



Empresa Argentina De  
Soluciones Satelitales  
Sociedad Anónima ARSAT



“Programa para el Desarrollo de la  
Red Federal de  
Fibra Óptica (REFEFO)”  
Contrato de Préstamo  
No. N° 5364/OC-AR

**Documento de contratación  
de Obras mediante  
Licitación Pública  
Nacional  
(LPN)**

**Río Colorado - Pomona**

**LPN N°: 11/2023**

**SEPA: REFEFO-5-LPN-O-**

**Fecha y lugar: Mayo 2023,  
Buenos Aires**

**República Argentina**

# **Índice general**

**SECCIÓN I. INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES7**

**SECCIÓN II. DATOS DE LA LICITACIÓN49**

CRITERIOS DE EVALUACION, COMPARACIÓN Y CALIFICACION DE OFERTAS71

**SECCIÓN III. PAÍSES ELEGIBLES77**

**SECCIÓN IV. FORMULARIOS DE LA OFERTA80**

**SECCIÓN V. CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO99**

**SECCIÓN VI. CONDICIONES ESPECIALES DEL CONTRATO136**

**SECCIÓN VII. ESPECIFICACIONES Y CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO147**

**ÍNDICE DE CLÁUSULAS147**

**SECCIÓN VIII. PLANOS190**

**SECCIÓN IX. CÓMPUTO Y PRESUPUESTO191**

**SECCIÓN X. FORMULARIOS DE GARANTÍA193**

## **Sección I. Instrucciones a los Oferentes**

## **Indice de Cláusulas**

### **A. DISPOSICIONES GENERALES10**

- 1.101010
- 2. 101010
- 3. 111111
- 4. 181818
- 5.212121
- 6.252525
- 7.262626
- 8.262626

### **B. DOCUMENTOS DE LICITACIÓN26**

- 9.262626
- 10.272727
- 11.272727

### **C. PREPARACIÓN DE LAS OFERTAS28**

- 12.282828
- 13.282828
- 14.282828
- 15.313131
- 16.313131
- 17.323232
- 18.343434
- 19.343434

### **D. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS35**

- 20.353535
- 21.363636
- 22.363636
- 23.373737

### **E. APERTURA DE LAS OFERTAS37**

- 24.373737

### **F. EVALUACIÓN Y COMPARACIÓN DE LAS OFERTAS39**

- 25. CONFIDENCIALIDAD39
- 26.404040
- 27.404040
- 28.414141
- 29.424242
- 30.434343



31. OFERTAS ANORMALMENTE BAJAS44

32.444444

## **G. ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO44**

33.444444

34. NOTIFICACIÓN DE ADJUDICACIÓN Y FIRMA DEL CONTRATO45

35.464646

36.474747

37. CONCILIADOR47

38. EXPLICACIONES DEL CONTRATANTE47

## Instrucciones a los Oferentes (IAO)

### A. Disposiciones Generales

#### 1. Alcance de la licitación

- 1.1 El Contratante, según la definición que consta en la Sección V. Condiciones Generales del Contrato (CGC), e identificado en la Sección II, Datos de la Licitación (DDL) invita a presentar Ofertas para la construcción de las Obras que se describen **en los DDL** y en la Sección VI, “Condiciones Especiales del Contrato” (CEC). El nombre y el número de identificación de esta licitación están especificados **en los DDL** y en las CEC.
- 1.2 El Oferente seleccionado deberá terminar las Obras en el Plazo Previsto de Ejecución, **según lo especificado en los DDL** y en la subcláusula 1.1 (aa) de las CEC.
- 1.3 En estos Documentos de Licitación:
  - (a) Por el término “por escrito” se entiende la comunicación en forma escrita (por ejemplo, por correo, por correo electrónico, facsímil incluyendo, si así se especifica en la IAO 1.4, distribuido o recibido a través del sistema electrónico de adquisiciones utilizado por el contratante y con prueba de recibido);
  - (b) Si el contexto así lo requiere, el uso del “singular” corresponde igualmente al “plural” y viceversa; y
  - (c) “Día” significa día calendario.
  - (d) “ASSS” significa las medidas ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo (incluyendo explotación y abuso sexual - EAS - y violencia de género -VBG).
- 1.4 Si se especifica en los DDL, el Contratante tiene la intención de usar sistemas electrónicos o herramientas digitales para adquisiciones, indicados **en los DDL** y que serán utilizados para gestionar los aspectos de la licitación indicados **en los DDL**.

#### 2. Fuente de fondos

- 2.1 El Prestatario identificado **en los DDL**, se propone destinar una parte de los fondos del préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (en adelante denominado el “Banco”) identificado **en los DDL**, para sufragar parcialmente el costo del Proyecto identificado **en los DDL**, a fin de cubrir los gastos

elegibles en virtud del contrato para las obras.

- 2.2 El Banco Interamericano de Desarrollo efectuará pagos solamente a pedido del Prestatario y una vez que el Banco Interamericano de Desarrollo los haya aprobado de conformidad con las estipulaciones establecidas en el acuerdo financiero entre el Prestatario y el Banco (en adelante denominado “el Contrato de Préstamo”). Dichos pagos se ajustarán en todos sus aspectos a las condiciones de dicho Contrato de Préstamo. Salvo que el Banco Interamericano de Desarrollo acuerde expresamente lo contrario, nadie más que el Prestatario podrá tener derecho alguno en virtud del Contrato de Préstamo ni tendrá ningún derecho a los fondos del financiamiento.

**3. Prácticas  
prohibidas**

- 3.1 El Banco exige a todos los Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o individuos oferentes por participar o participando en actividades financiadas por el Banco incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) observar los más altos niveles éticos y denunciar al Banco<sup>12</sup> todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas comprenden (i) prácticas corruptas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; (iv) prácticas colusorias; (v) prácticas obstructivas; y (vi) apropiación indebida. El Banco ha establecido mecanismos para la denuncia de la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas. Toda denuncia deberá ser remitida a la Oficina de Integridad Institucional (OII) del Banco para que se investigue debidamente. El Banco también ha adoptado procedimientos de sanción para la resolución de casos y ha celebrado acuerdos con otras

Instituciones Financieras Internacionales (IFI) a fin de dar un reconocimiento recíproco a las sanciones impuestas por sus respectivos órganos sancionadores.

(a) A efectos del cumplimiento de esta Política, el Banco define las expresiones que se indican a continuación:

- (i) *Una práctica corrupta* consiste en ofrecer, dar, recibir, o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;
- (ii) *Una práctica fraudulenta* es cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberada o imprudentemente engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza o para evadir una obligación;
- (iii) *Una práctica coercitiva* consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar indebidamente las acciones de una parte;
- (iv) *Una práctica colusoria* es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte;
- (v) *Una práctica obstructiva* consiste en:
  - (i) destruir, falsificar, alterar u ocultar evidencia significativa para una investigación del Grupo BID, o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con la intención de impedir una investigación del Grupo BID;
  - (ii) amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos que son importantes para una investigación del Grupo BID o que prosiga con la investigación; o
  - (iii) actos realizados con la intención de impedir el

ejercicio de los derechos contractuales de auditoría e inspección del Grupo BID previstos en el párrafo 1.16 (f) de abajo, o sus derechos de acceso a la información; y

(vi) La *apropiación indebida* consiste en el uso de fondos o recursos del Grupo BID para un propósito indebido o para un propósito no autorizado, cometido de forma intencional o por negligencia grave.

(b) Si el Banco determina que cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los Beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) ha cometido una Práctica Prohibida en cualquier etapa de la adjudicación o ejecución de un contrato, el Banco podrá:

(i) no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato para la adquisición de bienes o servicios, la contratación de obras, o servicios de consultoría;

(ii) suspender los desembolsos de la operación, si se determina, en cualquier etapa, que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Contratante ha cometido una Práctica Prohibida;

(iii) declarar una contratación no elegible para financiamiento del Banco y cancelar y/o acelerar el pago de una parte del préstamo o de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas

- adecuadas (lo que incluye, entre otras cosas, la notificación adecuada al Banco tras tener conocimiento de la comisión de la Práctica Prohibida) en un plazo que el Banco considere razonable;
- (iv) emitir una amonestación a la firma, entidad o individuo en el formato de una carta formal de censura por su conducta;
  - (v) declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma permanente o por determinado período de tiempo, para que (i) se le adjudiquen contratos o participe en actividades financiadas por el Banco, y (ii) sea designado subconsultor, subcontratista o proveedor de bienes o servicios por otra firma elegible a la que se adjudique un contrato para ejecutar actividades financiadas por el Banco;
  - (vi) remitir el tema a las autoridades pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes; y/o;
  - (vii) imponer otras sanciones que considere apropiadas bajo las circunstancias del caso, incluyendo la imposición de multas que representen para el Banco un reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de las sanciones arriba referidas.
- (c) Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) del párrafo 1.16 (b) se aplicará también en casos en los que las partes hayan sido temporalmente declaradas inelegibles para la adjudicación de nuevos contratos en espera de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, o cualquier otra resolución.
- (d) La imposición de cualquier medida que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.
- (e) Asimismo, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco, incluidos, entre otros, solicitantes,

oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) podrá verse sujeto a sanción de conformidad con lo dispuesto en convenios suscritos por el Banco con otra institución financiera internacional concernientes al reconocimiento recíproco de decisiones de inhabilitación. A efectos de lo dispuesto en el presente párrafo, el término “sanción” incluye toda inhabilitación permanente, imposición de condiciones para la participación en futuros contratos o adopción pública de medidas en respuesta a una contravención del marco vigente de una institución financiera internacional aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.

- (f) El Banco requiere que en los documentos de licitación y los contratos financiados con un préstamo o donación del Banco se incluya una disposición que exija que los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios permitan al Banco revisar cualesquiera cuentas, registros y otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y con el cumplimiento del contrato y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Bajo esta política, todo solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios y concesionario deberá prestar plena asistencia al Banco en su investigación. El Banco requerirá asimismo que se incluya en contratos financiados con un

préstamo o donación del Banco una disposición que obligue a solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios a (i) conservar todos los documentos y registros relacionados con actividades financiadas por el Banco por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; (ii) entregar cualquier documento necesario para la investigación de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas y hacer que empleados o agentes de los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios que tengan conocimiento de las actividades financiadas por el Banco estén disponibles para responder a las consultas relacionadas con la investigación provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor o consultor apropiadamente designado. Si el solicitante, oferente, proveedor de servicios y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios o concesionario se niega a cooperar o incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la investigación por parte del Banco, el Banco, bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios o concesionario.

- (g) El Banco exigirá que, cuando un Prestatario adquiriera bienes, obras o servicios diferentes a los de consultoría directamente de una agencia especializada, de conformidad con lo establecido en el párrafo 3.10, en el marco de un acuerdo entre el Prestatario y dicha agencia especializada, todas las disposiciones contempladas en el



párrafo 1.16 relativas a sanciones y Prácticas Prohibidas se apliquen íntegramente a los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), o cualquier otra entidad que haya suscrito contratos con dicha agencia especializada para la provisión de bienes, obras o servicios diferentes a los de consultoría en conexión con actividades financiadas por el Banco. El Banco se reserva el derecho de obligar al Prestatario a que se acoja a recursos tales como la suspensión o la rescisión. Las agencias especializadas deberán consultar la lista de firmas e individuos declarados inelegibles de forma temporal o permanente por el Banco. En caso de que una agencia especializada suscriba un contrato o una orden de compra con una firma o individuo declarado inelegible de forma temporal o permanente por el Banco, el Banco no financiará los gastos conexos y se acogerá a otras medidas que considere convenientes.

- 3.2 Los Oferentes, al presentar sus ofertas, declaran y garantizan:
- (a) Que han leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables a la comisión de las mismas que constan de este documento y se obligan a observar las normas pertinentes sobre las mismas;
  - (b) Que no han incurrido o no incurrirán en ninguna Práctica Prohibida descrita en este documento durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de este contrato;
  - (c) Que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de este contrato;
  - (d) Que ni ellos ni sus agentes, personal, subcontratistas,

subconsultores, directores, funcionarios o accionistas principales han sido declarados por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) con la cual el Banco haya suscrito un acuerdo para el reconocimiento recíproco de sanciones, inelegibles para que se les adjudiquen contratos financiados por el Banco o por dicha IFI, o culpables de delitos vinculados con la comisión de Prácticas Prohibidas;

- (e) Que ninguno de sus directores, funcionarios o accionistas principales han sido director, funcionario o accionista principal de ninguna otra compañía o entidad que haya sido declarada inelegible por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) y con sujeción a lo dispuesto en acuerdos suscritos por el Banco concernientes al reconocimiento recíproco de sanciones para que se le adjudiquen contratos financiados por el Banco o ha sido declarado culpable de un delito vinculado con Prácticas Prohibidas;
- (f) Que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes o agentes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con actividades financiadas por el Banco;
- (g) Que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías constituye el fundamento para la imposición por el Banco de una o más de las medidas que se describen en la Cláusula 3.1 (b).

#### **4. Oferentes elegibles**

4.1 Un Oferente, y todas las partes que constituyen el Oferente, deberán ser originarios de países miembros del Banco. Los Oferentes originarios de países no miembros del Banco no son elegibles para participar en contratos financiados en todo o en parte con fondos del Banco. En la Sección III “Países Elegibles” de este documento se indican los países miembros del Banco al igual que los criterios para determinar la nacionalidad de los Oferentes y el origen de los bienes y servicios. Los oferentes de un país miembro del Banco, al igual que las obras y los bienes suministrados, no estarán habilitados para

participar si:

- a) las leyes o la reglamentación oficial del país del Prestatario prohíben relaciones comerciales con ese país; o
- b) en cumplimiento de una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas adoptada en virtud del Capítulo VII de la Carta de esa Organización, el país del Prestatario prohíba las importaciones de bienes de ese país en cuestión o pagos de cualquier naturaleza a ese país, a una persona o una entidad.

Un Oferente incluidos, en todos los casos, los respectivos directores, personal clave, accionistas principales, personal propuesto y agentes, no deberá tener conflictos de interés a menos que haya sido resuelto a satisfacción del Banco. Los Oferentes que sean considerados que tienen conflicto de interés serán descalificados. Podrá considerarse que un Oferente tiene un conflicto de intereses a los efectos de este proceso de licitación si el Oferente:

- c) tiene control<sup>1</sup> de manera directa o indirecta a otro Oferente, es controlado de manera directa o indirecta por otro Oferente o es controlado junto a otro Oferente por una persona natural o jurídica en común; o
- d) recibe o ha recibido algún subsidio directo o indirecto de otro Oferente; o
- e) comparte el mismo representante legal con otro Oferente; o
- f) posee una relación con otro Oferente, directamente o a través de terceros en común, que le permite influir en la Oferta de otro Oferente o en las decisiones del Contratante en relación con esta licitación; o
- g) cualquiera de sus afiliados ha participado como

---

<sup>1</sup> Por control se entenderá el poder de dirigir, directa o indirectamente, la dirección y las políticas de una firma, ya sea a través de la propiedad de acciones con derecho a voto, por contrato o de cualquier otra manera. El control puede incluir la propiedad mayoritaria de acciones con derecho a voto, otros mecanismos de control (tales como "acciones de oro", derechos de veto o acuerdos de accionistas que requieran mayorías especiales) o, en el caso de financiación por un fondo de inversiones, el control ejercido por un socio general o administrador de fondos. El control se determinará en el contexto de cada caso particular.

consultora en la preparación del diseño o las especificaciones técnicas de las obras que constituyen el objeto de la Oferta;

- h) cualquiera de sus afiliados ha sido contratado (o se propone para ser contratada) por el Contratante o por el Prestatario como Gerente de Proyecto para la ejecución del Contrato; o
- i) proveerá bienes, obras y servicios distintos de los de consultoría resultantes de los servicios de consultoría, o directamente relacionados con ellos, para la preparación o ejecución del proyecto especificado **en los DDL** de la IAO 2.1 que él haya provisto o que hayan sido provistos por cualquier filial que controle de manera directa o indirecta a esa firma, sea controlada de manera directa o indirecta por esa firma o sea controlada junto a esa firma por una entidad en común; o
- j) posee una estrecha<sup>2</sup> relación familiar, financiera o de empleo previo o subsiguiente con algún profesional del personal del Prestatario (o del organismo de ejecución del proyecto, o de un beneficiario de parte del préstamo) que:
  - (i) esté directa o indirectamente relacionado con la preparación del documento de licitación o las especificaciones del Contrato, o el proceso de evaluación de la Oferta de ese Contrato; o (ii) pudiera estar relacionado con la ejecución o supervisión de ese Contrato a menos que el conflicto derivado de tal relación haya sido resuelto de manera aceptable para el Banco durante el proceso de licitación y la ejecución del Contrato.

4.2 No es elegible un Oferente si él mismo o sus subcontratistas, proveedores, consultores, fabricantes o prestadores de servicios que intervienen en alguna parte del Contrato (incluidos, en todos los casos, los respectivos directores, funcionarios, accionistas

---

<sup>2</sup> Por relación estrecha se deberá entender que abarca hasta el cuarto grado de consanguinidad o por adopción, o hasta el segundo grado de unión por matrimonio o unión de pareja de hecho (afinidad).

principales, personal propuesto y agentes) son objeto de una suspensión temporal o una inhabilitación impuesta por el BID, o de una inhabilitación impuesta por el BID conforme a un acuerdo para el reconocimiento de decisiones de inhabilitación firmado por el BID y otros bancos de desarrollo. La lista de tales firmas e individuos inelegibles se indica **en los DDL**.

- 4.3 Una firma que sea Oferente (ya sea individualmente o como integrante de una Asociación en Participación, consorcio o Asociación (“APCA”)) o U.T. no podrá participar como Oferente o como integrante de una U.T. en más de una Oferta, salvo en el caso de Ofertas alternativas permitidas. Tal participación redundará en la descalificación de todas las Ofertas en las que haya estado involucrada la firma en cuestión. Una firma que no es un Oferente ni un miembro de una APCA o U.T. puede participar como subcontratista en más de una Oferta. Salvo que se especifique **en los DDL**, no existe límite en el número de miembros de una U.T.
- 4.4 Las empresas estatales del país Prestatario serán elegibles solamente si pueden demostrar que (i) tienen autonomía legal y financiera; (ii) operan conforme a las leyes comerciales; y (iii) no dependen de ninguna agencia del Prestatario.
- 4.5 Un Oferente no debe estar suspendido por el Contratante para presentar ofertas o propuestas como resultado del incumplimiento con una Declaración de Mantenimiento de la Oferta o la Propuesta.
- 4.6 Los Oferentes deberán proporcionar al Contratante evidencia satisfactoria de la vigencia de su elegibilidad, cuando el Contratante razonablemente la solicite.

## **5. Calificaciones del Oferente**

- 5.1 Todos los Oferentes deberán presentar en los Formularios de la Oferta incluidos en la Sección IV, según corresponda.
- 5.2 Deberán presentar una descripción preliminar del método de trabajo y cronograma que proponen, incluyendo planos y gráficas, según sea necesario.
- 5.3 Todos los Oferentes deberán incluir en sus Ofertas la siguiente información y documentos en la Sección IV, **a menos que se establezca otra cosa en los DDL**:
  - (a) copias de los documentos originales que establezcan la

- constitución o incorporación legal y sede del Oferente, así como el poder otorgado a quien suscriba la Oferta autorizándole a comprometer al Oferente;
- (b) documentación que demuestre el monto total anual facturado por la construcción de las obras civiles realizadas durante el período indicado en **la IAO 5.5(a) de la Sección II**;
  - (c) documentos que respalden la experiencia en obras de similar naturaleza y magnitud realizadas durante el período **indicado en la IAO 5.5(c) de la Sección II**, y detalles de los trabajos en marcha o bajo compromiso contractual, así como de los clientes que puedan ser contactados para obtener información sobre dichos contratos;
  - (d) documentación de los equipos de construcción que el Oferente propone para cumplir con el contrato, según lo indicado en **la IAO 5.5(d) de la Sección II**;
  - (e) si, corresponde, documentación sobre las calificaciones y experiencia del personal clave de la empresa, tanto técnico como administrativo propuesto para la Obra licitada, según lo requerido en **la IAO 5.5(e) de la Sección II**;
  - (f) informes sobre el estado financiero del Oferente, tales como informes de pérdidas y ganancias e informes de auditoría durante el período **la IAO 5.5(f) de la Sección II**;
  - (g) evidencia que certifique la existencia de suficiente capital de trabajo para este Contrato (acceso a línea(s) de crédito y disponibilidad de otros recursos financieros) que estén libres de otros compromisos, por los montos mínimos **indicados en la IAO 5.5 (g) de la Sección II**;
  - (h) información relativa a litigios presentes o habidos durante el período **indicado en la IAO 5.5(h) de los DDL**, en los cuales el Oferente estuvo o está involucrado, las partes afectadas, los montos en controversia, y los resultados; y
  - (i) la propuesta técnica deberá especificar la propuesta para subcontratar componentes de las Obras cuyo monto no

supere el porcentaje del Precio del Contrato **que se establece en los DDL**. Si corresponde **en los DDL** se indicará las partes de la obra que serían o no aceptables de subcontratar. En caso de corresponder, en la preparación de las ofertas, los Oferentes deberán incluir la especificación de sobre qué partes de los trabajos considerarán la subcontratación.

- 5.4 Las Ofertas presentadas por una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) o Unión Transitoria (U.T), constituida por dos o más firmas deberán cumplir con la lo siguiente, **a menos que se indique otra cosa en los DDL**:
- (a) la Oferta deberá contener toda la información enumerada en la Subcláusula 5.3 de las IAO para cada miembro del APCA o la U.T.;
  - (b) la Oferta deberá ser firmada de manera que constituya una obligación legal para todos los miembros del APCA o la U.T.;
  - (c) todos los miembros del APCA o la U.T. serán responsables mancomunada y solidariamente por el cumplimiento del Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo;
  - (d) uno de los miembros del APCA o la U.T. deberá ser designado como representante y autorizado para contraer responsabilidades y para recibir instrucciones por y en nombre de cualquier o todos los miembros del APCA o la U.T. y su nacionalidad determinará la de la UT;
  - (e) la gestión de la totalidad del Contrato, incluyendo los pagos, se harán exclusivamente con el representante;
  - (f) con la Oferta se deberá presentar una copia del Convenio del ACPA o la U.T. firmado por todos los miembros o una Carta de Intención para formalizar el convenio de constitución o incorporación legal del APCA o la U.T. en caso de resultar seleccionados: la Carta de Intención deberá ser firmada por todos los miembros y estar acompañada de una copia del Convenio propuesto. En ambos casos, deberá estar especificado el porcentaje de participación de los integrantes de la asociación cuyo número no deberá superar

la cantidad indicada en la **IAO 4.3**, si corresponde.

5.5 Para determinar la calificación de los Oferentes para la adjudicación del Contrato, deberán cumplir con los criterios mínimos de calificación que se indican abajo. A tal fin, no se tomarán en cuenta la experiencia ni los recursos de los subcontratistas, salvo que se indique otra cosa en los DDL:

- (a) tener una facturación promedio anual de, al menos, el monto **indicado en los DDL** por construcción de obras durante el período **indicado en los DDL**. Los precios contractuales originales serán convertidos y actualizados **según se indique en los DDL**.
- (b) si se especifica, contar con un Volumen Anual Disponible (V.A.D.) para la contratación de obras igual o mayor al monto **indicado en los DDL y calculado de la forma establecida en los DDL**.
- (c) demostrar experiencia como Contratista principal en la construcción de por lo menos el número de obras **indicado en los DDL**, cuya naturaleza y complejidad sean equivalentes a las de las Obras licitadas, adquirida **durante el período indicado en los DDL**.
- (d) demostrar que puede asegurar la disponibilidad oportuna del equipo esencial que permita desarrollar el plan de obra de su oferta;
- (e) contar con el personal clave con la experiencia y formación profesional indicada **en los DDL**
- (f) cumplir los índices o ratios financieros **indicados en los DDL** en el periodo que se **indica en los DDL**
- (g) contar con activos líquidos y/o disponibilidad de crédito libres de otros compromisos contractuales y excluyendo cualquier anticipo que pudiera recibir bajo el Contrato, por un monto superior a la **suma indicada en los DDL**.
- (h) no tener un historial consistente de litigios o laudos arbitrales en contra del Oferente, o cualquiera de los integrantes del APCA o U.T. que permitan suponer pérdidas de capital de trabajo por un monto superior a la suma **indicada en los DDL**. La existencia de antecedentes sistemáticos de fallos judiciales



o laudos arbitrales contra el Oferente o cualquier miembro de una APCA o U.T. puede derivar en la descalificación del Oferente.

- (i) Si la licitación está conformada por lotes que pueden ser cotizados en forma separada o conjunta, los requisitos expresados en (a), (b) (c), (d), (e) y (f) deberán ser establecidos en proporción al valor de cada lote, y el cumplimiento de los mismos será exigido para cada lote ofertado o, para el caso de ofertar más de un lote, a la sumatoria de los requisitos de los lotes ofertados, a menos que **en los DDL** se estipule otra forma.

- (i) Otros requisitos que se indiquen en los DDL

5.6 Las cifras correspondientes a cada uno de los integrantes de una U.T. se sumarán a fin de determinar si el Oferente cumple con los requisitos mínimos de calificación de conformidad con las Subcláusulas 5.5 (a); (b); (c) y (f) de las IAO. De manera adicional, en el caso de las Subcláusulas 5.5 (a); (b); (f) y (g). Salvo que **en los DDL** se establezcan otros porcentajes, cada uno de los integrantes de un APCA o una U.T. debe cumplir al menos con el veinte y cinco por ciento (25%) de los requisitos mínimos y el socio designado como representante debe cumplir al menos con el cuarenta por ciento (40%) de ellos. De no satisfacerse este requisito, la Oferta presentada por el APCA o la U.T. será rechazada.

5.7 Para determinar la conformidad del Oferente con los criterios de calificación no se tomarán en cuenta la experiencia ni los recursos de los subcontratistas, salvo que se indique otra cosa en los DDL.

## 6. Una Oferta por Oferente

6.1 Con excepción de los casos en que se permita presentar o se soliciten propuestas alternativas, cada empresa Oferente presentará solamente una Oferta, ya sea individualmente o como miembro de un PCA o una U.T. Aquella empresa que presente o participe en más de una Oferta, incluso si presenta una oferta, en forma individual o como integrante de un APCA o una U.T.,

y participa como subcontratistas en otra, ocasionará que todas las propuestas en las cuales participa sean rechazadas.

6.2 Lo anterior no invalida que una empresa pueda presentantarse como subcontratista en más de una oferta.

6.3 En el caso de que la licitación esté conformada por lotes, se admitirá que un oferente presente más de una oferta siempre que dichas ofertas correspondan a lotes diferentes.

**7. Costo de las ofertas** 7.1 Los Oferentes serán responsables por todos los gastos asociados con la preparación y presentación de sus Ofertas y el Contratante en ningún momento será responsable por dichos gastos.

**8. Visita al Sitio de las obras** 8.1 Si en las DDL se indica que el convocante realizará una visita a la obra; la misma no será obligatoria. Se aconseja que el Oferente, bajo su propia responsabilidad y a su propio riesgo, visite e inspeccione el Sitio de las Obras y sus alrededores y obtenga por sí mismo toda la información que pueda ser necesaria para preparar la Oferta y celebrar el Contrato para la construcción de las Obras. Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del Oferente.

#### **B. Documentos de Licitación**

**9. Contenido de los Documentos de Licitación** 9.1 El conjunto de los Documentos de Licitación comprende los documentos que se enumeran en la siguiente tabla y todas las enmiendas que hayan sido emitidas de conformidad con la cláusula 11 de las IAO:

Sección I	Instrucciones a los Oferentes (IAO)
Sección II	Datos de la Licitación (DDL) y Cuadro de criterios de Evaluación
Sección III	Países Elegibles
Sección IV	Formularios de la Oferta
Sección V	Condiciones Generales del Contrato (CGC)
Sección VI	Condiciones Especiales del Contrato (CEC)
Sección VII	Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento
Sección VIII	Planos

Sección IX      Cómputo indicativo de las tareas a ejecutar

Sección X      Formularios de Garantías

**10. Aclaración de los Documentos de Licitación**

10.1 Todos los posibles Oferentes que requieran aclaraciones sobre los Documentos de Licitación deberán solicitarlas por escrito al Contratante, dentro del plazo y a la dirección **indicada en los DDL**. El Contratante deberá responder a cualquier solicitud de aclaración recibida. Se enviarán copias de la respuesta del Contratante a todos los que obtuvieron los Documentos de Licitación o que comuniquen su interés de participar en la dirección indicada en la IAO de los DDL, la cual incluirá una descripción de la consulta, pero sin identificar su origen. Las aclaraciones y/o las circulares sin consulta también se publicarán en la dirección electrónica indicada en la IAO 1.4 de los DDL, si se usa este sistema.

10.2 Con el fin de otorgar a los posibles Oferentes tiempo suficiente para tener en cuenta las respuestas a consultas en la preparación de sus Ofertas, el Contratante deberá prorrogar, si fuera necesario, la fecha límite de la presentación de ofertas, de conformidad con la Subcláusula 21.2 de las IAO.

**11. Enmiendas a los Documentos de Licitación**

11.1 Antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas, el Contratante podrá modificar los Documentos de Licitación mediante una enmienda.

11.2 Cualquier enmienda que se emita formará parte integral de los Documentos de Licitación y será comunicada por escrito a todos los que obtuvieron los Documentos de Licitación<sup>3</sup> o que comuniquen su interés de participar en la dirección indicada en la IAO 1.4 de los DDL. Los posibles Oferentes deberán acusar recibo de cada enmienda por escrito al Contratante. La enmienda también se publicará en la dirección electrónica indicada en la IAO 1.4 de los DDL, si se usa este sistema.

11.3 Con el fin de otorgar a los posibles Oferentes tiempo suficiente

---

<sup>3</sup> Es importante, por lo tanto, que el Contratante mantenga una lista completa y actualizada de todos los participantes que hayan recibido los documentos de licitación y sus direcciones.

para tener en cuenta las enmiendas en la preparación de sus Ofertas, el Contratante prorrogará, si fuera necesario, la fecha límite de la presentación de aquellas, de conformidad con la Subcláusula 21.2 de las IAO.

### **C. Preparación de las Ofertas**

#### **12. Idioma de las Ofertas**

12.1 Todos los documentos relacionados con las Ofertas deberán estar redactados en idioma castellano. En caso de documentos en otros idiomas los mismos deberán ser presentados con su correspondiente traducción.

#### **13. Documentos que conforman la Oferta**

13.1 La Oferta que presente el Oferente deberá estar conformada por los siguientes documentos:

- (a) la Carta de Oferta (en el formulario indicado en la Sección IV);
- (b) la Garantía de Mantenimiento de la Oferta, o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta, si de conformidad con la Cláusula 17 de las IAO así se requiere;
- (c) el Cómputo y presupuesto si el contrato es por precios unitarios. Lista de actividades si el contrato es por suma alzada. En contratos mixtos aplican ambos términos.
- (d) el formulario de Información para la Calificación y los documentos de sustento que se soliciten;
- (e) las Ofertas alternativas, de haberse solicitado; y
- (f) cualquier otro documento que se solicite a los Oferentes completar y presentar, según se especifique en los DDL.

La Carta de Oferta y los formularios se prepararán con los modelos pertinentes que se incluyen en la Sección IV, Formularios de la Oferta. Los formularios deberán completarse sin realizar ningún tipo de modificaciones al texto, y no se aceptarán sustituciones. Todos los espacios en blanco deberán llenarse con la información solicitada.

#### **14. Precios y descuentos de la Oferta**

14.1 Los precios y descuentos que cotice el Oferente en la carta de la oferta se ceñirán a los requisitos indicados más abajo. El precio comprenderá la totalidad de las Obras especificadas en la

Subcláusula 1.1 de las IAO, sobre la base del Cómputo y presupuesto presentados por el Oferente.

Si el Oferente no incluyó el precio de algún o algunos rubros que figuren en la Lista de Cantidades incluida en este pliego, se considerarán que éstos han sido incluidos en los demás precios unitarios y/o totales.

Si hubiere correcciones en los precios ofertados, éstas se harán tachando, rubricando, y fechando los precios incorrectos y rescribiéndolos correctamente.

#### 14.2 Los precios y el contrato tendrán la modalidad que se indica **en los DDL**

Los precios a cotizar deberán tener en cuenta que la contratación se hará por el sistema de Suma Alzada, según el cual, el Contratista se compromete a ejecutar los trabajos por la suma única y global que haya establecido en su oferta para la obra hasta su total conclusión con arreglo al contrato y de acuerdo con su fin.

La solicitud de presentación de precios unitarios de ningún modo limitarán la obligación del Contratista de ejecutar la obra completa por la suma global cotizada, ni le otorgarán derecho a reclamar pagos adicionales por rubros omitidos o por cantidades ejecutadas conforme a los diseños y especificaciones técnicas que excedan a las consignadas en esas planillas.

Lo solicitado tiene el único objetivo de facilitar la preparación de la Oferta y la posterior administración del contrato. En caso de contradicción entre el total resultante de multiplicar las cantidades por los precios unitarios y el precio global indicado por el Oferente en su Oferta – Parte Financiera, prevalecerá este último. En este caso, los precios unitarios serán corregidos en la proporción necesaria para llegar al precio global cotizado.

Por lo tanto, los precios unitarios e importes parciales consignados por el oferente en su propuesta sólo tendrán por objeto permitir el análisis de la misma, y efectuar las certificaciones y pagos parciales de la obra ejecutada, además de tener la referencia para eventuales modificaciones de cantidades de obra.

El monto a pagar por los trabajos realizados resultará del avance de la ejecución, estimado en forma porcentual, sobre el precio total de

las tareas incluidas en el la Lista de Cantidades.

14.3

El Oferente indicará el precio total de las Obras descritas en la Lista de Actividades El Contratante no efectuará pagos por los rubros ejecutados para los cuales el Oferente no haya indicado precios, por cuanto los mismos se considerarán incluidos en los demás precios que figuren en la Lista Actividades.

14.4 El precio que se cotice en la Carta de la Oferta, de conformidad con la Cláusula 13.1 (a) de las IAO, será el precio total de la Oferta, excluido todo descuento ofrecido.

14.5 El Oferente cotizará separadamente cualquier descuento e indicará la metodología para su aplicación en la Carta de la Oferta.

14.6 Si así se dispone en los DDL, las Ofertas se harán por el total de las obras, o lotes individuales (contratos) o por combinación de lotes (paquetes). Los Oferentes que quieran ofrecer un descuento en caso de que se les adjudique más de un contrato especificarán en su Oferta la reducción de precio aplicable a cada paquete o, alternativamente, a cada contrato individual dentro del paquete. La reducción de precio o descuento se presentará de conformidad con lo dispuesto en la Cláusula 14.5 de las IAO, siempre y cuando las Ofertas de todos los lotes (contratos) se presenten y abran al mismo tiempo.

14.7 Todos los derechos, impuestos y demás gravámenes que deba pagar el Contratista en virtud de este Contrato, o por cualquier otra razón, hasta 28 días antes de la fecha del plazo para la presentación de las Ofertas, deberán estar incluidos en los precios de la Oferta presentada por el Oferente.

14.8 Los precios que cotice el Oferente estarán sujetos a ajustes durante la ejecución del Contrato si así se dispone en los DDL, en las CEC, y en las estipulaciones de la Cláusula 47 de las CGC. El Oferente deberá proporcionar con su Oferta toda la información requerida en las Condiciones Especiales del Contrato y en la Cláusula 47 de las CGC.

**15. Monedas de la  
Oferta y pago**

- 15.1 Los precios deberán ser cotizadas por el Oferente enteramente en la moneda local (pesos argentinos). Los requisitos de pagos en moneda extranjera se deberán indicar como porcentajes del precio de la Oferta (excluyendo las sumas provisionales<sup>4</sup>) y serán pagaderos hasta en tres monedas extranjeras a elección del Oferente.
- 15.2 Los tipos de cambio que utilizará el Oferente para determinar los montos equivalentes en la moneda nacional y establecer los porcentajes mencionados en la Subcláusula 15.1 anterior, será el tipo de cambio vendedor para transacciones similares establecido por el Banco de la Nación Argentina, vigente a la fecha que sea **estipulada en los DDL**. El tipo de cambio aplicará para todos los pagos con el fin que el Oferente no corra ningún riesgo cambiario.
- 15.3 Los Oferentes indicarán en su Oferta los detalles de las necesidades previstas en monedas extranjeras. Será necesario que los Oferentes demuestren que sus necesidades en moneda extranjera incluidas en los precios son razonables y se ajustan a los requisitos de la Subcláusula 15.1 de IAO.

**16. Validez de las  
Ofertas**

- 16.1 Las Ofertas permanecerán válidas por el período estipulado **en los DDL**.
- 16.2 En circunstancias excepcionales, el Contratante podrá solicitar a los Oferentes que extiendan el período de validez por un plazo adicional específico. La solicitud y las respuestas de los Oferentes al pedido deberán ser por escrito. Si se ha solicitado una Garantía de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la Cláusula 17 de las IAO, ésta deberá extenderse también por 28 días después de la fecha límite prorrogada para la presentación de las Ofertas. Los Oferentes podrán rechazar tal solicitud sin que se les haga efectiva la garantía o se ejecute la Declaración de

---

<sup>4</sup> Las sumas provisionales son sumas monetarias especificadas por el Contratante en el Cómputo para ser utilizadas a su discreción con subcontratistas designados y para otros fines específicos.

Mantenimiento de la Oferta. Al Oferente que esté de acuerdo con la solicitud no se le requerirá ni se le permitirá que modifique su Oferta, excepto como se dispone en la Cláusula 17 de las IAO.

16.3 En el caso de los contratos con precio fijo (sin ajuste de precio), si el período de validez de las Ofertas se prorroga por más de 56 días, los montos pagaderos al Oferente seleccionado en moneda nacional y extranjera se ajustarán según lo que se estipule en la solicitud de extensión. La evaluación de las Ofertas se basará en el Precio de la Oferta sin tener en cuenta los ajustes antes señalados.

**17. Garantía de  
Mantenimiento de  
la Oferta y  
Declaración de  
Mantenimiento de  
la Oferta**

17.1 Si se solicita en los DDL, el Oferente deberá presentar como parte de su Oferta, una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta, en el formulario original especificado en los DDL.

17.2 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta será por la suma estipulada en los DDL, denominada en pesos argentinos, y deberá: a elección del Oferente, consistir en una garantía bancaria emitida por una institución bancaria, o una fianza o póliza de caución emitida por una aseguradora o afianzadora aceptable para el Contratante; ser emitida por una institución de prestigio seleccionada por el Oferente en cualquier país. Si la institución que emite la garantía está localizada fuera del país del Contratante, ésta deberá tener una institución financiera corresponsal en el país del Contratante que permita hacer efectiva la garantía; estar sustancialmente de acuerdo con uno de los formularios de Garantía de Mantenimiento de Oferta incluidos en la Sección X, “Formularios de Garantía” u otro formulario aprobado por el Contratante con anterioridad a la presentación de la Oferta; ser pagadera a la vista, con prontitud, ante solicitud escrita del Contratante en caso de tener que invocar las condiciones detalladas en la Cláusula 17.5 de las IAO; ser presentada en original (no se aceptarán copias); permanecer válida por un período que expire 28 días después de la fecha límite de la validez de las Ofertas, o del período prorrogado, si corresponde, de conformidad con la Cláusula 16.2 de las IAO;



- 17.3 Si la Subcláusula 17.1 de las IAO exige una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta, todas las Ofertas que no estén acompañadas por una Garantía de Mantenimiento de la oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta que sustancialmente respondan a lo requerido en la cláusula mencionada, serán rechazadas por el Contratante por incumplimiento.
- 17.4 La Garantía de Mantenimiento de Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de los Oferentes cuyas Ofertas no fueron seleccionadas serán devueltas inmediatamente después de que se firme el contrato.
- 17.5 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta se podrá hacer efectiva o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta se podrá ejecutar si:
- el Oferente retira su Oferta durante el período de validez de la Oferta especificado por el Oferente en la Oferta, salvo lo estipulado en la Subcláusula 16.2 de las IAO; o
  - el Oferente seleccionado no acepta las correcciones al Precio de su Oferta, de conformidad con la Subcláusula 28 de las IAO;
  - si el Oferente seleccionado no cumple dentro del plazo estipulado con:
    - (i) firmar el Contrato; o
    - (ii) suministrar la Garantía de Cumplimiento solicitada; o
    - (iii) suministrar los demás requisitos que correspondan.
- 17.6 En circunstancias excepcionales, el Contratante podrá solicitar, por escrito, que los Oferentes extiendan el período de validez de sus ofertas. La Garantía de Mantenimiento de la Oferta también será prorrogada como corresponda. El Oferente podrá negarse a la solicitud sin por ello perder su Garantía de Mantenimiento de la Oferta.
- 17.7 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de una U.T. deberá ser emitida en nombre de la U.T. que presenta la Oferta. Si dicha U.T. no ha sido legalmente constituida en el momento de presentar la Oferta, la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta deberá ser emitida

en nombre de todos y cada uno de los futuros miembros de la U.T. tal como se denominan en la carta de intención. Alternativamente, en este caso, podría ser aceptable la presentación de boletas o pólizas individuales emitidas a nombre de cada miembro, bajo la condición de que éstas sumen el valor total de la garantía solicitado, de que en caso de incumplimiento sea factible el cobro de todas las garantías individuales independientemente del valor de las mismas en relación al porcentaje de participación indicado en la carta de intención de conformar la U.T, carta que debe indicar que la responsabilidad de las partes es mancomunada y solidaria, como indica la IAO 5.4, no pudiendo presentar excepciones a la hora de cobrar las garantías en caso de incumplimiento.

**18. Ofertas  
alternativas de los  
Oferentes**

18.1 No se considerarán Ofertas alternativas a menos que específicamente se estipule en los DDL. Si se permiten, las Subcláusulas 18.1 y 18.2 de las IAO regirán y en los DDL se especificará cuál de las siguientes opciones se permitirá:

Opción Uno: Un Oferente podrá presentar Ofertas alternativas junto con su Oferta básica. El Contratante considerará solamente las Ofertas alternativas presentadas por el Oferente cuya Oferta básica haya sido determinada como la Oferta evaluada de menor precio.

Opción Dos: Un Oferente podrá presentar una Oferta alternativa con o sin una Oferta para el caso básico. Todas las Ofertas recibidas para el caso básico, así como las Ofertas alternativas que cumplan con las Especificaciones y los requisitos de funcionamiento de la Sección VII, serán evaluadas sobre la base de sus propios méritos.

