14-AP	210	Continuous	Fenceline1
TU14-HD	210	Continuous	Fenceline1
TU150-HD	10	Continuous	Fenceline1
TU16-AC	12	Continuous	Fenceline1
TU16-AP	12	Continuous	Fenceline1
TU16-HD	12	Continuous	Fenceline1
TU16-HF	12	Continuous	Fenceline1
TU16-PVC	12	Continuous	Fenceline1
TU18-AC	15	Continuous	Fenceline1
TU18-AP	15	Continuous	Fenceline1
TU18-HD	15	Continuous	Fenceline1
TU1C-PVC	113	Continuous	Fenceline1
TU1M-AC	230	Continuous	Fenceline1
TU1M-HG	230	Continuous	Fenceline1
TU1M-PVC	230	Continuous	Fenceline1
TU2-AC	181	Continuous	Fenceline1
TU2-HF	181	Continuous	Fenceline1

Pág. 18 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

Nombre Capa	Color	Tipo Línea Red Existente	Tipo Línea Red fuera de servicio
TU2-HG	181	Continuous	Fenceline1
TU2-PVC	181	Continuous	Fenceline1
TU20-AC	8	Continuous	Fenceline1
TU20-AP	8	Continuous	Fenceline1
TU20-GRP	8	Continuous	Fenceline1
TU20-HD	8	Continuous	Fenceline1
TU24-AC	80	Continuous	Fenceline1
TU24-AP	8	Continuous	Fenceline1
TU24-HD	80	Continuous	Fenceline1
TU2M-AC	150	Continuous	Fenceline1
TU2M-HG	150	Continuous	Fenceline1
TU2M-PVC	150	Continuous	Fenceline1
TU3-AC	121	Continuous	Fenceline1
TU3-HF	121	Continuous	Fenceline1
TU3-HG	121	Continuous	Fenceline1
TU3-PVC	121	Continuous	Fenceline1
TU30-AP	20	Continuous	Fenceline1
TU34-AP	18	Continuous	Fenceline1
TU350-HD	210	Continuous	Fenceline1
TU36-AP	11	Continuous	Fenceline1
TU3C-PVC	125	Continuous	Fenceline1
TU3M-POLIETILENO	123	Continuous	Fenceline1
TU4-AC	55	Continuous	Fenceline1
TU4-HD	55	Continuous	Fenceline1
TU4-HF	55	Continuous	Fenceline1
TU4-HG	55	Continuous	Fenceline1
TU4-POLIETILENO	55	Continuous	Fenceline1
TU4-PVC	55	Continuous	Fenceline1
TU40-ACE	10	Continuous	Fenceline1
TU400-HD	10	Continuous	Fenceline1
TU42-AP	130	Continuous	Fenceline1
TU48-AP	90	Continuous	Fenceline1
TU5-HG	60	Continuous	Fenceline1

Pág. 19 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

Nombre Capa	Color	Tipo Línea Red Existente	Tipo Línea Red fuera de servicio
TU6-AC	10	Continuous	Fenceline1
TU6-ACE	10	Continuous	Fenceline1
TU6-HD	10	Continuous	Fenceline1
TU6-HF	10	Continuous	Fenceline1
TU6-HG	10	Continuous	Fenceline1
TU6-PVC	10	Continuous	Fenceline1
TU600-HD	80	Continuous	Fenceline1
TU8-AC	50	Continuous	Fenceline1
TU8-HD	50	Continuous	Fenceline1
TU8-HF	50	Continuous	Fenceline1
TU8-PVC	50	Continuous	Fenceline1
TU90-POLIETILENO	50	Continuous	Fenceline1
TUM-PVC	120	Continuous	Fenceline1

ANEXO D – ESPECIFICACIONES DEL NOMBRE DE LAS CAPAS

Especificación nombre capa: TU8-HF = TU8 (Tubería de diámetro 8”) – HF (Material de Hierro fundido)

ANEXO E – SIGLAS DE LOS MATERIALES

Nombre Material	Sigla
Asbesto Cemento	AC
Policloruro de Vinilo	PVC
Hierro Galvanizado	HG
Hierro Fundido	HF
Hierro Dúctil	HD
Acero	ACE

Pág. 20 de 20	NORMA PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE PROYECTOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO	
N GO 501-001		
—		
GERENCIA DE OPERACIONES		

ANEXO F –DIAGRAMA DE ESQUINA

No Aplica	<div style="text-align: center;"> DIAGRAMA DE ESQUINA </div>					
F DT 705-006						
Rev.:0						
DIVISION DISTRIBUCION						
DATOS DEL CONTRATISTA/URBANIZADOR						
CONTRATISTA:/ URBANIZADOR		FECHA DE ENTREGA:				
CARACTERISTICAS DE LA OBRA						
NUMERO DEL CONTRATO:						
OBJETO DE LA OBRA:						
 N	CALLE:	CARRERA:				
	FECHA INSTALACION RED:					
<p style="text-align: center;">Nota: toda las distancias respecto al paramento</p>		CONVENCIONES VALVULA CRUZ TEE CODO TAPON REDUCCIÓN RED ACTUAL RED PROYECTADA				
No.	ACCESORIO	MATERIAL	DIÁMETRO	PROFUNDIDAD	LOCALIZACIÓN	OBSERVACIONES
Elaboró:		Revisó:		Aprobó:		