18.2 Todas las Ofertas alternativas deberán proporcionar toda la información necesaria para su completa evaluación por parte del Contratante, incluyendo los cálculos de diseño, las especificaciones técnicas, el desglose de los precios, los métodos de construcción propuestos y otros detalles pertinentes.

**19. Formato y firma de**

19.1 El Oferente preparará un original de los documentos que

### **la Oferta**

comprenden la Oferta según se describe en la Cláusula 13 de las IAO, el cual deberá formar parte del volumen que contenga la Oferta, y lo marcará claramente como “ORIGINAL”. Además, el Oferente deberá presentar el número de copias de la Oferta que se indica **en los DDL** y marcar claramente cada ejemplar como “COPIA”. En caso de discrepancia entre el original y las copias, el texto del original prevalecerá sobre el de las copias.

- 19.2 El original y todas las copias de la Oferta deberán ser mecanografiadas o escritas con tinta indeleble y deberán estar firmadas por la persona o personas debidamente autorizada(s) para firmar en nombre del Oferente, de conformidad con la Subcláusula 5.3 (a) de las IAO. Todas las páginas de la Oferta que contengan anotaciones o enmiendas deberán estar rubricadas por la persona o personas que firme(n) la Oferta.
- 19.3 La Oferta no podrá contener alteraciones ni adiciones, excepto aquellas que cumplan con las instrucciones emitidas por el Contratante o las que sean necesarias para corregir errores del Oferente, en cuyo caso dichas correcciones deberán ser rubricadas por la persona o personas que firme(n) la Oferta.
- 19.4 El Oferente proporcionará la información sobre comisiones o gratificaciones que se describe en el Formulario de la Oferta, si las hay, pagadas o por pagar a agentes en relación con esta Oferta, y con la ejecución del contrato si el Oferente resulta seleccionado.
- 19.5 Los Oferentes deberán marcar como “Confidencial” la información incluida en sus Ofertas que sea de carácter confidencial para sus empresas. Esto puede incluir información de dominio privado, secretos comerciales o información delicada de índole comercial o financiera.

### **D. Presentación de las Ofertas**

### **20. Presentación, Sello e Identificación de las Ofertas**

- 20.1 Los Oferentes podrán enviar sus Ofertas por correo o entregarlas personalmente. Los Oferentes podrán presentar sus Ofertas electrónicamente cuando así se indique **en los DDL**. Los Oferentes que presenten sus Ofertas electrónicamente seguirán los procedimientos indicados **en los DDL** para la presentación

de sus Ofertas. En el caso de Ofertas enviadas por correo o entregadas personalmente, el Oferente pondrá el original y todas las copias de la Oferta en dos sobres interiores, que sellará e identificará claramente como “ORIGINAL” y “COPIAS”, según corresponda, y que colocará dentro de un sobre exterior que también deberá sellar.

20.2 Los sobres interiores y el sobre exterior deberán:

- (a) estar dirigidos al Contratante a la dirección proporcionada en los DDL;
- (b) llevar el nombre y número de identificación del Contrato indicados en los DDL y CEC; y
- (c) llevar la nota de advertencia indicada en los DDL para evitar que la Oferta sea abierta antes de la hora y fecha de apertura de Ofertas indicadas en los DDL.

20.3 Además de la identificación requerida en la Subcláusula 20.2 de las IAO, los sobres interiores deberán llevar el nombre y la dirección del Oferente, con el fin de devolverle su Oferta sin abrir en caso de que la misma sea declarada Oferta tardía, de conformidad con la Cláusula 22 de las IAO.

20.4 Si el sobre exterior no está sellado e identificado como se ha indicado anteriormente, el Contratante no se responsabilizará en caso de que la Oferta se extravíe o sea abierta prematuramente, en este último caso será rechazada.

**21. Plazo para la presentación de las Ofertas**

21.1 Las Ofertas, deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la Subcláusula 20.2 (a) de las IAO, a más tardar en la fecha y hora que se indican **en los DDL** o en las enmiendas y/o circulares de prórroga.

21.2 El Contratante podrá extender el plazo para la presentación de Ofertas mediante una enmienda a los Documentos de Licitación, de conformidad con la Cláusula 11 de las IAO. En este caso todos los derechos y obligaciones del Contratante y de los Oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las Ofertas quedarán sujetos a la nueva fecha límite.

**22. Ofertas tardías**

22.1 Toda Oferta que reciba el Contratante después de la fecha y hora

límite para la presentación de las Ofertas especificada de conformidad con la Cláusula 21 de las IAO será devuelta al Oferente remitente sin abrir.

**23. Retiro, sustitución y modificación de las Ofertas**

- 23.1 Los Oferentes podrán retirar, sustituir o modificar sus Ofertas mediante una notificación por escrito antes de la fecha límite indicada en la Cláusula 21 de las IAO.
- 23.2 Toda notificación de retiro, sustitución o modificación de la Oferta deberá ser preparada, sellada, identificada y entregada de acuerdo con las estipulaciones de las Cláusulas 19 y 20 de las IAO, y los sobres exteriores y los interiores debidamente marcados, “RETIRO”, “SUSTITUCIÓN”, o “MODIFICACIÓN”, según corresponda.
- 23.3 Las notificaciones de retiro, sustitución o modificación deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la Subcláusula 20.2 (a) de las IAO, a más tardar en la fecha y hora que se indican en la Cláusula 21.1 de los DDL.
- 23.4 El retiro de una Oferta en el intervalo entre la fecha de vencimiento del plazo para la presentación de Ofertas y la expiración del período de validez de las Ofertas indicado en los DDL de conformidad con la Subcláusula 16.1 o del período prorrogado de conformidad con la Subcláusula 16.2 de las IAO, puede dar lugar a que se ejecute la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o se haga efectiva la penalidad determinada en la Declaración de Mantenimiento de la Oferta, según lo dispuesto en la cláusula 17 de las IAO.
- 23.5 Los Oferentes solamente podrán ofrecer descuentos incluyéndolos en la Oferta original y de la manera que se indica en la Subcláusula 14.5 de las IAO

**E. Apertura de las Ofertas**

**24. Apertura de las Ofertas**

- 24.1 El Contratante abrirá las Ofertas, y las notificaciones de retiro, sustitución y modificación de Ofertas presentadas de conformidad con la Cláusula 23, en acto público con la presencia de los representantes de los Oferentes que decidan concurrir, a la hora, en la fecha y el lugar establecidos en los DDL. El procedimiento para la apertura de las Ofertas

presentadas electrónicamente si las mismas son permitidas de conformidad con la Subcláusula 20.1 de las IAO, estará indicado en los DDL.

- 24.2 Primero se abrirán los sobres marcados como “RETIRO” y se leerán en voz alta, el sobre con la Oferta correspondiente no será abierto y será devuelto al Oferente remitente. No se permitirá el retiro de ninguna Oferta a menos que la comunicación de retiro pertinente contenga la autorización válida para solicitar el retiro y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas. Seguidamente, se abrirán los sobres marcados como “SUSTITUCION” se leerán en voz alta y se intercambiará con la Oferta correspondiente que está siendo sustituida; la Oferta sustituida no se abrirá y se devolverá al Oferente remitente. No se permitirá ninguna sustitución a menos que la comunicación de sustitución correspondiente contenga una autorización válida para solicitar la sustitución y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas. Los sobres marcados como “MODIFICACION” se abrirán y leerán en voz alta con la Oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación a las Ofertas a menos que la comunicación de modificación correspondiente contenga la autorización válida para solicitar la modificación y sea leída en voz alta en el Acto de Apertura de las Ofertas.
- 24.3 En el acto de apertura, el Contratante leerá en voz alta, y notificará por línea electrónica cuando corresponda, y registrará en un Acta los nombres de los Oferentes, los precios totales de las Ofertas y de cualquier Oferta alternativa (si se solicitaron o permitieron Ofertas alternativas), descuentos, notificaciones de retiro, sustitución o modificación de Ofertas, la existencia o falta de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o de la Declaración de Mantenimiento de la Oferta, si se solicitó, y cualquier otro detalle que el Contratante considere apropiado. Solamente se considerarán en la evaluación los sobres que se abran y lean en voz alta durante el Acto de Apertura de las Ofertas. Ninguna Oferta o notificación será rechazada en el acto de apertura excepto por las Ofertas tardías

de conformidad con la IAO 22. Las sustituciones y modificaciones que no fueran presentadas de acuerdo con las disposiciones de las Cláusulas 23 de las IAO y que, por lo tanto, no sea abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura no podrán ser consideradas para evaluación sin importar las circunstancias y serán devueltas sin abrir a los Oferentes remitentes.

- 24.4 El Contratante preparará un acta de la apertura de las Ofertas que incluirá el registro de las ofertas leídas, toda la información dada a conocer a los asistentes de conformidad con la Subcláusula 24.3 de las IAO, los Oferentes podrán dejar constancia en dicha Acta de las observaciones que le merezca el Acto o cualquiera de las propuestas presentadas. El Contratante enviará prontamente copia de dicha acta a todos los oferentes que participaron del Acto de Apertura de Ofertas.
- 24.5 Los Oferentes y las personas que acrediten su interés de tomar vista de las Ofertas, con excepción de la información que se encuentre amparada bajo el principio y normas de confidencialidad y haya sido señalada como información confidencial por los oferentes según la Subcláusula 19.5, mantendrán la potestad establecida en la legislación argentina, únicamente en las instancias del proceso y bajo las formas que se establezcan en la Subcláusula 24.5 de la Sección 2. DDL de este Documento de Licitación.

#### **F. Evaluación y comparación de las Ofertas**

#### **25. Confidencialidad**

- 25.1 No se divulgará a los Oferentes ni a ninguna persona que no esté oficialmente involucrada con el proceso de la licitación, información relacionada con el examen, aclaración, evaluación, comparación de las Ofertas, ni la recomendación de adjudicación del contrato hasta que se haya publicado la adjudicación del Contrato de conformidad con la Subcláusula 34.5 de las IAO.
- 25.2 Cualquier intento por parte de un Oferente para influenciar al Contratante en el procesamiento de las Ofertas o en la adjudicación del contrato podrá resultar en el rechazo de su

Oferta.

25.3 No obstante, si durante el plazo transcurrido entre el acto de apertura y la fecha de adjudicación del contrato, un Oferente desea comunicarse con el Contratante sobre algún asunto relacionado con el proceso de la licitación, deberá hacerlo por escrito.

**26. Aclaración de las Ofertas**

26.1 Para facilitar el examen, la evaluación y la comparación de las Ofertas, el Contratante tendrá la facultad de solicitar a cualquier Oferente que aclare su Oferta, incluyendo el desglose de los precios unitarios. La solicitud de aclaración y la respuesta correspondiente deberán efectuarse por escrito y no se solicitará, ofrecerá ni permitirá ninguna modificación de los precios o a la sustancia de la Oferta, salvo las que sean necesarias para confirmar la corrección de errores aritméticos que el Contratante haya descubierto durante la evaluación de las Ofertas, de conformidad con lo dispuesto en la Cl. 28 de las IAO.

**27. Examen de las Ofertas para determinar su cumplimiento e inconformidades no significativas**

27.1 Antes de proceder a la evaluación detallada de las Ofertas, el Contratante determinará si cada una de ellas:

- (a) cumple con los requisitos de elegibilidad establecidos en la cláusula 4 de las IAO;
- (b) ha sido debidamente firmada;
- (c) está acompañada de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o de la Declaración de Mantenimiento de la Oferta si se solicitaron;
- (d) cumple sustancialmente con los requisitos de los documentos de licitación.

27.2 Una Oferta que cumple sustancialmente es la que satisface todos los términos, condiciones y especificaciones de los Documentos de Licitación. Una desviación, reserva u omisión significativa es aquella que:

- (a) afecta de una manera sustancial el alcance, la calidad o el funcionamiento de las Obras;
- (b) limita de una manera considerable, inconsistente con los Documentos de Licitación, los derechos del Contratante o



las obligaciones del Oferente en virtud del Contrato; o  
(c) de rectificarse, afectaría injustamente la posición competitiva de los otros Oferentes cuyas Ofertas cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación.

27.3 Si una Oferta no cumple sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación, será rechazada por el Contratante y el Oferente no podrá posteriormente transformarla en una oferta que cumple sustancialmente con los requisitos de los documentos de licitación mediante la corrección o la eliminación de las desviaciones o reservas.

27.4 Si una Oferta se ajusta sustancialmente a los Documentos de Licitación, el Contratante podrá dispensar inconformidades que no constituyan una desviación, reserva u omisión significativa. Cuando la Oferta se ajuste sustancialmente a los Documentos de Licitación, el Contratante podrá solicitar al Oferente que presente, dentro de un plazo razonable, la información o documentación necesaria para rectificar inconformidades no significativas en la Oferta, relacionadas con requisitos referentes a la documentación. La solicitud de información o documentación relativa a dichas inconformidades no podrá estar relacionada de ninguna manera con el precio de la Oferta ni a modificaciones a la esencia de la oferta. Si el Oferente no cumple la solicitud, podrá rechazarse su Oferta.

## **28. Corrección de errores**

28.1 El Contratante verificará si las Ofertas que cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación contienen errores aritméticos. Dichos errores serán corregidos por el Contratante de la siguiente manera:

- (a) si hubiesen errores entre el total de los montos dados en la columna para el Precio de Sub-actividad y el monto dado en el total para la Sub-actividad, prevalecerá el primero y este último corregido en consecuencia;

- (b) si hubiesen errores entre el total de los importes de la columna para el Precio de la Actividad y el monto dado en el precio total de las Actividades, prevalecerá el primero y éste será corregido en consecuencia; y cuando exista un error entre el total de los montos en la Lista de Sub-actividad con Precios y el monto correspondiente en el Cronograma de Actividades con Precios, prevalecerá el primero y el segundo será corregido en consecuencia;; y
- (c) en caso de errores entre el precio total de las actividades en el calendario de actividades con precios y el importe indicado en el Resumen Global, prevalecerá el primero y éste se corregirá en consecuencia; y
- (d) si hubiese una discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras a menos que la cantidad expresada en palabras corresponda a un error aritmético, en cuyo caso prevalecerán las cantidades en cifras de conformidad con los párrafos (a), (b) y (c).

#### 28.4

28.2 El Contratante ajustará el monto indicado en la Oferta de acuerdo con el procedimiento antes señalado para la corrección de errores y, con la anuencia del Oferente, el nuevo monto se considerará de obligatorio cumplimiento para el Oferente. Si el Oferente no estuviera de acuerdo con el monto corregido, la Oferta será rechazada.

### 29. Moneda para la evaluación de las Ofertas

29.1 Para efectos de evaluación y comparación, el Contratante convertirá todos los precios de las Ofertas expresados en diferentes monedas a pesos argentinos, al tipo de cambio vendedor, establecido para transacciones semejantes por el Banco de la Nación Argentina. La fecha del tipo de cambio **será la indicada en los DDL 15.2.**

Las Ofertas serán evaluadas en la moneda local (pesos argentinos), de conformidad con la Subcláusula 15.1 de las IAO, a menos que el Oferente haya usado tipos de cambio diferentes de las establecidas de conformidad con la Subcláusula 15.2 de las IAO, en cuyo caso, primero la Oferta se convertirá a los montos pagaderos en diversas monedas aplicando los tipos de cambio

cotizados en la Oferta, y después se reconvertirá a la moneda local (pesos argentinos), aplicando los tipos de cambio estipulados de conformidad con la Subcláusula 15.2 de las IAO.

**30. Evaluación y  
comparación de las  
Ofertas**

- 30.1 El Contratante evaluará solamente las Ofertas que determine que cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación de conformidad con la Cláusula 27 de las IAO.
- 30.2 Al evaluar las Ofertas, el Contratante determinará el precio evaluado de cada Oferta, ajustándolo de la siguiente manera:
- (a) corrigiendo cualquier error, conforme a los estipulado en la Cláusula 28 de las IAO;
  - (b) excluyendo las sumas provisionales y las reservas para imprevistos, si existieran en el Cómputo y presupuesto, así como los trabajos por día, si se hubiese requerido su cotización;
  - (c) haciendo los ajustes correspondientes para reflejar los descuentos u otras modificaciones de precios ofrecidas de conformidad con la Subcláusula 23.5 de las IAO.
  - (d) haciendo los ajustes correspondientes por Ofertas alternativas aceptables presentadas de conformidad con la IAO 18;
- 30.3 El Contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier variación o desviación u oferta alternativa. En la evaluación de las ofertas no se tendrán en cuenta las variaciones, desviaciones, ofertas alternativas y otros factores que excedan los requisitos de los documentos de licitación o que resulten en beneficios no solicitados para el Contratante.
- 30.4 En la evaluación de las Ofertas no se tendrá en cuenta el ajuste de precio estipuladas en virtud de la cláusula 47 de las CGC.
- 30.5 En el caso de licitaciones por lotes, y de acuerdo con la Subcláusula 30.2 c), el Contratante determinará la aplicación de los descuentos propuestos por los distintos Oferentes a fin de definir el precio combinado más conveniente de todos los lotes.
- 30.6 Si las características y la naturaleza de las obras lo requieren, el Contratante utilizará, además del precio ofertado, los criterios de evaluación que se indican **en los DDL**, para identificar la oferta más ventajosa.

**31. Ofertas  
Anormalmente  
Bajas**

- 31.1 Una Oferta anormalmente baja es aquella cuyo precio, en combinación con otros elementos constitutivos de la Oferta, parece ser tan bajo que despierta serias dudas en el Contratante sobre la capacidad del Oferente para ejecutar el Contrato al precio cotizado.
- 31.2 En caso de detectar lo que podría constituir una Oferta anormalmente baja, el Contratante pedirá al Oferente que brinde aclaraciones por escrito, y en especial, que presente análisis pormenorizados del Precio de la Oferta en relación con el objeto del contrato, el alcance, la metodología propuesta, el cronograma, la distribución de riesgos y responsabilidades y cualquier otro requisito establecido en el documento de licitación.
- 31.3 Tras evaluar los análisis de precios, si determina que el Oferente no ha demostrado su capacidad para ejecutar el Contrato al precio cotizado, el Contratante rechazará la Oferta.

**32. Derecho del  
Contratante a  
aceptar cualquier  
Oferta o a  
rechazar cualquier  
o todas las Ofertas**

- 32.1 El Contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier Oferta, de anular el proceso de Licitación y de rechazar todas las Ofertas en cualquier momento antes de la adjudicación del Contrato, sin que por ello adquiera responsabilidad alguna ante los Oferentes. En caso de anular el proceso, el Contratante devolverá con prontitud a todos los Oferentes las Ofertas y las Garantías de Oferta que hubiera recibido.

**G. Adjudicación del Contrato**

**33. Criterios de  
Adjudicación**

- 33.1 El Contratante, adjudicará el contrato al Oferente cuya Oferta se determine que cumple sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación y que representa la oferta más ventajosa<sup>5</sup>, siempre y cuando el Contratante haya determinado

---

<sup>5</sup> En atención al numeral 1.20 de la GN-2350.15 Los criterios de evaluación podrán basarse en el precio o en una combinación de precio y atributos distintos al precio, que deberán expresarse en términos monetarios en lo posible.

que dicho Oferente: (a) es elegible de conformidad con el numeral 4 de las IAO y (b) está calificado de conformidad con las disposiciones del cuadro de criterios de evaluación, que resume entre otros las disposiciones del numeral 5 de las IAO

**34. Notificación de  
Adjudicación y  
firma del contrato**

34.1 Antes de la expiración de la validez de la Oferta, el Contratante notificará por escrito la decisión de adjudicación del contrato al Oferente cuya Oferta haya sido identificada como la más ventajosa. Esta carta (denominada en lo sucesivo la “Carta de Aceptación”) estipulará el monto del Contrato (en lo sucesivo denominado el “Precio del Contrato”).

34.2 La Carta de Aceptación dará por constituido el Contrato, supeditado a la presentación por parte del Adjudicatario de la Garantía de Cumplimiento y otros documentos que se haya convenido, de conformidad con lo estipulado **en los DDL**. El Contrato se perfeccionará con la suscripción del mismo.

34.3 Una vez presentada por el adjudicatario al Contratante la documentación indicada y la Garantía de Cumplimiento se suscribirá el Contrato en la fecha y lugar que el Contratante determine. Alternativamente y a su exclusivo juicio, el Contratante podrá, después de recibida la documentación y dentro de los veintiún (21) días siguientes al envío de la Carta de Aceptación, firmar el Contrato y remitirlo al Oferente seleccionado, quien deberá suscribirlo y devolverlo al Contratante dentro de los siete (7) días de haberlo recibido.

34.4 Para que las comunicaciones referidas en las Cláusula 34, o cualquier otra que se dirijan las partes hasta que se perfeccione la contratación surtan efecto, deberán tener el carácter de medio legal de notificación fehaciente. Las comunicaciones del Contratante al Contratista serán dirigidas al domicilio informado por éste en el Formulario de Oferta. Las comunicaciones al Contratante deberán entregarse en la dirección referida en la Subcláusula 10.1. de las IAO

34.5 El Contratante publicará **en los medios estipulados en los DDL**, los resultados de la licitación identificando la Oferta y los

números de los lotes y la siguiente información:

- (i) el nombre de cada Oferente que presentó una Oferta;
- (ii) los precios leídos en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas;
- (iii) el nombre y los precios evaluados de cada Oferta;
- (iv) los nombres de los Oferentes cuyas Ofertas fueron rechazadas y las razones de su rechazo; y
- (v) el nombre del Oferente seleccionado y el precio cotizado, así como la duración y un resumen del alcance del contrato adjudicado.

### **35. Garantía de Cumplimiento**

35.1 El Adjudicatario deberá entregar al Contratante una Garantía de Cumplimiento por el monto estipulado en las CGC y en la forma (garantía bancaria o fianza) estipulada **en los DDL**, denominada en los tipos y proporciones de monedas indicados en la Carta de Aceptación y de conformidad con las CGC.

35.2 Si la Garantía de Cumplimiento suministrada por el Adjudicatario fuese una garantía bancaria, ésta podrá ser emitida, a su elección, por un banco en el país del Contratante, o por uno extranjero aceptable al Contratante a través de un banco corresponsal domiciliado en la República Argentina.

35.3 Si la Garantía de Cumplimiento suministrada por el Oferente seleccionado fuese una fianza, ésta deberá ser emitida por una compañía afianzadora que el Oferente haya verificado que es aceptable para el Contratante.

35.4 El incumplimiento del Adjudicatario con las disposiciones de las Subcláusulas 34.3 y 35.1 de las IAO constituirá base suficiente para anular la adjudicación del contrato y ejecutar la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o hacer efectiva la Declaración de Mantenimiento de la Oferta. En este caso, el Contratante podrá adjudicar el contrato al Oferente cuya Oferta sea evaluada como la siguiente más baja que se ajusta sustancialmente a las condiciones de la Licitación y que el Contratante considere calificado para ejecutar satisfactoriamente el contrato.

Tan pronto como el Adjudicatario firme el Contrato y presente la Garantía de Cumplimiento de conformidad con la Cláusula 35.1 de las IAO, el Contratante devolverá las Garantías de

Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la Cláusula 17.4 de las IAO.

**36. Pago de anticipo y  
Garantía**

36.1 El Contratante proveerá un anticipo sobre el Precio del Contrato, de acuerdo con lo estipulado en las CGC y supeditado al monto máximo establecido **en los DDL**. El pago del anticipo deberá ejecutarse contra la recepción de una garantía. En la Sección X “Formularios de Garantía” se proporciona los formularios de Garantía para Pago de Anticipo.

**37. Conciliador**

37.1 El Contratante propone que se designe como Conciliador bajo el Contrato a la persona nombrada **en los DDL**, a quien se le pagarán los honorarios por hora estipulados **en los DDL**, más gastos reembolsables. Si un Oferente no estuviera de acuerdo con esta propuesta, deberá manifestarlo en su Oferta. Si en la Carta de Aceptación el Contratante no expresa estar de acuerdo con la designación del Conciliador, el Conciliador deberá ser nombrado por la autoridad designada **en los DDL** y las CEC, a solicitud de cualquiera de las partes.

**38. Explicaciones  
del Contratante**

38.1 Después de la publicación de la información relativa a la adjudicación del contrato, los Oferentes no seleccionados podrán solicitar por escrito al Contratante una reunión informativa a fin de obtener explicaciones de las razones por las cuales sus Ofertas no fueron seleccionadas. El Contratante responderá prontamente por escrito a cada Oferente no seleccionado que solicite la aclaración mencionada.

38.2 Las explicaciones a los Oferentes no seleccionados podrán darse por escrito o mediante una reunión de información, o ambas, a opción del Contratante. Los gastos incurridos para asistir a la reunión a recibir las explicaciones correrán por cuenta del Oferente.





## Sección II. Datos de la Licitación

### Índice de Cláusulas

#### **A.515151**

IAO 1.151  
IAO 1.251  
IAO 1.4 SISTEMA ELECTRÓNICO DE ADQUISICIONES51  
IAO 2.151  
IAO 2.151  
IAO 2.152  
IAO 4.252  
IAO 4.352  
IAO 5.352  
IAO 5.3 (I)53  
IAO 5.454  
IAO 5.554  
IAO 5.5(A)54  
IAO 5.5 (B)56  
IAO 5.5(C)56  
IAO 5.5(D)58  
IAO 5.5(E)60  
IAO 5.5(F)62  
IAO 5.5(G)63  
IAO 5.5 (H)63  
IAO 5.5 (I)63  
IAO 5.5 (J)63  
IAO 5.663  
IAO 5.763  
IAO 8.163

#### **B.646464**

IAO 10.164

#### **C.656565**

IAO 13.1(F)66  
IAO 14.267  
IAO 14.367  
IAO 14.867  
IAO 15.267  
IAO 16.167  
IAO 17.167

## Sección II. Datos de la Licitación

---

IAO 17.267

IAO 18.167

IAO 19.167

D.676767

IAO 20.167

IAO 20.2 (A)67

IAO 20.2 (B)67

IAO 20.2 (C)67

IAO 21.167

E.686868

IAO 24.168

IAO 24.568

F.686868

IAO 30.668

IAO 34.268

IAO 34.568

<b>A. Disposiciones Generales</b>	
<b>IAO 1.1</b>	<p>El Contratante es: Empresa Argentina De Soluciones Satelitales Sociedad Anónima ARSAT</p> <p>Las Obras, que serán parte de la Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO) son un lote único compuesto por:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obras de Fibra Óptica: incluyen el reacondicionamiento de la traza, la construcción de la infraestructura troncal de fibra óptica de derivaciones y de los nodos del tramo Río Colorado – Choele Choel- Pomona y sus derivaciones. La longitud estimada de los tres tramos que forman la infraestructura troncal es de 170 km. La longitud estimada de las tres derivaciones es de 9,8 km.</li> <li>2. Obras de Sitios: <ul style="list-style-type: none"> <li>o obras civiles por realizar para la posterior instalación de 3 Gabinetes Outdoor (GO) en los siguientes sitios: Luis Beltrán, Lamarque y Pomona.</li> <li>o La provisión de materiales y las obras civiles del nuevo sitio en Choele Choel.</li> </ul> </li> </ol> <p>El nombre e identificación de la licitación es: Río Colorado – Pomona, REFEFO-5-LPN-O-</p>
<b>IAO 1.2</b>	<p>Los plazos de las distintas partes que componen las Obras son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obras de Fibra Óptica: 180 días totales</li> <li>2. Obras de Sitio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitios para Gabinetes Outdoor: 60 días (Ejecución finalizada dentro del plazo marcado de 180 días totales de las obras de Fibra Óptica pudiéndose ejecutar en cualquier momento del mismo).</li> <li>• Nuevo Sitio (Shelter): 45 días (Ejecución finalizada dentro del plazo marcado de 180 días totales de las obras de Fibra Óptica pudiéndose ejecutar en cualquier momento del mismo).</li> </ul> </li> </ol>
<b>IAO 1.4</b>	El Contratante no usará ningún sistema electrónico de adquisiciones para gestionar este proceso de adquisición.
<b>IAO 2.1</b>	El Prestatario es: República Argentina
<b>IAO 2.1</b>	La expresión “Banco” utilizada comprende al Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Los requerimientos del Banco y de los fondos administrados son idénticos con excepción de los países elegibles en donde la membresía es

	<p>diferente (Ver Sección Países Elegibles). Las referencias en este documento a “préstamos” abarcan los instrumentos y metodos de financiamiento, las cooperaciones tecnicas (CT), y los financiamientos de operaciones. Las referencias a los “Contratos de Préstamo” comprenden todos los instrumentos legales por medio de los cuales se formalizar las operaciones del Banco.</p> <p>El préstamo del Banco es: Programa para el Desarrollo de la Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO)</p> <p>Número: N° 5364/OC-AR</p> <p>Fecha: 16 de diciembre de 2021</p>
<b>IAO 2.1</b>	<p>El nombre del Proyecto es <b>Río Colorado - Pomona</b>. Se compone por 1 lote único: Tiene por objetivo, como parte del desarrollo de la REFEFO, el reacondicionamiento de la traza, la construcción de la infraestructura troncal de fibra óptica de derivaciones y de los sitios del tramo Rio Colorado – Choele Choel- Pomona y sus Derivaciones.</p>
<b>IAO 4.2</b>	<p>En el sitio virtual del Banco (<a href="http://www.iadb.org/integridad">www.iadb.org/integridad</a>) se facilita información sobre las empresas y personas sancionadas.</p>
<b>IAO 4.3</b>	<p>No existe límite en el número de miembros de una U.T.</p>
<b>IAO 5.3</b>	<p>La información solicitada a los Oferentes en la Subcláusula 5.3 de las IAO se completa incluyendo los siguientes documentos:</p> <p>1) Las siguientes declaraciones Jurada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Declaración jurada que dé cuenta que el Oferente no se encuentra en quiebra, inhabilitado por razones civiles o comerciales .</li> <li>•Declaración jurada de no encontrarse el proponente, sus directores, sus representantes legales, sus administradores, gerentes, socios mayoritarios y síndicos, incurso en causales de incompatibilidad.</li> <li>•Declaración Jurada de Inexistencia de deuda fiscal y/o previsional.</li> <li>•Declaración Jurada de inexistencia deuda con el Estado Nacional.</li> <li>•Declaración Jurada de inexistencia de Juicios con el Estado Nacional (actora/demandada).</li> <li>•Declaración jurada de inexistencia de deuda con ARSAT.</li> <li>•Declaración jurada de inexistencia de juicio con ARSAT (actora/demandada).</li> <li>•Declaración de integridad firmada. (Incluido en la Sección IV. Formularios de la Oferta. Apartado 5.)</li> <li>•Declaración Jurada de Intereses Decreto 202/17 firmada. (Incluido en la Sección IV. Formularios de la Oferta. Apartado 6.)</li> </ul> <p>2) Certificación de cumplimiento de la Resolución General N° 135 AFIP. En tal sentido, adjuntará el certificado que acredite tal condición y fotocopia de la</p>

	<p>correspondiente publicación en el Boletín Oficial.</p> <p>3) Cuando el Oferente sea un U.T se deberá incluir la documentación descrita en la oferta, por cada una de las empresas integrantes del mismo.</p>
<b>IAO 5.3 (i)</b>	<p>El porcentaje máximo de participación de subcontratistas en relación con el Precio del Contrato es: 60 %.</p> <p>El Contratante considera aceptable la subcontratación únicamente de las siguientes partes/secciones/componentes de las obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Gestión de Permisos</li> <li>b. Proyecto - Ingeniería de Detalle.</li> <li>c. Excavación, apertura y cierre. En zona Interurbana.</li> <li>d. Tendido de Tritubo, Cámaras, etc. En zona Interurbana.</li> <li>e. Excavación, apertura y cierre. En zona Urbana.</li> <li>f. Tendido de Tritubo, Cámaras, etc. En zona Urbana.</li> <li>g. Rotura y Reparación de veredas. En zona Urbana.</li> <li>h. Tendido de cable de FO. En zona Urbana/Interurbana.</li> <li>i. Cruces con Tunelera de todo tipo.</li> <li>j. Cruces Adosados a Puentes, de todo tipo.</li> <li>k. Empalmes Ópticos - Mediciones Ópticas.</li> <li>l. Conforme a Obra.</li> <li>m. Obras de Sitios para Gabinetes.</li> <li>n. Obras de Sitios para Shelters.</li> </ul> <p>El Contratante NO aceptará la subcontratación de las siguientes partes de los trabajos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dirección y Supervisión de Obras.</li> </ul> <p>El oferente deberá presentar, al menos una empresa por cada tarea que planifica realizar con subcontratistas de acuerdo a lo informado con anterioridad.</p> <p>Deberá indicar a modo de tabla, sus datos, las actividades que desarrolla, sus antecedentes y referencias, para que el contratante, de considerarlo necesario, realice las averiguaciones que le resulten pertinentes.</p> <p>El contratante podrá no admitir alguno de los proveedores propuestos si tiene antecedentes negativos previos.</p> <p>A continuación, se detalla el modelo de tabla a presentar:</p>

Sección II. Datos de la Licitación

	Actividad - Rubro	Opción	Empresa Subcontratista	Actividad Principal	Antecedentes	Referencias
	Gestión de Permisos.	1				
		2				
	Proyecto - Ingeniería deDetalle.	1				
		2				
	Excavación, apertura y cierre. En zona Interurbana.	1				
		2				
	Tendido de Tritubo, Cámaras, etc. En zona Interurbana.	1				
		2				
	Excavación, apertura y cierre.En zona Urbana.	1				
		2				
	Tendido de Tritubo, Cámaras, etc. En zona Urbana.	1				
		2				
	Rotura y Reparación de veredas. En zona Urbana.	1				
		2				
	Tendido de cable de FO. En zona Urbana/Interurbana	1				
		2				
	Cruces con Tunelera de todotipo	1				
		2				
	Cruces Adosados a Puentes, detodo tipo.	1				
		2				
	Empalmes Ópticos - Mediciones Ópticas.	1				
		2				
	Conforme a Obra.	1				
		2				
	Obras de Sitios para Gabinetes	1				
	Obras de Sitios para Shelters	1				
	Una vez adjudicado el contrato, No se admitirán Subcontratos de tareas que no hayan sido informadas en esta instancia. Ese hecho, de advertirse durante la ejecución del proyecto, podrá significar la suspensión de los trabajos y la aplicación de las penalidades previstas para tal caso.					
<b>IAO 5.4</b>	Los requisitos documentales o legales para las U.T. que están reflejadas en la subcláusula 5.4 de las IAO se modifican de la siguiente manera: Ninguna					
<b>IAO 5.5</b>	Los criterios para la calificación de los Oferentes en la subcláusula 5.5 de las IAO se modifican de la siguiente manera:					
<b>IAO 5.5(a)</b>	El monto mínimo de facturación promedio anual deberá ser equivalente a 829.000.000 Pesos argentinos a valores de abril de 2023. Para dicho cálculo se tomarán el periodo desde el 1 de Enero de 2021 al 01 de Abril de 2023, y se actualizará según los índices presentados en la siguiente tabla:					

Sección II. Datos de la Licitación

Mes de Facturación	Índice de Actualización	Tipo de facturaciones en Dólares
ene-21	3,7290	85,9708
feb-21	3,6003	88,6746
mar-21	3,4350	91,0664
abr-21	3,3004	92,8638
may-21	3,1942	94,1048
jun-21	3,0959	95,2543
jul-21	3,0059	96,2378
ago-21	2,9334	97,2138
sep-21	2,8330	98,285
oct-21	2,7367	99,2491
nov-21	2,6692	100,3101
dic-21	2,5705	101,8885
ene-22	2,4746	103,9846
feb-22	2,3636	106,3071
mar-22	2,2146	109,4585
abr-22	2,0883	113,3345
may-22	1,9879	117,7737
jun-22	1,8880	122,7357
jul-22	1,7578	128,4454
ago-22	1,6432	135,2903
sep-22	1,5478	143,6252
oct-22	1,4554	152,5929
nov-22	1,3872	162,1183
dic-22	1,3196	172,9032
ene-23	1,2446	182,2441
feb-23	1,1672	191,8924
mar-23	1,0840	203,1055
abr-23	1,0000	216,5559
*Fuente oficial - FACPCE: Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas.		*Fuente Oficial: Promedio mensual publicado BCRA

Para el caso de presentar la facturación en moneda extranjera, a fines de evaluación, se convertirá a pesos Argentinos y se aplicará el factor de actualización resumido en la tabla anteriormente presentada.

A efectos de demostrar lo anteriormente citado, se deberá presentar una Declaración Jurada con el detalle del Volumen de la Facturación, a valores históricos y utilizando los índices de la tabla para la actualización de precios, de Enero de 2021 a Abril de 2023, detallados mes por mes, la cual se debe presentar Certificada por Contador Público independiente y legalizada por el Consejo de Profesional de Ciencias Económicas respectivo.

	<p>A continuación, se muestra tabla modelo.</p> <table><tr><th>Mes Facturación</th><th>Importe Histórico (a)</th><th>Índice Actualización (b)</th><th>Importe Ajustado Abril 2023 (a*b)</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">Totales Periodo</td><td></td></tr></table> <p>Para el caso de que las facturaciones sean en moneda extranjera, la tabla se presentará de la siguiente forma.</p> <table><tr><th>Mes Facturación</th><th>Importe Histórico USD (a)</th><th>Tipo de Cambio (B)</th><th>Índice Actualización (c )</th><th>Importe Ajustado Abril 2023 (a*b*C)</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="4">Totales Periodo</td><td></td></tr></table>	Mes Facturación	Importe Histórico (a)	Índice Actualización (b)	Importe Ajustado Abril 2023 (a*b)					Totales Periodo				Mes Facturación	Importe Histórico USD (a)	Tipo de Cambio (B)	Índice Actualización (c )	Importe Ajustado Abril 2023 (a*b*C)						Totales Periodo				
Mes Facturación	Importe Histórico (a)	Índice Actualización (b)	Importe Ajustado Abril 2023 (a*b)																									
Totales Periodo																												
Mes Facturación	Importe Histórico USD (a)	Tipo de Cambio (B)	Índice Actualización (c )	Importe Ajustado Abril 2023 (a*b*C)																								
Totales Periodo																												
IAO 5.5 (b)	No aplica																											
IAO 5.5(c)	<p>Se requiere que el oferente cumpla en los últimos 10 años los siguientes requisitos mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Que demuestre haber realizado 4 obras de naturaleza y complejidad similares a la presente, con un despliegue mínimo de 100km por cada obra, y que la sumatoria de km de despliegue entre todas las obras supere los 500km.</li><li>• Para las obras de construcción de sitios, el número mínimo es de 30 obras de sitios, gabinetes outdoor o shelter.</li></ul> <p>A tal efecto, el oferente deberá presentar a modo de tabla, sus antecedentes en obras de fibra óptica y construcción de sitios, Gabinetes outdoor y shelters. Indicando cantidad de kms o sitios, gabinetes outdoor o shelter, lugar, provincia, tipo de terreno y tiempo de ejecución por km.</p> <p>Deberá incluir un renglón por cada obra mencionada, con un contacto de referencia perteneciente a la empresa propietaria de la obra. Probablemente el Contratante realice consultas para verificar la calidad de los servicios que el oferente ha prestado.</p> <p>A continuación, se detalla el modelo de tabla a presentar:</p> <table><tr><th colspan="4">EXPERIENCIAS EN OBRAS RELACIONADAS AL PROYECTO</th></tr><tr><th>OBRA</th><th>Año de ejecución</th><th>Comitente Principal</th><th>Kms/sitios</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	EXPERIENCIAS EN OBRAS RELACIONADAS AL PROYECTO				OBRA	Año de ejecución	Comitente Principal	Kms/sitios	1																		
EXPERIENCIAS EN OBRAS RELACIONADAS AL PROYECTO																												
OBRA	Año de ejecución	Comitente Principal	Kms/sitios																									
1																												



Sección II. Datos de la Licitación

	2			
	3			
	4			
	<p>Para cumplir con este requisito, las obras citadas deberán estar terminadas al cien por ciento.</p> <p>En el caso de obras realizadas por la empresa como miembro de una UT, en la evaluación se considerará únicamente el porcentaje de participación en la obra.</p>			

**IAO 5.5(d)**

Se requiere que el oferente cumpla con unos criterios mínimos en cuanto a los equipos mecánicos e instrumentos de porte propios según lo indicado a continuación.

**a. Equipos mecánicos asignados a la obra**

El mínimo requerido es de 4,2 puntos obtenidos del sumatorio del producto,  $\Sigma (p) * (n)$ , donde  $(p)$  corresponde a la columna “Ponderación” y  $(n)$  al número de máquinas a disposición de la obra señalada por parte del oferente.

Siendo condición necesaria presentar un mínimo de dos máquinas por cada “categoría” de la tabla.

La cantidad de equipos mecánicos presentados deberán corresponder al cumplimiento del cronograma objetivo de la obra bajo examen.

Máquina	Categoría	Ponderación ( <i>p</i> )	A disposición de obra (indicado por oferente) ( <i>n</i> )	Evaluación ( <i>p</i> ) * ( <i>n</i> )
Zanjadora a disco	A	0,5		
Sembrador/Arado		0,5		
Zanjadora a cadena		0,4		
Tuneladora Dirigida	B	0,4		
Tunelera Convencional		0,2		
Retroexcavadora	C	0,3		
Retropala	D	0,2		
Cargadora frontal		0,2		
Escarificador	E	0,2		
Topadora	F	0,2		
Motoniveladora		0,2		
Camión c/Hidro Grúa	G	0,2		
				$\Sigma (p) * (n) \geq 4,2$

A continuación, se detalla el modelo de tabla a presentar que será usada para certificar la disponibilidad de los equipos y deberá ser entregada junto con la oferta:

EQUIPOS MECÁNICOS e INSTRUMENTAL A DISPOSICIÓN DEL PROYECTO			
Equipo	Marca / Modelo	Propietario	Capacidad de Trabajo
Zanjadora	Vermeer	Empresa	1000 mts/día
Retroexcavadora	Caterpillar	Empresa	1000 mts/día
Tuneladora Dirigida	Vermeer	Empresa	100mts/día

El oferente anotará los equipos mecánicos propios, registrados a su nombre previo a la licitación o poseer un derecho de uso y goce al momento de la misma, indicando para qué tipo de tarea y/o de terreno será su aplicación. El objetivo es asegurar que el oferente cuente con el equipamiento necesario que asegure la finalización de las obras en el plazo definido.

Se informa a los oferentes, que la “Comisión Evaluadora del Sector de Ingeniería de Fibra Óptica” del Comprador evaluará particularmente estos recursos propuestos y podrá realizar una inspección en obrador y/o en obra en el momento que lo considere necesario a efectos de verificar la existencia real y disponibilidad concreta.

**b. Instrumentos asignados a la obra**

El mínimo requerido es de 4,2 puntos obtenidos del sumatorio del producto,  $\Sigma (p) * (n)$ , donde  $(p)$  corresponde a la columna “Ponderación” y  $(n)$  al número de instrumentos a disposición de la obra señalada por parte del oferente.

Siendo condición necesaria presentar al menos un instrumento por cada fila de la tabla mostrada a continuación.

La cantidad de instrumentos presentados deberán corresponder al cumplimiento del cronograma objetivo de la obra bajo examen.

Instrumentos	Mínimo requerido	Ponderación ( <i>p</i> )	A disposición de obra (indicado por oferente) ( <i>n</i> )	Evaluación ( <i>p</i> ) * ( <i>n</i> )
Mainframe	x1	0,5		
Empalmadora por alineación de núcleos	x1	0,5		
OTDR	x1	0,4		
Martillo Rotopercutor Neumático	x1	0,4		
Laser PMD/CD/AP	x1	0,3		
Empalmadora por alineación de revestimiento	x1	0,3		
Compresor de aire	x1	0,3		
Sopladora de cable	x1	0,3		
Grupo Electrónico	x1	0,3		
Vibro Pisón	x1	0,3		
Powermeter	x1	0,2		
Localizador de trazas	x1	0,2		
Equipo de Georadarización	x1	0,1		
				$\Sigma (p) * (n) \geq 4,2$

	<p>A continuación, se detalla el modelo de tabla a presentar que será usada para certificar la disponibilidad de los equipos y deberá ser entregada junto con la oferta:</p> <table><tr><th colspan="4">EQUIPOS MECÁNICOS e INSTRUMENTAL A DISPOSICIÓN DEL PROYECTO</th></tr><tr><th>Equipo</th><th>Marca / Modelo</th><th>Propietario</th><th>Capacidad de Trabajo</th></tr><tr><td>Empalmador a de FO</td><td>Fujikura</td><td>Empresa</td><td>varios</td></tr><tr><td>OTDR</td><td>Exfo</td><td>Empresa</td><td>Varios</td></tr></table> <p>El oferente anotará los instrumentos de porte propios, registrados a su nombre previo a la licitación o poseer un derecho de uso y goce al momento de la misma, indicando para qué tipo de tarea será su aplicación. El objetivo es asegurar que el oferente cuente con los instrumentos necesario que asegure la finalización de las obras en el plazo definido.</p> <p>Se informa a los oferentes, que la “Comisión Evaluadora del Sector de Ingeniería de Fibra Óptica” del Comprador evaluará particularmente estos recursos propuestos y podrá realizar una inspección en obrador y/o en obra en el momento que lo considere necesario a efectos de verificar la existencia real y disponibilidad concreta.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	EQUIPOS MECÁNICOS e INSTRUMENTAL A DISPOSICIÓN DEL PROYECTO				Equipo	Marca / Modelo	Propietario	Capacidad de Trabajo	Empalmador a de FO	Fujikura	Empresa	varios	OTDR	Exfo	Empresa	Varios				
EQUIPOS MECÁNICOS e INSTRUMENTAL A DISPOSICIÓN DEL PROYECTO																					
Equipo	Marca / Modelo	Propietario	Capacidad de Trabajo																		
Empalmador a de FO	Fujikura	Empresa	varios																		
OTDR	Exfo	Empresa	Varios																		
IAO 5.5(e)	<p><b>PERSONAL AFECTADO AL PROYECTO</b></p> <table><tr><th>Cargo (número mínimo)</th><th>Acreditación</th><th>Experiencia Obras de FO</th><th>Funciones realizadas</th><th>Obligaciones Oferente</th></tr><tr><td>Representante Técnico (x1)</td><td>Profesional matriculado con Título y firma habilitante para cumplir esa función</td><td>≥ 5 años</td><td>Tareas específicas de representación, en cuanto a lo que indican las incumbencias profesionales de cada una de las actividades asociadas a su función. Llevarán adelante en forma permanente el seguimiento del proyecto, en cada una de sus áreas de incumbencia.</td><td></td></tr><tr><td>Responsable de Seguridad e Higiene Laboral (x1)</td><td>Profesional matriculado con Título y firma habilitante para cumplir la función.</td><td>≥ 5 años</td><td>Deberá llevar el control del cumplimiento de la aplicación de las normas de seguridad, controlar el uso de elementos de seguridad por parte del personal interviniente en la obra, normas de señalización en la vía pública y todas las medidas que garanticen que la obra se desarrolle sin riesgo alguno, incluyendo la generación del Programa de Seguridad e Higiene específico para la Obra de FO objeto del presente concurso, con el objetivo de “Accidente cero”.</td><td></td></tr><tr><td>Coordinador de Proyecto (x1)</td><td>Profesional con</td><td>≥ 3 años</td><td>Función de nexo permanente entre el Coordinador del Proyecto del Contratante y la contratista.</td><td>Empleados directos y/o</td></tr></table>	Cargo (número mínimo)	Acreditación	Experiencia Obras de FO	Funciones realizadas	Obligaciones Oferente	Representante Técnico (x1)	Profesional matriculado con Título y firma habilitante para cumplir esa función	≥ 5 años	Tareas específicas de representación, en cuanto a lo que indican las incumbencias profesionales de cada una de las actividades asociadas a su función. Llevarán adelante en forma permanente el seguimiento del proyecto, en cada una de sus áreas de incumbencia.		Responsable de Seguridad e Higiene Laboral (x1)	Profesional matriculado con Título y firma habilitante para cumplir la función.	≥ 5 años	Deberá llevar el control del cumplimiento de la aplicación de las normas de seguridad, controlar el uso de elementos de seguridad por parte del personal interviniente en la obra, normas de señalización en la vía pública y todas las medidas que garanticen que la obra se desarrolle sin riesgo alguno, incluyendo la generación del Programa de Seguridad e Higiene específico para la Obra de FO objeto del presente concurso, con el objetivo de “Accidente cero”.		Coordinador de Proyecto (x1)	Profesional con	≥ 3 años	Función de nexo permanente entre el Coordinador del Proyecto del Contratante y la contratista.	Empleados directos y/o
Cargo (número mínimo)	Acreditación	Experiencia Obras de FO	Funciones realizadas	Obligaciones Oferente																	
Representante Técnico (x1)	Profesional matriculado con Título y firma habilitante para cumplir esa función	≥ 5 años	Tareas específicas de representación, en cuanto a lo que indican las incumbencias profesionales de cada una de las actividades asociadas a su función. Llevarán adelante en forma permanente el seguimiento del proyecto, en cada una de sus áreas de incumbencia.																		
Responsable de Seguridad e Higiene Laboral (x1)	Profesional matriculado con Título y firma habilitante para cumplir la función.	≥ 5 años	Deberá llevar el control del cumplimiento de la aplicación de las normas de seguridad, controlar el uso de elementos de seguridad por parte del personal interviniente en la obra, normas de señalización en la vía pública y todas las medidas que garanticen que la obra se desarrolle sin riesgo alguno, incluyendo la generación del Programa de Seguridad e Higiene específico para la Obra de FO objeto del presente concurso, con el objetivo de “Accidente cero”.																		
Coordinador de Proyecto (x1)	Profesional con	≥ 3 años	Función de nexo permanente entre el Coordinador del Proyecto del Contratante y la contratista.	Empleados directos y/o																	

Sección II. Datos de la Licitación

		experiencia acreditada.			contratados en forma directa.
	Responsable Ambiental y Social (x1)	Profesional matriculado con Título y firma habilitante para cumplir la función.	$\geq 5$ años	Tareas específicas de representación, en cuanto a lo que indican las incumbencias profesionales de cada una de las actividades asociadas a su función. Llevarán adelante en forma permanente el seguimiento del proyecto, en cada una de sus áreas de incumbencia.	
	Supervisor de Ingenierías y Permisos de obras. (El oferente podrá disponer de un profesional responsable de estas tareas a cargo de las obras de fibra óptica y de sitios, o bien uno para cada rubro.)	Profesional matriculado con Título y firma habilitante para cumplir la función.	$\geq 3$ años	Relevamientos en campo, definición de metodologías de instalación, confección de ingenierías de detalle, memorias de cálculo, cronogramas de obra y todos los documentos técnicos asociados, incluyendo la confección de planos, documentación de permisos y sus gestiones de obtención.	Empleados directos y/o contratados en forma directa.
	Supervisores de obra. (Uno por cada frente y cuya distancia máxima a recorrer entre obras a supervisar, no superará los 100kms.)	Profesional con experiencia acreditada.		Responsable de obras de construcción de la red de FO y de Sitios. Presencia permanente en las zonas de trabajo. Visitas de obra. Relevamientos en campo – Definición del proyecto.	Empleados directos y/o contratados en forma directa.
	Capataces de Obras Oficiales/ayudantes Maquinistas Especialistas en Fibra Óptica (Mínimo necesarios, para cumplir con las expectativas en cuanto a la calidad que se espera y los plazos de ejecución marcados en el correspondiente cronograma de obra)	Profesional con experiencia acreditada.	$\geq 3$ años	Tareas de instalación relacionadas a las obras de FO, excavaciones, cruces de todo tipo, tendidos de tritubo e instalación de cámaras, tanto en obras civiles urbanas e interurbanas, en general. Lo mismo para las tareas relacionadas al cable de FO, tareas de instalación relacionadas con el tendido del cable de FO, sus empalmes, sus ODF's, con sus pruebas y sus mediciones.	

## Sección II. Datos de la Licitación

	<div>Especialistas en Montajes de sitios (Mínimo necesarios, para cumplir con las expectativas en cuanto a la calidad que se espera y los plazos de ejecución marcados en el correspondiente cronograma de obra)</div>	<div>Profesional con experiencia acreditada.</div>	<div>≥ 3 años</div>	<div>Tareas de instalación relacionadas a las obras de construcción de sitios, excavaciones, movimientos de suelos, tareas civiles en general, montajes de todo tipo, incluyendo todo aquello que resulte necesario para llevar adelante la fase de construcción de sitios del proyecto.</div>																																					
	<div>Para dar cumplimiento a este punto, se solicita la presentación por parte de los oferentes, de un listado en formato de Tabla donde se debe indicar lo siguiente:</div> <table><tr><th>Cargo</th><th>Estudios</th><th>Experiencia en Obras de FO</th><th>Personal</th></tr><tr><td>Representante Técnico</td><td>Nivel y/o Título</td><td>Resumen de los últimos 5 años</td><td>Propio/Terceros</td></tr><tr><td>Representante Seg. e Higiene</td><td>Nivel y/o Título</td><td>Resumen de los últimos 5 años</td><td>Propio/Terceros</td></tr><tr><td>Coordinador de Proyecto</td><td>Nivel y/o Título</td><td>Resumen de los últimos 3 años</td><td>Propio/Terceros</td></tr><tr><td>Supervisor de obra</td><td>Nivel y/o Título</td><td>Resumen de los últimos 3 años</td><td>Propio/Terceros</td></tr><tr><td>Capataz de obra</td><td>Nivel y/o Título</td><td>Resumen de los últimos 3 años</td><td>Propio/Terceros</td></tr><tr><td>Técnico Especializado</td><td>Nivel y/o Título</td><td>Resumen de los últimos 3 años</td><td>Propio/Terceros</td></tr><tr><td>Técnico Proyectista</td><td>Nivel y/o Título</td><td>Resumen de los últimos 3 años</td><td>Propio/Terceros</td></tr><tr><td>Técnico Empalmador</td><td>Nivel y/o Título</td><td>Resumen de los últimos 3 años</td><td>Propio/Terceros</td></tr></table> <div>(NO ENVIAR CURRICULUMS VITAE)</div> <div>Se tomará como criterio mínimo requerido, que un cincuenta por ciento (50%) del personal afectado al proyecto, sea personal propio.</div>					Cargo	Estudios	Experiencia en Obras de FO	Personal	Representante Técnico	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 5 años	Propio/Terceros	Representante Seg. e Higiene	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 5 años	Propio/Terceros	Coordinador de Proyecto	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 3 años	Propio/Terceros	Supervisor de obra	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 3 años	Propio/Terceros	Capataz de obra	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 3 años	Propio/Terceros	Técnico Especializado	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 3 años	Propio/Terceros	Técnico Proyectista	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 3 años	Propio/Terceros	Técnico Empalmador	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 3 años	Propio/Terceros
Cargo	Estudios	Experiencia en Obras de FO	Personal																																						
Representante Técnico	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 5 años	Propio/Terceros																																						
Representante Seg. e Higiene	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 5 años	Propio/Terceros																																						
Coordinador de Proyecto	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 3 años	Propio/Terceros																																						
Supervisor de obra	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 3 años	Propio/Terceros																																						
Capataz de obra	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 3 años	Propio/Terceros																																						
Técnico Especializado	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 3 años	Propio/Terceros																																						
Técnico Proyectista	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 3 años	Propio/Terceros																																						
Técnico Empalmador	Nivel y/o Título	Resumen de los últimos 3 años	Propio/Terceros																																						
IAO 5.5(f)	<div>El promedio de los ratios financieros mínimamente aceptables, durante los últimos 2 años son:</div> <div>1) Índice de liquidez (activo corriente / pasivo corriente) igual o mayor UNO (1).</div> <div>2) Índice de solvencia (activo total / pasivo total) igual o mayor a UNO CON</div>																																								

	<p>CINCuenta (1,50)</p> <p>El oferente deberá incluir los últimos dos (2) Estados Contables de cierre de ejercicio. Los mismos deberán estar suscriptos por Contador Público y certificados por el Consejo Profesional de Ciencias Económicas respectivo. Cuando el del último ejercicio cerrado sea igual o mayor a SEIS (6) meses a la fecha de apertura de sobres de la presente contratación, el Oferente deberá presentar un estado de situación patrimonial especial, con una antigüedad menor a dicho período, suscripta por Contador Público y certificada por el Consejo Profesional de Ciencias Económicas o equivalente.</p>
IAO 5.5(g)6	El monto mínimo de activos líquidos y/o de acceso a créditos libres de otros compromisos contractuales del Oferente y excluyendo cualquier anticipo que pudiera recibir bajo el Contrato deberá ser de: 40.000.000 expresado en Pesos Argentinos a mes de abril 2023.
IAO 5.5 (h)	<p>Sin antecedentes sistemáticos de fallos judiciales o laudos arbitrales contra el Oferente desde el 1 de enero de 2018.</p> <p>Remitiéndolo bajo declaración Jurada indicada en IAO 5.3.</p>
IAO 5.5 (i)	No aplica
IAO 5.5 (j)	No aplica
IAO 5.6	<p>Se modifica conforme lo siguiente:</p> <p>Para que pueda adjudicarse el Contrato a una U.T, el valor del indicador, <b>IUT</b>, mostrado a continuación obtenido para la U.T debe cumplir con el <b>100%</b> de los requisitos mínimos para oferentes individuales que se establecen en las subcláusulas <b>5.5 (a), (f) y (g)</b>.</p> <p>De no satisfacerse este requisito, la Oferta presentada por la U.T. será rechazada.</p> $IUT = ([IEMPRESA1 \times P1] + [IEMPRESA2 \times P2] + \dots + [IEMPRESA n \times Pn])$ <p>Donde:</p> <p><math>IEMPRESA 1 \dots n</math> = Valor correspondiente a cada Subcláusulas 5.5 (a), (f) y (g) de las empresas que conforman la UTE. .</p> <p><math>P1 \dots n</math> = Representa la participación porcentual de cada uno de los miembros de la UT.</p> <p><b>IUT</b>=Es el valor del indicador obtenido para la U.T</p>
IAO 5.7	No se tomarán en cuenta la experiencia ni los recursos de los subcontratistas.
IAO 8.1	No Aplica.

<b>B. Documentos de Licitación</b>	
<b>IAO 10.1</b>	<p>Las solicitudes de aclaración deberán ser recibidas hasta 5 días hábiles antes de la fecha de cierre de presentación de las Ofertas, y antes de la reunión de aclaración si ésta se realiza.</p> <p>Atención: Empresa Argentina de Soluciones Satelitales SA- ARSAT  Dirección: Av. Gral. J.D. Perón 7934 (Ex Ruta 9)  Piso/Oficina: No Aplica  Ciudad: Benavídez, Provincia. de Buenos Aires.  Código postal: B1621BGZ  País: República Argentina  Teléfono: República Argentina</p> <p>Los pedidos de aclaraciones podrán efectuarse a través del correo electrónico:  lpn_11_2023@arsat.com.ar</p>



<b>C. Preparación de las Ofertas</b>
--------------------------------------

<b>IAO 13.1(f)</b>	<p>Los Oferentes deberán presentar los siguientes documentos adicionales con su Oferta:</p> <p>1) Las siguientes declaraciones Jurada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Declaración jurada que dé cuenta que el Oferente no se encuentra en quiebra, inhabilitado por razones civiles o comerciales.</li> <li>•Declaración jurada de no encontrarse el proponente, sus directores, sus representantes legales, sus administradores, gerentes, socios mayoritarios y síndicos, incurso en causales de incompatibilidad.</li> <li>•Declaración Jurada de Inexistencia de deuda fiscal y/o previsional.</li> <li>•Declaración Jurada de inexistencia de deuda con el Estado Nacional.</li> <li>•Declaración Jurada de inexistencia de Juicios con el Estado Nacional (actora/demandada).</li> <li>•Declaración jurada de inexistencia de deuda con ARSAT.</li> <li>•Declaración jurada de inexistencia de juicio con ARSAT (actora/demandada).</li> <li>•Declaración de integridad firmada. (Incluido en la Sección IV. Formularios de la Oferta. Apartado 5)</li> <li>•Declaración Jurada de Intereses Decreto 202/17 firmada. (Incluido en la Sección IV. Formularios de la Oferta. Apartado 6).</li> </ul> <p>2) Certificación de cumplimiento de la Resolución General N° 135 AFIP. En tal sentido, adjuntará el certificado que acredite tal condición y fotocopia de la correspondiente publicación en el Boletín Oficial.</p> <p>3) Cuando el Oferente sea un U.T se deberá incluir la documentación descripta en la oferta, por cada una de las empresas integrantes del mismo.</p> <p>4) Deberá cumplir con la modalidad de presentación de las ofertas técnicas descripto en el punto 8 de la Sección VII – “Especificaciones y condiciones de cumplimiento”.</p> <p>5) Normas de Conducta (ASSS):</p> <p>Los Oferentes deben presentar las Normas de Conducta que aplicarán a sus empleados y subcontratistas para asegurar el cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo del Contrato. Además, el Oferente debe explicar cómo implementará esas Normas de Conducta, incluyendo: cómo se especificará el cumplimiento de las Normas en los contratos de empleo, qué capacitación será ofrecida, cómo se observará el cumplimiento de las Normas y cómo propone tratar las infracciones. El Contratista estará obligado a implementar las referidas Normas de Conducta.</p> <p>6) Gestión de las Estrategias y Planes de Implementación (GEPI):</p> <p>El Oferente debe presentar un mecanismo de Gestión de las Estrategias y Planes de Implementación (GEPI) para gestionar los aspectos clave y riesgos de naturaleza ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo (ASSS) (incluyendo explotación y abuso sexual y violencia de género). 6) Plan de gestión Ambiental y Social (PGAS); Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá presentar para aprobación y posteriormente implementar el Plan Ambiental y Gestión Social a nivel Construtivo.</p> <p>Las ASSS, las GEPI y el PGAS deberán presentarse de conformidad con las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS) de la Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento, Apartado 11.</p>
--------------------	--

Sección II. Datos de la Licitación

<b>IAO 14.2</b>	El sistema de contratación es: por Suma Alzada
<b>IAO 14.3</b>	Además del precio global, los oferentes deberán incluir los precios de rubro que se ejecute mediante suma alzada cuando el contratante lo especifique.
<b>IAO 14.8</b>	Los precios estarán sujetos a ajustes de precio de conformidad con la cláusula 47 de las CGC.
<b>IAO 15.2</b>	No Aplica.
<b>IAO 16.1</b>	El período de validez de las Ofertas será de ciento veinte (120) días contados a partir de la fecha de presentación de Ofertas.
<b>IAO 17.1</b>	La Oferta incluirá una Garantía de Mantenimiento emitida por un banco o una aseguradora utilizando el formulario correspondiente (garantía bancaria, fianza o seguro de caución) incluido en la Sección X “Formularios de Garantía”.
<b>IAO 17.2</b>	El monto de la Garantía de la Oferta es del: 13.000.000 Pesos Argentinos.
<b>IAO 18.1</b>	No se considerarán Ofertas alternativas.
<b>IAO 19.1</b>	El número de copias de la Oferta que los Oferentes deberán presentar es: (1) Además de las copias físicas, los oferentes deberán entregar una copia digital de su propuesta en formato no editable (PDF), además de él o los archivos en formato Excel del cálculo del precio cotizado. La falta de la copia digital no inhabilitará la oferta.

<b>D. Presentación de las Ofertas</b>	
<b>IAO 20.1</b>	Los Oferentes no podrán presentar Ofertas electrónicamente.
<b>IAO 20.2 (a)</b>	Para propósitos de la presentación de las Ofertas, la dirección del Contratante es: <i>Atención: Empresa Argentina de Soluciones Satelitales SA-ARSAT</i> <i>Dirección: Av. Gral. J.D. Perón 7934 (Ex Ruta 9)</i> <i>Número del Piso/ Oficina: No Aplica</i> <i>Ciudad y Código postal: Benavídez, Provincia. de Buenos Aires. B1621BGZ</i> <i>País: República Argentina</i>
<b>IAO 20.2 (b)</b>	Nombre y número de identificación de la licitación: Río Colorado – Pomona, REFEFO-5-LPN-O-
<b>IAO 20.2 (c)</b>	La nota de advertencia deberá leer “NO ABRIR ANTES DE 26 de Junio de 2023. Hora: 11:00.
<b>IAO 21.1</b>	La fecha y la hora límite para la presentación de las Ofertas serán: 26 de Junio de 2023. Hora: 11:00.

<b>E. Apertura de las Ofertas</b>	
<b>IAO 24.1</b>	<p>La apertura de las Ofertas tendrá lugar en:</p> <p>Dirección: Av. Gral. J.D. Perón 7934 (Ex Ruta 9)</p> <p>Piso/Oficina: Gerencia de Compras y Contrataciones</p> <p>Ciudad: Benavídez, Provincia. de Buenos Aires</p> <p>País: República Argentina</p> <p>Fecha: Fecha: 26 de junio de 2023.</p> <p>Hora: 12:00.</p>
<b>IAO 24.5</b>	No aplica.

<b>F. Evaluación y comparación de las Ofertas</b>	
<b>IAO 30.6</b>	No aplica.

<b>G. Adjudicación del Contrato</b>	
<b>IAO 34.2</b>	La Carta de Aceptación dará por constituido el Contrato, supeditado a la presentación por parte del Adjudicatario de la Garantía de Cumplimiento y otros documentos que se haya convenido, de conformidad con lo estipulado en los DDL. El Contrato se perfeccionará con la suscripción del mismo.
<b>IAO 34.5</b>	<p>Página web del Contratante:</p> <p><a href="https://www.arsat.com.ar/acerca-de-arsat/transparencia-activa/compras-y-contrataciones/">https://www.arsat.com.ar/acerca-de-arsat/transparencia-activa/compras-y-contrataciones/</a></p> <p>Boletín Oficial de la República Argentina.</p> <p><a href="https://www.boletinoficial.gob.ar/">https://www.boletinoficial.gob.ar/</a></p>
<b>IAO 35.1</b>	La forma estándar de Garantía de Cumplimiento de contrato aceptable al Contratante podrá a elección del Oferente, podrá consistir en una garantía bancaria emitida por una institución bancaria, o una fianza o una póliza de caución emitida por una aseguradora o afianzadora aceptable para el Contratante. Cualquiera de estos instrumentos deberá tener un valor equivalente al 10% del Precio del Contrato.
<b>IAO 36.1</b>	El pago de anticipo será por un monto máximo del 30% del valor de contrato.

<b>IAO 37.1</b>	<p>El Conciliador que propone el Contratante es: María Carolina Ariet Pro (HAB. REGMED MJYDH N°: 4765</p> <p>Identificación Electrónica Judicial (IEJ): 27249829396 )</p> <p>Los honorarios por hora para este Conciliador serán de hasta: 145 dolares estadounidense (ciento cuarenta y cinco).</p> <p>Los datos personales de este Conciliador son los siguientes: abogado con 25 años de experiencia, mediador con 12 años de experiencia, conciliador .Estudio la especialización en Métodos de Resolución de disputas en New York University año 2005</p>
-----------------	--



## CRITERIOS DE EVALUACION, COMPARACIÓN Y CALIFICACION DE OFERTAS

Las ofertas serán evaluadas por el cumplimiento de los criterios que se describen a continuación:

**TODAS LAS OFERTAS SERÁN EVALUADAS DE ACUERDO A LOS SIGUIENTES CRITERIOS**

Ref.	Requisito	Entidad individual	APCA (constituída o por constituir)		Requisitos de presentación
			Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro
IAO 4.1	<b>Nacionalidad:</b> oferente originario de países miembros del Banco	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	
IAO 4.1(a)	Prohibición en las leyes o la reglamentación argentina de relaciones comerciales con el país de origen del oferente;	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	
IAO 4.1(b)	Decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas prohíbe las relaciones comerciales con el país del Oferente	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	
IAO 4.1	No presentar conflicto de intereses	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	
IAO 4.2	No estar en la lista de empresas sancionadas <a href="http://www.iadb.org/integridad">www.iadb.org/integridad</a>	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	
IAO 4.3	Los oferentes no participan, individualmente o como integrante una U.T. en más de una Oferta	Debe cumplir el requisito		Debe cumplir el requisito	
IAO 4.3	No Aplica. (Número límite de miembros de una U.T.)		Debe cumplir el requisito		

Ref.	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)		Requisitos de presentación
			Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro
IAO 4.4	Empresa o institución estatal del país del Prestatario reúne las condiciones de la IAO 4.4	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	
	No haber incurrido en incumplimiento de algún contrato <sup>7</sup> atribuible al contratista desde el 1 de enero de 2018.	Debe cumplir el requisito <sup>13</sup>	Deben cumplir los requisitos	Debe cumplir el requisito <sup>8</sup>	
IAO 4.5	No haber sido suspendido por el Contratante por la ejecución de una Declaración de Mantenimiento de la Oferta o Propuesta.	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	
IAO 5.2	Propuesta técnica que incluye el método, la organización de trabajo y cronograma que proponen, que demuestre la comprensión clara de los alcances de las obras a través de una nota manifestando conocimiento y que dará cumplimiento a las Especificaciones Técnicas del Contratante	Debe cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito		

<sup>7</sup> El incumplimiento, decidido como tal por el Contratante, incluirá a) todos los contratos donde el incumplimiento no fue objetado por el Contratista, en especial mediante la derivación al mecanismo de resolución de controversias previsto en el respectivo contrato, y b) los contratos que fueron objetados y se resolvieron a favor del Contratista. El incumplimiento no incluirá aquellos contratos respecto de los cuales la decisión de los Contratantes fue plenamente invalidada por ese mecanismo. Debe basarse en toda la información relativa a las controversias o los litigios plenamente resueltos, es decir, las controversias o los litigios que hayan sido resueltos conforme al mecanismo antedicho previsto en el respectivo contrato y en los que se hayan agotado todas las instancias de apelación a disposición del Oferente.

<sup>8</sup> Este requisito también se aplica a los contratos ejecutados por el Oferente en calidad de miembro de una APCA.



**SE EVALUARÁN EL CUMPLIMIENTO SUSTANCIAL DE LOS SIGUIENTES CRITERIOS, ÚNICAMENTE DE LA OFERTA CON EL PRECIO EVALUADO MÁS BAJO (DESPUÉS DE COREGIR EVENTUALES ERRORES ARITMETICOS DE TODAS LAS OFERTAS QUE HAYAN CUMPLIDO TODOS LOS CRITERIOS DEL CUADRO ANTERIOR)**

Ref.	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
			Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
<b>IAO 5.3 (i)</b>	Propuesta de subcontratación (si corresponde) La oferta incluye subcontratación solo para las partes permitidas y dentro del porcentaje permitido	Debe cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito			
IAO 5.5(a)	El monto mínimo de facturación promedio anual por construcción de obras similares es de 829.000.000 Pesos argentinos a valores de abril de 2023.	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	IAO 5.6	IAO 5.6	Form 2. Información para la Calificación
<b>IAO 5.5 (c)</b>	El número mínimo de obras y sitios de naturaleza y complejidad equivalentes en los últimos 10 años son 4 obras, con un despliegue mínimo de 100km por cada obra, y sumatoria de km de despliegue entre todas las obras supere los	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito <sup>9</sup>			Form 2. Información para la Calificación

<sup>9</sup> No se sumará el valor de contratos terminados para determinar si se ha cumplido el requisito del valor mínimo de un solo contrato, sino que cada contrato ejecutado deberá satisfacer el requisito del valor mínimo exigido tanto a las entidades individuales como a las U.T.

Ref.	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
			Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
	500km. Para las obras de construcción de sitios, el número mínimo es de 30 obras de sitios, gabinetes outdoor o shelter.					
<b>IAO 5.5 (f) –</b>	Ratios financieros. El promedio de los ratios financieros mínimamente aceptables durante los últimos 2 años son: 1) Índice de liquidez (activo corriente / pasivo corriente) igual o mayor UNO (1). 2) Índice de solvencia (activo total / pasivo total) igual o mayor a UNO CON CINCUENTA (1,50)	Debe cumplir el requisito		Debe cumplir el requisito		
<b>IAO 5.5 (g)</b>	Disponibilidad de activos líquidos, bienes inmuebles libres de gravámenes, y/o disponibilidad de crédito libres de otros compromisos contractuales, y otros medios financieros (distintos de pagos por anticipos contractuales) de 40.000.000 expresado en Pesos Argentinos a mes de abril 2023.	Debe cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	IAO 5.6	IAO 5.6	Balance general auditado o, si este no fuera obligatorio en el país del Oferente, otros estados financieros aceptables correspondientes al periodo indicado en las

Ref.	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
			Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
						IAO 5.3(f)
<b>IAO 5.5 (h)</b>	Sin antecedentes sistemáticos de fallos judiciales o laudos arbitrales contra el Oferente <sup>10</sup> desde el 1 de enero de 2018.	Debe cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito (si se encuentra constituida)	Debe cumplir el requisito		Form 2. Información para la Calificación

<sup>10</sup>El Oferente proporcionará, en la Carta de la Oferta, información exacta acerca de cualquier litigio o arbitraje resultante de contratos terminados o en curso que él se haya encargado de ejecutar en los últimos cinco años.



### Sección III. Países Elegibles

#### Elegibilidad para el suministro de bienes, la construcción de obras y la prestación de servicios en adquisiciones financiadas por el Banco

##### *1) Países Miembros cuando el financiamiento provenga del Banco Interamericano de Desarrollo.*

Alemania, Argentina, Austria, Bahamas, Barbados, Bélgica, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Croacia, Dinamarca, Ecuador, El Salvador, Eslovenia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Israel, Italia, Jamaica, Japón, México, Nicaragua, Noruega, Países Bajos, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Reino Unido, República de Corea, República Dominicana, República Popular de China, Suecia, Suiza, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay, y Venezuela.

##### *Territorios elegibles*

- a) Guadalupe, Guyana Francesa, Martinica, Reunión – por ser Departamentos de Francia.
- b) Islas Vírgenes Estadounidenses, Puerto Rico, Guam – por ser Territorios de los Estados Unidos de América.
- c) Aruba – por ser País Constituyente del Reino de los Países Bajos; y Bonaire, Curazao, Sint Maarten, Sint Eustatius – por ser Departamentos de Reino de los Países Bajos.
- d) Hong Kong – por ser Región Especial Administrativa de la República Popular de China.

---

##### **2) Criterios para determinar Nacionalidad y el país de origen de los bienes y servicios**

Para efectuar la determinación sobre: a) la nacionalidad de las firmas e individuos elegibles para participar en contratos financiados por el Banco y b) el país de origen de los bienes y servicios, se utilizarán los siguientes criterios:

##### **A) Nacionalidad**

- a) **Un individuo** tiene la nacionalidad de un país miembro del Banco si el o ella satisface uno de los siguientes requisitos:
  - (i) es ciudadano de un país miembro; o
  - (ii) ha establecido su domicilio en un país miembro como residente “bona fide” y está legalmente autorizado para trabajar en dicho país.
- b) **Una firma** tiene la nacionalidad de un país miembro si satisface los dos siguientes requisitos:

- (i) esta legalmente constituida o incorporada conforme a las leyes de un país miembro del Banco; y
- (ii) más del cincuenta por ciento (50%) del capital de la firma es de propiedad de individuos o firmas de países miembros del Banco.

Todos los socios de una asociación en participación, consorcio o asociación (UT) con responsabilidad mancomunada y solidaria y todos los subcontratistas deben cumplir con los requisitos arriba establecidos.

### **B) Origen de los Bienes**

Los bienes se originan en un país miembro del Banco si han sido extraídos, cultivados, cosechados o producidos en un país miembro del Banco. Un bien es producido cuando mediante manufactura, procesamiento o ensamblaje el resultado es un artículo comercialmente reconocido cuyas características básicas, su función o propósito de uso son substancialmente diferentes de sus partes o componentes.

En el caso de un bien que consiste en varios componentes individuales que requieren interconectarse (lo que puede ser ejecutado por el suministrador, el comprador o un tercero) para lograr que el bien pueda operar, y sin importar la complejidad de la interconexión, el Banco considera que dicho bien es elegible para su financiación si el ensamblaje de los componentes individuales se hizo en un país miembro. Cuando el bien es una combinación de varios bienes individuales que normalmente se empaacan y venden comercialmente como una sola unidad, el bien se considera que proviene del país en donde este fue empacado y embarcado con destino al comprador.

Para efectos de determinación del origen de los bienes identificados como “hecho en la Unión Europea”, estos serán elegibles sin necesidad de identificar el correspondiente país específico de la Unión Europea.

El origen de los materiales, partes o componentes de los bienes o la nacionalidad de la firma productora, ensambladora, distribuidora o vendedora de los bienes no determina el origen de los mismos

### **C) Origen de los Servicios**

El país de origen de los servicios es el mismo del individuo o firma que presta los servicios conforme a los criterios de nacionalidad arriba establecidos. Este criterio se aplica a los servicios conexos al suministro de bienes (tales como transporte, aseguramiento, montaje, ensamblaje, etc.), a los servicios de construcción y a los servicios de consultoría.

## Sección IV. Formularios de la Oferta

### 1. Carta de la Oferta

*[El formato deberá ser adecuado si la licitación es por lotes]*

*[El Oferente deberá completar y presentar este formulario junto con su Oferta. Si el Oferente objeta al Conciliador propuesto por el Contratante en los Documentos de Licitación, deberá manifestarlo en su Oferta y presentar otro candidato opcional, junto con los honorarios diarios y los datos personales del candidato, de conformidad con la Cláusula 41 de las IAO.]*

*[fecha]*

Número de Identificación y Título del Contrato: *[indique el número de identificación y título del Contrato]*

A: *[nombre y dirección del Contratante]*

Nosotros, los abajo firmantes declaramos que:

- a) Después de haber examinado el Documento de Licitación, incluidas sus enmiendas emitidas de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes (IAO 11), ofrecemos ejecutar las siguientes obras de conformidad con el Documento de Licitación :

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ *[indique el nombre y número de identificación del Contrato]*

por el precio total de *[indique el monto en cifras]*, *[indique el monto en palabras]* pesos argentinos, excluido cualquier descuento ofrecido en el inciso (c).

- b) Tal cual se solicita en la cláusula 4 de la Sección VII de éste pliego, se adjuntan a esta carta todas las planillas de cotización de las obras a realizar.

- c) Los descuentos ofrecidos y la metodología para aplicarlos son los siguientes:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ *[indique el nombre y número de identificación del*



*Contrato*] por el precio total de *[indique el monto en cifras], [indique el monto en palabras]*

- d) El Contrato deberá ser pagado en las siguientes monedas:

Moneda	Porcentaje pagadero en la moneda	Tasa de cambio: <i>[indique el número de unidades de moneda nacional que equivalen a una unidad de moneda extranjera]</i>	Insumos para los que se requieren monedas extranjeras
(a)			
(b)			
(c)			
(d)			

- e) El pago de anticipo solicitado es: *[indicar] [no podrá superar el monto establecido en la Cláusula CGC 51.1 de las Condiciones Especiales del Contrato]*

Monto	Moneda
(a)	
(b)	

- f) Nuestra Oferta será válida por el período indicado en el DDL de la IAO 16.1 computado a partir de la fecha límite de presentación de las Ofertas estipulada en el Documento de Licitación; la Oferta será de carácter vinculante para nosotros y podrá ser aceptada por ustedes en cualquier momento antes de que venza dicho plazo;
- g) Esta Oferta y su aceptación por escrito constituirán un Contrato de obligatorio cumplimiento entre ambas partes. Si es aceptada nuestra Oferta, nosotros nos comprometemos a obtener una Garantía de Cumplimiento de conformidad con el Documento de Licitación;
- h) Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar la Oferta más baja ni ninguna otra Oferta que pudieran recibir.

- i) Aceptamos la designación de *[indicar el nombre propuesto en los Datos de la Licitación]* como Conciliador.

**[o]**

No aceptamos la designación de *[indicar el nombre propuesto en los Datos de la Licitación]* como Conciliador, y en su lugar proponemos que se nombre como Conciliador a *[indique el nombre]*, cuyos honorarios y datos personales se adjuntan a este formulario.

- j) Los suscritos, incluyendo todos los subcontratistas requeridos para ejecutar cualquier parte del contrato, tenemos nacionalidad de países miembros del Banco de conformidad con la Subcláusula 4.1 de las IAO. En caso de que el contrato de obras incluya el suministro de bienes y servicios conexos, nos comprometemos a que estos bienes y servicios conexos sean originarios de países miembros del Banco.

No presentamos ningún conflicto de interés de conformidad con la Subcláusula 4.2 de las IAO.

Nosotros, incluido cualquiera de nuestros subcontratistas o proveedores para cualquier componente de este contrato, no hemos sido declarados no elegibles por el Banco, en virtud de las leyes o la reglamentación oficial del país del Contratante ni en cumplimiento de una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas;

Nuestra empresa, su matriz, sus afiliados o subsidiarias, incluyendo todos los subcontratistas o proveedores para cualquier parte del contrato, no hemos sido declarados inelegibles por el Banco, bajo las leyes o normativas oficiales del País del Contratante, de conformidad con la Subcláusula 4.3 de las IAO.

- k) No somos una entidad de propiedad del Estado / somos una entidad de propiedad del Estado pero reunimos los requisitos establecidos en la Cláusula 4.4 de las Instrucciones a los Oferentes<sup>11</sup>;
- l) Nosotros (incluidos, los directores, personal clave, accionistas principales, personal propuesto y agentes), no somos objeto de una suspensión temporal o inhabilitación impuesta por el BID ni de una inhabilitación impuesta por el BID conforme al acuerdo para

---

<sup>11</sup> El Oferente deberá indicar lo que corresponda

el cumplimiento conjunto de las decisiones de inhabilitación firmado por el BID y otros bancos de desarrollo

- m) Usaremos nuestros mejores esfuerzos para asistir al Banco en investigaciones.
- n) No hemos incurrido en incumplimiento de contrato atribuible al nosotros, en el periodo indicado en la IAO 4.4. Tampoco hemos sido suspendidos por el contratante por incumplimiento y ejecución de una Declaración de Mantenimiento de la Oferta o Propuesta.
- o) De haber comisiones o gratificaciones, pagadas o a ser pagadas por nosotros a agentes en relación con esta Oferta y la ejecución del Contrato si nos es adjudicado, las mismas están indicadas a continuación:

Nombre y dirección del Agente	Monto y Moneda	Propósito de la Comisión o Gratificación
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

(Si no hay comisiones o gratificaciones indicar “ninguna”)

- p) Nosotros, y nuestros subcontratistas o proveedores para cualquier componente del contrato (incluidos, en todos los casos, los respectivos directores, funcionarios, accionistas principales, personal clave propuesto y agentes) hemos leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables a la comisión de estas que constan de este documento y nos obligamos a observar las normas pertinentes sobre las mismas. Además, nos comprometemos que dentro del proceso de selección (y en caso de resultar adjudicatarios, en la ejecución) del contrato, a observar las leyes sobre fraude y corrupción, incluyendo soborno, aplicables en el país del Contratante.

Además, nosotros, y nuestros subcontratistas o proveedores para cualquier componente del contrato (incluidos, en todos los casos, los respectivos directores, funcionarios, accionistas principales, personal clave propuesto y agentes) reconocemos que el incumplimiento de cualquiera de estas declaraciones constituye el fundamento para la imposición por el Banco de una o más de las medidas que se describen en la IAO 3.1.

Nuestra empresa, su matriz, sus afiliados o subsidiarias, los subcontratistas o proveedores para cualquier parte del contrato (incluidos, en todos los casos, los directores, funcionarios, accionistas principales, personal clave propuesto y agentes):

- (i) No hemos sido declarados no elegibles por el Banco, o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) con la cual el Banco haya suscrito un acuerdo para el reconocimiento recíproco de sanciones, para que se nos adjudiquen contratos financiados por cualquiera de éstas; y
- (ii) No hemos incurrido en ninguna Práctica Prohibida y hemos tomado las medidas necesarias para asegurar que ninguna persona que actúe por nosotros o en nuestro nombre participe en prácticas prohibidas.

Firma Autorizada: \_\_\_\_\_

Nombre y Cargo del Firmante: \_\_\_\_\_

Nombre del Oferente: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

## 2. Información para la Calificación

*[La información que proporcionen los Oferentes en las siguientes páginas se utilizará para calificar o para verificar la precalificación como se indica en la Cláusula 5 de las IAO. Esta información no se incorpora en el Contrato. Adjunte páginas adicionales si es necesario. Las secciones pertinentes en los documentos adjuntos deberán ser traducidas al español. Si la información es para verificar la precalificación, el Oferente deberá completar solamente la información que debe ser actualizada].*

<b>1. Firmas individuales</b>			
<b>1.1 Incorporación, constitución o estatus jurídico del Oferente:</b> <i>[adjunte copia de documento o carta de intención]</i>  <b>País de constitución o incorporación:</b> <i>[indique]</i>  <b>Sede principal de actividades:</b> <i>[indique]</i>  <b>Poder del firmante de la Oferta</b> <i>[adjunte]</i>			
<b>1.2 Los montos anuales facturados son:</b> <i>[indicar montos equivalentes en moneda nacional y año a que corresponden de conformidad con la Subcláusula 5.5(a) de los DDL]</i> (a) (b) (c) (d)  Los valores originales de facturación serán actualizados de acuerdo con lo indicado en los DDL.			
<b>1.3 La experiencia en obras de similar naturaleza y magnitud es la siguiente:</b> <i>[indique el número de obras e información que se especifica en la Subcláusula 5.5 (c) de las IAO] [En el cuadro siguiente, los montos deberán expresarse en la misma moneda utilizada para el rubro 1.2 anterior y serán actualizados de la misma forma. También detalle las obras en construcción o con compromiso de ejecución, incluyendo las fechas estimadas de terminación.]</i>			
<b>Nombre del Proyecto y País</b>	<b>Nombre del Contratante y Persona de contacto</b>	<b>Tipo de obras y año de terminación</b>	<b>Valor del Contrato (equivalente en pesos)</b>
(a)			
(b)			

(c)			
<b>1.4 Los principales equipos de construcción que propone el Contratista son:</b> <i>[Proporcione toda la información solicitada a continuación, de acuerdo con la Subcláusula 5.5(d) de las IAO.]</i>			
Equipo	Descripción, marca y antigüedad (años)	Condición (nuevo, buen /mal estado) y N° de unidades disponibles	Propio, alquilado (nombre del arrendador) o por comprar (nombre del vendedor)
(a)			
(b)			
(c)			
<b>1.5 Calificaciones y experiencia del personal clave de acuerdo con la Subcláusula 5.5(e) de las IAO:</b> <i>[adjunte información biográfica,. Incluya la lista de dicho personal en la tabla siguiente]. [Véase también Cl. 9.1 de las CGC y de las CEC]</i>			
Cargo	Nombre	Años de Experiencia (general)	Años de experiencia en el cargo propuesto
(a)			
(b)			
(c)			
<b>1.6 Los informes financieros de los últimos <i>[indique el número]</i> años: balances, estados de pérdidas y ganancias, informes de auditoría, etc., que se adjuntan, en conformidad con la subcláusula IAO 5.3(f) son:</b> <i>[lístelos abajo y adjunte las copias.]</i>			
<b>1.7 La evidencia de acceso a recursos financieros, libres de otros compromisos, de acuerdo con la subcláusula 5.3(g) de la Sección I. Instrucciones a los Oferentes es:</b> <i>[liste a continuación y adjunte copias de los documentos que corroboren lo anterior.]</i>			
<b>1.8 Adjuntar autorización con nombre, dirección, y números de teléfono, y correos electrónicos para contactar bancos que puedan proporcionar referencias del Oferente en caso de que el Contratante se las solicite, se adjunta en conformidad con la Subcláusula 5.3(h) de las IAO</b> <i>[Adjunte la autorización]</i>			
<b>1.9 Los litigios o laudos arbitrales en contra pendientes en que el Oferente, o cualquiera de los integrantes de una U.T., esté involucrado de conformidad con la subcláusula 5.3 (i) son:</b> <i>[Listar].</i>			
Nombre de la(s) otra(s) Parte(s)	Causa de la Controversia		Monto en cuestión

(a)		
(b)		
<b>1.10 Las subcontrataciones propuestas y firmas participantes, de conformidad con la subcláusula 5.3 (j) son:</b> <i>[indique la información en la tabla siguiente. Véase la Cláusula 7 de las CGC y 7 de las CEC].</i>		
Secciones de las Obras	Valor del Sub contrato	Sub contratista (nombre y dirección)
(a)		
(b)		
<b>1.11 Programa propuesto (metodología y programa de trabajo), y descripciones, planos y tablas, según sea necesario, para cumplir con los requisitos de los Documentos de Licitación.</b> <i>[Adjunte.]</i>		

<b>2. Unión Transitoria (U.T.)</b>
<b>2.1 La información solicitada en los párrafos 1.1 y 1.9 anteriores debe ser proporcionada por cada socio de la Unión Transitoria (U.T.).</b>
<b>2.2 La información solicitada en los párrafos 1.2 a 1.8 y 1.10 a 1.11 anteriores debe ser proporcionada por la U.T.</b> <i>[proporcione la información].</i>
<b>2.3 Deberá entregarse el Poder otorgado al (a los) firmante(s) de la Oferta para firmar la Oferta en nombre de la U.T. o futura U.T.</b>
<b>2.4 Deberá entregarse el Convenio celebrado entre todos los integrantes de la U.T. (que legalmente comprometa a todos los integrantes) en el que conste:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) todos los integrantes serán responsables mancomunada y solidariamente por el cumplimiento del Contrato según las condiciones del mismo;</li> <li>(b) se designará como representante a uno de los integrantes, el que tendrá facultades para contraer obligaciones y recibir instrucciones para y en nombre de todos y cada uno de los integrantes de la Unión Transitoria (U.T.);</li> <li>(c) la ejecución de la totalidad del Contrato, incluida la relación de los pagos, se manejará exclusivamente con el integrante designado representante.</li> <li>(d) Los porcentajes de cada empresa con la que conforman las U.T.</li> </ul>

<b>3. Requisitos adicionales</b>
<b>3.1</b> Los Oferentes deberán entregar toda información adicional que sea requerida en los DDL, , así como lo referido en la IAO 13.1 (f) a las Normas de Conducta (ASSS), la Gestión de las Estrategias y Planes de Implementación (GEPI) y el Plan de Gestion Ambiental y Social a nivel constructivo.

### 3. Carta de Aceptación

*[en papel con membrete oficial del Contratante]*

*La Carta de Aceptación será la base para la constitución del Contrato de conformidad con las cláusulas 34 y 35 de las IAO. Este formulario estándar de la Carta de Aceptación debe ser completado y enviado al Oferente seleccionado, sólo después de que la evaluación de la Oferta haya sido completada y adjudicado el Contrato, supeditada a cualquiera revisión del Banco que se requiera en virtud del Contrato de Préstamo.]*

*[indique la fecha]*

Número de Identificación y Título del Contrato *[indique el número de identificación y el título del Contrato]*

A: *[Indique el nombre y la dirección del Oferente seleccionado]*

La presente tiene por objeto comunicarles que por este medio nuestra Entidad acepta su Oferta con fecha *[indique la fecha]* para la ejecución del *[indique el nombre del Contrato y el número de identificación, tal como se emitió en las CEC]* por el Precio del Contrato equivalente<sup>12</sup> a *[indique el monto en cifras y en palabras]* *[indique la denominación de la moneda]*, con las correcciones y modificaciones<sup>13</sup> efectuadas de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes.

Por este medio les instruimos para que (a) procedan con la construcción de las Obras mencionadas, de conformidad con los documentos del Contrato, (b) firmen y devuelvan los documentos del Contrato adjuntos, y (c) envíen la Garantía de Cumplimiento de conformidad con la Subcláusula 39.1 de las IAO, es decir, dentro de los 21 días siguientes después de haber recibido esta Carta de Aceptación, y de conformidad con la Subcláusula 52.1 de las CGC.

Firma Autorizada

---

Nombre y Cargo del Firmante:

---

<sup>12</sup> Suprimir "equivalente a" y agregar "de" si el precio del Contrato está expresado en una sola moneda.

<sup>13</sup> Suprimir "correcciones y" o "y modificaciones", si no corresponde. Remitirse a las Notas sobre el Formulario del Contrato (página siguiente).



Nombre de la Entidad:

---

Adjunto: Convenio

#### 4. Contrato

*[Deberán incorporarse en este Contrato todas las correcciones o modificaciones a la Oferta que obedezcan a correcciones de errores (de conformidad con la cláusula 28 de las IAO), ajuste de precios durante el período de evaluación (de conformidad con la Subcláusula 16.3 de las IAO), la selección de una Oferta alternativa (de conformidad con la Cláusula 18 de las IAO), desviaciones aceptables (de conformidad con la Cláusula 27 de las IAO), o cualquier otro cambio aceptable por ambas partes y permitido en las Condiciones del Contrato, tales como cambios en el personal clave, los subcontratistas, los cronogramas, y otros.]*

Este Contrato se celebra el *[indique el día]* de *[indique el mes]*, de *[indique el año]* entre *[indique el nombre y dirección del Contratante]* (en adelante denominado “el Contratante”) por una parte, y *[indique el nombre y dirección del Contratista]* (en adelante denominado “el Contratista”) por la otra parte;

Por cuanto el Contratante desea que el Contratista ejecute *[indique el nombre y el número de identificación del contrato]* (en adelante denominado “las Obras”) y el Contratante ha aceptado la Oferta para la ejecución y terminación de dichas Obras y la subsanación de cualquier defecto de las mismas;

En consecuencia, este Convenio atestigua lo siguiente:

1. En este Contrato las palabras y expresiones tendrán el mismo significado que respectivamente se les ha asignado en las Condiciones Generales y Especiales del Contrato a las que se hace referencia en adelante, y las mismas se considerarán parte de este Contrato y se leerán e interpretarán como parte del mismo.
2. En consideración a los pagos que el Contratante hará al Contratista como en lo sucesivo se menciona, el Contratista por este medio se compromete con el Contratante a ejecutar y completar las Obras y a subsanar cualquier defecto de las mismas de conformidad en todo respecto con las disposiciones del Contrato.
3. El Contratante por este medio se compromete a pagar al Contratista como retribución por la ejecución y terminación de las Obras y la subsanación de sus defectos, el Precio del Contrato o aquellas sumas que resulten pagaderas bajo las disposiciones del Contrato en el plazo y en la forma establecidas en éste.

En testimonio de lo cual las partes firman el presente Contrato en el día, mes y año antes indicados.

El Sello Oficial de *[Nombre de la Entidad que atestigua]*

fue estampado en el presente documento en presencia de: \_\_\_\_\_

Firmado, Sellado y Expedido por

---

en presencia de:

---

Firma que compromete al Contratante *[firma del representante autorizado del Contratante]*

Firma que compromete al Contratista *[firma del representante autorizado del Contratista]*

## 5. DECLARACIÓN DE INTEGRIDAD

Lugar y fecha

At.

Sr. Presidente de Empresa Argentina de Soluciones Satelitales SA – ARSAT

Referencia: Licitación \_\_\_\_\_

De mi mayor consideración:

En carácter de DECLARACIÓN JURADA, manifestamos que la Sociedad..... que represento, que en la presente Licitación actuaremos con integridad y transparencia y manifestamos que nos abstendremos de realizar conductas que por sí mismas o por medio de terceros que induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado de los procedimientos u otros aspectos que otorguen condiciones ventajosas a un licitante en relación con los demás participantes.

A su vez, asumimos la obligación de no desarrollar ninguna práctica fraudulenta que implique de cualquier modo vulnerar los principios de igualdad y competencia entre los oferentes y la transparencia del proceso licitatorio. Mediante la presente, asumimos la autoría de la totalidad de la oferta presentada y manifestamos no haber realizado contacto previo con nuestros potenciales competidores con el objeto de acordar o coordinar posturas, ya sean especificaciones técnicas o precios.

Por otro lado, de conformidad con la definición de “Beneficiario Efectivo” establecida por la

UNIDAD DE INFORMACIÓN FINANCIERA en el artículo 2, inciso g) de la Resolución N 202/2015, manifiesto que todos los datos relativos a la identificación de los Socios consignados en el presente (nombre, apellido, documento y domicilio) son representativos de la totalidad del capital social, y así como también de los socios con derecho a voto. A su vez, se deja constancia que toda la información relativa a los miembros del Directorio y de la Comisión de Fiscalización corresponden al personal dedicado a la conducción y fiscalización de los actos sociales y comerciales de la Sociedad.”

Asimismo, aceptamos dar acceso irrestricto a toda la información que se genere con motivo de esta Licitación a la Fundación Poder Ciudadano y nos someteremos al estricto control de la ciudadanía y de los organismos correspondientes durante toda la ejecución

del contrato, de acuerdo con lo establecido en el Convenio de Transparencia suscrito por ARSAT y la Fundación Poder Ciudadano.

Atentamente,

Firma y Aclaración del REPRESENTANTE LEGAL

Sello con nombre, cargo, título y matrícula del firmante

Nombre de la Sociedad

Sello de la Sociedad

Certificación de Escribano Público

**6. DECLARACIÓN JURADA DE INTERESES - DECRETO 202/2017****Tipo de declarante: Persona humana**

Nombres	
Apellidos	
CUIT	

**Vínculos a declarar**

¿La persona física declarante tiene vinculación con los funcionarios enunciadados en los artículos 1 y 2 del Decreto n° 202/17?

(Marque con una X donde corresponda)

SI	NO
En caso de existir vinculaciones con más de un funcionario se deberá repetir la información que a continuación se solicita por cada una de las vinculaciones a declarar.	La opción elegida en cuanto a la no declaración de vinculaciones implica la declaración expresa de la inexistencia de los mismos, en los términos del Decreto n° 202/17.

**Vínculo**

¿Con cuál de los siguientes funcionarios?

(Marque con una X donde corresponda)

Presidente	
Vicepresidente	
Jefe de Gabinete de Ministros	
Ministro	
Autoridad con rango de ministro en el Poder Ejecutivo Nacional	
Autoridad con rango inferior a Ministro con capacidad para decidir	

(En caso de haber marcado Ministro, Autoridad con rango de ministro en el Poder Ejecutivo Nacional o Autoridad con rango inferior a Ministro con capacidad para decidir complete los siguientes campos)

Nombres	
Apellidos	
CUIT	
Cargo	
Jurisdicción	

IF-2017-09333029-APN-OA#MJ

Tipo de vínculo

*(Marque con una X donde corresponda y brinde la información adicional requerida para el tipo de vínculo elegido)*

Sociedad o comunidad		Detalle Razón Social y CUIT
Parentesco por consanguinidad dentro del cuarto grado y segundo de afinidad		Detalle qué parentesco existe concretamente.
Pleito pendiente		Proporcione carátula, nº de expediente, fuero, jurisdicción, juzgado y secretaría intervinientes.
Ser deudor		Indicar motivo de deuda y monto
Ser acreedor		Indicar motivo de acreencia y monto
Haber recibido beneficios de importancia de parte del funcionario		Indicar tipo de beneficio y monto estimado.
Amistad pública que se manifieste por gran familiaridad y frecuencia en el trato		No se exige información adicional

Información adicional


La no declaración de vinculaciones implica la declaración expresa de la inexistencia de los mismos, en los términos del Decreto n° 202/17.

\_\_\_\_\_  
Firma

Aclaración

Fecha y lugar

IF-2017-09333029-APN-OA#MJ

## DECLARACIÓN JURADA DE INTERESES - DECRETO 202/2017

**Tipo de declarante: Persona jurídica**

Razón Social	
CUIT/NIT	

**Vínculos a declarar**

¿Existen vinculaciones con los funcionarios enunciados en los artículos 1 y 2 del Decreto n° 202/17?

*(Marque con una X donde corresponda)*

SI	NO
En caso de existir vinculaciones con más de un funcionario, o por más de un socio o accionista, se deberá repetir la información que a continuación se solicita por cada una de las vinculaciones a declarar.	La opción elegida en cuanto a la no declaración de vinculaciones implica la declaración expresa de la inexistencia de los mismos, en los términos del Decreto n° 202/17.

**Vínculo**

Persona con el vínculo

*(Marque con una X donde corresponda y brinde la información adicional requerida para el tipo de vínculo elegido)*

Persona jurídica (si el vínculo a declarar es directo de la persona jurídica declarante)	No se exige información adicional
Representante legal	Detalle nombres apellidos y CUIT
Sociedad controlante	Detalle Razón Social y CUIT
Sociedades controladas	Detalle Razón Social y CUIT
Sociedades con interés directo en los resultados económicos o financieros de la declarante	Detalle Razón Social y CUIT
Director	Detalle nombres apellidos y CUIT
Socio o accionista con participación en la	Detalle nombres apellidos y CUIT

IF-2017-09333029-APN-OA#MJ



formación de la voluntad social		
Accionista o socio con más del 5% del capital social de las sociedades sujetas a oferta pública		Detalle nombres apellidos y CUIT

Información adicional


¿Con cuál de los siguientes funcionarios?

*(Marque con una X donde corresponda)*

Presidente	
Vicepresidente	
Jefe de Gabinete de Ministros	
Ministro	
Autoridad con rango de ministro en el Poder Ejecutivo Nacional	
Autoridad con rango inferior a Ministro con capacidad para decidir	

*(En caso de haber marcado Ministro, Autoridad con rango de ministro en el Poder Ejecutivo Nacional o Autoridad con rango inferior a Ministro con capacidad para decidir complete los siguientes campos)*

Nombres	
Apellidos	
CUIT	
Cargo	
Jurisdicción	

Tipo de vínculo

*(Marque con una X donde corresponda y brinde la información adicional requerida para el tipo de vínculo elegido)*

Sociedad o comunidad		Detalle Razón Social y CUIT.
Parentesco por consanguinidad dentro del cuarto grado y segundo de afinidad		Detalle qué parentesco existe concretamente.
Pleito pendiente		Proporcione carátula, nº de expediente, fuero, jurisdicción, juzgado y secretaría intervinientes.

Ser deudor	Indicar motivo de deuda y monto.
Ser acreedor	Indicar motivo de acreencia y monto.
Haber recibido beneficios de importancia de parte del funcionario	Indicar tipo de beneficio y monto estimado.

Información adicional


La no declaración de vinculaciones implica la declaración expresa de la inexistencia de los mismos, en los términos del Decreto n° 202/17.

---

Firma y aclaración del declarante

Carácter en el que firma

---

Fecha

## **Sección V. Condiciones Generales del Contrato**

*Las Condiciones Generales del Contrato (CGC) junto con las Condiciones Especiales del Contrato (CEC) y los otros documentos que aquí se enumeran, constituirán un documento integral que establece claramente los derechos y obligaciones de ambas partes.*

*El formato puede ser utilizado tanto para contratos de obras a precio unitario como para contratos de suma alzada, mediante la introducción de las modificaciones indicadas para cada caso.*

## Indice de Cláusulas

### **A. DISPOSICIONES GENERALES**102

- 1.102102102
- 2.106106106
- 3.106106106
- 4.107107107
- 5.107107107
- 6.107107107
- 7.107107107
- 8.107107107
- 9.107107107
- 10.108108108
- 11.108108108
- 12.108108108
- 13.108108108
- 14.109109109
- 15.109109109
- 16.110110110
- 17.110110110
- 18.110110110
- 19.110110110
- 20.110110110
- 21.111111111
- 22.111111111
- 23.111111111
- 24.111111111
- 25.112112112
- 26.112112112

### **B. CONTROL DE PLAZOS**112

- 27.113113113
- 28.113113113
- 29.114114114
- 30.114114114
- 31.114114114
- 32.114114114

### **C. CONTROL DE CALIDAD**115

- 33.115115115
- 34.115115115
- 35.115115115

36.115115115

#### **D. CONTROL DE COSTOS116**

37.116116116

38.116116116

39. VARIACIONES116

40.116116116

41.117117117

42.117117117

43.118118118

44.118118118

45.120120120

46.120120120

47.120120120

48.121121121

49.121121121

50.121121121

51.122122122

52.122122122

53.122122122

54.123123123

#### **E. FINALIZACIÓN DEL CONTRATO123**

55.123123123

56.123123123

57.124124124

58.124124124

59.124124124

60. 127127127

61.133133133

62.134134134

63.134134134

64.134134134

65. ELEGIBILIDAD134

## Condiciones Generales del Contrato

### A. Disposiciones Generales

#### 1. Definiciones

- 1.1 Las palabras y expresiones definidas aparecen en negrillas **CEC** significa las Condiciones Especiales del Contrato.
- (a) El **Certificado de Responsabilidad por Defectos** es el certificado emitido por el Gerente de Obras una vez que el Contratista ha corregido los defectos.
  - (b) **Cómputo y presupuesto** en contrato por precios unitarios es la lista de tareas de obra, con indicación de las cantidades y precios, debidamente preparada por el Oferente para los rubros indicados en el listado oficial, y que forma parte de la Oferta. . En contrato por suma alzada aplica la Lista de actividades Si el contrato es mixto se utilizan ambos términos.
  - (c) El **Conciliador** es la persona nombrada en forma conjunta por el Contratante y el Contratista o en su defecto, por la Autoridad Nominadora de conformidad con la cláusula 26.1 de estas CGC, para resolver en primera instancia cualquier controversia, de conformidad con lo dispuesto en las cláusulas 24 y 25 de estas CGC,
  - (d) El **Contratante** es la parte que contrata con el Contratista para la ejecución de las Obras, **según se estipula en las CEC**.
  - (e) El **Contratista** es la persona natural o jurídica, cuya Oferta para la ejecución de las Obras ha sido aceptada por el Contratante y suscribió los documentos contractuales pertinentes.
  - (f) El **Contrato** es el documento que rige el acuerdo entre el Contratante y el Contratista para ejecutar, terminar y mantener las Obras. Comprende los documentos enumerados en la Subcláusula 2.3 de estas CGC.
  - (g) **Defecto** es cualquier parte de las Obras que no haya sido terminada conforme al Contrato.
  - (h) **Días** significa días calendario
  - (i) **Equipos** es la maquinaria y los vehículos del Contratista que han sido trasladados transitoriamente al Sitio de las Obras para la construcción de las Obras.
  - (j) **Especificaciones** significa las especificaciones de las Obras incluidas en el Contrato y cualquier modificación o adición

hecha o aprobada por el Gerente de Obras.

- (k) **Eventos Compensables** son los definidos en la cláusula 44 de estas CGC.

- (l) La **Fecha de Inicio** es la fecha más tardía en la que el Contratista deberá empezar la ejecución de las Obras y que está estipulada en las CEC. No coincide necesariamente con ninguna de las fechas de toma de posesión del Sitio de las Obras.
- (m) La **Fecha de Terminación Prevista** es la fecha propuesta para la terminación de las Obras, resultante de sumar a la Fecha de Inicio efectivo el Plazo Previsto de Ejecución. certificada por el Gerente de Obras de acuerdo con la Subcláusula 55.1 de estas CGC
- (n) La **Fecha de Terminación de obras** es la fecha de terminación de las Obras, certificada por el Gerente de Obras de acuerdo con la Subcláusula 55.1 de estas CGC.
- (o) El **Gerente de Obras** es la persona cuyo nombre se indica en las CEC (o cualquier otra persona competente nombrada por el Contratante con notificación al Contratista, para actuar en reemplazo del Gerente de Obras), responsable de supervisar la ejecución de las Obras y de administrar el Contrato.
- (p) Los **Informes de Investigación del Sitio de las Obras**, incluidos en los documentos de licitación, son informes de tipo interpretativo, basados en hechos, y que se refieren a las condiciones de la superficie y en el subsuelo del Sitio de las Obras.
- (q) El **Inspector de Obra** es la persona, nombrada por el Contratante, responsable de inspeccionar permanentemente y certificar los trabajos de ejecución de la obra y de mantener informado al Gerente de Obras para el cumplimiento de sus tareas.
- (r) **Materiales** son todos los suministros, inclusive bienes fungibles, utilizados por el Contratista para ser incorporados en las Obras.
- (s) **Meses** significa meses calendario
- (t) Las **Obras** es todo aquello que el Contrato exige al Contratista construir, instalar y entregar al Contratante como se define en las CEC.
- (u) **Obras Provisionales** son las obras que el Contratista debe diseñar, construir, instalar y retirar, y que son necesarias para la



construcción o instalación de las Obras.

- (v) La **Oferta del Contratista** es el documento de licitación que fue completado y entregado por el Contratista al Contratante.
- (w) El **Período de Responsabilidad por Defectos** es el período durante el cual el Contratista debe efectuar los ajustes por defectos de obra que le sean indicadas en el Certificado de Terminación de Obras y preparar un estado de cuenta detallado del monto total que considere que se le adeuda en virtud del Contrato.
- (x) Los **Planos** incluyen los dibujos, gráficos, cálculos y otra información proporcionada o aprobada por el Gerente de Obras para la ejecución del Contrato.
- (y) **Planta** es cualquiera parte integral de las Obras que tenga una función mecánica, eléctrica, química o biológica.
- (z) **Plazo de Garantía** es el período establecido en la Subcláusula 35.1 de las CEC y calculado a partir de la fecha de Recepción de Obras, durante el cual se constatará el buen desempeño general de la obra, el funcionamiento de sus instalaciones y sistemas, la ausencia de vicios ocultos y otros que hagan a la construcción según lo estipulado contractualmente y a las reglas de la construcción.
- (aa) El **Plazo Previsto de Ejecución** de las Obras es el plazo en que se prevé que el Contratista deba terminar las Obras y que se especifica en las CEC. Este plazo podrá ser modificado únicamente por el Gerente de Obras mediante una prórroga del mismo o una orden de acelerar los trabajos.
- (bb) El **Precio del Contrato** es el precio establecido en la Carta de Aceptación y subsecuentemente, según sea ajustado de conformidad con las disposiciones del Contrato.
- (cc) El **Precio Inicial del Contrato** es el Precio del Contrato indicado en la Carta de Aceptación del Contratante.
- (dd) **Trabajos por día** significa una variedad de trabajos que se pagan en base al tiempo utilizado por los empleados y equipos del Contratista, en adición a los pagos por concepto de los materiales y planta conexos.
- (ee) **Sitio de las Obras** es el lugar donde se ejecutan las obras,

definido como tal en las CEC.

(ff) **Subcontratista** es una persona natural o jurídica, contratada por el Contratista para realizar una parte de los trabajos del Contrato, y que incluye trabajos en el Sitio de las Obras.

(gg) Una **Variación** es una instrucción impartida por el Gerente de Obras que modifica las Obras.

- 2. Interpretación**
- 2.1 Para la interpretación de estas CGC, si el contexto así lo requiere, el singular significa también el plural, y el masculino significa también el femenino y viceversa. Los encabezamientos de las cláusulas no tienen relevancia por sí mismos. Las palabras que se usan en el Contrato tienen su significado corriente a menos que se las defina específicamente. El Gerente de Obras proporcionará aclaraciones a las consultas sobre estas CGC.
- 2.2 Si las CEC estipulan la terminación de las Obras por secciones, las referencias que en las CGC se hacen a las Obras, a la Fecha de Terminación y al Plazo Previsto de Terminación aplican a cada Sección de las Obras (excepto las referencias específicas a la Fecha de Terminación y del Plazo Previsto de Terminación de la totalidad de las Obras).
- 2.3 Los documentos que constituyen el Contrato se interpretarán en el siguiente orden de prioridad:
- (a) Convenio,
  - (b) Carta de Aceptación,
  - (c) Oferta,
  - (d) Condiciones Especiales del Contrato,
  - (e) Condiciones Generales del Contrato,
  - (f) Especificaciones,
  - (g) Planos,
  - (h) Cómputo y presupuesto y<sup>14</sup>
  - (i) Cualquier otro documento que en las CEC se especifique que forma parte integral del Contrato.
- 3. Idioma y Ley Aplicables**
- 3.1 El idioma del Contrato es el castellano y la ley que lo regirá la ley de la República Argentina.

---

<sup>14</sup> Sustituir por Lista de Actividades en el caso de contratos por medio de suma alzada.

- |   |     |   |
|---|-----|---|
| <b>4. Decisiones del Gerente de Obras</b> | 4.1 | Salvo cuando se especifique otra cosa en <b>las CEC</b> , el Gerente de Obras, en representación del Contratante, decidirá sobre cuestiones contractuales que se presenten entre el Contratante y el Contratista.   |
| <b>5. Delegación de funciones</b>         | 5.1 | El Gerente de Obras, después de notificar al Contratista, podrá delegar en otras personas, con excepción del Conciliador, cualquiera de sus deberes y responsabilidades y, asimismo, podrá cancelar cualquier delegación de funciones, después de notificar al Contratista.   |
| <b>6. Comunicaciones</b>                  | 6.1 | Las comunicaciones cursadas entre las partes a las que se hace referencia en las Condiciones del Contrato sólo serán válidas cuando sean formalizadas por escrito. Las notificaciones entrarán en vigor una vez que sean entregadas.  |
| <b>7. Subcontratos</b>                    | 7.1 | El Contratista podrá subcontratar trabajos si cuenta con la aprobación del Gerente de Obras, pero no podrá ceder el Contrato sin la aprobación por escrito del Contratante. La subcontratación no altera las obligaciones del Contratista.  |
| <b>8. Otros Contratistas</b>              | 8.1 | El Contratista deberá cooperar y compartir el Sitio de las Obras con otros contratistas, funcionarios públicos, empresas de servicios públicos y el Contratante en las fechas señaladas en la Lista de Otros Contratistas <b>indicada en las CEC</b> . El Contratista también deberá proporcionarles a éstos las instalaciones y servicios que se describen en dicha Lista. El Contratante podrá modificar la Lista de Otros Contratistas y deberá notificar al respecto al Contratista.                        |
| <b>9. Personal</b>                        | 9.1 | El Contratista deberá emplear el personal clave enumerado en la Lista de Personal Clave, de conformidad con <b>lo indicado en las CEC</b> , para llevar a cabo las funciones especificadas en la misma Lista, u otro personal aprobado por el Inspector de Obras. El Inspector de Obras aprobará cualquier reemplazo de personal clave solo si las calificaciones, habilidades, preparación, capacidad y experiencia del personal propuesto son iguales o superiores a las del personal que figura en la Lista. |
|   | 9.2 | Si el Inspector de Obras solicita al Contratista la remoción de un integrante de la fuerza laboral del Contratista, indicando las causas que motivan el pedido, el Contratista se asegurará que dicha persona se retire del Sitio de las Obras dentro de los siete días siguientes y no tenga ninguna otra participación en los trabajos relacionados con el  |

- Contrato.
- 10. Riesgos del Contratante y del Contratista**
- 10.1 Son riesgos del Contratante los que en este Contrato se estipulen que corresponden al Contratante, y son riesgos del Contratista los que en este Contrato se estipulen que corresponden al Contratista.
- 11. Riesgos del Contratante**
- 11.1 Desde la Fecha de Inicio de las Obras hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, son riesgos del Contratante:
- (a) los riesgos de lesiones personales, de muerte, o de pérdida o daños a la propiedad (sin incluir las Obras, Planta, Materiales y Equipos) como consecuencia de:
    - (i) el uso u ocupación del Sitio de las Obras por las Obras, o con el objeto de realizar las Obras, como resultado inevitable de las Obras,
    - (ii) negligencia, violación de los deberes establecidos por la ley, o interferencia con los derechos legales por parte del Contratante o cualquiera persona empleada por él o contratada por él, excepto el Contratista.
  - (b) El riesgo de daño a las Obras, Planta, Materiales y Equipos, en la medida en que ello se deba a fallas del Contratante o en el diseño hecho por el Contratante, o a una guerra o contaminación radioactiva que afecte directamente al país donde se han de realizar las Obras.
- 11.2 Desde la Fecha de Terminación hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, será riesgo del Contratante la pérdida o daño de las Obras, Planta y Materiales, excepto la pérdida o daños debidos a:
- (a) un Defecto que existía en la Fecha de Terminación;
  - (b) un evento que ocurrió antes de la Fecha de Terminación, y que no constituía un riesgo del Contratante; o
  - (c) las actividades del Contratista en el Sitio de las Obras después de la Fecha de Terminación.
- 12. Riesgos del Contratista**
- 12.1 Desde la Fecha de Inicio de las Obras hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, cuando los riesgos de lesiones personales, de muerte y de pérdida o daño a la propiedad (incluyendo, sin limitación, las Obras, Planta, Materiales y Equipo) no sean riesgos del Contratante, serán riesgos del Contratista
- 13. Seguros**
- 13.1 El Contratista deberá contratar seguros emitidos en el nombre

conjunto del Contratista y del Contratante, para cubrir el período comprendido entre la Fecha de Inicio y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, por los montos totales y los montos deducibles estipulados en las CEC, los siguientes eventos constituyen riesgos del Contratista:

- (a) pérdida o daños a las Obras, Planta y Materiales;
- (b) pérdida o daños a los Equipos;
- (c) pérdida o daños a la propiedad (sin incluir las Obras, Planta, Materiales y Equipos) relacionada con el Contrato, y
- (d) lesiones personales o muerte.

13.2 El Contratista deberá entregar al Gerente de Obras, para su aprobación, las pólizas y los certificados de seguro antes de la Fecha de Inicio. Dichos seguros deberán contemplar indemnizaciones pagaderas en los tipos y proporciones de monedas requeridos para rectificar la pérdida o los daños o perjuicios ocasionados.

13.3 Si el Contratista no proporcionara las pólizas y los certificados exigidos, el Contratante podrá contratar los seguros cuyas pólizas y certificados debería haber suministrado el Contratista y podrá recuperar las primas pagadas por el Contratante de los pagos que se adeuden al Contratista, o bien, si no se le adeudara nada, considerarlas una deuda del Contratista. Los valores a cubrir con el sistema indicado no podrán superar el **monto establecido en las CEC**. Si fuese superior, se intimará al Contratista a cubrir las diferencias como condición para evitar la rescisión del contrato.

13.4 Las condiciones del seguro no podrán modificarse sin la aprobación del Gerente de Obras.

13.5 Ambas partes deberán cumplir con las condiciones de las pólizas de seguro.

**14. Informes de investigación del Sitio de las Obras**

14.1 El Contratista, se basará en los informes de investigación del Sitio de las Obras **indicados en las CEC**, además de cualquier otra información disponible.

**15. Consultas acerca de las Condiciones Especiales del Contrato**

15.1 El Gerente de Obras responderá a las consultas sobre las CEC.

- |  |   |
|--|---|
| <b>16. Construcción de las Obras por el Contratista</b>  | 16.1 El Contratista deberá construir e instalar las Obras de conformidad con las Especificaciones y los Planos.   |
| <b>17. Terminación de las Obras en la fecha prevista</b> | 17.1 El Contratista podrá iniciar la construcción de las Obras en la Fecha de Inicio y deberá ejecutarlas de acuerdo con el Programa que hubiera presentado, con las actualizaciones que el Gerente de Obras hubiera aprobado, y terminarlas en la Fecha Prevista de Terminación.   |
| <b>18. Aprobación por el Gerente de Obras</b>            | <p>18.1 El Contratista deberá proporcionar al Inspector de Obras las Especificaciones y los Planos que muestren las obras provisionales propuestas, quien deberá aprobarlas si dichas obras cumplen con las Especificaciones y los Planos.</p> <p>18.2 El Contratista será responsable por el diseño de las obras provisionales.</p> <p>18.3 La aprobación del Inspector de Obras no liberará al Contratista de responsabilidad en cuanto al diseño de las obras provisionales.</p> <p>18.4 El Contratista deberá obtener las aprobaciones del diseño de las obras provisionales por parte de terceros cuando sean necesarias.</p> <p>18.5 Todos los planos preparados por el Contratista para la ejecución de las obras provisionales o definitivas deberán ser aprobados previamente por el Inspector de Obras antes de su utilización.</p> <p>18.6 El Contratista no podrá retirar materiales o equipos que ingresaron al Sitio de las Obras o que se elaboraron o extrajeron en él sin la autorización previa y expresa del Inspector, cualquiera fuese su destino. Todos los equipos y materiales que se encuentren en o ingresen al Sitio de las Obras, estarán destinados exclusivamente a las necesidades de las Obras.</p> <p>18.7 El Contratista solicitará al Inspector, en tiempo oportuno, autorización para ejecutar trabajos que quedarán tapados, ocultos o incluidos como parte integrante de otros.</p> |
| <b>19. Seguridad</b>                                     | 19.1 El Contratista será responsable por la seguridad en el Sitio de las Obras.   |
| <b>20. Descubrimientos</b>                               | 20.1 Cualquier elemento de interés histórico o de otra naturaleza o de gran valor que se descubra inesperadamente en la zona de las obras será de propiedad del Contratante. El Contratista deberá notificar al Gerente de Obras acerca del descubrimiento y seguir las instrucciones que éste imparta sobre la manera de proceder.   |

- |   |  |
|---|--|
| <b>21. Toma de posesión del Sitio de las Obras</b>  | 21.1 El Contratante traspasará al Contratista la posesión de la totalidad del Sitio de las Obras. Si no se traspasara la posesión de alguna parte en la <b>fecha estipulada en las CEC</b> , se considerará que el Contratante ha demorado el inicio de las actividades pertinentes y constituye un evento compensable.  |
| <b>22. Acceso al Sitio de las Obras</b>             | 22.1 El Contratista deberá permitir al Gerente de Obras, al Inspector y a cualquier persona autorizada por éstos, el acceso al Sitio de las Obras y a cualquier lugar donde se estén realizando o se prevea realizar trabajos relacionados con el Contrato.  |
| <b>23. Instrucciones, Inspecciones y Auditorías</b> | <p>23.1 El Contratista deberá cumplir todas las instrucciones del Gerente y del Inspector de Obras que se ajusten a la ley aplicable en el Sitio de las Obras.</p> <p>23.2 El Contratista permitirá que el Banco inspeccione las cuentas, registros contables y archivos del Contratista relacionados con la presentación de ofertas y la ejecución del contrato y realice auditorías por medio de auditores designados por el Banco, si así lo requiere el Banco. Para estos efectos, el Contratista deberá conservar todos los documentos y registros relacionados con el proyecto financiado por el Banco, por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo. Igualmente, entregará al Banco todo documento necesario para la investigación pertinente sobre denuncias de prácticas prohibidas y ordenará a los individuos, empleados o agentes del Contratista que tengan conocimiento del proyecto financiado por el Banco a responder a las consultas provenientes de personal del Banco.</p> |
| <b>24. Controversias</b>                            | 24.1 Si el Contratista considera que el Inspector de Obras ha tomado una decisión que está fuera de las facultades que le confiere el Contrato, o que no es acertada, recurrirá al Gerente. Si éste sostuviese la posición del Inspector y el Contratista mantuviese su consideración, la decisión se someterá a la consideración del Conciliador dentro de los 14 días siguientes a la notificación de la decisión del Gerente. Igualmente, se someterá al Conciliador una decisión tomada directamente por el Gerente si el Contratista considerase que la misma está fuera de las facultades que le confiere el Contrato o que no es acertada, la decisión se someterá a la consideración del Conciliador dentro de los 14 días siguientes a la   |

- notificación de la decisión del Gerente o del Inspector de Obras.
- 25. Procedimientos para la solución de controversias**
- 25.1 El Conciliador deberá comunicar su decisión por escrito dentro de los 28 días siguientes a la recepción de la notificación de una controversia.
- 25.2 El Conciliador será compensado por su trabajo, cualquiera que sea su decisión, por hora según los honorarios especificados en los DDL y en las CEC, además de cualquier otro gasto reembolsable **indicado en las CEC** y el costo será sufragado por partes iguales por el Contratante y el Contratista. Cualquiera de las partes podrá someter la decisión del Conciliador a arbitraje dentro de los 28 días siguientes a la decisión por escrito del Conciliador. Si ninguna de las partes sometiese la controversia a arbitraje dentro del plazo de 28 días mencionado, la decisión del Conciliador será definitiva y obligatoria.
- 25.3 El arbitraje deberá realizarse de acuerdo con el procedimiento de arbitraje publicado por la institución **denominada en las CEC** y en el **lugar establecido en las CEC**.
- 26. Reemplazo del Conciliador**
- 26.1 En caso de renuncia o muerte del Conciliador, o en caso de que el Contratante y el Contratista coincidieran en que el Conciliador no está cumpliendo sus funciones de conformidad con las disposiciones del Contrato, el Contratante y el Contratista nombrarán de común acuerdo un nuevo Conciliador. Si al cabo de 30 días el Contratante y el Contratista no han llegado a un acuerdo, a petición de cualquiera de las partes, el Conciliador será designado por la Autoridad Nominadora estipulada en las CEC dentro de los 14 días siguientes a la recepción de la petición.

## **B. Control de Plazos**



## 27. Programa

- 27.1 **Dentro del plazo establecido en las CEC** y después de la fecha de la Carta de Aceptación, el Contratista presentará, a través del Inspector, al Gerente de Obras, para su aprobación, un Programa en el que consten las metodologías generales, la organización, la secuencia y el plan de ejecución de todas las actividades relativas a las Obras.
- 27.2 El Programa actualizado será aquel que refleje los avances reales logrados en cada actividad y los efectos de tales avances en el plan de ejecución de las tareas restantes, incluyendo cualquier cambio en la secuencia de las actividades.
- 27.3 El Contratista deberá presentar, a través del Inspector, al Gerente de Obras para su aprobación, un Programa con intervalos iguales que no excedan el **período establecidos en las CEC**. El Inspector evaluará el Programa presentado e informará al Gerente para colaborar con su análisis. Si el Contratista no presenta dicho Programa actualizado dentro de este plazo, el Gerente de Obras **podrá retener el monto especificado en las CEC** del próximo certificado de pago y continuar reteniendo dicho monto hasta el pago que prosiga a la fecha en la cual el Contratista haya presentado el Programa atrasado.
- 27.4 La aprobación del Programa por el Gerente de Obras no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista. El Contratista podrá modificar el Programa y presentarlo nuevamente al Gerente de Obras en cualquier momento. El Programa modificado deberá reflejar los efectos de las Variaciones y de los Eventos Compensables.

## 28. Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación

- 28.1 El Gerente de Obras deberá prorrogar la Fecha Prevista de Terminación cuando se produzca un Evento Compensable o se ordene una Variación que haga imposible la terminación de las Obras en la Fecha Prevista de Terminación sin que el Contratista adopte medidas para acelerar el ritmo de ejecución de los trabajos pendientes y que le genere gastos adicionales.
- 28.2 El Gerente de Obras, considerando los informes del Inspector, determinará si debe prorrogarse la Fecha Prevista de Terminación y por cuánto tiempo, dentro de los 21 días siguientes a la fecha en que el Contratista solicite al Inspector de Obras una decisión sobre los

- efectos de una Variación o de un Evento Compensable y proporcione toda la información sustentadora. Si el Contratista no hubiere dado aviso oportuno a la Inspección acerca de una demora o no hubiere cooperado para resolverla, la demora debida a esa falla no será considerada para determinar la nueva Fecha Prevista de Terminación.
- 29. Aceleración de las Obras**
- 29.1 Cuando el Contratante quiera que el Contratista finalice las Obras antes de la Fecha Prevista de Terminación, el Gerente de Obras deberá, a través del Inspector, solicitar al Contratista propuestas valoradas para conseguir la necesaria aceleración de la ejecución de los trabajos. Si el Contratante aceptara dichas propuestas, la Fecha Prevista de Terminación será modificada como corresponda y ratificada por el Contratante y el Contratista.
- 29.2 Si las propuestas con precios del Contratista para acelerar la ejecución de los trabajos son aceptadas por el Contratante, dichas propuestas se tratarán como Variaciones y los precios de las mismas se incorporarán al Precio del Contrato.
- 30. Demoras ordenadas por el Gerente de Obras**
- 30.1 El Gerente de Obras podrá, a través del Inspector, ordenar al Contratista que demore la iniciación o el avance de cualquier actividad comprendida en las Obras.
- 31. Reuniones administrativas**
- 31.1 Tanto el Gerente y el Inspector de Obras como el Contratista podrán solicitar a la otra parte que asista a reuniones administrativas. El objetivo de dichas reuniones será la revisión de la programación de los trabajos pendientes y la resolución de asuntos planteados conforme con el procedimiento de Advertencia Anticipada descrito en la Cláusula 32.
- 31.2 El Inspector de Obras deberá llevar un registro de lo tratado en las reuniones administrativas y suministrar copias del mismo a los asistentes y al Contratante. Ya sea en la propia reunión o con posterioridad a ella, el Gerente de Obras deberá decidir y comunicar por escrito a todos los asistentes sus respectivas obligaciones en relación con las medidas que deban adoptarse.
- 32. Advertencia Anticipada**
- 32.1 El Contratista deberá, a través del Inspector, advertir al Gerente de Obras lo antes posible sobre futuros posibles eventos o circunstancias específicas que puedan perjudicar la calidad de los trabajos, elevar el Precio del Contrato o demorar la ejecución de las Obras. El Gerente de Obras, a través del Inspector, podrá

solicitarle al Contratista que presente una estimación de los efectos esperados que el futuro evento o circunstancia podrían tener sobre el Precio del Contrato y el Plazo de Terminación. El Contratista deberá proporcionar dicha estimación tan pronto como le sea razonablemente posible.

- 32.2 El Contratista colaborará con el Gerente y el Inspector de Obras en la preparación y consideración de posibles maneras en que cualquier participante en los trabajos pueda evitar o reducir los efectos de dicho evento o circunstancia y para ejecutar las instrucciones que consecuentemente ordenare el Gerente de Obras, a través del Inspector.

### **C. Control de Calidad**

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>33. Identificación de Defectos</b> | 33.1 El Inspector de Obras, controlará el trabajo del Contratista y le notificará, como también al Gerente de Obras, de cualquier defecto que encuentre. Dicho control no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista. El Inspector de Obras podrá ordenar al Contratista que localice un defecto y que ponga al descubierto y someta a prueba cualquier trabajo que el Inspector de Obras considere que pudiera tener algún defecto.   |
| <b>34. Pruebas</b>                    | 34.1 Si el Inspector de Obras ordena al Contratista realizar alguna prueba que no esté contemplada en las Especificaciones a fin de verificar si algún trabajo tiene defectos y la prueba revela que los tiene, el Contratista pagará el costo de la prueba y de las muestras. Si no se encuentra ningún defecto, la prueba se considerará un Evento Compensable.  |
| <b>35. Corrección de Defectos</b>     | <p>35.1 El Inspector de Obras notificará al Contratista todos los defectos de que tenga conocimiento antes de que finalice el Período de Responsabilidad por Defectos, que se inicia en la fecha de terminación y <b>se define en las CEC</b>. El Período de Responsabilidad por Defectos se prorrogará mientras queden defectos por corregir.</p> <p>35.2 Cada vez que se notifique un defecto, el Contratista lo corregirá dentro del plazo especificado en la notificación del Inspector de Obras</p> |
| <b>36. Defectos no corregidos</b>     | 36.1 Si el Contratista no ha corregido un defecto dentro del plazo especificado en la notificación, el Gerente de Obras, en base a los informes del Inspector, estimará el precio de la corrección del defecto,  |

y el Contratista deberá pagar dicho monto.

#### **D. Control de Costos**

### **37. Computo y presupuesto**

- 37.1 El **Cómputo y presupuesto** debe contener la lista de rubros de obra, con indicación de las cantidades contempladas en la oferta, y los correspondientes precios, para la construcción, el montaje, las pruebas y los trabajos de puesta en servicio que deba ejecutar el Contratista.
- 37.2 El **Cómputo y presupuesto** constituye un insumo de importancia para la posterior administración del Contrato. Al Contratista se le pagará el precio acordado por la totalidad de los trabajos necesarios para completar la obra contratada.

### **38. Modificaciones en las Cantidades**

- 38.1 Si fuese necesario modificar el proyecto de las obras, la consecuente modificación del precio del contrato deberá hacerse, en el caso de tratarse de los rubros de obra existentes, en base a los precios contractuales. De corresponder, haciendo un balance de economías y demasías de obra originadas por el cambio de proyecto.
- 38.2 El Gerente de Obras no ajustará los precios debido a diferencias en las cantidades si con ello se excede el Precio Inicial del Contrato en más del 15%, a menos que cuente con la aprobación previa del Contratante.
- 38.3 Si el Gerente o el Inspector de Obras lo solicitan, el Contratista deberá proporcionarle un desglose de los costos correspondientes a cualquier rubro que conste en el **Cómputo y presupuesto**.

### **39. Variaciones**

- 39.1 Todas las Variaciones deberán incluirse en los Programas actualizados que presente el Contratista.

### **40. Pagos de las Variaciones**

- 40.1 Cuando el Gerente de Obras, a través del Inspector, la solicite, el Contratista deberá presentarle una cotización para la ejecución de una Variación. El Contratista deberá proporcionársela dentro de los siete (7) días siguientes a la solicitud, o dentro de un plazo mayor si el Gerente de Obras así lo hubiera determinado. El Gerente de Obras deberá analizar la cotización antes de ordenar la Variación.
- 40.2 Cuando los trabajos correspondientes a la Variación coincidan con

un rubro descrito en el Cómputo y presupuesto y si, a juicio del Gerente de Obras, la cantidad de trabajo o su plan de ejecución no produce cambios en el costo por encima del límite establecido en la Subcláusula 38.2, para calcular el valor de la Variación se usará el precio indicado en Cómputo y presupuesto.

En caso contrario, si los trabajos correspondientes a la Variación no coincidieran con los rubros del Cómputo y presupuesto, o si la naturaleza de los trabajos fuese diferente a la de los contratos contratados, el Contratista deberá proporcionar una cotización con precios, a valores de la fecha de su oferta licitatoria, para los rubros correspondientes de los trabajos.

40.3 Si el Gerente de Obras no considerase la cotización del Contratista razonable, podrá, a través del Inspector, ordenar la Variación y modificar el Precio del Contrato basado en su propia estimación de los efectos de la Variación sobre los costos del Contratista.

40.4 Si el Gerente de Obras decide que la urgencia de la Variación no permite obtener y analizar una cotización sin demorar los trabajos, no se solicitará cotización alguna y la Variación se considerará como un Evento Compensable.

40.5 El Contratista no tendrá derecho al pago de costos adicionales que podrían haberse evitado si hubiese hecho la Advertencia Anticipada pertinente.

#### **41. Proyecciones de Flujo de Efectivos**

41.1 Cuando se actualice el Programa, el Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras una proyección actualizada del flujo de efectivos. Dicha proyección podrá incluir diferentes monedas según se estipulen en el Contrato, convertidas según sea necesario utilizando las tasas de cambio del Contrato.

#### **42. Certificados de Pago**

42.1 El Contratista presentará al Inspector de Obras cuentas mensuales por el valor estimado de los trabajos ejecutados menos las sumas acumuladas previamente certificadas por el Gerente de Obras de conformidad con la Subcláusula 42.2.

42.2 El Inspector de Obras verificará las cuentas mensuales del Contratista en base a la inspección de las obras ejecutadas e informará al Gerente, quién analizará lo documentado y certificará la suma que deberá pagarse.

- 42.3 El valor de los trabajos ejecutados será determinado por el Gerente de Obras.
- 42.4 El valor de los trabajos ejecutados comprenderá: el valor de los trabajos ejecutados comprenderá el valor del avance estimado porcentualmente de las actividades incluidas en el Cómputo y presupuesto]
- 42.5 El valor de los trabajos ejecutados incluirá la estimación de las Variaciones y de los Eventos Compensables.
- 42.6 El Inspector de Obras podrá excluir cualquier rubro incluido en un certificado anterior o reducir la proporción de cualquier rubro que se hubiera certificado anteriormente en consideración de información más reciente.

#### **43. Pagos**

- 43.1 Los pagos serán ajustados para deducir los pagos de anticipo y las retenciones. El Contratante pagará al Contratista los montos certificados por el Gerente de Obras dentro de los 28 días siguientes a la fecha de cada certificado. Si el Contratante emite un pago atrasado, en el pago siguiente se deberá pagarle al Contratista interés sobre el pago atrasado. El interés se calculará a partir de la fecha en que el pago atrasado debería haberse emitido hasta la fecha cuando el pago atrasado es emitido, a la tasa de interés vigente para préstamos comerciales para cada una de las monedas en las cuales se hace el pago.
- 43.2 Salvo que se establezca otra cosa, todos los pagos y deducciones se efectuarán en las proporciones de las monedas en que está expresado el Precio del Contrato.
- 43.3 El Contratante no pagará los rubros de las Obras para los cuales no se indicó precio y se entenderá que están cubiertos en otros precios en el Contrato.

#### **44. Eventos**

##### **Compensables**

- 44.1 Se considerarán eventos compensables los siguientes:
  - (a) El Contratante no permite acceso a una parte del Sitio de las Obras en la Fecha de Posesión del Sitio de las Obras de acuerdo con la Subcláusula 21.1 de las CGC.
  - (b) El Contratante modifica la Lista de Otros Contratistas de tal manera que afecta el trabajo del Contratista en virtud del

Contrato.

- (c) El Gerente o el Inspector de Obras ordenan una demora o no emiten los Planos, las Especificaciones o las instrucciones necesarias para la ejecución oportuna de las Obras.
- (d) El Gerente o el Inspector de Obras ordenan al Contratista que ponga al descubierto trabajos terminados o que realice pruebas adicionales a los trabajos y se comprueba posteriormente que los mismos no presentaban Defectos.
- (e) El Gerente o el Inspector de Obras sin justificación desapruaban una subcontratación.
- (f) Las condiciones del terreno son más desfavorables que lo que razonablemente se podía inferir antes de la emisión de la Carta de Aceptación, a partir de la información emitida a los Oferentes (incluyendo el Informe de Investigación del Sitio de las Obras), la información disponible públicamente y la inspección visual del Sitio de las Obras.
- (g) El Gerente o el Inspector de Obras imparten una instrucción para lidiar con una condición imprevista, causada por el Contratante, o de ejecutar trabajos adicionales que son necesarios por razones de seguridad u otros motivos.
- (h) Otros contratistas, autoridades públicas, empresas de servicios públicos, o el Contratante no trabajan conforme a las fechas y otras limitaciones estipuladas en el Contrato, causando demoras o costos adicionales al Contratista.
- (i) El anticipo se paga atrasado.
- (j) Los efectos sobre el Contratista de cualquiera de los riesgos del Contratante.
- (k) El Gerente de Obras demora sin justificación alguna la emisión del Certificado de Terminación.

44.2 Si un evento compensable ocasiona costos adicionales o impide que los trabajos se terminen con anterioridad a la Fecha Prevista de Terminación, se deberá aumentar el Precio del Contrato y/o se deberá

prorogar la Fecha Prevista de Terminación. El Gerente de Obras decidirá si el Precio del Contrato deberá incrementarse y el monto del incremento, y si la Fecha Prevista de Terminación deberá prorrogarse y en qué medida.

44.3 Tan pronto como el Contratista proporcione información que demuestre los efectos de cada evento compensable en su proyección de costos, el Gerente de Obras, considerando los informes del Inspector, la evaluará y ajustará el Precio del Contrato como corresponda. Si el Gerente de Obras no considerase la estimación del Contratista razonable, preparará su propia estimación y ajustará el Precio del Contrato conforme a ésta. El Gerente de Obras supondrá que el Contratista reaccionará en forma competente y oportunamente frente al evento.

44.4 El Contratista no tendrá derecho al pago de ninguna compensación en la medida en que los intereses del Contratante se vieran perjudicados si el Contratista no hubiera dado aviso oportuno o no hubiera cooperado con el Gerente de Obras.

#### **45. Impuestos**

45.1 El Gerente de Obras deberá ajustar el Precio del Contrato si los impuestos, derechos y otros gravámenes cambian en el período comprendido entre la fecha que sea 28 días anterior a la de presentación de las Ofertas para el Contrato y la fecha del último Certificado de Terminación. El ajuste se hará por el monto de los cambios en los impuestos pagaderos por el Contratista, siempre que dichos cambios no estuvieran ya reflejados en el Precio del Contrato, o sean resultado de la aplicación de la cláusula 47 de las CGC.

#### **46. Monedas**

46.1 Cuando los pagos se deban hacer en monedas diferentes al peso argentino, las tasas de cambio que se utilizarán para calcular las sumas pagaderas serán las estipulados en la Oferta.

#### **47. Ajustes de Precios**

47.1 Los precios se ajustarán para tener en cuenta las fluctuaciones del costo de los insumos, únicamente **si así se estipula en las CEC**

47.2 Si se modifica el valor del índice después de haberlo usado en un cálculo, dicho cálculo deberá corregirse y se deberá hacer un ajuste en el certificado de pago siguiente. Se considerará que el valor del índice tiene en cuenta todos los cambios en el costo debido a



fluctuaciones en los costos.

#### **48. Retenciones**

- 48.1 El Contratante retendrá de cada pago que se adeude al Contratista la proporción **estipulada en las CEC** hasta que las Obras estén terminadas totalmente.
- 48.2 Cuando las Obras estén totalmente terminadas y el Gerente de Obras haya emitido el Certificado de Terminación de las Obras de conformidad con la Subcláusula 55.1 de las CGC, se le pagará al Contratista la mitad del total retenido y la otra mitad cuando haya transcurrido el Período de Responsabilidad por Defectos y el Gerente de Obras haya certificado que todos los defectos notificados al Contratista antes del vencimiento de este período han sido corregidos.
- 48.3 Cuando las Obras estén totalmente terminadas, el Contratista podrá sustituir la retención con una garantía de las mismas características que la utilizada como Garantía de Cumplimiento.

#### **49. Liquidación por daños y perjuicios**

- 49.1 El Contratista deberá indemnizar al Contratante por daños y perjuicios conforme al precio por día **establecido en las CEC**, por cada día de retraso de la Fecha de Terminación con respecto a la Fecha Prevista de Terminación. El monto total de daños y perjuicios no deberá exceder del monto **estipulado en las CEC**. El Contratante podrá deducir dicha indemnización de los pagos que se adeudaren al Contratista. El pago por daños y perjuicios no afectará las obligaciones del Contratista.
- 49.2 Si después de hecha la liquidación por daños y perjuicios se prorrogara la Fecha Prevista de Terminación, el Inspector de Obras deberá corregir en el siguiente certificado de pago los pagos en exceso que hubiere efectuado el Contratista por concepto de liquidación de daños y perjuicios. Se deberán pagar intereses al Contratista sobre el monto pagado en exceso, calculados para el período entre la fecha de pago hasta la fecha de reembolso, a las tasas especificadas en la Subcláusula 43.1 de las CGC.

#### **50. Bonificaciones**

- 50.1 Se pagará al Contratista una bonificación que se calculará a la **tasa diaria establecida en las CEC**, por cada día (menos los días que se le pague por acelerar las Obras) que la Fecha de Terminación de la totalidad de las Obras sea anterior a la Fecha Prevista de Terminación. El Gerente de Obras deberá certificar que se han

- terminado las Obras de conformidad con la Subcláusula 55.1 de las CGC aún cuando el plazo para terminarlas no estuviera vencido.
- 51. Pago de anticipo**
- 51.1 El Contratante pagará al Contratista un anticipo por el monto **estipulado en las CEC** en la fecha **también estipulada en las CEC**, contra la presentación por el Contratista de una Garantía Bancaria Incondicional emitida en la forma y por un banco aceptables para el Contratante en los mismos montos y monedas del anticipo. La garantía deberá permanecer vigente hasta que el anticipo pagado haya sido reembolsado, pero el monto de la garantía será reducido progresivamente en los montos reembolsados por el Contratista. El anticipo no devengará intereses.
- 51.2 El Contratista deberá usar el anticipo únicamente para pagar equipos, planta, materiales y gastos de movilización que se requieran específicamente para la ejecución del Contrato. El Contratista deberá demostrar que ha utilizado el anticipo para tales fines mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al Gerente de Obras.
- 51.3 El anticipo será reembolsado mediante la deducción de montos proporcionales de los pagos que se adeuden al Contratista, de conformidad con la valoración del porcentaje de las Obras que haya sido terminado. No se tomarán en cuenta el anticipo ni sus reembolsos para determinar la valoración de los trabajos realizados, Variaciones, ajuste de precios, eventos compensables, bonificaciones, o liquidación por daños y perjuicios.
- 52. Garantías**
- 52.1 El Contratista deberá proporcionar al Contratante la Garantía de Cumplimiento a más tardar en la fecha definida en la Carta de Aceptación y por el **monto estipulado en las CEC**, emitida por un banco o compañía afianzadora aceptables para el Contratante y expresada en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el Precio del Contrato. La validez de la Garantía de Cumplimiento excederá en 28 días la fecha de emisión del Certificado de Terminación de las Obras en el caso de una garantía bancaria, y excederá en un año dicha fecha en el caso de una Fianza de Cumplimiento.
- 53. Trabajos por día**
- 53.1 Cuando corresponda, los precios para trabajos por día indicadas en la Oferta se aplicarán para pequeñas cantidades adicionales de trabajo

sólo cuando el Gerente de Obras hubiera impartido instrucciones previamente y por escrito para la ejecución de trabajos adicionales que se han de pagar de esa manera.

53.2 El Contratista deberá dejar constancia en formularios aprobados por el Gerente de Obras de todo trabajo que deba pagarse como trabajos por día. El Gerente de Obras deberá verificar y firmar dentro de los dos días siguientes después de haberse realizado el trabajo todos los formularios que se llenen para este propósito.

53.3 Los pagos al Contratista por concepto de trabajos por día estarán supeditados a la presentación de los formularios mencionados en la Subcláusula 53.2 de las CGC.

**54. Costo de reparaciones**

54.1 El Contratista será responsable de reparar y pagar por cuenta propia las pérdidas o daños que sufran las Obras o los Materiales que hayan de incorporarse a ellas entre la Fecha de Inicio de las Obras y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, cuando dichas pérdidas y daños sean ocasionados por sus propios actos u omisiones.

**E. Finalización del Contrato**

**55. Terminación de las Obras**

55.1 El Contratista pedirá al Inspector de Obras la emisión de un Certificado de Terminación de las Obras. El Inspector convocará al Contratista para efectuar las operaciones previas a la recepción, y las realizará con o sin su presencia; estas operaciones incluirán, sin que esta enumeración sea excluyente, la inspección física de lo ejecutado, las pruebas estipuladas en el Contrato y la comprobación de imperfecciones o defectos y de omisiones. En base a esta inspección, y siempre que no correspondiese hacer observaciones que impidan la recepción de las obras, el Inspector preparará el Certificado de Terminación de Obras que el Gerente de Obras emitirá cuando, efectivamente, decida que las Obras están terminadas.

**56. Recepción de las Obras**

56.1 Dentro de los siete (7) días siguientes a la fecha en que el Gerente de Obras emita el Certificado de Terminación de las Obras, el Contratante tomará posesión del Sitio de las Obras y de las Obras. En ese momento, se firmará el Acta de Recepción Provisoria y en ella se hará constar expresamente la fecha de esa terminación. Esta Acta será suscripta por el Contratante y el Inspector y por el Contratista y su

- Representante Técnico; en ausencia de estos últimos, el Contratante la emitirá de oficio, haciendo constar las ausencias, y le remitirá copia al Contratista.
- 57. Liquidación final**
- 57.1 Trascurrido el Plazo de Garantía que se estipula en la Cláusula 35, tendrá lugar la Recepción Definitiva que se efectuará con las mismas formalidades que la Provisoria. El Acta se suscribirá dentro de los veintiocho (28) días de finalizado dicho Plazo, si las Obras están en buen estado y el Contratista corrigió todos los defectos que se le comunicaron.
- El Contratista, a través del Inspector, deberá proporcionar al Gerente de Obras un estado de cuenta detallado del monto total que el Contratista considere que se le adeuda en virtud del Contrato. El Gerente de Obras emitirá un Certificado de Responsabilidad por Defectos y certificará cualquier pago final que se adeude al Contratista dentro de los 56 días siguientes a haber recibido del Contratista el estado de cuenta detallado y éste estuviera correcto y completo a juicio del Gerente de Obras. De no encontrarse el estado de cuenta correcto y completo, el Gerente de Obras deberá emitir dentro de 56 días una lista que establezca la naturaleza de las correcciones o adiciones que sean necesarias. Si después de que el Contratista volviese a presentar el estado de cuenta final aún no fuera satisfactorio a juicio del Gerente de Obras, éste decidirá el monto que deberá pagarse al Contratista, y emitirá el certificado de pago.
- 58. Manuales de Operación y de Mantenimiento**
- 58.1 Si se solicitan planos finales actualizados y/o manuales de operación y mantenimiento actualizados, el Contratista los entregará en las **fechas estipuladas en las CEC.**
- 58.2 Si el Contratista no proporciona los planos finales actualizados y/o los manuales de operación y mantenimiento a más tardar **en las fechas estipuladas en las CEC**, o no son aprobados por el Gerente de Obras, éste retendrá **la suma estipulada en las CEC** de los pagos que se le adeuden al Contratista.
- 59. Terminación del Contrato**
- 59.1 El Contratante o el Contratista podrán terminar el Contrato si la otra parte incurriese en incumplimiento fundamental del Contrato.
- 59.2 Los incumplimientos fundamentales del Contrato incluirán, pero no

estarán limitados a los siguientes:

- (a) el Contratista suspende los trabajos por 28 días cuando el Programa vigente no prevé tal suspensión y tampoco ha sido autorizada por el Gerente de Obras;
- (b) el Gerente de Obras ordena al Contratista detener el avance de las Obras, y no retira la orden dentro de los 28 días siguientes;
- (c) el Contratante o el Contratista se declaran en quiebra o entran en liquidación por causas distintas de una reorganización o fusión de sociedades;
- (d) el Contratante no efectúa al Contratista un pago por trabajos verificados por el Inspector y certificado por el Gerente de Obras, dentro de los 84 días siguientes a la fecha de emisión del certificado;
- (e) el Inspector de Obras le notifica al Contratista que el no corregir un defecto determinado constituye un caso de incumplimiento fundamental del Contrato, y el Contratista no procede a corregirlo dentro de un plazo razonable establecido en la notificación;
- (f) el Contratista no mantiene una garantía que sea exigida en el Contrato;
- (g) el Contratista ha demorado la terminación de las Obras por el número de días para el cual se puede pagar el monto máximo por concepto de daños y perjuicios, **según lo estipulado en las CEC.**
- (h) si el Contratista, a juicio del Contratante, ha incurrido en fraude o corrupción al competir por el Contrato o en su ejecución, conforme a lo establecido en las políticas del Banco sobre Prácticas Prohibidas, que se indican en la Cláusula 60 de estas CGC.

59.3 Cuando por una causa diferente a las indicadas en la Subcláusula 59.2 de las CGC, cualquiera de las partes del Contrato notifique al Gerente de Obras de un incumplimiento a sus estipulaciones, éste consultará con cada una de las partes con el ánimo de alcanzar un acuerdo. De no

lograrse un acuerdo, el Gerente de Obras tomará una decisión de conformidad con el Contrato, tomando en cuenta todas las circunstancias pertinentes.

Salvo que se especifique algo diferente en las Condiciones Especiales del Contrato, el Gerente de Obras notificará a ambas partes sobre cada uno de los acuerdos alcanzados o las decisiones que tome, con los detalles del caso dentro del plazo de 28 días de haber recibido la correspondiente queja o solicitud. Cada una de las partes dará cumplimiento a los acuerdos o decisiones

59.4 No obstante lo anterior, el Contratante podrá terminar el Contrato por conveniencia en cualquier momento.

59.5 Si el Contrato fuere terminado, el Contratista deberá suspender los trabajos inmediatamente, disponer las medidas de seguridad necesarias en el Sitio de las Obras y retirarse del lugar tan pronto como sea razonablemente posible.

**60. Prácticas prohibidas**

60.1 El Banco exige a todos los Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o individuos oferentes por participar o participando en actividades financiadas por el Banco incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) observar los más altos niveles éticos y denunciar al Banco<sup>12</sup> todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas comprenden (i) prácticas corruptas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; (iv) prácticas colusorias; (v) prácticas obstructivas; y (vi) apropiación indebida. El Banco ha establecido mecanismos para la denuncia de la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas. Toda denuncia deberá ser remitida a la Oficina de Integridad Institucional (OII) del Banco para que se investigue debidamente. El Banco también ha adoptado procedimientos de sanción para la resolución de casos y ha celebrado acuerdos con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) a fin de dar un reconocimiento recíproco a las sanciones impuestas por sus respectivos órganos sancionadores.

(h) A efectos del cumplimiento de esta Política, el Banco define las expresiones que se indican a continuación:

- (i) *Una práctica corrupta* consiste en ofrecer, dar, recibir, o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;
- (ii) *Una práctica fraudulenta* es cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberada o imprudentemente engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza o para evadir una obligación;
- (iii) *Una práctica coercitiva* consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o

- indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar indebidamente las acciones de una parte;
- (iv) *Una práctica colusoria* es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte;
- (v) *Una práctica obstructiva* consiste en:
- (i) destruir, falsificar, alterar u ocultar evidencia significativa para una investigación del Grupo BID, o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con la intención de impedir una investigación del Grupo BID;
  - (ii) amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos que son importantes para una investigación del Grupo BID o que prosiga con la investigación; o
  - (iii) actos realizados con la intención de impedir el ejercicio de los derechos contractuales de auditoría e inspección del Grupo BID previstos en el párrafo 1.16 (f) de abajo, o sus derechos de acceso a la información; y
- (vi) La *apropiación indebida* consiste en el uso de fondos o recursos del Grupo BID para un propósito indebido o para un propósito no autorizado, cometido de forma intencional o por negligencia grave.
- (i) Si el Banco determina que cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los Beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) ha cometido una Práctica Prohibida en cualquier etapa de la adjudicación o ejecución de un contrato, el Banco podrá:



- (i) no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato para la adquisición de bienes o servicios, la contratación de obras, o servicios de consultoría;
  - (ii) suspender los desembolsos de la operación, si se determina, en cualquier etapa, que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Contratante ha cometido una Práctica Prohibida;
  - (iii) declarar una contratación no elegible para financiamiento del Banco y cancelar y/o acelerar el pago de una parte del préstamo o de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas (lo que incluye, entre otras cosas, la notificación adecuada al Banco tras tener conocimiento de la comisión de la Práctica Prohibida) en un plazo que el Banco considere razonable;
  - (iv) emitir una amonestación a la firma, entidad o individuo en el formato de una carta formal de censura por su conducta;
  - (v) declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma permanente o por determinado período de tiempo, para que (i) se le adjudiquen contratos o participe en actividades financiadas por el Banco, y (ii) sea designado subconsultor, subcontratista o proveedor de bienes o servicios por otra firma elegible a la que se adjudique un contrato para ejecutar actividades financiadas por el Banco;
  - (vi) remitir el tema a las autoridades pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes; y/o;
  - (vii) imponer otras sanciones que considere apropiadas bajo las circunstancias del caso, incluyendo la imposición de multas que representen para el Banco un reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de las sanciones arriba referidas.
- (j) Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) del párrafo 1.16 (b) se aplicará también en casos en los que las partes hayan sido temporalmente declaradas inelegibles para la adjudicación de

- nuevos contratos en espera de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, o cualquier otra resolución.
- (k) La imposición de cualquier medida que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.
- (l) Asimismo, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco, incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) podrá verse sujeto a sanción de conformidad con lo dispuesto en convenios suscritos por el Banco con otra institución financiera internacional concernientes al reconocimiento recíproco de decisiones de inhabilitación. A efectos de lo dispuesto en el presente párrafo, el término “sanción” incluye toda inhabilitación permanente, imposición de condiciones para la participación en futuros contratos o adopción pública de medidas en respuesta a una contravención del marco vigente de una institución financiera internacional aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.
- (m) El Banco requiere que en los documentos de licitación y los contratos financiados con un préstamo o donación del Banco se incluya una disposición que exija que los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios permitan al Banco revisar cualesquiera cuentas, registros y otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y con el cumplimiento del contrato y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Bajo esta política, todo solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista,

subconsultor, proveedor de servicios y concesionario deberá prestar plena asistencia al Banco en su investigación. El Banco requerirá asimismo que se incluya en contratos financiados con un préstamo o donación del Banco una disposición que obligue a solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios a (i) conservar todos los documentos y registros relacionados con actividades financiadas por el Banco por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; (ii) entregar cualquier documento necesario para la investigación de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas y hacer que empleados o agentes de los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios que tengan conocimiento de las actividades financiadas por el Banco estén disponibles para responder a las consultas relacionadas con la investigación provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor o consultor apropiadamente designado. Si el solicitante, oferente, proveedor de servicios y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios o concesionario se niega a cooperar o incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la investigación por parte del Banco, el Banco, bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios o concesionario.

- (n) El Banco exigirá que, cuando un Prestatario adquiera bienes, obras o servicios diferentes a los de consultoría directamente de una agencia especializada, de conformidad con lo establecido en el párrafo 3.10, en el marco de un acuerdo entre el Prestatario y dicha agencia especializada, todas las disposiciones contempladas en el párrafo 1.16 relativas a sanciones y Prácticas

Prohibidas se apliquen íntegramente a los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), o cualquier otra entidad que haya suscrito contratos con dicha agencia especializada para la provisión de bienes, obras o servicios diferentes a los de consultoría en conexión con actividades financiadas por el Banco. El Banco se reserva el derecho de obligar al Prestatario a que se acoja a recursos tales como la suspensión o la rescisión. Las agencias especializadas deberán consultar la lista de firmas e individuos declarados inelegibles de forma temporal o permanente por el Banco. En caso de que una agencia especializada suscriba un contrato o una orden de compra con una firma o individuo declarado inelegible de forma temporal o permanente por el Banco, el Banco no financiará los gastos conexos y se acogerá a otras medidas que considere convenientes.

60.2 Los Oferentes, al presentar sus ofertas, declaran y garantizan:

- (a) Que han leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables a la comisión de las mismas que constan de este documento y se obligan a observar las normas pertinentes sobre las mismas;
- (b) Que no han incurrido o no incurrirán en ninguna Práctica Prohibida descrita en este documento durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de este contrato;
- (c) Que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de este contrato;
- (d) Que ni ellos ni sus agentes, personal, subcontratistas, subconsultores, directores, funcionarios o accionistas principales han sido declarados por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) con la cual el Banco haya suscrito un acuerdo para el reconocimiento recíproco de sanciones, inelegibles para que se les adjudiquen contratos financiados por el Banco o por

dicha IFI, o culpables de delitos vinculados con la comisión de Prácticas Prohibidas;

- (e) Que ninguno de sus directores, funcionarios o accionistas principales han sido director, funcionario o accionista principal de ninguna otra compañía o entidad que haya sido declarada inelegible por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) y con sujeción a lo dispuesto en acuerdos suscritos por el Banco concernientes al reconocimiento recíproco de sanciones para que se le adjudiquen contratos financiados por el Banco o ha sido declarado culpable de un delito vinculado con Prácticas Prohibidas;
- (f) Que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes o agentes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con actividades financiadas por el Banco;
- (g) Que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías constituye el fundamento para la imposición por el Banco de una o más de las medidas que se describen en la Cláusula 60.1 (b).

**61. Pagos  
posteriores a  
la terminación  
del Contrato**

- 61.1 Si el Contrato se termina por incumplimiento fundamental del Contratista, el Gerente de Obras deberá emitir un certificado en el que conste el valor de los trabajos realizados y de los Materiales ordenados por el Contratista, menos los anticipos recibidos por él hasta la fecha de emisión de dicho certificado. No corresponderá pagar indemnizaciones adicionales por daños y perjuicios. Si el monto total que se adeuda al Contratante excediera el monto de cualquier pago que debiera efectuarse al Contratista, la diferencia constituirá una deuda a favor del Contratante.
- 61.2 Si el Contrato se rescinde por conveniencia del Contratante o por incumplimiento fundamental del Contrato por el Contratante, el Gerente de Obras deberá emitir un certificado por el valor de los trabajos realizados, los materiales ordenados, el costo razonable del retiro de los equipos y la repatriación del personal del Contratista ocupado exclusivamente en las Obras, y los costos en que el Contratista hubiera incurrido para el resguardo y seguridad de las

Obras, menos los anticipos que hubiera recibido hasta la fecha de emisión de dicho certificado.

**62. Derechos de propiedad**

62.1 Si el Contrato se termina por incumplimiento del Contratista, todos los Materiales que se encuentren en el Sitio de las Obras, la Planta y las Obras se considerarán de propiedad del Contratante. En tanto que los Equipos y las Obras provisionales quedarán en disponibilidad del Contratante para su potencial uso en el completamiento de la obra y no para otros fines. Terminada la necesidad de su uso, serán devueltos al Contratista en el estado en que se encuentren.

**63. Liberación de cumplimiento**

63.1 Si el Contrato es frustrado por motivo de una guerra, o por cualquier otro evento que esté totalmente fuera de control del Contratante o del Contratista, el Gerente de Obras deberá certificar la frustración del Contrato. En tal caso, el Contratista deberá disponer las medidas de seguridad necesarias en el Sitio de las Obras y suspender los trabajos a la brevedad posible después de recibir este certificado. En caso de frustración, deberá pagarse al Contratista todos los trabajos realizados antes de la recepción del certificado, así como de cualesquier trabajos realizados posteriormente sobre los cuales se hubieran adquirido compromisos.

**64. Suspensión de Desembolsos del Préstamo del Banco**

64.1 En caso de que el Banco suspendiera los desembolsos al Contratante bajo el Préstamo, parte del cual se destinaba a pagar al Contratista:

- (a) El Contratante está obligado a notificar al Contratista sobre dicha suspensión en un plazo no mayor a 7 días contados a partir de la fecha de la recepción por parte del Contratante de la notificación de suspensión del Banco
- (b) Si el Contratista no ha recibido algunas sumas que se le adeudan dentro del periodo de 28 días para efectuar los pagos, establecido en la Subcláusula 43.1, el Contratista podrá emitir inmediatamente una notificación para terminar el Contrato en el plazo de 14 días.

**65. Elegibilidad**

65.1 El Contratista y sus Subcontratistas deberán ser originarios de países miembros del Banco. Se considera que un Contratista o Subcontratista tiene la nacionalidad de un país elegible si cumple con los siguientes requisitos:

- (a) **Un individuo** tiene la nacionalidad de un país miembro del

Banco si el o ella satisface uno de los siguientes requisitos:

- i. es ciudadano de un país miembro; o
  - ii. ha establecido su domicilio en un país miembro como residente “bona fide” y está legalmente autorizado para trabajar en dicho país.
- (b) **Una firma** tiene la nacionalidad de un país miembro si satisface los dos siguientes requisitos:
- i. esta legalmente constituida o incorporada conforme a las leyes de un país miembro del Banco; y
  - ii. más del cincuenta por ciento (50%) del capital de la firma es de propiedad de individuos o firmas de países miembros del Banco.

65.2 Todos los socios de una asociación en participación, consorcio o asociación (UT) con responsabilidad mancomunada y solidaria y todos los subcontratistas deben cumplir con los requisitos arriba establecidos.

65.3 En caso de Bienes y Servicios Conexos que hayan de suministrarse de conformidad con el contrato y que sean financiados por el Banco deben tener su origen en cualquier país miembro del Banco. Los bienes se originan en un país miembro del Banco si han sido extraídos, cultivados, cosechados o producidos en un país miembro del Banco. Un bien es producido cuando mediante manufactura, procesamiento o ensamblaje el resultado es un artículo comercialmente reconocido cuyas características básicas, su función o propósito de uso son substancialmente diferentes de sus partes o componentes.

### **Sección VI. Condiciones Especiales del Contrato**

*A menos que se indique lo contrario, el Contratante deberá completar todas las CEC antes de emitir los documentos de licitación. Se deberán adjuntar los programas e informes que el Contratante deberá proporcionar.*



### **Índice de Cláusulas**

A.138138138	
CGC 1.1 (D)138	
CGC 1.1 (L)138	
CGC 1.1 (O)138	
CGC 1.1 (Q)138	
CGC 1.1 (T)138	
CGC 1.1 (W)138	
CGC 1.1 (AA)138	
CGC 1.1 (EE)139	
CGC 2.2139	
CGC 2.3 (I)139	
CGC 4.1139	
CGC 7.1139	
CGC 8.1139	
CGC 9.1139	
CGC 13.1141	
CGC 13.3142	
CGC 14.1142	
CGC 25.2142	
CGC 25.3142	
CGC142142142	
B. CONTROL DE PLAZOS143	
CGC 27.1143	
CGC 27.3143	
C. CONTROL DE LA CALIDAD143	
CGC 35.1143	
D. CONTROL DE COSTOS143	
CGC 47.1143	
CGC 48.1146	
CGC 49.1146	
CGC 50.1146	
CGC 51.1146	
CGC 52.1146	
E. FINALIZACIÓN DEL CONTRATO146	
CGC 58.1146	
CGC 58.2146	
CGC 59.2 (G)146	
CGC 61.1146	

### Condiciones Especiales del Contrato

<b>A. Disposiciones Generales</b>	
<b>CGC 1.1 (d)</b>	<p>El Contratante es Empresa Argentina De Soluciones Satelitales Sociedad Anónima ARSAT</p> <p>Dirección: Av. Gral. J.D. Perón 7934 (Ex Ruta 9)</p> <p>Piso/Oficina: No Aplica</p> <p>Ciudad: Benavídez, Provincia. de Buenos Aires.</p> <p>Código postal: B1621BGZ</p> <p>País: República Argentina</p> <p>Representante Autorizado: Facundo Leal.</p>
<b>CGC 1.1 (l)</b>	La Fecha de Inicio es el día hábil posterior a la firma del contrato.
<b>CGC 1.1 (o)</b>	La Gerente de Obras es Anabel Cisneros
<b>CGC 1.1 (q)</b>	El Inspector de Obras es Pablo Senlle
<b>CGC 1.1 (t)</b>	<p>Las Obras, que serán parte de la Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO), consisten en:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Obras de Fibra Óptica: incluyen el reacondicionamiento de la traza, la construcción de la infraestructura troncal de fibra óptica de derivaciones y de los nodos del tramo Rio Colorado – Choele Choel- Pomona y sus derivaciones. La longitud estimada de los tres tramos que forman la infraestructura troncal es de 170 km. La longitud estimada de las tres derivaciones es de 9,8 km.</li> <li>Obras de Sitios: <ul style="list-style-type: none"> <li>obras civiles por realizar para la posterior instalación de 3 Gabinetes Outdoor (GO) en los siguientes sitios: Luis Beltrán, Lamarque y Pomona.</li> <li>La provisión de materiales y las obras civiles del nuevo sitio en Choele Choel.</li> </ul> </li> </ol>
<b>CGC 1.1 (w)</b>	El Período de Responsabilidad por Defectos es de hasta 1 año después de la finalización
<b>CGC 1.1 (aa)</b>	<p>El Plazo Previsto de Terminación de la totalidad de las Obras es:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Para las obras de Fibra Óptica: 180 días totales</li> <li>Para las obras de Sitios: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sitios para Gabinetes Outdoor: 60 días (Ejecución finalizada dentro del plazo marcado de 180 días totales de las obras de Fibra Óptica pudiéndose ejecutar en cualquier momento del mismo).</li> </ul> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"><li>Nuevo Sitio (Shelter): 45 días (Ejecución finalizada dentro del plazo marcado de 180 días totales de las obras de Fibra Óptica pudiéndose ejecutar en cualquier momento del mismo).</li></ul>															
CGC 1.1 (ee)	<p>Los sitios a construir se resumen en la siguiente tabla:</p> <table><tr><th>Subtramo</th><th>Sitio</th><th>Tipo de Sitio</th></tr><tr><td>Rio Colorado – Choele Choel</td><td>Choele Choel</td><td>Shelter a Construir</td></tr><tr><td>Choelel Choel - Lamarque</td><td>Luis Beltran</td><td>Gabinete Outdoor</td></tr><tr><td>Choelel Choel - Lamarque</td><td>Lamarque</td><td>Gabinete Outdoor</td></tr><tr><td>Lamarque - Pomona</td><td>Pomona</td><td>Gabinete Outdoor</td></tr></table>	Subtramo	Sitio	Tipo de Sitio	Rio Colorado – Choele Choel	Choele Choel	Shelter a Construir	Choelel Choel - Lamarque	Luis Beltran	Gabinete Outdoor	Choelel Choel - Lamarque	Lamarque	Gabinete Outdoor	Lamarque - Pomona	Pomona	Gabinete Outdoor
Subtramo	Sitio	Tipo de Sitio														
Rio Colorado – Choele Choel	Choele Choel	Shelter a Construir														
Choelel Choel - Lamarque	Luis Beltran	Gabinete Outdoor														
Choelel Choel - Lamarque	Lamarque	Gabinete Outdoor														
Lamarque - Pomona	Pomona	Gabinete Outdoor														
CGC 2.2	<p>Las secciones de las Obras con plazos de terminación distintas a las de la totalidad de las Obras son:</p> <p>Para las obtas de Sitios:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Sitios para Gabinetes Outdoor: 60 días (Ejecución finalizada dentro del plazo marcado de 180 días totales de las obras de Fibra Óptica pudiéndose ejecutar en cualquier momento del mismo).</li><li>Nuevo Sitio (Shelter): 45 días (Ejecución finalizada dentro del plazo marcado de 180 días totales de las obras de Fibra Óptica pudiéndose ejecutar en cualquier momento del mismo).</li></ul>															
CGC 2.3 (i)	Los siguientes documentos también forman parte integral del Contrato: No aplica															
CGC 4.1	No aplica															
CGC 7.1	No aplica															
CGC 8.1	Lista de Otros Contratistas: No Aplican.															
CGC 9.1	<p>Personal Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>“Representante Técnico”: Profesional matriculado con Título y firma habilitante para cumplir esa función.</li><li>“Responsable de Seguridad e Higiene Laboral”: Profesional matriculado con Título y firma habilitante para cumplir la función. Contará con experiencia mínima de 5 años en puestos similares en obras,</li><li>“Responsable Ambiental y Social”: Profesional matriculado con Título y firma habilitante para cumplir la función. Contará con experiencia mínima de 5 años en puestos similares en obras,</li></ul> <p>Funciones a desarrollar:</p> <p>Tendrán a su cargo las tareas específicas de representación, en cuanto a lo que indican las incumbencias profesionales de cada una de las actividades asociadas</p>															

	<p>a su función. Llevarán adelante en forma permanente el seguimiento del proyecto, en cada una de sus áreas de incumbencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinador de Proyecto</li> </ul> <p>Funciones a desarrollar: Será su función ser el nexo permanente entre el Coordinador del Proyecto del Contratante y la contratista. Deberán ser empleados directos y/o contratados en forma directa por la empresa que resulte beneficiaria del contrato y no podrán pertenecer a empresas que eventualmente sean subcontratadas para realizar algunos de los trabajos de construcción relacionados al proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisor de Ingenierías y Permisos de obras: (o bien uno para cada rubro).</li> </ul> <p>Funciones a desarrollar: Relevamientos en campo, definición de metodologías de instalación, confección de ingenierías de detalle, memorias de cálculo, cronogramas de obra y todos los documentos técnicos asociados, incluyendo la confección de planos, documentación de permisos y sus gestiones de obtención. Deberán ser empleados directos y/o contratados en forma directa por la empresa que resulte beneficiaria del contrato y no podrán pertenecer a empresas que eventualmente sean subcontratadas para realizar algunos de los trabajos de construcción relacionados al proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisores de Obra</li> </ul> <p>Funciones a desarrollar: Tendrán a su cargo las obras de construcción de la red de FO y de Sitios. Uno por cada frente y cuya distancia máxima a recorrer entre obras a supervisar, no superará los 100kms. Deberán estar con presencia permanente en las zonas de trabajo. Tanto como frentes de obra se acuerden con los Coordinadores del Contratante de acuerdo al cronograma a consensuar en conjunto. Los Supervisores de obra, deberán contar con teléfono celular, notebook y movilidad de tal manera que el Contratante, desde su sector de Ingeniería o quien esta designe, pueda realizar un contacto diario de control, poder solicitar/obtener registro fotográfico y video “on line”, (de existir cobertura 3G en zona, por</p>
--	---

	<p>ejemplo), para seguir técnicamente y en cuanto al cronograma acordado, la ejecución de las obras.</p> <p>Deberán ser empleados directos y/o contratados en forma directa por la empresa que resulte beneficiaria del contrato y no podrán pertenecer a empresas que eventualmente sean subcontratadas para realizar algunos de los trabajos de construcción relacionados al proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capataces de Obras</li> <li>• Oficiales/ayudantes</li> <li>• Maquinistas:</li> <li>• Especialistas en Fibra Óptica</li> </ul> <p>Funciones a desarrollar:</p> <p>Serán los responsables por parte del contratista de llevar adelante todas las tareas de instalación relacionadas a las obras de FO, excavaciones, cruces de todo tipo, tendidos de tritubo e instalación de cámaras, tanto en obras civiles urbanas e interurbanas, en general. Lo mismo para las tareas relacionadas al cable de FO, deberá llevar a cabo todas las tareas de instalación relacionadas con el tendido del cable de FO, sus empalmes, sus ODF's, con sus pruebas y sus mediciones. Para todos los casos, se deberá realizar incluso, todo aquello que resulte necesario para llevar adelante el proyecto que no haya sido específicamente mencionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especialistas en Montajes de sitios</li> </ul> <p>Funciones a desarrollar:</p> <p>Serán los responsables por parte del contratista de llevar adelante todas las tareas de instalación relacionadas a las obras de construcción de sitios, excavaciones, movimientos de suelos, tareas civiles en general, montajes de todo tipo, incluyendo todo aquello que resulte necesario para llevar adelante la fase de construcción de sitios del proyecto.</p>
<b>CGC 13.1</b>	<p>Las coberturas mínimas de seguros y los deducibles serán: 10.000.000 Pesos Argentinos.</p> <p>(a) para pérdida o daño de las Obras, Planta y Materiales.</p> <p>(b) para pérdida o daño de equipo.</p> <p>(c) para pérdida o daño a la propiedad (excepto a las Obras, Planta, Materiales y Equipos) en conexión con el Contrato</p> <p>(d) para lesiones personales o muerte.</p>

<b>CGC 13.3</b>	No Aplica.
<b>CGC 14.1</b>	No Aplica.
<b>CGC 21.1</b>	Dado que las obras licitadas se realizan en la vía pública y, de acuerdo a lo establecido en el presente pliego, es competencia del contratista gestionar los permisos para el comienzo de las mismas ante las respectivas autoridades gubernamentales.
<b>CGC 25.2</b>	Los honorarios y gastos reembolsables pagaderos al Conciliador serán de hasta 145 dólares estadounidense (ciento cuarenta y cinco).
<b>CGC 25.3</b>	<p>Los procedimientos de arbitraje serán:</p> <p>a. Contratos con Contratistas del país del Contratante:</p> <p>Frente al acaecimiento de un conflicto, y fracasada la instancia de las negociaciones entre Contratante y Contratista, cualquiera de ellos podrá recurrir al Tribunal de Arbitraje de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires solicitando un arbitraje de derecho.</p> <p>El fallo arbitral tendrá carácter de definitivo entre Contratante y Contratista. Contratante y Contratista pactan la competencia de los Tribunales Federales Civiles y Comerciales con asiento en la CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES para la ejecución de cualquier acto emanado del tribunal arbitral que requiera para ese fin la intervención de un tribunal jurisdiccional.</p> <p>b. Contrato con un Contratista Extranjero:</p> <p><b><i>“Comisión de las Naciones Unidas para el derecho mercantil internacional (CNUDMI)” (UNCITRAL, por sus siglas en inglés)</i></b></p> <p><b><i>Reglamento de Arbitraje:</i></b></p> <p><i>Subcláusula 25.3 – Cualquiera disputa, controversia o reclamo generado por o en relación con este Contrato, o por incumplimiento, rescisión, o anulación del mismo, deberán ser resueltos mediante arbitraje de conformidad con el Reglamento de Arbitraje vigente de la UNCITRAL.”</i></p> <p>El lugar de arbitraje será: CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES, REPÚBLICA ARGENTINA.</p>
<b>CGC 26.1</b>	No Aplica

<b>B. Control de Plazos</b>	
<b>CGC 27.1</b>	El Contratista presentará al Inspector un Programa para la aprobación del Gerente de Obras dentro de los 21 días a partir de la fecha de la Carta de Aceptación.
<b>CGC 27.3</b>	Los plazos entre cada actualización del Programa serán de 7 días, teniendo lugar en la reunión semanal de seguimiento de obra, según los establecido en la Sección VII. Punto 5 del presente pliego.
<b>C. Control de la Calidad</b>	
<b>CGC 35.1</b>	El Plazo de Garantía es: 12 meses
<b>D. Control de Costos</b>	
<b>CGC 47.1</b>	<p>Los precios establecidos en el contrato podrán ser ajustados a solicitud del contratista cuando se acrediten modificaciones en las variables económicas que impliquen variaciones en los costos de los trabajos mayores al 10% (diez por ciento).</p> <p>El mecanismo que se utilizará para establecer el ajuste de precios es el siguiente:</p> <p>Para el cálculo que gatilla el ajuste del contrato se utilizará el porcentaje de variación definido de la siguiente manera:</p> $\% \text{ Variación} = [12\% * (\text{USD1}/\text{USD0} - 1) + 13\% * (\text{COMB1}/\text{COMB0} - 1) + 50\% * (\text{M de O1}/\text{M de O0} - 1) + 25\% * (\text{CEM1}/\text{CEM0} - 1)]$ <p>Como se considera que el ajuste es sobre costos, no sobre precios, y como se estima que el beneficio empresarial en tipo de este contratos es del orden del 10%, para la fórmula de cálculo del porcentaje de ajuste tomará el 90% del % de variación, sobre los trabajos pendientes de ejecución, resultando:</p>

	<p style="text-align: center;"><b>% Ajuste = 90% * % Variación</b></p> <p>Los índices representativos de los valores que componen el precio para el cálculo del ajuste son:</p> <p>M de O0= valor del Índice de Salarios (IS), del Sector Privado Registrado (Fuente INDEC) de (2) dos meses anteriores al momento de adjudicación o en lo sucesivo, el valor expresado en el acta de ajuste anterior.</p> <p>M de O1= valor del Índice de Salarios (IS), del Sector Privado Registrado (Fuente INDEC) de (2) dos meses anteriores al momento de solicitud de ajuste.</p> <p>USD0: Cotización Dólar Vendedor al último día del mes de adjudicación publicado por Banco de la Nación Argentina, o en lo sucesivo, el valor expresado en el acta de ajuste anterior.</p> <p>USD1: Cotización Dólar Vendedor al último día hábil del mes anterior a la fecha de redeterminación publicado por Banco de la Nación Argentina.</p> <p>COMB0: Índice productos refinados de petróleo –Capítulo 23 del IPIM (Fuente INDEC), del mes anterior al momento de adjudicación o en lo sucesivo, el valor expresado en el acta de ajuste anterior.</p> <p>COMB1: Índice productos refinados de petróleo- Capítulo 23 del IPIM (Fuente INDEC) del mes anterior a la fecha de redeterminación (Fuente INDEC).</p> <p>CEM0: Índice Cemento portland normal (Fuente INDEC) del mes anterior al momento de adjudicación, o en lo sucesivo, el valor expresado en el acta de ajuste anterior.</p> <p>CEM1: Índice Cemento portland normal (Fuente INDEC) del mes anterior a la fecha de redeterminación.</p> <p>Los índices considerados deberán ser los publicados por el Instituto Nacional</p>
--	--



	<p>de Estadísticas y Censos (INDEC) o el Banco de la Nación Argentina. Se entiende por momento de adjudicación a la fecha de apertura de sobres de la oferta económica o, de corresponder, la fecha de mejora de oferta.</p> <p>Si el porcentaje de variación del precio (% Variación) sufriera un incremento mayor al 10%, la contratista podrá solicitar el ajuste por Nota. En el supuesto de acuerdo, las Partes suscribirán un "Acta de Redeterminación de Precios", lo que implica la renuncia automática del Contratista a todo reclamo por mayores costos, compensaciones, gastos improductivos o supuestos perjuicios de cualquier naturaleza hasta la fecha del acuerdo que establezca la aplicación de la Redeterminación de Precios.</p> <p>El pago de anticipos financieros no será objeto de redeterminación.</p> <p>La Contratista no podrá solicitar la redeterminación del precio correspondiente a los períodos en los cuales no se hayan cumplido con los hitos establecidos en el cronograma de obra por causas imputables a la CONTRATISTA.</p> <p>Para el caso de la Garantía de Cumplimiento del contrato, una vez otorgada la redeterminación, se deberá actualizar el monto de la garantía de acuerdo al porcentaje determinado en el Acta de Redeterminación vigente.</p> <p>En caso de existir nuevas solicitudes de ajuste de precio, el porcentaje de Variación será calculado considerando como índices base los ajustados en la redeterminación anterior, y dicho porcentaje de variación debe registrar un aumento superior al 10% para que se tenga en cuenta un nuevo ajuste de precios.</p> <p>El precio actualizado de del contrato para aplicar a las certificaciones posteriores a la redeterminación será:</p> <p style="text-align: center;"><b>Precio Redeterminado = Precio base * (1+% Ajuste)</b></p> <p>Donde “Precio base” es precio de los ítems que componen el precio estipulado en el contrato y el % Ajuste es el resultante la aplicación de la</p>
--	---

	<p>formula arriba descripta o el valor acumulado de la misma en caso de existir más de una redeterminación.</p> <p>A los efectos de la facturación, una vez redactada el acta de redeterminación de precios, el contratista facturará las redeterminaciones por separado, con cada certificación de servicios.</p> <p>En caso de que los índices propuestos dejen de representar las variables económicas que responden a los costos del contrato (o que estos dejen de publicarse), las partes podrán negociar de buena fe cambios en los mismos de forma de mantener el equilibrio económico financiero y presupuestario para llegar al cumplimiento del contrato.</p>
<b>CGC 48.1</b>	No Aplica.
<b>CGC 49.1</b>	No Aplica.
<b>CGC 50.1</b>	No Aplica.
<b>CGC 51.1</b>	El pago (Los pagos) por anticipo será(n) de un máximo del 30% y se pagará(n) al Contratista a más tardar a los 10 días de presentación de factura y póliza por dicho concepto.
<b>CGC 52.1</b>	El monto de la Garantía de Cumplimiento debe ser por un valor equivalente al diez (10%) de su monto total, deberá presentarse en la forma de Garantía Bancaria o una póliza de caución emitida por una aseguradora de primera línea a plena satisfacción de ARSAT.
<b>E. Finalización del Contrato</b>	
<b>CGC 58.1</b>	<p>No Aplican Manuales de operación y mantenimiento por el tipo de obra.</p> <p>Los planos actualizados finales deberán presentarse según lo indicado en la Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento.</p>
<b>CGC 58.2</b>	No Aplica
<b>CGC 59.2 (g)</b>	El número máximo de días es 18.
<b>CGC 61.1</b>	No Aplica.

## **Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento**

### **Índice de Cláusulas**

#### **1.149149149**

#### **2.149149149**

2.1.149149149

2.2.154154154

2.3.156156156

#### **3.159159159**

3.1.159159159

3.2.160160160

3.3.161161161

#### **4.162162162**

#### **5.162162162**

#### **6.163163163**

6.1.163163163

6.2.164164164

6.3.164164164

6.4.164164164

6.5.165165165

6.6.166166166

6.7.166166166

6.8.167167167

6.9.169169169

6.10.170170170

6.11.170170170

6.12.171171171

#### **7.175175175**

#### **8.175175175**

8.1.176176176

8.2.176176176

8.3.177177177

8.4.177177177

8.5.177177177  
8.6.177177177  
8.7.177177177  
8.8.178178178  
8.9.179179179  
8.10.179179179  
8.11.179179179

**9.180180180**

**10.180180180**

**11.182182182**

**12.183183183**

11.1 FUNCIONES DEL RESPONSABLE AMBIENTAL Y SOCIAL (RAS)183  
11.2 183183  
11.3 PERMISOS AMBIENTALES183  
11.4 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL A NIVEL CONSTRUCTIVO (PGASc)184  
11.5 INFORME AMBIENTALES Y SOCIALES189

## **Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento**

### **1. OBJETO**

Establecer las Condiciones Técnicas Particulares de contratación, para la construcción de las Obras de Fibra Óptica y sus correspondientes sitios que se detallan en el ANEXO I, Ingeniería.

### **2. ALCANCES DE LA CONTRATACIÓN**

El Oferente será responsable, a su costo y cargo, de todas las tareas y provisiones para llevar adelante el Proyecto, incluyendo todo lo necesario para tal fin.

Deberá poner a disposición del proyecto, la totalidad de los recursos humanos que resulten necesarios para formar los distintos equipos que llevarán adelante el Proyecto en su totalidad, desde su inicio y hasta la culminación de la obra, incluyendo su puesta en condiciones de uso y funcionamiento.

A su vez, suministrará la cantidad y tipo de máquinas, equipos e instrumentos de todo tipo, vehículos para transporte de pasajeros y de cargas en general, tantos como resulten necesarios, para llevar adelante la totalidad de las tareas de montajes e instalaciones, pruebas, ensayos, mediciones y todo lo necesario para cumplir con el cronograma y el objetivo del proyecto.

Para ello, se realiza a continuación, un desglose por actividades, donde se menciona en cada una de ellas, el alcance de todo lo que el oferente deberá considerar, para incluir esos costos en su oferta.

#### **2.1. Personal a disposición del Proyecto**

El contratista deberá disponer al servicio del proyecto, a su costo y cargo, el personal necesario para llevar adelante la totalidad de las tareas que resulten necesarias para lograr los objetivos propuestos y los resultados que se esperan. Para ello, formará equipos de trabajo, cuyas características se detallan a continuación.

##### **2.1.1. Equipos de Trabajo a disponer por el oferente:**

- Equipo 1: Representantes Técnicos. (de Obras, de Seguridad e Higiene y Ambiental y Social).
- Equipo 2: Proyecto, Dirección y Supervisión de Obras. (De Fibra Óptica y de Sitios).
- Equipo 3: Especialistas en construcción de Redes de Fibra Óptica.
- Equipo 4: Especialistas en construcción de Sitios.

Deberá considerar los costos asociados a todos los recursos necesarios para formar los equipos de trabajo mencionados, tantos como resulten necesarios, incluyendo para la totalidad del personal, sus costos por traslados a obra, seguros de accidentes personales y de vida obligatorios, sus equipos y elementos de protección personal, sus cursos de capacitación, sus estadías, sus viáticos y sus alojamientos, etc.

Conformación y funciones de los Equipos de Trabajo

2.1.2. Equipo 1: “Representantes Técnicos. (De obras, de Seguridad e Higiene y Ambiental y Social)”.

Conformación del Equipo 1:

- “Representante Técnico”: Profesional matriculado con Título y firma habilitante para cumplir esa función.
- “Responsable de Seguridad e Higiene Laboral”: Profesional matriculado con Título y firma habilitante para cumplir la función. Contará con experiencia mínima de 5 años en puestos similares en obras,
- “Responsable Ambiental y Social”: Profesional matriculado con Título y firma habilitante para cumplir la función. Contará con experiencia mínima de 5 años en puestos similares en obras,

Funciones a desarrollar:

Tendrán a su cargo las tareas específicas de representación, en cuanto a lo que indican las incumbencias profesionales de cada una de las actividades asociadas a su función. Llevarán adelante en forma permanente el seguimiento del proyecto, en cada una de sus áreas de incumbencia.

2.1.3. Equipo 2: “Proyecto, Dirección y Supervisión de Obras”. (De Fibra Óptica y de Sitios).

Se realizará un seguimiento particular sobre sus obligaciones y se dará apoyo permanente a sus requerimientos. Para ello se pondrá en práctica el Proceso de seguimiento de contrato que el Contratante tiene definido para estos casos, el cual será detallado más adelante en este documento. La relación con este grupo de trabajo comienza ni bien se adjudica el contrato a la empresa que resulte beneficiaria y hasta su culminación, una vez obtenida el Acta de recepción provisoria de la obra.

Conformación del Equipo 2:

- Coordinador de Proyecto

Funciones a desarrollar:

Será su función ser el nexo permanente entre el Coordinador del Proyecto del Contratante y la contratista.

- Supervisor de Ingenierías y Permisos de obras: (o bien uno para cada rubro).

Funciones a desarrollar:

Relevamientos en campo, definición de metodologías de instalación, confección de ingenierías de detalle, memorias de cálculo, cronogramas de obra y todos los documentos técnicos asociados, incluyendo la confección de planos, documentación de permisos y sus gestiones de obtención. El oferente podrá disponer de un profesional responsable de estas tareas a cargo de las obras de fibra óptica y de sitios, o bien uno para cada rubro.

Contará con un equipo de colaboradores para llevar adelante la confección de las ingenierías y los documentos técnicos, que podrán ser propios de la empresa a cargo de los trabajos o bien sub contratados. (En caso de subcontratos, deberá informarlo previamente de acuerdo a tabla que debe adjuntar para tal fin, indicada en la modalidad de presentación de las ofertas).

- Supervisores de Obra

Funciones a desarrollar:

Tendrán a su cargo las obras de construcción de la red de FO y de Sitios. Uno por cada frente y cuya distancia máxima a recorrer entre obras a supervisar, no superará los 100kms. Deberán estar con presencia permanente en las zonas de trabajo. Tanto como frentes de obra se acuerden con los Coordinadores del Contratante de acuerdo al cronograma a consensuar en conjunto. Los Supervisores de obra, deberán contar con teléfono celular, notebook y movilidad de tal manera que el Contratante, desde su sector de Ingeniería o quien esta designe, pueda realizar un contacto diario de control, poder solicitar/obtener registro fotográfico y video “on line”, (de existir cobertura 3G en zona, por ejemplo), para seguir técnicamente y en cuanto al cronograma acordado, la ejecución de las obras.

NOTA: Los integrantes del Equipo 2, “Proyecto, Dirección y Supervisión de Obras”, deberán ser empleados directos y/o contratados en forma directa por la empresa que resulte beneficiaria del contrato y no podrán pertenecer a empresas que eventualmente sean subcontratadas para realizar algunos de los trabajos de construcción relacionados al proyecto, tal cual se especifica en la IAO 5.3 (i).

Tareas a desarrollar por el equipo 2:

*Visitas de obra*

Previamente a la presentación de la Oferta, deberán realizarse en forma obligatoria visitas a la zona de obra y recabar toda la información que considere necesaria para realizar una correcta evaluación de los costos que deberá considerar e incluir en su oferta.

*Relevamientos en campo – Definición del proyecto.*

Una vez adjudicada la obra; sus funciones serán: realizar las definiciones del proyecto y la evaluación de sus posibles modificaciones que pudieran surgir para cumplir con los objetivos de confeccionar los planos de permisos, las Ingenierías de detalle y la documentación técnica.

*Confección de Ingenierías de Detalle en AutoCAD.*

Una vez adjudicada la obra, se confeccionarán las Ingenierías de Detalle en los formatos típicos especificados por el Contratante, para obras de fibra óptica y de sitios, con sus rótulos característicos y sus simbologías, incluyendo planos de detalles, cortes, vistas, y todo lo que se considere necesario para graficar de la mejor forma las obras a realizar. Incluyendo impresiones en formato digital y 2 Juegos en Papel para ser entregados a los coordinadores del proyecto del Contratante.

*Confección de Documentación Técnica.*

Una vez adjudicada la obra, deberá confeccionar: Memorias Descriptivas, Cronogramas, Planes de Trabajo, Planes de Tendidos, Memorias de Cálculos y todo aquello en este sentido, que la dirección de obra del Contratante considere solicitar, incluyendo de ser necesario, firma de profesionales y sus costos.

Gestión de permisos de obras y Gestión de conexión a Servicios Públicos. En este sentido, el contratista deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Gestión y/o Gestoría de permisos de obras: Gestionará los permisos de obras, para la construcción de la red de FO y sus correspondientes sitios, hasta obtener su aprobación.
- Gestión de conexión a la red pública de energía eléctrica: Para los sitios a construir, hasta obtener su conexión. Los costos por contratación y firma de profesionales matriculados habilitados para realizar esta gestión serán asumidos por la empresa adjudicataria del contrato.
- Confección y elaboración de documentación técnico/administrativa para apertura de expedientes: Confección de notas, memorias, cronogramas, valorizados, planos en AutoCAD, con sus detalles, sus cortes y sus vistas, de acuerdo a normas de los entes y compañías intervinientes, en los formatos que estos requieran, digital o papel, en cantidad y calidad de copias que los entes soliciten. Cabe señalar, que los costos asociados al pago de timbrados, sellados, aranceles, etc., que pudieran surgir en cada inicio de gestión administrativa y/o aperturas de expedientes, quedarán a cargo de la empresa adjudicataria del contrato y no le serán reintegrados por el Contratante.
- Representación Técnica: En el caso que los entes emisores de permisos, soliciten la designación de un profesional matriculado y habilitado para ejercer esa representación, será la empresa que resulte adjudicataria del proyecto, quien deberá realizar su



contratación y asumir los costos asociados a tal fin, de acuerdo a lo señalado en la sección 5.5 *Gestión de permisos* de este documento.

*Dirección de Obra.*

Gestionar la aprobación ante las autoridades correspondientes de la documentación técnica. Controlar la fiel interpretación de los planos y la documentación técnica que forma parte del proyecto, Supervisar la correcta ejecución de los trabajos, Confeccionar los certificados para efectuar los cobros, Presentar ante los organismos correspondientes los planos conforme a obra y realizar las gestiones requeridas, previo Visado del Contratante.

*Inspección final, (Actas de recepción de obra)*

El contratista gestionará y realizará, una inspección final de obra con los supervisores de los distintos entes intervinientes con los cuales se han desarrollado los trabajos, sean estos Municipales, Nacionales y provinciales, cuyo objetivo será la obtención de las correspondientes Actas de Aceptación y/o Recepción de Obra.

De no cumplir con este requerimiento, no se darán por aceptados los trabajos por parte del Contratante.

*Elaboración de la documentación conforme a obra*

Realizará la presentación de dicha Documentación ante los Entes en los cuales se hayan gestionado los distintos permisos de obra, en formatos digitales o papel, en cantidad y calidad que estos organismos pudieran solicitar, incluyendo firmas de Representantes Técnicos.

Entregará al Contratante las constancias de presentación de los Conformes a Obra en cada organismo.

Confeccionará y presentará los planos en los formatos especificados, protocolos de aceptación de obra, check lists, registro fotográfico, informes y planillas en general.

2.1.4. Equipo 3: “Especialistas en construcción de Redes de Fibra Óptica”.

La empresa beneficiaria del contrato, pondrá a disposición del proyecto a su costo y cargo, la cantidad de equipos Especialistas en construcción de Redes de Fibra Óptica que resulten necesarios, para cumplir con las expectativas en cuanto a la calidad que se espera y los plazos de ejecución que serán definidos en el correspondiente cronograma del proyecto.

Conformación del Equipo 3:

- Capataces de Obras
- Oficiales/ayudantes
- Maquinistas:
- Especialistas en Fibra Óptica

Funciones a desarrollar:

Serán los responsables por parte del contratista de llevar adelante todas las tareas de instalación relacionadas a las obras de FO, excavaciones, cruces de todo tipo, tendidos de tritubo e instalación de cámaras, tanto en obras civiles urbanas e interurbanas, en general. Lo mismo para las tareas relacionadas al cable de FO, deberá llevar a cabo todas las tareas de instalación relacionadas con el tendido del cable de FO, sus empalmes, sus ODF's, con sus pruebas y sus mediciones. Para todos los casos, se deberá realizar incluso, todo aquello que resulte necesario para llevar adelante el proyecto que no haya sido específicamente mencionado.

2.1.5. Equipo 4: “Especialistas en construcción de Sitios para Telecomunicaciones”.

Al igual que el punto anterior, la empresa beneficiaria del contrato, pondrá a disposición del proyecto a su costo y cargo, la cantidad de equipos de trabajo, tantos como sean necesarios, para cumplir con las expectativas en cuanto a la calidad que se espera y los plazos de ejecución que serán definidos en el correspondiente cronograma de obra.

Conformación del equipo 4:

- Capataz de Obras
- Oficiales/ayudantes
- Maquinistas
- Especialistas en Montajes de sitios

Funciones a desarrollar:

Serán los responsables por parte del contratista de llevar adelante todas las tareas de instalación relacionadas a las obras de construcción de sitios, excavaciones, movimientos de suelos, tareas civiles en general, montajes de todo tipo, incluyendo todo aquello que resulte necesario para llevar adelante la fase de construcción de sitios del proyecto.

2.2. *Máquinas, vehículos y equipos a disposición del proyecto.*

El contratista deberá disponer de todas las máquinas, vehículos, herramientas y equipos, para llevar adelante el proyecto, sean obras de construcción de la red de fibra óptica como obras de sitios, considerando las horas necesarias para completar la totalidad de los trabajos, según

cronograma que serán contratados, incluso aquellos que deban repetirse y/o rectificarse, de acuerdo al siguiente detalle:

- Vehículos para visitas de obra, relevamientos, supervisiones, movimiento de materiales y señalización vial.
- Máquinas viales para movimientos de suelos y excavaciones.
- Herramientas manuales, eléctricas, neumáticas y/o a explosión en general.
- Máquinas especiales, de precisión, instrumentos y equipos en general.
- Equipamiento de detección de traza, fusionadoras de FO y equipamiento para las mediciones de FO.

En todos los casos, para vehículos y máquinas viales, deberá contar con sus correspondientes seguros, a su costo y cargo, tanto sea de accidentes personales para los choferes y/o maquinistas, como Responsabilidad Civil en caso de daños materiales a la propiedad privada, etc.

NOTA: Con respecto al transporte, carga y descarga de Gabinetes Outdoor y sus accesorios, al igual que los shelters y sus accesorios, se indicará en las correspondientes ingenierías que se adjuntan y en los PET's, (Pliegos de Especificaciones Técnicas), tanto de sitios para gabinetes como de sitios para shelters, los alcances de esa provisión, llegado el caso de corresponder.

#### 2.2.1. Seguridad vial

El contratista deberá confeccionar un Plan de Seguridad Vial cuya aprobación gestionará ante Vialidad Nacional, Provincial, Organismos Municipales y el Dpto. de Seguridad e Higiene del Contratante.

Deberá proveer todos los elementos de señalización necesarios para cumplir con el mismo y con todo lo referente a señalizar las zonas de trabajos.

En el caso particular de las obras de FO, presentará un detalle de todos los carteles, indicando materiales, medidas, inscripciones, colores, etc. y los elementos que utilizará con el fin de señalizar las zonas de trabajo, que serán independientes por cada frente de obra, para cual además, deberá disponer de un vehículo destinado exclusivamente a esa tarea, que permanentemente irá realizando la verificación del estado de la señalización dispuesta sobre la zona de obra y su corrimiento a medida que la obra vaya avanzando.

Deberá contratar de ser necesario a su costo y cargo, inspectores de tránsito, Policía, Gendarmería, para operativos por cortes totales, reducción de calzadas y trabajos en banquetas.

Las eventuales multas por violación o incumplimiento a las reglamentaciones correspondientes correrán a cuenta y cargo del contratista.

### *2.3. Materiales*

Con respecto a los materiales del proyecto, cabe señalar que el oferente deberá analizar por separado, aquellos que corresponden a las obras de sitios y los necesarios para las obras de fibra óptica.

A su vez, deberá considerar que el Contratante realizará la provisión de algunos materiales detallados en el Anexo 1: Ingeniería, por lo tanto, quedará dentro de sus obligaciones contractuales, la provisión del resto necesario para llevar adelante las obras.

A continuación, se realiza un desglose de estas situaciones posibles, para que el oferente cuente con toda la información necesaria que facilite su análisis y pueda realizar en forma adecuada su análisis económico.

#### *2.3.1. Provisión a cargo de la empresa contratista.*

Los materiales que deberá proveer la empresa que resulte adjudicataria del contrato, necesarios para llevar adelante el proyecto, serán detallados en las correspondientes ingenierías y pliegos de especificaciones técnicas, que como se mencionó anteriormente, serán documentos que recibirá por separado como anexos de obras de fibra óptica, obras de sitios para gabinetes y sitios para shelters, sobre los cuales deberá realizar su estudio.

Cabe señalar que, en todos los casos, obras de fibra óptica y de sitios, deberá proveer la totalidad de los materiales civiles, como ser: Hormigón elaborado in situ o en planta, morteros, agua, cemento, arena, ripio, aditivos como hidrófugos, acelerantes de fragüe, anticongelantes, ladrillos, suelo seleccionado para rellenos, selladores, pinturas, materiales menores en general y todo aquello que resulte necesario para garantizar la correcta ejecución de los trabajos de instalación, incluso lo que no haya sido mencionado y especificado, pero que resulte necesaria su utilización para cada caso en particular

#### *Inspecciones y ensayos:*

Previamente a su despacho a obra, los materiales que el contratista deberá proveer, podrán ser inspeccionados por el de Dpto. de Calidad del Contratante, cuyas pruebas, ensayos y

parámetros de aceptación, se encuentran mencionados en las Especificaciones Técnicas, de cada material, que se adjuntan como anexos al presente pliego.

*Traslado a obra:*

Una vez aprobados por el Contratante los materiales que serán provistos por la contratista, su traslado a obra y los seguros de transporte asociados a tal fin, quedarán a cargo de la empresa adjudicataria del contrato, a su costo y cargo, al igual que su reposición, ante cualquier inconveniente de toda índole que pudiera ocurrirles a los materiales, en el proceso de su traslado a obra, daño parcial y/o total, incendio parcial y/o total, robo/hurto total y/o parcial, etc.

2.3.2. Provisión a cargo del Contratante

Los materiales que serán provistos por el Contratante, serán indicados por separados como se mencionó anteriormente, en las correspondientes Anexos que se adjuntan, para la Obra de FO, de sitios para Gabinetes outdoor y Sitios para Shelters.

*Inspecciones y ensayos:*

Previamente a su despacho a obra, los materiales que el Contratante deberá proveer, serán inspeccionados por el personal de su Dpto. de Calidad. Una vez superada esta instancia, los materiales se encontrarán listos para ser despachados a obra. Es importante mencionar, que el contratista de considerarlo necesario, puede acceder a tomar vista de los informes confeccionados en cada prueba para su evaluación y conocimiento.

*Traslado a obra:*

Quedará a cargo de la empresa contratista el Transporte, traslado y descarga en zona de obra, de la totalidad de los materiales que serán provistos por el Contratante desde el Depósito que esta indique.

2.3.3. Acopio y administración de los materiales en obra:

Para este punto, se deberá considerar los siguiente:

*Predio obrador en zona de obra:*

El contratista tendrá a su costo y cargo, la custodia y el resguardo de los materiales en obra provistos por él o por el Contratante, siendo responsable de su correcto almacenamiento y acopio. Para ello, deberá disponer de un predio en la zona de obra, que deberá contar como mínimo con un espacio para acopiar los materiales de gran tamaño al aire libre, un pañol donde acopiar bajo llave los materiales menores que no deben quedar a la intemperie, un obrador para el personal y un espacio adecuado para realizar reuniones de seguimiento del proyecto y eventualmente tareas de oficina, por parte de los inspectores del Contratante y/o los entes a cargo de las jurisdicciones donde se desarrollarán las obras. En el caso de aquellos materiales que serán provistos por el Contratante, una vez entregados al oferente mediante Remito Oficial a emitir por el Área de logística del Contratante, en caso de robo, hurto y/o daño irreparable sobre los materiales recibidos, sean estos provocados por incendios, tormentas y/o vandalismos, será la empresa adjudicataria del contrato quien deberá asumir los costos de su reposición, incluyendo su traslado a obra.

*Carga, descarga y distribución en Obra:*

Quedará a cargo de la empresa constructora el Transporte, traslado y descarga en zona de obra, de la totalidad de los materiales de Obra que serán provistos por el Contratante, incluido los cables de Fibra Óptica y Tritubos, desde el Depósito del Contratante que indique a zona de obra.

Deberá disponer de los equipos necesarios para tal fin, grúas e hidrogúas, que deberán contar con sus correspondientes seguros. Llegado el caso de provocarse una caída, golpe y/o daño irreparable, en las distintas maniobras a realizar en tal sentido, el contratista deberá asumir los costos de su reposición, incluyendo su traslado a obra

### *3. Anexos Técnicos, Documentación Técnica del Proyecto*

Se detallan a continuación los ANEXOS TÉCNICOS, que contienen la documentación necesaria para el análisis de las Obras y la elaboración de las Ofertas. Los ANEXOS TÉCNICOS son parte integral de este pliego de bases de contratación de obra.

Como se mencionó anteriormente, las obras están separadas en 2 tipos:

- Obras de Fibra Óptica.
- Obras de Sitios.

#### *3.1. Obras de Fibra Óptica*

##### *3.1.1. ANEXO I: Ingeniería de FO*

Se adjunta a este pliego de contratación, El ANEXO I, que contiene la Ingeniería de la Obra de Fibra Óptica a realizar, donde se encontrará toda la información necesaria para realizar un adecuado estudio de la obra que se solicita en la IAO 1.1.

La Ingeniería será enviada mediante el siguiente archivo adjunto:

#### ***ANEXO I - Ingeniería de Obra de F.0***

##### *3.1.2. ANEXO II: Pliego de Especificaciones Técnicas de Obras de FO. (PET de FO.)*

Para llevar adelante el análisis del Proyecto, la elaboración de las Ofertas, la confección de la Ingeniería de Detalle del proyecto, la definición de las Metodologías de instalación a implementar. será de aplicación este ANEXO II, que contiene las “Especificaciones Técnicas de Obras de REFEFO del Contratante”, cuyo alcance deberá ser considerado como Reglamento de Obra de uso obligatorio.

Las especificaciones son entregadas mediante el siguiente archivo adjunto:

#### **ANEXO II - Pliego de Especificaciones Técnicas de Obras de FO. rar”**

En este adjunto se encontrarán las siguientes especificaciones de obras de FO:

- E.T. N°1: “Metodologías de instalación para Tendidos subterráneos de Obras REFEFO”.
- E.T. N°3A: “Confección de Ingenierías de Detalle Obras REFEFO”
- E.T. N°3B: “Ejemplos de planos de Obras de F.O. REFEFO”
- E.T. N°4: “Materiales para Tendidos Subterráneos de Obras REFEFO”
- E.T. N°6 A - Frontera Óptica REFEFO -Instructivo de Instalación”

- E.T. N°6 B - Frontera Óptica - Planos encofrado

### 3.2. Obras de Sitios

#### 3.2.1. ANEXO III: Ingeniería de Proyecto Shelter, Gabinete y Caseta.

Se adjunta en este Anexo el Pliego de Especificaciones Técnicas de las Obras de Sitios a construir, confeccionada por el sector de Despliegue de Infraestructura del Contratante, donde se describe en forma detallada, las obras que se solicitan y los alcances de la contratación para tal fin.

El documento será enviado mediante los siguientes archivos adjuntos:

- “Anexo III – Ingeniería de Proyecto Shelter, Gabinete y Caseta”

Anexo III A: Ingeniería de Caseta

Anexo III B: Ingeniería de Gabinete

- Ingeniería de Gabinete
- PET Obras Civiles Instalaciones Gabinetes Outdoor

Anexo III C: Ingeniería de Shelter

- Ingeniería de Shelter Chico
- Ingeniería de Shelter Grande
- PET Sitios para Shelter 6 m

#### 3.2.2. ANEXO IV: Planos de construcción e instructivos de instalación para sitios.

Para llevar adelante el análisis del alcance de las obras de Sitios a construir, su correspondiente evaluación de costos y elaboración de ofertas, se adjuntan los planos típicos, con sus detalles constructivos y los tipos de materiales a utilizar. A su vez, se adjuntan los instructivos de instalación de sitios, cuyo alcance junto con la documentación mencionada anteriormente, será de estricto cumplimiento y considerado como Reglamento de Obra de uso obligatorio.

Las especificaciones serán entregadas mediante el siguiente archivo adjunto:

“ANEXO IV – Planos de construcción e instructivos de instalación para sitios”.

El documento será enviado mediante los siguientes archivos adjuntos:

ANEXO IV - Instructivo de Probetas de Hormigón



## ANEXO IV - TECNOLOGIA DEL SISTEMA A COMPRESIÓN EN FRIO

### 3.3. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LOS ANEXOS TÉCNICOS.

- De no haber recibido algunas de las ingenierías, especificaciones, planos, etc., mencionadas en los Anexos precedentes del punto 3, el oferente deberá solicitarlos al Departamento de Compras del Contratante, pues cabe señalar en tal sentido, que no se aceptarán justificaciones por desconocimientos por parte del contratista a la hora de evaluar las ofertas y en su posterior etapa de ejecución del proyecto.
- El oferente deberá haber leído, evaluado y comprendido, todo lo que se ha mencionado en la documentación técnica que se ha mencionado en este punto 3. Debe considerar que todo lo que allí se expone será de estricto cumplimiento y exigido en todas las instancias del Proyecto por la Dirección y Supervisión de Obras del Contratante.
- Se debe considerar, que durante la ejecución de la obra o bien una vez finalizada la misma, de ser detectados defectos en la instalación y/o de calidad de los materiales en el caso de haber sido provistos por el contratista, que impliquen el incumplimiento de las Especificaciones Técnicas establecidas y todo lo descrito en los documentos técnicos mencionados en este punto 3, el Contratante, solicitará la remoción parcial o total y nueva ejecución de las tareas de Instalación mal efectuadas, incluyendo la provisión de nuevos materiales, a costo y cargo del oferente, incluso, hasta 1 año después de la finalización de los trabajos, (tiempo en el que regirá la garantía de obra), por considerarse esta situación, como vicio oculto y/o defecto de construcción.
- Todo lo que en estos documentos se expone, será de estricto cumplimiento a la hora de evaluar las ofertas, siendo pasible el oferente de ser descalificado técnicamente por haber interpretado en forma errónea las obras que se solicitan, o bien por no incluir la totalidad de las tareas y provisiones que se deben considerar.
- De considerar el oferente, que la información suministrada por el Contratante, es insuficiente, o bien, que se ha incurrido en alguna omisión en sus documentos técnicos, al no mencionar cuestiones relacionadas a la zona de las obras, características, tipos de suelos, etc., no implicará reconocimiento alguno por parte del Contratante, a la hora de encontrarse el oferente con algún imprevisto. Para ello la contratista está obligada a realizar visitas a la zona de obras y recabar toda la información que considere necesaria para realizar una correcta evaluación de las dificultades y los costos que deberá considerar e incluir en su oferta
- Ante cualquier duda o necesidad, se encuentra habilitado el correspondiente canal de Consultas a realizar a través del Departamento de Compras, cuyas respuestas serán publicadas por el Contratante mediante las correspondientes Circulares Aclaratorias, que serán extensivas

a todos los oferentes, siempre en pos de garantizar un proceso de licitación equitativo y transparente.

#### *4. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL (EIAS)*

Se adjunta a este pliego de contratación, el archivo “EIAS REFEFO Grupo II (Regiones 2, 5 y 6)”, que contiene las normas que el Oferente deberá asegurar el cumplimiento con los requisitos de las Políticas de Salvaguardias Ambientales y Sociales aplicables, y del nuevo Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del Banco.

#### *5. ANEXO VII: PLANILLA DE COTIZACIÓN DE LAS OBRAS*

Siguiendo con la organización del punto 3, cada oferente deberá presentar las correspondientes planillas de cotización de las obras, que recibirá por separado de acuerdo a la siguiente organización por rubros de obra:

- Obras de Fibra Óptica.
- Obras de Sitios

El documento: ANEXO VII – Planillas de Cotización del Proyecto, será enviado mediante el siguiente archivo adjunto:

*“Anexo VII – Planillas de Cotización del Proyecto.rar”*

A continuación, se enumera las Planillas que se encontrarán adjuntas:

- P.C. N°1: “Planilla de cotización obra de FO”.
- P.C. N°2 A: “Planilla de Cotización de sitio para gabinete”.
- P.C. N°2 B: “Planilla Respuesta Punto a Punto Gabinete”.
- P.C. N°2 C: “Planilla de Cotización de sitios para gabinetes - Precios Unitarios”.
- P.C. N°3A: “Planilla de cotización de Sitios para Shelters”.
- P.C.N°3B: “Planilla Respuesta Punto a Punto Sitios para Shelters”.
- P.C.N°3C: “Planilla de Cotización de sitios para Shelters – Precios Unitarios”.

#### **5.1. TAREAS NO PRESENTES EN EL PLIEGO Y EN LA INGENIERÍA**

Toda tarea no indicada en el presente pliego, en la INGENIERIA de la obra o en las Especificaciones Técnicas del Contratante, pero que el oferente considere necesaria su inclusión

para la ejecución de la obra de FO solicitada, de existir, se deberá plantear su inclusión mediante consulta al comprador, manifestando lo siguiente:

- a) Qué Tareas/Materiales adicionales a las solicitadas se deberían incluir.
- b) Su justificación técnica.

El comprador elevará la consulta al sector de Ingeniería, quien analizará el planteo y comunicará al área de compras su respuesta. En caso de ser aceptado el planteo del oferente, se publicará mediante Circular Aclaratoria esta modificación, para que todos los participantes puedan considerarla e incluirla en su oferta. Para ello el oferente deberá completar la Tabla adjunta para tal fin, en el Punto Tareas No presentes en el Pliego y en la Ingeniería, que estará incluida en el Anexo de “Modalidad de presentación de las Ofertas”.

De no agotar este recurso, una vez adjudicada la obra, se deberá cumplir con todo lo necesario para llevar adelante el proyecto, que la Supervisión de Obra del Contratante pudiera exigir, siempre en pos de mejorar y garantizar la correcta construcción de la red de acuerdo a lo que indican las Reglas del buen arte y la seguridad que este tipo de instalaciones requieren.

#### **6. PROCEDIMIENTO PARA DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DEL CONTRATO**

Se detalla en este punto, el procedimiento que el Contratante llevará adelante para el Seguimiento del Proyecto una vez adjudicado el contrato. El oferente deberá realizar un estudio pormenorizado de este instructivo para estimar e incluir en la situación económica de su oferta, los costos que considere necesarios contemplar para dar cumplimiento a este esquema de trabajo. No se aceptarán reclamos por costos adicionales que se desprendan de esta modalidad de seguimiento del proyecto.

##### **6.1. DESIGNACIÓN DE REFERENTES**

El jefe del Sector de Ingeniería de FO del Contratante designará a los siguientes referentes para llevar a cabo la gestión del proyecto:

- Coordinador del Proyecto, perteneciente al Sector de Despliegue de FO.
- Project Manager perteneciente al sector de Ingeniería de Fibra Óptica.
- Equipo de Seguimiento de permisos

El Coordinador será el referente de la obra para la contratista, será a través de este, quien canalizará sus planteos y consultas y elevará al jefe del Sector de Ingeniería de Fibra Óptica, para finalmente emitir dar una respuesta.

El PM (Project Manager) será responsable de gestionar y salvaguardar la ejecución acertada de los pasos para llevar a cabo el contrato.

Por su parte, la contratista presentará en respuesta al correo recibido, su equipo de Dirección de Obra, que deberá estar formado por:

- Representante Técnico
- Coordinador de Proyecto

Estos referentes por parte de la contratista participarán del seguimiento del contrato y Dirección de Obra, junto con el Coordinador y el PM (Project Manager) del Contratante. Dentro de sus funciones, deberán mantener permanentemente informado al Coordinador del Proyecto, sobre los avances, novedades y problemáticas que vayan surgiendo.

#### *6.2. REUNIÓN SEMANAL DE SEGUIMIENTO DE OBRA*

Para el seguimiento del contrato, se realizará una “Reunión Semanal de Seguimiento de Obra” que tendrá lugar como su nombre lo indica, una vez por semana, en horario y lugar a definir. Incluso podrá ser la misma en forma Virtual, será el Contratante quien definirá esta situación.

Como conclusión de cada reunión, el PM confeccionará la correspondiente Minuta de reunión que será enviada a cada uno de los participantes por correo. El contratista responderá por el mismo medio la recepción de la misma, dando conformidad a lo expuesto en esa minuta o bien realizando las aclaraciones que considere oportunas sobre el documento recibido, pasando ese observado a ser un tema a tratar en la próxima reunión.

En las primeras reuniones, el Contratante y la Contratista, presentarán a los Supervisores de Obra que llevarán adelante tareas de Supervisión en campo o Sobrestancia, quienes podrán participar de las reuniones de seguimiento.

#### *6.3. RELEVAMIENTO EN CAMPO*

El primer hito que se debe cumplir es el Relevamiento en campo en conjunto, entre el Contratante y la contratista, con el fin de repasar en obra la ingeniería y definir los lineamientos para inmediatamente comenzar con la confección de los planos de permisos y elaboración de la documentación a presentar para la obtención de los permisos de obra.

#### *6.4. CRONOGRAMA*

En las primeras reuniones de seguimiento, el contratista presentará el Plan de Trabajo y Cronogramas, de obra y de materiales; el cronograma de obra será el mismo que se ha presentado en la etapa de licitación, respetando los plazos y detallado por hitos (Canalización, tendido,

empalmes y mediciones y entrega de documentación). Por otra parte, presentará un cronograma de compra de materiales indicando fechas de inspección

El cronograma deberá incluir los tiempos estimados de Confección, presentación y gestión de Permisos municipales, viales, Ferroviarios, etc; así como también deberá incluir las obras de FO y las obras de construcción y puesta en marcha de los sitios si correspondieran.

En esta misma reunión, el contratista y el Contratante presentarán a sus responsables de llevar adelante la gestión de permisos. El equipo de Gestión de Permisos perteneciente a Ingeniería de Fibra Óptica dará soporte y seguimiento a esa gestión realizada por la contratista ante los entes.

#### *6.5. GESTIÓN DE PERMISOS*

El contratista tendrá a su cargo la correspondiente gestión y obtención de permisos de obra, reportaran al Equipo de Gestión de Permisos perteneciente a Ingeniería de Fibra Óptica, con quienes se deberá establecer un canal de comunicación permanente.

Todas las aperturas de trámites/expedientes, deberán realizarse siempre a Nombre de “Empresa Argentina de Soluciones Satelitales – AR-SAT S.A.”, para lo cual el Contratante entregará una Carta de Autorización a la contratista para iniciar y realizar las gestiones en su nombre. En el momento de la firma final de los convenios de permisos, la misma estará a cargo de un representante autorizado del Contratante.

Con respecto a la documentación a presentar, Planos, Memorias, Valorizados, etc., su confección y elaboración estará a cargo de la contratista, quien una vez preparada, la enviará previamente a su presentación, al Sector de Permisos del Contratante, con el fin que estos responsables tomen vista y puedan emitir las observaciones que consideren pertinentes, para su modificación en caso de corresponder. Una vez todo en condiciones, se gestionarán las correspondientes firmas de las personas autorizadas del Contratante a tal fin, para que la documentación finalmente sea presentada. Se deben en todos los casos documentar estas presentaciones mediante los correspondientes comprobantes que serán entregados al Contratante e incluidos en el Legajo Técnico de la Obra.

En cuanto a los permisos a gestionar ante organismos Nacionales, a través de la plataforma de Trámites a Distancia (TAD), será el Contratante el responsable de administrar esa carga y seguimiento del avance de esas gestiones, para lo cual la contratista confeccionará toda la documentación necesaria para tal fin, incluyendo de ser necesario, firmas de Representantes Técnicos y/o de Higiene y Seguridad, estudios de impacto ambiental, etc., considerando el oferente los costos asociados a su costo y cargo.

.

**IMPORTANTE:** El costo de los aranceles/cánones de pago único que se deberán abonar en los distintos entes, serán pagados por la Contratista, sean estos organismos Municipales, Provinciales y Nacionales, con excepción en los que el Contratante tenga vigente un Convenio en particular. Los costos que el oferente deberá abonar en concepto de permisos, serán reintegrados por el Contratante a la contratista, para ello será de aplicación, el procedimiento que se describe en el punto: “Proceso de Certificación”, en el presente documento.

Todos los gastos por firmas de Representación Técnica, de aportes a los colegios profesionales, timbrados, sellados, aranceles para aperturas de expedientes, gastos de Seguros y Pólizas, etc., o cualquier cobertura especial que se requiera, en conclusión, todos los gastos que se pudieran generar en concepto de gestión de permisos, correrán por cuenta y cargo del contratista.

Cabe señalar que previo al Pago de cada permiso, el contratista deberá solicitar la aprobación del importe a los responsables de Gestión de Permisos, cuyo consentimiento será excluyente a la hora de gestionar el reintegro de los montos abonados.

#### ***6.6. GESTIÓN DE COMPRA DE MATERIALES***

El contratista, en el caso de tener a su cargo la compra de materiales, comunicara en las reuniones o por correo al Coordinador del proyecto, el estado de las compras de los Materiales a sus proveedores. Una vez emitida la OC(Orden de Compra) del contrato por parte del Contratante a la contratista, este dispondrá de un mes para cerrar todas las compras y entregar las copias de órdenes de compra emitidas.

A su vez, se fijará en ese instante las fechas para la inspección y ensayo a realizar por el Sector de Calidad del Contratante. Se debe considerar que no se podrán enviar e instalar materiales en obras que no hayan sido aprobados.

#### ***6.7. INGENIERÍA DE DETALLE DEL PROYECTO***

El contratista al mismo tiempo que confeccionará los planos de permisos, irá confeccionado la correspondiente Ingeniería de Detalle de la Obra en AutoCAD, en los formatos y bloques que el Contratante tiene definidos, en su Especificaciones técnicas, incluidas en el ANEXO II del presente Pliego de contratación.

A medida que vaya avanzando con su elaboración, las irá entregando al Coordinador del Contratante, para que este realice su revisión y aprobación. No se podrán comenzar los trabajos sin superar este hito.

**IMPORTANTE:** Para la correcta elaboración del proyecto definitivo, en el caso de obras de fibra óptica, el contratista deberá gestionar la documentación por interferencias de la traza propuesta, con instalaciones que pudieran existir en la zona de obra, como ser telefonía, gas, electricidad, agua, cloaca, etc., sean de empresas de servicios públicas o privadas. Deberá incluir con claridad

en la ingeniería de detalle estas instalaciones de existir, agregando carteles en los planos que alerten a los supervisores de obra esta situación, e incluyendo en los mismos teléfonos de contactos de las distintas empresas para solicitar demarcaciones en campo, etc.

#### 6.8. CONFECCIÓN DEL LEGAJO TÉCNICO DE LA OBRA

Para llevar ordenadamente la documentación de la obra y facilitar el acceso a la mismas de los referentes de obra del Contratante y la contratista, se confeccionará un “Legajo Técnico de la Obra”, cuya administración y responsabilidad estará a cargo del contratista, bajo supervisión del Coordinador del Proyecto del Contratante.

El mismo estará compuesto por una carpeta Digital, que tendrá acceso compartido, donde se irá agregando toda la documentación técnica de la obra, digitalizada.

A continuación, se describe la estructura del Legajo Técnico a confeccionar:

OC N° xxxx - LEGAJO TÉCNICO
01 - S&H
02 - INTERFERENCIAS
03- PERMISOS
05 - INGENIERIA DE DETALLE
06- CRONOGRAMA
07- ACEPTACION DE MATERIALES
08. PLANILLA DE SEGUIMIENTO DEL CONTRATO
09. ACTAS DE INSPECCIONES DE OBRA
10. CHECK LIST DE INSPECCIONES DE OBRA
11. CERTIFICADOS
12. ACTAS DE RECEPCIÓN DE LOS ENTES
13. DOCUMENTACIÓN CAO
14. ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA
15. ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA
16. ACTA DE EVALUACIÓN DEL CONTRATISTA

##### 6.8.1. Contenido de las carpetas del Legajo Técnico

###### A. 01 - S&H (Seguridad e Higiene)

- Mail de S&H de ARSAT aprobando el Plan de Seguridad Vial y Señalización en vía Pública.
- Mail de S&H de ARSAT autorizando al personal y a las maquinarias para trabajar.
- Póliza ART (Aseguradora de Riesgo del Trabajo) Vigente con Nómina. Ídem Contratistas.
- Pólizas, seguros de Responsabilidad Civil de la Empresa. Ídem Subcontratistas.

- Pólizas, seguros de Responsabilidad Civil de Máquinas viales y Vehículos a utilizar en obra. Ídem Subcontratistas.

B. 02 – INTERFERENCIAS

- Planos de Interferencias gestionados ante las distintas empresas de servicios y lista de contactos para demarcaciones.

C. 03 – PERMISOS

- Permisos de Obra Aprobados, planos presentados, Memorias, Valorizados, con sus constancias de pago de los correspondientes permisos de obra y sus ordenanzas.

D. 04 - INGENIERÍA DE DETALLE

- Ingeniería de Detalle Aprobada por el Coordinador del proyecto.

E. 05 - CRONOGRAMA DE OBRA

- Cronograma de Obra y de Materiales aprobados y sus sucesivas actualizaciones aprobadas.

F. 06 - ACEPTACIÓN DE MATERIALES

- Actas de aceptación de Materiales.

G. 07 - ACTA DE INICIO DE OBRA

- Acta de Inicio de Obra firmada en campo por los Supervisores de Obra del Contratante y la contratista.

H. 08 - PLANILLA DE SEGUIMIENTO DEL CONTRATO

- Se guardará en esta Subcarpeta la Planilla de Seguimiento del Contrato que deberá permanecer siempre actualizada.

I. 09 - ACTAS DE INSPECCIONES DE OBRA

- Recibidas en campo por parte de los Entes. Órdenes de Servicio emitidas por la Supervisión de Obra del Contratante.

J. 10 - CHECK LIST DE INSPECCIONES DE OBRA



- A emitir por el Contratante previo a cada certificado.

K. 11 – CERTIFICADOS

- A emitir por el Contratante

L. 12 - ACTAS DE RECEPCIÓN DE LOS ENTES

- Actas a emitir por los Entes.
- Notas de Presentación de Planos Conforme a Obra ante los Entes. Nota de mesa de Entrada.

M. 13 - DOCUMENTACIÓN Conforme a Obra

- Planos. KMZ (Keyhole Markup Language). Planillas de Mediciones. Planes de Tendido. Informes fotográficos

IMPORTANTE: Hasta aquí llegará la Administración del Legajo por parte de la contratista. Habiendo cumplido con todo lo precedente, revisado y aprobada toda la documentación por el Coordinador del Proyecto del Contratante, habiendo entregado toda la documentación original en papel, permisos, notas, actas de inspecciones, constancias de pagos de permisos, etc., se procederá a emitir el Acta de Recepción Provisoria de la Obra.

N. 14 - ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA

- Acta a emitir por el Contratante, quien la adjuntará al Legajo.

O. 15 - ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA

- Una vez transcurrido el año de garantía, el Contratante emitirá el Acta y la adjuntará a Legajo.

P. 16 - ACTA DE EVALUACIÓN DEL CONTRATISTA

- Acta de Evaluación sobre el desempeño del Contratista elaborada por el Contratante.

**6.9. DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PERSONAL Y EQUIPOS**

El oferente deberá presentar, previo al inicio de los trabajos, toda la documentación legal de la empresa en cuanto a personal y sus seguros, equipos, vehículos y sus seguros, etc., que será controlada y aprobada por el Sector de HIGIENE Y SEGURIDAD DEL CONTRATANTE, bajo el procedimiento interno de dicha área que se adjunta al presente Pliego como:

*ANEXO VIII: “Pliego de condiciones ingreso a sitios”.*

El contratista presentará los documentos solicitados inicialmente y los mantendrá actualizados y en vigencia mediante el canal antes mencionado, para su aprobación. Siempre deberá mantener actualizada y vigente la documentación del personal en el Legajo, adjuntando los correos de aprobación del S&H del Contratante.

En cuanto al Punto “b” del Legajo Técnico de la Obra, el contratista presentará ante el Departamento de Seguridad e Higiene del Contratante, un detallado Plan de Seguridad Vial y Señalización de Vía Pública para su aprobación, indicando tipo de carteles, leyendas, colores, medidas y todo lo necesario para dar cumplimiento a las reglamentaciones vigentes. El mail con la aprobación de S&H del Contratante, será el documento a incluir en el Legajo Técnico del Proyecto, cuya presentación y aprobación es excluyente para poder comenzar con los trabajos en campo.

#### *6.10. ACTA DE INICIO DE OBRA*

Dadas las condiciones para el inicio de la obra, el Coordinador de Obra de la Jefatura de Ingeniería de Fibra Óptica o bien a quien este designe, se hará presente en campo y mediante la firma de la correspondiente Acta, se habilitará el inicio de obra.

Previamente se correrá un protocolo de inspección que consiste en lo siguiente:

- Verificación mediante documentación presentada y con DNI (Documento Nacional de Identidad) en mano del personal presente en campo.
- Ídem Máquinas y vehículos, se deberá exhibir su documentación en campo.
- Verificación del uso del equipo de protección personal reglamentario del personal.
- Verificación del cumplimiento del plan de Seguridad Vial presentado.

Una vez verificado todo esto en condiciones, se procede a la firma del Acta, cuyo modelo se adjunta al presente Pliego mediante el documento:

ANEXO IX: “Acta de Inicio de Obra”.

#### *6.11. SUPERVISIÓN DE OBRAS*

La supervisión de obra se realizará mediante el Coordinar de Proyecto del área de ingeniería de Fibra Óptica o quien este disponga. No obstante, el coordinar se reserva el derecho de solicitar sondeos, cateos, ensayos, pruebas, verificaciones y todo lo que considere necesario para inspeccionar la correcta instalación de acuerdo a sus Especificaciones Técnicas, aún, cuando las

tareas se hayan realizado con anterioridad y el contratista no se encuentre en esa zona de obra. Ante este requerimiento, el oferente pondrá a disposición del Contratante, a su costo y cargo, todo lo necesario para llevar adelante estas tareas, sea personal, maquinaria, instrumentos, vehículos, etc. y todo aquello que resulte necesario. Si en estas inspecciones se llegara a detectar alguna desviación a lo previamente establecido, en incumplimiento de las normas del Contratante o de los entes propietarios de las zonas donde se realizan las obras, el Contratante solicitará la remoción y la reinstalación de lo detectado, a costo y cargo del contratista, incluyendo tareas de instalación y provisión de materiales y su traslado a obra, para normalizar dichas anomalías. Esta situación rige aún, cuando el contratista haya culminado la totalidad de la obra y previamente a la firma del Acta de Recepción Provisoria.

Se debe considerar que el Supervisor de Obras del Contratante, para dar por aprobados los trabajos que el contratista informa como terminados y solicita su certificación, previamente correrá una serie de Check List en campo, en presencia del Supervisor de la contratista, cuya aprobación es un hito obligatorio a cumplir para dar paso a la certificación de los Trabajos.

Estos documentos, se entregan junto con el presente pliego para su evaluación y conocimiento:

ANEXO X: “Check List”

#### 6.12. PROCESO DE CERTIFICACIÓN

##### 6.12.1. Obras de FO

Para el caso de Obras menores a 45 días corridos de duración, se emitirá un certificado único al finalizar la obra.

Para el caso de obras mayores a 45 días corridos de duración, se emitirá un certificado mensual cada 30 días como mínimo. Para ambos casos, el día cero se toma como el día en que se firma el Acta de Inicio de Obra.

Para el caso de obras de fibra óptica, mediante el Sistema de Contratación, “AJUSTE ALZADO RIGUROSO” o Llave en Mano”, se realizará un desglose del Monto del Contrato en 4 Actividades Principales:

1. Canalización. 60% del monto del contrato.
2. Tendido de cables de FO a realizar. 20% del monto del contrato.
3. Empalmes de cables de FO y Pruebas de Enlaces. 10% del monto del contrato.

4. Documentación Conforme a Obra. 10% del monto del contrato.

Se le entregará al contratista, un documento con el cual se realizará el Seguimiento económico del contrato, denominado:

ANEXO XI: “Planilla de Seguimiento del Contrato de obra de FO”

En este documento, el contratista deberá cargar el monto total de la OC, los metros totales de Canalización, de Tendido de Cables, de Empalmes y de Mediciones, estimados para el total de la obra de acuerdo a los metros indicados en la Planilla de Cotización.

Teniendo establecidos estas cantidades y la ponderación de cada actividad con respecto al monto del contrato, se podrá establecer el valor del metro lineal de Canalización, del metro lineal de Tendido de cable de Fibra Optica y el valor de cada empalme/medición.

De esta manera, haciendo el producto de los precios unitarios calculados mediante el método del párrafo anterior, por la cantidad de metros medidos en obra, que se encuentren revisados y aprobados, se procederá a confeccionar el certificado.

6.12.2. Obras de Sitios para Gabinetes

La ponderación a considerar, será la siguiente:

1. Finalización obra Civil 50% del monto del contrato
  - a) Documentación Conforme a Obra.
  - b) Acta de firmada por personal del Contratante SIN PENDIENTES
2. (\*) Instalación de Gabinete y Conexión de energía
  - a) Documentación Conforme a Obra Final
  - b) Acta de firmada por personal del Contratante SIN PENDIENTES
3. (\*) Documento Conforme a Obra de Energía
  - a) Pilar (Fotos)
  - b) Medidor (Numero de NIS) Fotos

(\*) Puntos 2.-3. Una vez de realizada la Instalación del Gabinete y la conexión de energía, junto a la entrega de la documentación y su conforme a Obra, se realizará la Certificación del 50% del monto restante del contrato.

Con respecto al seguimiento del avance contractual de las obras de sitios y su proceso de certificación, serán de aplicación una planilla de seguimiento en Excel y un modelo de certificado membretado, que serán entregados al oferente una vez adjudicado el contrato.

Se le entregará al contratista, un documento con el cual se realizará el Seguimiento económico del contrato, denominado:

ANEXO XI: “Planilla de Seguimiento de Obra Civil Sitios”

#### 6.12.3. Procedimiento para el cobro de los certificados

El contratista confeccionará el Certificado y lo enviará en pdf con firma digital del Representante Técnico de la empresa, para su procesamiento. A partir de ahí, comienza un período de firmas internas dentro del Contratante, que culminan con la generación de un documento que habilita a los contratistas a presentar la factura, con un documento IR (Informe de Recepción), en conjunto con el certificado que recibirá vía correo electrónico.

Una vez recibido el IR, el contratista enviará junto con la correspondiente factura, estos documentos a la casilla de correo: [facturas@arsat.com.ar](mailto:facturas@arsat.com.ar) para iniciar el proceso de cobro.

#### 6.13. CONSIDERACIONES PARTICULARES DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN

a. Para certificar los ítems correspondientes a la Canalización, los tramos se deberán encontrar con zanja tapada, compactada y perfilada sin hundimientos, verificada su profundidad, con cámaras instaladas y rutinadas como corresponde. No se certificarán tramos de tritubos instalados con media tapada, o bien que los mismos no se encuentren vinculados a sus correspondientes cámaras de paso y/o empalmes, incluyendo sus correspondientes elementos de señalización.

b. En cuanto al tendido de cables, se certificarán los tramos instalados completos, comprendidos por entre empalmes y sus ganancias correspondientes en cada cámara.

No se certificarán aquellos tramos que, al momento de la inspección, se encuentren con parte de su largo en bobina aún sin instalar y sin cumplir con los metros de ganancia por cada cámara.

c. En cuanto a los empalmes se aclara lo siguiente: serán certificados una vez realizadas las mediciones ópticas descritas en el pliego. No se certificarán empalmes que superen los valores aceptados, (mayores a 0,15dB en la medición unidireccional y mayores a 0,10dB el promedio de las Mediciones Bidireccionales. Es obligación de la contratista, a su costo y cargo, reparar los empalmes por encima de los valores mencionados, incluyendo el traslado de la cuadrilla de empalmadores, realizar la apertura de las cámaras y cajas de empalmes a intervenir y rehacer los empalmes, tantas veces como sea necesario hasta que los valores se encuentren dentro de los umbrales admitidos.

d. Para llevar a cabo las Mediciones Ópticas de Atenuación, Potencia, PMD y CD, el contratista será el responsable de facilitar los instrumentos y confeccionar las planillas con los resultados obtenidos en las mismas. También entregará en formato digital, las curvas de medición y archivos de registros que generen los distintos instrumentos en sus formatos originales. Se debe prestar especial atención a los largos de los tramos que se construyen y/o reparan, para garantizar que los rangos dinámicos de los instrumentos a utilizar, puedan cumplir con los ensayos solicitados.

e. Se entrega junto el presente Pliego, la planilla de mediciones confeccionada en Excel, que será la que se utilizará para entregar las mediciones:

ANEXO V: “Planilla de Mediciones Ópticas.xls”

f. Una vez adjudicada la obra, en caso que el Contratante solicite realizar reparaciones de eventos en cercanías de la obra, que no hayan sido incluidos en la ingeniería del proyecto, se deja aclarado en este punto que el contratista deberá realizar estas reparaciones adicionales a pedido del Contratante, considerándose este punto como parte del alcance de las obligaciones del contratista. Para certificar estos trabajos se aplicarán los precios unitarios de los ítems de la Planilla de Cotización del contrato, sin importar el coeficiente de distancia siempre y cuando lo solicitado se encuentre dentro de un radio de 150kms de la zona de obra.

g. Para la certificación del Ítem Documentación Conforme a Obra, cabe mencionar que eso incluye la presentación de los correspondientes Planos Conformes a Obra ante los distintos entes a los cuales se les solicitó Permisos de obra. Para comprobar el cumplimiento de este pedido, el contratista deberá presentar los correspondientes comprobantes y/o notas firmadas y selladas, incluyendo además la correspondiente Acta de Recepción de los Trabajos por parte de los entes.

h. En cuanto al reintegro de los Aranceles abonados por el contratista en concepto de Permisos, pagos que hayan sido previamente autorizados por el jefe del Sector de Ingeniería de FO del Contratante, el contratista deberá presentar a los referentes de Sector de Permisos un informe detallando la solicitud del reintegro, adjuntando comprobantes de pago y todo lo que oportunamente se considere necesario, para dar inicio al proceso administrativo que culminará con el reintegro del importe abonado por parte del Contratante a la contratista.

#### **7. ACTAS DE RECEPCIÓN PROVISORIA y DEFINITIVA DE LA OBRA**

Para obtener la Recepción Provisoria de la Obra el oferente deberá cumplir con lo siguiente:

- Contar con la Totalidad de los trabajos terminados sin pendientes.
- Contar con la aprobación mediante la correspondiente Acta de Recepción y/o Aceptación de Obra a emitir por los entes intervinientes.
- Haber entregado toda la documentación Conforme a Obra solicitada. Planos, planillas de mediciones, etc.
- Contar con la Recepción de Obra de los entes que otorgaron los correspondientes permisos de obra y la nota de presentación de los correspondientes planos conforme a obra a esas entidades.

Para obtener la Recepción Definitiva de la Obra el oferente deberá cumplir con lo siguiente:

- Transcurrir el período de garantía de la obra de un año a partir de la fecha de emisión del Acta de Recepción Provisoria, que el oferente deberá otorgar, sin haberse detectado defectos de construcción y/o vicios ocultos.

#### **8. MODALIDAD DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS**

Se detallan a continuación los Documentos que formarán parte del contenido que el oferente deberá incluir en forma obligatoria en su Propuesta Técnica. Para cada uno de estos requerimientos, se deberá completar y/o confeccionar la información que se solicita y que deberá ser incluida en la carpeta a presentar, para que la Comisión Evaluadora del Contratante pueda llevar adelante en forma equitativa

el análisis de las ofertas Técnicas. El Oferente deberá presentar estos documentos en la forma indicada a continuación.

Siguiendo con la metodología utilizada anteriormente, para las presentaciones a realizar que se describirán en este punto, se deberá respetar la organización por rubros de obra para presentar la información técnica que se solicita.

Para ello, el oferente armará 2 carpetas, identificadas de la siguiente forma:

- Sobre Técnico N°1: Obras de Fibra Óptica.
- Sobre Técnico N°2: Obras de Sitios.

La documentación a presentar será enviada en Formato Papel y Digital.

#### *8.1. INGENIERÍA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS FIRMADAS*

El oferente deberá presentar los siguientes documentos firmados y foliados ENTODAS SUS HOJAS.

##### *Sobre Técnico N°1: Obras de Fibra Óptica:*

E.T. N°1: “Metodologías de instalación para Tendidos subterráneos de Obras REFEFO”.

E.T. N°2: “Metodologías de instalación para Tendidos Aéreos de Obras REFEFO”.

E.T. N°3: “Confección de Ingenierías de Detalle Obras REFEFO”

E.T. N°4: “Materiales para Tendidos Subterráneos de Obras REFEFO”

E.T. N°6 A - Frontera Óptica REFEFO -Instructivo de Instalación”

E.T. N°6 B - Frontera Óptica - Planos encofrado

##### *Sobre Técnico N°2: Obras de Sitios.*

Ingeniería de Caseta

Ingeniería de Gabinete

PET Obras Civiles Instalaciones gabinetes Outdoor

Ing. de Shelter Chico

Ing. de Shelter Grande

PET Sitios para Shelter 6m

Instructivo de Probetas de Hormigón

Tecnología del Sistema a compresión en frío.

#### *8.2. MEMORIA DESCRIPTIVA*



Confeccionar y presentar en detalle memoria descriptiva, indicando métodos constructivos, Deberá llevar firma del Representante Técnico en todas sus hojas.

Deberá discriminar e incluir en sus correspondientes sobre técnicos a presentar, las obras de fibra óptica, las obras de sitios para gabinetes y las obras de sitios shelters.

### ***8.3. NOTA MANIFESTANDO EL CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CONTRATANTE.***

Se debe presentar una Nota firmada, manifestando que se han leído y se conocen las Especificaciones Técnicas Generales de Obras REFEFO del Contratante, en cuanto a metodologías de instalación, características y tipos de materiales y que dará cumplimiento a las mismas en todas las etapas del proyecto, sean estas, relacionadas a obras de FO, de sitios para gabinetes y de sitios para shelters.

### ***8.4. DOCUMENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA***

El oferente deberá presentar la siguiente documentación:

Constancia de Inscripción AFIP (Administración Federal de Ingresos Públicos) con Dirección Legal de la empresa.

Póliza ART con Nómina.

### ***8.5. PERSONAL AFECTADO AL PROYECTO***

El oferente deberá presentar la documentación especificada en la IAO 5.5( e )

### ***8.6. EQUIPOS MECÁNICOS e INSTRUMENTAL A DISPOSICIÓN DEL PROYECTO***

El oferente deberá presentar la documentación especificada en la IAO 5.5 (d)

### ***8.7. MATERIALES***

El oferente deberá presentar, en caso de tener que suministrar algún material alguno, una lista a modo de tabla de los materiales a proveer con sus cantidades. Detallando, marca y modelo que propone utilizar, adjuntando las especificaciones técnicas del fabricante, catálogos, folletos, y datos de contacto.

Los materiales propuestos deberán ajustarse en un todo de acuerdo a lo que se menciona en la Especificaciones Técnicas del Contratante que se adjuntan. Se debe tener en cuenta que, a través de la Coordinación de obras, se solicitarán inspecciones, pruebas, ensayos y todo lo que se considere necesario para su aprobación, reservándose el derecho de aceptar o rechazar el material propuesto.

MATERIALES	
Material	Marca / Modelo
TriTubo	xxxx
Cable de FO	xxxx
Cámaras	xxxx
Cinta de Prevención	xxxx
Caño PEHD 125mm	xxxx

Nota: Adecuar el cuadro anterior para incluir los materiales, de las obras de sitios a realizar. Para ello, el oferente armará 3 Planillas, identificadas de la siguiente forma:

- Materiales a proveer para Obras de Fibra Óptica.
- Materiales a proveer para Obras de Sitios para Gabinetes Outdoor.
- Materiales a proveer para Obras de Sitios para Shelters.

#### 8.8. CRONOGRAMA DE OBRA

El oferente deberá presentar un detallado cronograma de obra manifestando los tiempos en los cuales se compromete a ejecutar el proyecto, detallando tiempos estimados para, relevamiento, documentación para permisos, gestión de permisos hasta su obtención, ingeniería de detalle, obra civil, tendido de cable, empalmes, mediciones, aceptación de obra. (El formato indicado a continuación es sugerido, las filas son obligatorias).

Es necesario que el oferente estime el tiempo de obtención de permisos de acuerdo al conocimiento de esta tarea por parte de sus gestores. No se admitirá en el cronograma de obra, que el tiempo indicado para tal fin quede abierto, o bien que se incluya un comentario que indique que “Los tiempos indicados aplicarán a partir de la obtención de los permisos”.

El cronograma a presentar, debe ajustarse en forma excluyente al plazo de obra indicado en la IAO 1.2 de este pliego.

CRONOGRAMA			
Tareas	Semana 1	Semana 2	Semana 3
Relevamiento			
Documentación para Permisos			
Gestión de Permisos			
Obra Civil			
Tendido de cable de FO			

Empalmes			
Mediciones Ópticas			
Aceptaciones de Obra			
Doc. CAO			

Nota: Adecuar el cuadro anterior para incluir las obras de sitios a realizar.

Para ello, el oferente armará 3 Cronogramas, identificados de la siguiente forma:

- Cronograma para Obras de Fibra Óptica.
- Cronograma para Obras de Sitios para Gabinetes Outdoor.
- Cronograma para Obras de Sitios para Shelters.

#### 8.9. EXPERIENCIA EN OBRAS RELACIONADAS AL PROYECTO

El oferente deberá presentar la documentación especificada en la IAO 5.5( c )

#### 8.10. TAREAS NO PRESENTES EN EL PLIEGO Y EN LA INGENIERÍA

Luego de haberse realizado el relevamiento de los trabajos por el oferente, y en el caso de detectar tareas no mencionadas en el pliego; el oferente deberá completar y presentar una Tabla con el siguiente formato a fin de especificar dichas tareas adicionales.

TAREAS NO PRESENTES EN EL PLIEGO Y EN LA INGENIERIA		
Descripción	Ud.	Cant.
Instalación de ...	m	xx
Provisión de ...	m	xx
Instalación de ...	m	xx
Provisión de ....	m	xx

#### 8.11. TIPO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS, (PROPIOS o SUBCONTRATADOS)

Para cumplir con este punto, se propone que el oferente indique qué tareas desarrollará con personal, equipos e instrumental propio y cuáles de ellas serán Subcontratadas.

Cabe señalar, como se mencionó anteriormente, que para el Contratante, el Equipo de trabajo que lleva adelante la Dirección y Supervisión de Obras, es fundamental para lograr el objetivo del proyecto en tiempo y calidad esperada. Por lo tanto, no se admitirán Subcontratos en tal Sentido.

El oferente indique en esta instancia de licitación, las tareas a desarrollar con personal y equipos propios y las tareas que serán subcontratadas. Esto se deberá presentar a modo de tabla de acuerdo al siguiente modelo, descrita en la IAO 5.3(i) de este pliego.

#### 9. *EVALUACIÓN TÉCNICA DE LAS OFERTAS, (Criterios y Procedimiento)*

La Comisión Evaluadora del Contratante, verificará la correcta presentación de la totalidad de la documentación requerida, comprobando que la misma se ajuste a lo solicitado en los requerimientos de la Licitación.

Ante el hecho de detectar alguna anomalía en la presentación, o bien de considerarse que parte de la documentación presentada, se encontrará con faltantes o necesitará una ampliación y/o aclaración, la misma le será solicitada oportunamente al oferente a través del Sector de Compras, otorgándole un plazo de 24hs para dar una respuesta al pedido. Transcurrido ese lapso de tiempo la oferta se dará por desestimada. Cabe mencionar que este canal puede verse interrumpido debido a la urgencia con la cual se necesite realizar la contratación, cosa que no será comunicada a los oferentes, por lo tanto, es recomendable realizar siempre, una presentación sin errores ni faltantes para evitar la descalificación directa.

Cabe señalar, además, que la Comisión Evaluadora podrá disponer de todos los medios necesarios para acreditar que las afirmaciones efectuadas en las ofertas, se ajustan a la realidad, pudiendo inclusive comisionar a alguno de sus miembros a realizar todos los actos, verificaciones, averiguaciones, etc, que estime pertinentes, debiendo el oferente prestar absoluta colaboración.

Como conclusión de la Evaluación Técnica a realizarse, la Comisión Evaluadora confeccionará el cuadro descrito en los Criterios de Evaluación, Comparación y Calificación de Ofertas de la Sección II, Datos de la Licitación de éste pliego, cuyos ítems son mandatorios y su incumplimiento motivo de desestimación de la oferta. Cada renglón será calificado con las leyendas CUMPLE / NO CUMPLE. De obtener en alguno de los ITEMS la evaluación “NO CUMPLE” implicará la desestimación de la oferta.

#### 10. *PENALIDADES*

Los incumplimientos de las obligaciones derivadas del contrato importarán la aplicación de las sanciones que se detallan a continuación:

- a) Multas por mora en la iniciación de obras o servicios: Cuando el Contratista no diere inicio a los trabajos dentro del plazo establecido en el Contrato, se le aplicará, por cada día de mora en la iniciación, una multa de DOS DÉCIMAS POR CIENTO (0,2%) del monto total del Contrato.
- b) Multas por mora en la ejecución de obras o servicios: Cuando el Contratista no cumpla con el cronograma establecido de forma injustificada, se le aplicará una multa de UN DÉCIMO POR CIENTO (0,1%) del monto total del contrato, por cada día de incumplimiento
- c) Multas por paralización o suspensión de obras o servicios sin causa justificada: Si el Contratista paralizara o suspendiera los trabajos sin causa debidamente justificada y aceptada por el Contratante, se le aplicará una multa de DOS DÉCIMOS POR CIENTO (0,2%) del monto total del contrato por cada día de paralización o suspensión.
- d) Multas por incumplimientos en las obligaciones relativas al personal: Si el Contratista incumpliere cualquiera de las obligaciones establecidas en este Pliego, y normas concordantes, se hará pasible de una multa de UN DÉCIMO POR CIENTO (0,1%) del monto total del contrato por cada infracción a dichas disposiciones. En caso de reiteración, dicha multa se duplicará. Toda infracción a estas obligaciones podrá ser considerada como un incumplimiento grave a los efectos de la resolución del contrato por culpa del Contratista.
- e) Multas por incumplimiento de las obligaciones relativas al medio ambiente y al patrimonio cultural: El incumplimiento por parte del Contratista de las obligaciones en materia de Río Colorado – Pomona, REFEFO-5-LPN-O- preservación del medio ambiente y del patrimonio cultural establecidas en este Pliego, será considerado en todos los casos, un incumplimiento contractual grave, que habilitará a disponer la resolución del Contrato por culpa del Contratista, si así lo estimare procedente. Sin perjuicio de ello, todo incumplimiento en esta materia será denunciado a las autoridades competentes a nivel nacional y/o provincial y/o municipal, a los fines de que las mismas adopten las sanciones o medidas pertinentes. El Contratista deberá indemnizar al Contratante y a terceros frente al incumplimiento total o parcial de las normas sobre preservación del medio ambiente y el patrimonio cultural, debiendo hacerse cargo de todo reclamo que por estos conceptos efectúen los damnificados, el ESTADO NACIONAL, las provincias, los municipios y/o entes dependientes de cualquiera de ellos, así como cualquier otro tercero. Se incluyen en la presente previsión las multas, las sanciones y/u otras penalidades que fueran impuestas al Contratante por esta causa. El Contratista deberá reintegrar al Contratante toda suma de dinero que ésta se viera obligada a pagar o a la que fuere condenada por los conceptos a los que hace referencia la presente cláusula, asumiendo a su cargo todas las costas y costos judiciales y administrativos derivados de ella
- f) Multas por otros incumplimientos: Todo otro incumplimiento contractual, que no tuviere previsto en el presente Pliego, en el Pliego de Bases y Condiciones Generales, en el Pliego de Especificaciones Técnicas o en las demás normas aplicables una sanción específica, dará lugar a

la aplicación de una multa que podrán variar desde UN CENTÉSIMO POR CIENTO (0,01%) hasta CINCO CENTÉSIMOS POR CIENTO (0,05%) del monto total del contrato, según la importancia de la infracción a exclusivo juicio del Contratante y siempre que no se trate de casos explícitamente contemplados en otros artículos. A los fines del presente artículo, se entenderá por “monto contractual”, el monto de contrato. Cuando el importe de las penalidades por incumplimientos varios alcance el DIEZ POR CIENTO (10%) del monto del contrato, el Contrata podrá optar por su resolución por culpa del Contratista, o por la continuación del mismo.

#### *11. SEGURIDAD E HIGIENE, Señalización y Normas de Seguridad*

El concepto rector para las obras de REFEFO es “Cero accidentes” y se debe planificar acciones con este objetivo.

Las obras de canalización o tendido de cables de fibra óptica se deben comenzar cuando las señales de peligro exigidas por las Normas de Higiene y Seguridad vigentes, las normativas establecidas por los entes pertinentes y el Plan de Seguridad presentado, estén colocadas y las mismas se deberán retirar, sólo cuando las obras de canalización y tendido estén completamente terminados y removido todos los sobrantes, materiales y elementos utilizados en la instalación.

Toda Obra a realizar en la vía pública deberá ser vallada con identificación de la obra de FO, el comitente, contratista y responsable técnico de la misma por parte de la CONTRATISTA. Debe estar balizada de noche y asegurar las condiciones de seguridad necesarias para su correcta visualización diurna y nocturna.

La instalación en la vía pública se realizará únicamente cuando los permisos correspondientes se hayan gestionado y obtenido y, si aplica, dentro de los horarios establecidos en dichos permisos.

El personal afectado en las obras anteriormente mencionadas deberá contar con las credenciales de identificación, herramientas y elementos de seguridad, vestimenta y calzado apropiados para este trabajo.

El Contratante a través de sus Inspectores de Obra, solicitará al Supervisor de la contratista o bien al capataz de obra, en caso de encontrar una persona afectada a los trabajos en situación de incumplimiento de lo mencionado en el párrafo anterior, su retiro y desafectación de los trabajos que esté llevando a cabo, hasta tanto no se regularice esa situación. Se confeccionará el acta correspondiente.

## *12. Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS)*

Estas Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS) establecen las obligaciones del Contratista en materia ambiental, social y de higiene y seguridad, a fin de prevenir, minimizar, mitigar o compensar los impactos negativos detectados para la ejecución de las obras, y cumplir con la normativa vigente.

Las ETAS determinan el personal clave con el que deberá contar el Contratista, los permisos ambientales que podría necesitar, el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) que deberá ejecutar y dar seguimiento, y los informes ambientales y sociales que deberá presentar.

### *11.1 Funciones del Responsable Ambiental y Social (RAS)*

Para el cumplimiento de los requerimientos ambientales y sociales, efectuará las presentaciones requeridas por los marcos legales y reglamentarios, ante las autoridades nacionales y/o municipales, según corresponda, y será el responsable de su cumplimiento durante todo el desarrollo de la obra.

El RAS será el responsable de la ejecución y seguimiento del Plan de Gestión Ambiental y Social de la obra, y será el representante del Contratista en relación con la Inspección Ambiental y Social designada por el Contratante.

### *11.2 Funciones del Responsable de Higiene y Seguridad*

Para el cumplimiento de los requerimientos de Higiene y Seguridad, efectuará las presentaciones requeridas por los marcos legales y reglamentarios, ante las autoridades nacionales y/o municipales, según corresponda, y será el responsable de su cumplimiento durante todo el desarrollo de la obra.

Será obligación del Responsable de Higiene y Seguridad hacer cumplir con las medidas de su incumbencia establecidas en el PGAS y en la legislación vigente, elaborar el legajo técnico de obra, y actualizar los registros, informes de investigación y estadísticas en relación con accidentes de trabajo, incendios, contingencias de derrames, capacitaciones a operarios, entrega de elementos de protección personal, etc.

El Responsable de Higiene y Seguridad deberá permanecer jornada completa en la obra el tiempo que dure la misma, y deberá trabajar en conjunto con el RAS.

### *11.3 Permisos ambientales*

El Contratista deberá gestionar y obtener los permisos ambientales y operacionales de utilización, aprovechamiento o afectación de recursos, requeridos para las diferentes acciones de la obra.

Entre los permisos que podría necesitar obtener se mencionan los siguientes (lista no taxativa):

- Permisos de cruce de rutas nacionales o provinciales
- Permisos de trabajo en servidumbres de rutas nacionales o provinciales
- Permisos de ocupación de la vía pública
- Permisos de construcción
- Permiso de disposición de efluentes.
- Permiso de captación de agua.
- Permiso de transporte de materiales y residuos peligrosos.
- Autorización para retiro de árboles. Permiso de disposición de materiales de destronques, podas, desmalezamientos y excavaciones.
- Permiso para realizar excavaciones y reparación y/o pavimento de calles y veredas, con la correspondiente autorización para cortar el tránsito (parcial o totalmente) cuando la obra así lo amerite.
- Disposición de residuos sólidos comunes.
- Autorización de la instalación del obrador.

El Contratista debe acatar todas las estipulaciones y debe cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades competentes.

#### *11.4 Plan de Gestión Ambiental y Social a nivel constructivo (PGASc)*

El Contratista será el responsable de preparar e implementar el Plan de Gestión Ambiental y Social a nivel constructivo (PGASc), así como de contar con las habilitaciones ambientales y de seguridad y salud ocupacional requeridas según el marco normativo nacional, provincial y local, y otros permisos aplicables, que podrían incluir: permisos de excavación, permisos de construcción, permisos de ocupación de la vía pública, permisos de cruces de rutas, permisos de cruces ferroviarios, permisos de cruces de cursos de agua, permisos de extracción de árboles, permisos de disposición de residuos, etc.

El Contratista deberá, antes de iniciar las obras, presentar el PGASc para su aprobación por parte del Contratante. Por medio del PGASc, el contratista realizará la gestión socioambiental del Proyecto, tanto para la ejecución como para el monitoreo de las acciones.

El PGAS a nivel constructivo será aprobado por el Contratante y supervisado por el Banco.

Una vez aprobado el PGAS a nivel constructivo, el Contratista será responsable de su cumplimiento, arbitrando los medios necesarios para implementar los Programas que en su marco se formulan. El Contratista deberá contar con un representante ambiental y social y un responsable de higiene y seguridad, quienes serán responsables de llevar a cabo la



implementación del PGASc. Asimismo, el contratista debe cumplir y hacer cumplir a los operarios y subcontratistas todas las disposiciones contenidas en dicho Plan, la legislación ambiental nacional, provincial y local, y las políticas de salvaguardas ambientales y sociales del Banco, durante todas las etapas de la ejecución de las obras a su cargo.

El Contratista preparará informes mensuales al Contratante, detallando las acciones y resultados de la implementación del PGASc.

Las actividades de fiscalización, control y seguimiento del PGASc las realizará el Contratante y podrá realizar visitas de inspección, elaborar informes de uso interno para el Proyecto, y determinar e imponer medidas correctivas en base a las estipulaciones del pliego de licitación.

El PGASc deberá estar constituido por una serie de programas, los cuales se mencionan a continuación:

1. Monitoreo y Control de Cumplimiento de Medidas de Mitigación
2. Instalación de Obras y Montaje del Obrador
3. Manejo de Flora y Áreas Verdes
4. Gestión de Efluentes
5. Manejo de Sustancias Químicas
6. Gestión de Residuos
7. Calidad de aire, ruido y vibraciones
8. Seguridad Vial, Peatonal y Ordenamiento del Tránsito
9. Control de Plagas y Vectores
10. Seguridad y Salud Ocupacional y Comunitaria
11. Capacitación Socioambiental al Personal de Obra
12. Plan de Contingencias
13. Coordinación con Prestadoras de Servicios por Red
14. Información y Participación Comunitaria
15. Procedimiento de Descubrimientos Fortuitos
16. Desmovilización y Restauración. Cierre de Obrador
17. Prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral y Comunitario (con foco en COVID-19)
18. Gestión de Afluencia de Mano de Obra Local

Para cada uno de los programas antes mencionado, el PGASc deberá incluir como mínimo la siguiente información:

- Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir
- Medidas de Gestión
- Monitoreo y cumplimiento

- Indicadores
- Etapas del Proyecto en el que se aplica
- Costo Estimado
- Efectividad Esperada
- Responsables de la Implementación de la Medida
- Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida
- Responsable de la Fiscalización

Para mayor detalle de los lineamientos y contenidos mínimos de los programas, el oferente deberá consultar el archivo “EIAS REFEFO Grupo II (Regiones 2, 5 y 6)” adjunto a este pliego de contratación.

Como referencia, la siguiente tabla muestra el formato que deberá ser utilizado en el PGASc para presentar cada uno de los programas a implementar:

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL						
Programa X: xxxxxxxx						
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:			xxxxxxxxxx			
Medidas de Gestión						
xxxxxxxxxxxx						
Monitoreo y Cummplimiento						
Indicadores <ul style="list-style-type: none"><li>• xxxxxxxx</li></ul> Monitoreo <ul style="list-style-type: none"><li>• xxxxxxxxxx</li></ul>						
Etapas del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo	xxxxx	Efectividad	xxxxxx
	Construcción	X	Estimado	xxx	Esperada	xxxx
	Abandono					
Indicadores de éxito			xxxxxxxxxxxxxx			
Responsable de la Implementación de la Medida			xxxxxxxxxxxxxx			
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida			xxxxxxxxxxxxxx			
Responsable de la Fiscalización			xxxxxxxxxxxxxx			

#### 11.4.1 Índice Orientativo del Plan de Gestión Ambiental y Social a Nivel Constructivo

El Contrastista deberá usar el siguiente índice orientativo como referencia para elaborar el Plan de Gestión Ambiental y Social a Nivel Constructivo (PGASc) que deberá presentar como parte de su oferta:

**1. Portada**, incluyendo:

- Nombre y lugar del Proyecto y del Programa
- Firma contratista
- Fecha de preparación del PGASc
- Representante ambiental de la empresa (responsable por implementación del PGASc): nombre, firma, matrícula profesional habilitante
- Control de versiones: tabla indicando fecha de revisión, responsable de preparación, fecha y responsable de aprobación, y cambios principales de la versión

**2. Tabla de Contenidos**, incluyendo todos los anexos

**3. Introducción:**

- Objetivo y alcance del PGASc
- Datos de la empresa, obra, ubicación y comitente
- Política ambiental, social, de calidad y seguridad y salud ocupacional de la empresa
- Código de Conducta para empleados de la empresa, que incluya entre otros temas, la prohibición explícita de conductas de acoso o violencia contra las mujeres y niños y niñas de la comunidad, y empleadas de la empresa.
- Profesional responsable por la implementación del PGASc (nombre, datos de contacto)
- Definiciones de términos técnicos y siglas utilizados a lo largo del PGASc

**4. Descripción del Proyecto**

- Objetivo y componentes de la obra
- Alcance y memoria descriptiva de la obra, métodos constructivos
- Descripción básica de particularidades a nivel ambiental y social en los sitios de obra

**5. Normativa legal de referencia**, aplicable al proyecto

**6. Identificación de riesgos e impactos ambientales, sociales y de seguridad y salud ocupacional en la fase constructiva**

**7. Medidas de Mitigación.** Las medidas de mitigación identificadas deben incluir:

- Impacto o riesgo que atienden
- Indicadores de monitoreo y seguimiento
- Valores de niveles de desempeño meta
- Acciones correctivas en caso de desvíos
- Cronograma (cuándo se activan las medidas, duración)

**8. Programas de Gestión Ambiental del PGAS detallados (a nivel constructivo) – como**

mínimo, este capítulo debe incluir los 18 programas listados previamente en la sección 11.4, y cualquier otro Programa que se considere necesario para la ejecución del Proyecto.

**9. Implementación y Operación**

- Recursos requeridos para la implementación del PGASc (presupuesto, materiales, equipos y recursos humanos)
- Roles: organigrama funcional de obra, función de cada puesto clave en cuanto a la responsabilidad del PGAS (Director de Obra, Responsable Ambiental, Responsable de Salud y Seguridad Ocupacional, Supervisores y Encargados, Personal Operativo, Subcontratistas y Proveedores)
- Documentación: lineamientos de preparación, revisión, aprobación y archivo de documentos referidos a la gestión ambiental y social del proyecto

**10. Supervisión operacional**

- arreglos y responsabilidades para el monitoreo de la implementación del PGASc
- disparadores o cronograma de revisión periódica del PGASc
- control y mediciones: medidas de control a implementar
- evaluación de cumplimiento: valores límites aceptados, criterios
- Requisitos de reporte de no conformidades, acciones preventivas, mitigativas, correctivas, compensatorias
- verificación de ejecución y eficacia de acciones preventivas, mitigativas, correctivas, compensatorias
- Requisitos de informes
- Control de registros
- Auditorías
- Informes de indicadores de cumplimiento del PGASc por contratista.

**11. Anexos**

- Procedimientos ambientales
- Planillas modelo de registro y control
- Planilla modelo de Auditorías Ambientales y Sociales internas

### *11.5 Informe Ambientales y Sociales*

El Contratista debe establecer y mantener los registros ambientales y sociales a fin de proveer evidencia de conformidad con los requerimientos legales y de salvaguardas ambientales y sociales del Banco.

Los registros ambientales y sociales deben permanecer legibles, prontamente identificables y recuperables.

El/ Contratista elaborará un **informe mensual** (que puede ser una sección del informe de certificación de obra), que describa el estado de todas las acciones ambientales y sociales del proyecto. El contenido mínimo del informe deberá incluir:

- 1) Avance de la ejecución de obra
- 2) Personal socioambiental de la empresa
- 3) Descripción general del estado de cumplimiento de los planes del PGASc
- 4) Valores de indicadores legales, ambientales, de seguridad y salud ocupacional, y sociales
- 5) Principales hallazgos de temas ambientales, sociales y de seguridad e higiene (positivos y negativos) para el período
- 6) Resumen de accidentes ocurridos
- 7) Resumen de quejas y reclamos recibido y su estado de gestión.
- 8) Principales obstáculos en la implementación de las actividades ambientales y sociales del proyecto
- 9) Plan de acción correctivo de Medio Ambiente, Social, Seguridad y Salud Ocupacional del proyecto
- 10) Conclusiones
- 11) Anexo 1: Registro fotográfico
- 12) Anexo 2: Reportes detallados de accidentes del proyecto

Al finalizar las obras, la contratista deberá entregar un informe final ambiental y social donde se incorpore toda la información correspondiente a la implementación del PGASc, incluyendo los registros de implementación de planes y programas, y un informe de evaluación de los indicadores ambientales y sociales considerados en las distintas etapas del ciclo del Proyecto.

## **Sección VIII. Planos**

Los planos son los indicados en la cláusula 3.2 Obras de Sitios de la Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento.

## **Sección IX. Cómputo y Presupuesto**

*Estas notas sobre el Cómputo y presupuesto tienen como único objeto informar al Contratante o la persona que redacte los documentos de licitación y no deben incluirse en los documentos finales.*

El Cómputo es la lista indicativa de tareas de obra, con estimación de las cantidades, debidamente preparada por el Contratante para los rubros indicados en ese listado oficial a fin de que las Ofertas puedan ser preparadas adecuadamente.

El Cómputo y presupuesto es la lista de tareas de obra, con indicación de las cantidades y precios, debidamente preparada por el Oferente para los rubros indicados en el listado oficial, y que forma parte de la Oferta.

Debe solicitarse al Oferente la indicación de:

En los casos de contratos por unidad de medida "... los precios unitarios y los precios totales para cada uno de los rubros de las Obras descritos en el Cómputo oficial. El mismo debe contener la lista de rubros de obra, con indicación de las cantidades contempladas en la oferta, y los correspondientes precios unitarios, para la construcción, el montaje, las pruebas y los trabajos de puesta en servicio que deba ejecutar el Contratista".

Mientras que en los casos de contrato por suma alzada será "... el precio total de las Obras descritos en el Cómputo y presupuesto. El mismo debe contener la lista de rubros de obra, con indicación de las cantidades contempladas en el Cómputo oficial, y el precio correspondiente a la totalidad de los trabajos necesarios para la construcción, el montaje, las pruebas y los trabajos de puesta en servicio que deba ejecutar el Contratista".

En el Cómputo y presupuesto, las Obras deberán desglosarse con suficiente detalle, según el sistema de contratación que corresponda para que se pueda distinguir entre las diferentes clases de tareas, y, también, como base otras consideraciones en materia de costos (como pagos parciales, precios para variaciones de obras y otros). Consistente con estos requisitos, el Cómputo y presupuesto deberá ser, en forma y contenido, lo más simple y breve posible.

### ***Lista de trabajos por día***

*La Lista de trabajos por día se incluirá únicamente si se supone alguna probabilidad de realizar trabajos adicionales a los incluidos en el Cómputo y presupuesto. Para facilitar al Contratante*

*la verificación de que los precios cotizados por los Oferentes se ajustan a la realidad, la Lista de trabajos por día normalmente deberá comprender lo siguiente:*

- (a) Una lista de las diversas clases de mano de obra, materiales y planta de construcción para las cuales el Oferente deberá indicar precios básicos de trabajo por día, junto con una declaración de las condiciones bajo las cuales se pagarán al Contratista los trabajos realizados de acuerdo con la modalidad de trabajos por día;*
  
- (b) Las cantidades nominales de cada rubro de los trabajos por día, cuyo precio cada Oferente deberá calcular al precio cotizado para trabajos por día. El precio que debe indicar el Oferente para cada rubro básico de trabajos por día deberá comprender las utilidades del Contratista, gastos generales, cargos por supervisión y cargos de otra naturaleza.*



### **Sección X. Formularios de Garantía**

*Se adjuntan en esta sección modelos aceptables de formularios para la Garantía de Mantenimiento de la Oferta, la Garantía de Cumplimiento y la Garantía por Pago de Anticipo. Los Oferentes no deberán llenar los formularios para la Garantía de Cumplimiento ni para la Garantía de Pago de Anticipo en esta etapa de la licitación. Solo el Oferente seleccionado deberá proporcionar estas dos garantías.*

## **Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Garantía Bancaria)**

*[Si se ha solicitado, el Banco/Oferente completará este formulario de Garantía Bancaria según las instrucciones indicadas entre corchetes.]*

---

*[indicar el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]*

**Beneficiario:** *[indicar el nombre y la dirección del Contratante]*

**Fecha:** *[indique la fecha]*

**GARANTIA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA No.** *[indique el número]*

Se nos ha informado que *[indique el nombre del Oferente; en el caso de una UT, enumerar los nombres legales completos de los socios]* (en adelante denominado “el Oferente”) les ha presentado su Oferta con fecha del *[indicar la fecha de presentación de la Oferta]* (en adelante denominada “la Oferta”) para la ejecución del *[indique el nombre del Contrato]* en virtud del Llamado a Licitación No. *[indique el número del Llamado]* (“el Llamado”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, una Garantía de Mantenimiento deberá respaldar dicha Oferta.

A solicitud del Oferente, nosotros *[indique el nombre del Banco]* por medio del presente instrumento nos obligamos irrevocablemente a pagar a ustedes una suma o sumas, que no exceda(n) un monto total de *[indique la cifra en números expresada en la moneda del país del Contratante o su equivalente en una moneda internacional de libre convertibilidad]* *[indique la cifra en palabras]* al recibo en nuestras oficinas de su primera solicitud por escrito, acompañada de una comunicación escrita que declare que el Oferente está incurriendo en violación de sus obligaciones contraídas bajo las condiciones de la Oferta, porque el Oferente:

- (a) ha retirado su Oferta durante el período de validez establecido por el Oferente en el Formulario de la Oferta; o

- (b) no acepta la corrección de los errores de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes (en adelante “las IAO”) de los documentos de licitación; o
- (c) habiéndole notificado el Contratante de la aceptación de su Oferta dentro del período de validez de la Oferta, (i) no firma o rehúsa firmar el Convenio, si así se le solicita, o (ii) no suministra o rehúsa suministrar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las IAO.

Esta Garantía expirará (a) si el Oferente fuera el Oferente seleccionado, cuando recibamos en nuestras oficinas las copias del Contrato firmado por el Oferente y de la Garantía de Cumplimiento emitida a favor de ustedes por instrucciones del Oferente, o (b) si el Oferente no fuera el Oferente seleccionado, cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: (i) haber recibido nosotros una copia de su comunicación informando al Oferente que no fue seleccionado; o (ii) haber transcurrido veintiocho días después de la expiración de la Oferta.

Consecuentemente, cualquier solicitud de pago bajo esta Garantía deberá recibirse en esta institución en o antes de dicha fecha.

Esta Garantía está sujeta a las *Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías contra primera solicitud*” (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), Publicación del CCI No. 458. (ICC, por sus siglas en inglés)

---

[Firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s)]

## Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Fianza)

*[Si se ha solicitado, el Fiador/Oferente deberá completar este Formulario de Fianza de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes.]*

FIANZA No. *[indique el número de fianza]*

POR ESTA FIANZA *[indique el nombre del Oferente; en el caso de una UT, enumerar los nombres legales completos de los socios]* en calidad de Contratista (en adelante “el Contratista”), y *[indique el nombre, denominación legal y dirección de la afianzadora]*, **autorizada para conducir negocios en *[indique el nombre del país del Contratante]***, en calidad de Garante (en adelante “el Garante”) se obligan y firmemente se comprometen con *[indique el nombre del Contratante]* en calidad de Demandante (en adelante “el Contratante”) por el monto de *[indique el monto en cifras expresado en la moneda del País del Contratante o su equivalente en una moneda internacional de libre convertibilidad]* *[indique la suma en palabras]*, a cuyo pago en forma legal, en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el precio de la Garantía, nosotros, el Contratista y el Garante antemencionados nos comprometemos y obligamos colectiva y solidariamente a nuestros herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios a estos términos.

CONSIDERANDO que el Contratista ha presentado al Contratante una Oferta escrita con fecha del \_\_\_\_ día de \_\_\_\_\_, del 200\_, para la construcción de *[indique el número del Contrato]* (en adelante “la Oferta”).

POR LO TANTO, LA CONDICION DE ESTA OBLIGACION es tal que si el Contratista:

- (1) retira su Oferta durante el período de validez de la Oferta estipulado en el Formulario de la Oferta; o
- (2) no acepta la corrección de los errores del Precio de la Oferta de conformidad con la Subcláusula 28.2 de las IAO; o
- (3) si después de haber sido notificado de la aceptación de su Oferta por el Contratante durante el período de validez de la misma,

- (a) no firma o rehúsa firmar el Formulario de Convenio, si así se le solicita, de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes; o
- (b) no presenta o rehúsa presentar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con lo establecido en las Instrucciones a los Oferentes;

el Garante procederá inmediatamente a pagar al Contratante la máxima suma indicada anteriormente al recibo de la primera solicitud por escrito del Contratante, sin que el Contratante tenga que sustentar su demanda, siempre y cuando el Contratante establezca en su demanda que ésta es motivada por el acontecimiento de cualquiera de los eventos descritos anteriormente, especificando cuál(es) evento(s) ocurrió / ocurrieron.

El Garante conviene, por lo tanto, en que su obligación permanecerá vigente y tendrá pleno efecto inclusive hasta la fecha 28 días después de la expiración de la validez de la Oferta tal como se establece en la Llamado a Licitación o prorrogada por el Contratante en cualquier momento antes de esta fecha, y cuyas notificaciones de dichas extensiones al Garante se dispensan por este instrumento.

EN FE DE LO CUAL, el Contratista y el Garante han dispuesto que se ejecuten estos documentos con sus respectivos nombres este *[indique el número]* día de *[indique el mes]* de *[indique el año]*.

Contratista(s): \_\_\_\_\_

Garante: \_\_\_\_\_

Sello Oficial de la Corporación (si corresponde)

\_\_\_\_\_  
*[firma(s) del (de los) representante(s)  
autorizado(s)]*

\_\_\_\_\_  
*[firma(s) del (de los) representante(s)  
autorizado(s)]*

\_\_\_\_\_  
*[indique el nombre y cargo en letra de  
impresa]*

\_\_\_\_\_  
*[indique el nombre y cargo en letra de imprenta]*

**Declaración de Mantenimiento de la Oferta**

No Aplica

## Garantía de Cumplimiento (Garantía Bancaria)

(Incondicional)

*[El Banco/Oferente seleccionado que presente esta Garantía deberá completar este formulario según las instrucciones indicadas entre corchetes, si el Contratante solicita esta clase de garantía.]*

*[Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]*

**Beneficiario:** *[indique el nombre y la dirección del Contratante]*

**Fecha:** *[indique la fecha]*

**GARANTIA DE CUMPLIMIENTO No.** *[indique el número de la Garantía de Cumplimiento]*

Se nos ha informado que *[indique el nombre del Contratista]* (en adelante denominado “el Contratista”) ha celebrado el Contrato No.*[indique el número referencial del Contrato]* de fecha *[indique la fecha]* con su entidad para la ejecución de *[indique el nombre del Contrato y una breve descripción de las Obras]* en adelante “el Contrato”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se requiere una Garantía de Cumplimiento.

A solicitud del Contratista, nosotros *[indique el nombre del Banco]* por este medio nos obligamos irrevocablemente a pagar a su entidad una suma o sumas, que no exceda(n) un monto total de *[indique la cifra en números]* *[indique la cifra en palabras]*,<sup>15</sup> la cual será pagada por nosotros en los tipos y proporciones de monedas en las cuales el Contrato ha de ser pagado, al recibo en nuestras oficinas de su primera solicitud por escrito, acompañada de una comunicación escrita que declare que el Contratista está incurriendo en violación de sus obligaciones contraídas bajo las condiciones del Contrato sin que su entidad tenga que sustentar su demanda o la suma reclamada en ese sentido.

Esta Garantía expirará no más tarde de veintiocho días contados a partir de la fecha de la emisión del Certificado de Posesión de las Obras, calculados sobre la base de una copia de dicho Certificado que nos será proporcionado, o en el *[indicar el día]* día del *[indicar el mes]* mes del

---

<sup>15</sup> El Garante (banco) indicará el monto que representa el porcentaje del Precio del Contrato estipulado en el Contrato y denominada en la(s) moneda(s) del Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Contratante.

*[indicar el año]*,<sup>16</sup> lo que ocurra primero. Consecuentemente, cualquier solicitud de pago bajo esta Garantía deberá recibirse en esta institución en o antes de esta fecha.

Esta Garantía está sujeta a las *Reglas uniformes de la CCI relativas a las garantías pagaderas contra primera solicitud (Uniform Rules for Demand Guarantees)*, Publicación del CCI No. 458. (ICC, por sus siglas en inglés), excepto que el subpárrafo (ii) del subartículo 20 (a) está aquí excluido.

---

*[Firma(s) del (los) representante(s) autorizado(s) del banco]*

---

<sup>16</sup> Indique la fecha que corresponda veintiocho días después de la Fecha de Terminación Prevista. El Contratante deberá observar que en el caso de prórroga del plazo de terminación del Contrato, el Contratante necesitará solicitar una extensión de esta Garantía al Garante. Dicha solicitud deberá ser por escrito y presentada antes de la expiración de la fecha establecida en la Garantía. Al preparar esta Garantía el Contratante podría considerar agregar el siguiente texto al formulario, al final del penúltimo párrafo: “El Garante conviene en una sola extensión de esta Garantía por un plazo no superior a [seis meses]/[un año], en respuesta a una solicitud por escrito del Contratante de dicha extensión, la que será presentada al Garante antes de que expire la Garantía.”



## Garantía de Cumplimiento (Fianza)

*[El Garante/ Oferente seleccionado que presenta esta fianza deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes, si el Contratante solicita este tipo de garantía]*

Por esta Fianza *[indique el nombre y dirección del Contratista]* en calidad de Mandante (en adelante “el Contratista”) y *[indique el nombre, título legal y dirección del garante, compañía afianzadora o aseguradora]* en calidad de Garante (en adelante “el Garante”) se obligan y firmemente se comprometen con *[indique el nombre y dirección del Contratante]* en calidad de Contratante (en adelante “el Contratante”) por el monto de *[indique el monto de fianza]* *[indique el monto de la fianza en palabras]* <sup>17</sup>, a cuyo pago en forma legal, en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el Precio del Contrato, nosotros, el Contratista y el Garante antemencionados nos comprometemos y obligamos colectiva y solidariamente a nuestros herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios a estos términos.

Considerando que el Contratista ha celebrado con el Contratante un Contrato con fecha<sup>18</sup> del *[indique el número]* días de *[indique el mes]* de *[indique el año]* para *[indique el nombre del Contrato]* de acuerdo con los documentos, planos, especificaciones y modificaciones de los mismos que, en la medida de lo estipulado en el presente documento, constituyen por referencia parte integrante de éste y se denominan, en adelante, el Contrato.

Por lo tanto, la Condición de esta Obligación es tal que si el Contratista diere pronto y fiel cumplimiento a dicho Contrato (incluida cualquier modificación del mismo), dicha obligación quedará anulada y, en caso contrario, tendrá plena vigencia y efecto. En cualquier momento que el Contratista esté en violación del Contrato, y que el Contratante así lo declare, cumpliendo por su parte con las obligaciones a su cargo, el Garante podrá corregir prontamente el incumplimiento o deberá proceder de inmediato a:

- (1) llevar a término el Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo, o
- (2) obtener una oferta u ofertas de Oferentes calificados y presentarla(s) al Contratante para llevar a cabo el Contrato de acuerdo con las Condiciones del mismo y, una vez

---

<sup>17</sup> El Fiador debe indicar el monto equivalente al porcentaje del precio del Contrato especificado en las CEC, expresado en la(s) moneda(s) del Contrato, o en una moneda de libre convertibilidad aceptable para el Contratante.

<sup>18</sup> Fecha de la carta de aceptación o del Convenio.

que el Contratante y el Garante hubieran determinado cuál es el Oferente que ofrece la oferta evaluada más baja que se ajusta a las condiciones de la licitación, disponer la celebración de un Contrato entre dicho Oferente y el Contratante. A medida que avancen las Obras (aun cuando existiera algún incumplimiento o una serie de incumplimientos en virtud del Contrato o los Contratos para completar las Obras de conformidad con lo dispuesto en este párrafo), proporcionará fondos suficientes para sufragar el costo de la terminación de las Obras, menos el saldo del Precio del Contrato, pero sin exceder el monto fijado en el primer párrafo de este documento, incluidos otros costos y daños y perjuicios por los cuales el Garante pueda ser responsable en virtud de la presente fianza. La expresión "saldo del Precio del Contrato" utilizada en este párrafo significará el monto total pagadero por el Contratante al Contratista en virtud del Contrato, menos el monto que el Contratante hubiera pagado debidamente al Contratista, o

- (3) pagar al Contratante el monto exigido por éste para llevar a cabo el Contrato de acuerdo con las Condiciones del mismo, hasta un total que no exceda el monto de esta fianza.

El Garante no será responsable por una suma mayor que la penalización específica que constituye esta fianza.

Cualquier juicio que se entable en virtud de esta fianza deberá iniciarse antes de transcurrido un año a partir de la fecha de emisión del certificado de terminación de las obras.

Ninguna persona o empresa del Contratante mencionado en el presente documento o sus herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios podrá tener o ejercer derecho alguno en virtud de esta fianza.

En fe de lo cual, el Contratista ha firmado y estampado su sello en este documento, y el Garante ha hecho estampar su sello institucional en el presente documento, debidamente atestiguado por la firma de su representante legal, a los *[indique el número]* días de *[indique el mes]* de *[indique el año]*.

Firmado por *[indique la(s) firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s)]*

En nombre de *[nombre del Contratista]* en calidad de *[indicar el cargo]*

En presencia de *[indique el nombre y la firma del testigo]*

Fecha *[indique la fecha]*

Firmado por *[indique la(s) firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s) del Fiador]*

En nombre de *[nombre del Fiador]* en calidad de *[indicar el cargo]*

En presencia de *[indique el nombre y la firma del testigo]*

Fecha *[indique la fecha]*

## Garantía Bancaria por Pago de Anticipo

*[El Banco / Oferente seleccionado, que presenta esta Garantía deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas entre corchetes, si en virtud del Contrato se hará un pago anticipado]*

*[Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]*

**Beneficiario:** *[Nombre y dirección del Contratante]*

**Fecha:** *[indique la fecha]*

**GARANTIA POR PAGO DE ANTICIPO No.:** *[indique el número]*

Se nos ha informado que *[nombre del Contratista]* (en adelante denominado “el Contratista”) ha celebrado con ustedes el contrato No. *[número de referencia del contrato]* de fecha *[indique la fecha del contrato]*, para la ejecución de *[indique el nombre del contrato y una breve descripción de las Obras]* (en adelante denominado “el Contrato”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se dará al Contratista un anticipo contra una garantía por pago de anticipo por la suma o sumas indicada(s) a continuación.

A solicitud del Contratista, nosotros *[indique el nombre del Banco]* por medio del presente instrumento nos obligamos irrevocablemente a pagarles a ustedes una suma o sumas, que no excedan en total *[indique la(s) suma(s) en cifras y en palabras]*<sup>19</sup> contra el recibo de su primera solicitud por escrito, declarando que el Contratista está en violación de sus obligaciones en virtud del Contrato, porque el Contratista ha utilizado el pago de anticipo para otros fines a los estipulados para la ejecución de las Obras.

Como condición para presentar cualquier reclamo y hacer efectiva esta garantía, el referido pago mencionado arriba deber haber sido recibido por el Contratista en su cuenta número *[indique número]* en el *[indique el nombre y dirección del banco]*.

---

<sup>19</sup> El Garante deberá indicar una suma representativa de la suma del Pago por Adelanto, y denominada en cualquiera de las monedas del Pago por Anticipo como se estipula en el Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Comprador.

El monto máximo de esta garantía se reducirá progresivamente a medida que el monto del anticipo es reembolsado por el Contratista según se indique en las copias de los estados de cuenta de pago periódicos o certificados de pago que se nos presenten. Esta garantía expirará, a más tardar, al recibo en nuestra institución de una copia del Certificado de Pago Interino indicando que el ochenta (80) por ciento del Precio del Contrato ha sido certificado para pago, o en el *[indique el número]* día del *[indique el mes]* de *[indique el año]*<sup>20</sup>, lo que ocurra primero. Por lo tanto, cualquier demanda de pago bajo esta garantía deberá recibirse en esta oficina en o antes de esta fecha.

Esta garantía está sujeta a los *Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías pagaderas contra primera solicitud* (Uniform Rules for Demand Guarantees), ICC Publicación No. 458.

*[Firma (s) del o los representante (s) autorizado(s) del Banco]*\_\_\_\_\_

---

<sup>20</sup> Indicar la fecha prevista de expiración del Plazo de Cumplimiento. El Contratante deberá advertir que en caso de una prórroga al plazo de cumplimiento del Contrato, el Contratante tendrá que solicitar al Garante una extensión de esta Garantía. Al preparar esta Garantía el Contrante pudiera considerar agregar el siguiente texto en el Formulario, al final del penúltimo párrafo: “Nosotros convenimos en una sola extensión de esta Garantía por un plazo no superior a [seis meses] [un año], en respuesta a una solicitud por escrito del Contratante de dicha extensión, la que nos será presentada antes de que expire la Garantía.”

## **Seguros de Caucción por Garantías de Mantenimiento de Oferta y de Cumplimiento y por Pago de Anticipo**

*Los textos de estas garantías deben ajustarse a lo normado por la Superintendencia de Seguros de la Nación y a lo estipulado en las Instrucciones a los Oferentes y en las Condiciones del Contrato.*

## **MODELO DE FORMULARIO PARA LLAMADO A LICITACIÓN**

### **Llamado a Licitación**

**República Argentina**

**Río Colorado - Pomona**

**No. N° 5364/OC-AR**

**“Programa para el Desarrollo de la Red Federal de  
Fibra Óptica (REFEFO)”**

**Contrato de Préstamo**

**No. N° 5364/OC-AR**

1. Este llamado a licitación se emite como resultado del Aviso General de Adquisiciones que para este Proyecto fuese publicado en el *Development Business*, edición No. N° 5364/OC-AR de 27 de Abril del 2023.
  2. Empresa Argentina De Soluciones Satelitales Sociedad Anónima ARSAT se propone solicitar un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo para financiar parcialmente el costo del Proyecto Río Colorado – Pomona, y se propone utilizar parte de los fondos de este préstamo para efectuar los pagos bajo el Contrato REFEFO-5-LPN-O-, No. N° 5364/OC-AR.
  3. Empresa Argentina De Soluciones Satelitales Sociedad Anónima ARSAT invita a los Oferentes elegibles a presentar ofertas selladas para las obras, que serán parte de la Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO), lote único compuesto por:
    - Obras de Fibra Óptica: incluyen el reacondicionamiento de la traza, la construcción de la infraestructura troncal de fibra óptica de derivaciones y de los nodos del tramo Río Colorado – Choele Choel- Pomona y sus derivaciones. La longitud estimada de los tres tramos que forman la infraestructura troncal es de 170 km. La longitud estimada de las tres derivaciones es de 9,8 km.
    - Obras de Sitios:
      - obras civiles por realizar para la posterior instalación de 3 Gabinetes Outdoor (GO) en los siguientes sitios: Luis Beltrán, Lamarque y Pomona.
      - La provisión de materiales y las obras civiles del nuevo sitio en Choele Choel.
- El plazo de entrega / construcción es:
- Obras de Fibra Óptica: 180 días totales

- Obras de Sitio
    - Sitios para Gabinetes Outdoor: 60 días (Ejecución finalizada dentro del plazo marcado de 180 días totales de las obras de Fibra Óptica pudiéndose ejecutar en cualquier momento del mismo).
    - Nuevo Sitio (Shelter): 45 días (Ejecución finalizada dentro del plazo marcado de 180 días totales de las obras de Fibra Óptica pudiéndose ejecutar en cualquier momento del mismo).
4. La licitación se efectuará conforme a los procedimientos de Licitación Pública Nacional (LPN) establecidos en la publicación del Banco Interamericano de Desarrollo titulada *Políticas para la Adquisición de Obras y Bienes financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*, y está abierta a todos los Oferentes de países elegibles, según se definen en los Documentos de Licitación<sup>21</sup>.
5. Los Oferentes elegibles que estén interesados podrán obtener información adicional de: Empresa Argentina De Soluciones Satelitales Sociedad Anónima ARSAT, [lpn\\_11\\_2023@arsat.com.ar](mailto:lpn_11_2023@arsat.com.ar), y revisar los documentos de licitación en la dirección indicada al final de este Llamado de 9.30a.m a 5.30p.m.
6. Los requisitos de calificación incluyen, además del precio ofertado, los criterios de evaluación que se indican en los DDL, para identificar la oferta más ventajosa. No se otorgará un Margen de Preferencia a contratistas nacionales.
7. Los Oferentes interesados podrán adquirir un juego completo de los Documentos de Licitación en español, mediante <https://www.arsat.com.ar/acerca-de-arsat/transparencia-activa/compras-y-contrataciones/>. El documento *será enviado / estará disponible* por correo normal o mensajero. [Todos los interesados en participar del proceso, conocer las bases o hacer consultas deberán comunicar, al momento de obtener el pliego, una dirección de correo electrónico de tipo genérico donde le serán comunicadas/notificadas todas las novedades].
8. Las ofertas deberán hacerse llegar a la dirección indicada abajo a más tardar a las 11.00 horas del 26 de junio de 2023. Ofertas electrónicas no serán permitidas. Las ofertas que se reciban fuera del plazo serán rechazadas. Las ofertas se abrirán físicamente en presencia de los representantes de los Oferentes que deseen asistir en persona o en-línea, en la dirección indicada al final de este Llamado, a las 12.00 horas del 26 de junio de 2023.
9. Todas las ofertas deberán estar acompañadas de una “Garantía de Mantenimiento de la Oferta” por el monto de 25.000.000 Pesos Argentinos.

---

<sup>21</sup> Ocasionalmente, los contratos pueden ser financiados de fondos especiales que restringen aún más la elegibilidad a un grupo particular de países miembros. Cuando este sea el caso, se deberá mencionar en este párrafo.



10. La dirección referida arriba es:

Empresa Argentina De Soluciones Satelitales Sociedad Anónima ARSAT.

Dirección: Av. Gral. J.D. Perón 7934 (Ex Ruta 9)

Piso/Oficina: Gerencia de Compras y Contrataciones

Ciudad: Benavídez, Provincia. de Buenos Aires.

Código postal: B1621BGZ

País: República Argentina



**EMPRESA ARGENTINA DE SOLUCIONES SATELITALES S.A. - ARSAT**

**INGENIERIA**

**RIO COLORADO - POMONA  
PROV. DE RIO NEGRO**

## Contenido

<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ALCANCE .....</b>	<b>3</b>
<b>3. PLAZO DE OBRA .....</b>	<b>3</b>
<b>4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES OBRAS DE FO .....</b>	<b>4</b>
4.1 OBRA CIVIL - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS A CONSIDERAR:.....	4
4.2 OBRA CABLE - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS A CONSIDERAR: .....	6
4.3 EMPALMES - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS A CONSIDERAR:.....	7
4.4 MEDICIONES ÓPTICAS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS A CONSIDERAR: .....	7
4.5 SITIOS A CONSTRUIR.....	7
4.6 DERIVACIONES REFEFO .....	8
4.7 OBRA DE REACONDICIONAMIENTO DE TRAZA - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS A CONSIDERAR: .....	8
4.8 FRONTERAS ÓPTICAS .....	8
<b>5 INGENIERÍA DE FIBRA ÓPTICA .....</b>	<b>8</b>
5.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	9
• Troncal.....	9
• Derivaciones.....	9
5.2 SITIOS A CONSTRUIR.....	9
5.3 FRONTERAS ÓPTICAS .....	10
<b>6 CONDICIONES PARTICULARES DE CADA TRAMO .....</b>	<b>10</b>
6.1 TRAMO 1 TRONCAL RIO COLORADO – CHOELE CHOEL .....	10
<i>Obra Civil Reacondicionamiento de Trazas.....</i>	10
<i>Memoria Descriptiva Particular Tramo 1. "OBRA CIVIL" .....</i>	11
<i>Tendido de Fibra Óptica.....</i>	11
<i>Memoria Descriptiva Particular Tramo 1. TENDIDO DE CABLE REFEFO .....</i>	11
6.2 TRAMO 2 TRONCAL CHOELE CHOEL - LAMARQUE.....	14
<i>Obra Civil Reparación.....</i>	14
<i>Memoria Descriptiva Particular Tramo 2. "OBRA CIVIL" .....</i>	14
<i>Tendido de Fibra Óptica.....</i>	14
<i>Memoria Descriptiva Particular Tramo 2. TENDIDO DE CABLE DE FO.....</i>	15
6.3 TRAMO 3 TRONCAL LAMARQUE - POMONA .....	15
6.4 DERIVACIONES .....	17
6.4.1 Obra Civil Tramo Derivación 1 - Luis Beltrán.....	17
6.4.2 Obra Civil Obra Civil Tramo Derivación 2 – Lamarque.....	19
6.4.3 Obra Civil Obra Civil Tramo Derivación 3 – Pomona .....	21
<b>7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES OBRAS DE SITIOS. ....</b>	<b>22</b>
7.1 SITIOS DE GABINETES .....	22
7.1.1 Construcción de Sitio para Gabinetes Outdoor .....	22
7.2 SITIOS DE SHELTER.....	22
7.2.1 Construcción de Sitio para Shelter.....	22
<b>8 MODALIDAD DE CONTRATACIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>23</b>
<b>9 MATERIALES .....</b>	<b>23</b>

## 1. Objetivo

Definir las Especificaciones Técnicas para llevar a cabo la construcción, de un nuevo tramo perteneciente a la “Red Troncal de Fibra Óptica” proyectada por ARSAT, REFEFO, en la Provincia de Río Negro, detallando las características técnicas a considerar para cada uno de ellos, desde Extremo “A, hasta Extremo “B”, (Río Colorado / Pomona), en función de garantizar la calidad del Proyecto que se espera, el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas y los Procedimientos establecidos por la Gerencia de Desarrollo de Ingeniería de ARSAT.

## 2. Alcance

El alcance de las Especificaciones y características técnicas del proyecto, que serán detalladas en este documento, serán de aplicación para llevar a cabo la contratación de las obras necesarias para la construcción del nuevo enlace en la Provincia de Río Negro, cuya identificación en adelante será la siguiente:

- Río Colorado – Pomona.

Las condiciones de instalación, detalladas seguidamente bajo las cuales se contratará el proyecto, serán realizadas bajo la modalidad “LLAVE EN MANO”, entendiéndose por la definición anterior, que la empresa adjudicataria del contrato, deberá llevar adelante a su costo y cargo, todas las tareas necesarias para realizar las obras de fibra óptica indicadas en el “Objetivo” del presente documento, incluyendo todo lo necesario para tal fin, desde su inicio y hasta su culminación. Para ello será de aplicación, todo lo que se menciona en el punto “Alcances de la Contratación”, del Pliego de Contratación de Obras y en las Especificaciones Técnicas de ARSAT, que serán de estricto cumplimiento.

Como hito final de la construcción, luego de las pruebas de aceptación (ópticas y físicas), la información técnica resultante aprobada por AR-SAT deberá ser preservada en el formato/gestor/sistema que indique la empresa y forma parte de esta tarea, del suministro del presente proyecto.

Toda tarea NO indicada en el presente documento, pero necesaria para la construcción de la obra de FO solicitada, de existir, deberá incluirse en la propuesta. Para ello, se deberá informar, qué actividades adicionales a las solicitadas se incluyen y su justificación técnica, utilizando para ello el canal habilitado en el Pliego de Contratación de Obras, en adelante PCO, Punto: “TAREAS NO PRESENTES EN EL PLIEGO Y EN LA INGENIERÍA”.

La existencia de canalizaciones, en determinados tramos de la traza, de empresas ajenas a este proceso licitatorio, no pueden ser utilizadas.

## 3. Plazo de Obra

El Plazo de obra estimado es de **180 días corridos** a partir de la recepción de la Orden de Compra. Este plazo incluye las gestiones de permisos, la obra de fibra óptica y la construcción de los sitios mencionados en el proyecto; así como la puesta en marcha y las pruebas descriptas en cada caso. El contratista deberá presentar un cronograma detallado, ajustándose al requerimiento.

#### 4. Especificaciones Técnicas Particulares Obras de FO

Se describen las características a considerar para el Troncal de la Red de FO a construir.

##### 4.1 OBRA CIVIL - Características Técnicas a considerar:

La obra consiste en la construcción de una cañería compuesta por la instalación de 1 tritubo de PEAD de 125/40mm enterrado, cinta de prevención, hilo de detección, cámaras de paso/empalmes, Hitos de demarcación y señalizadores tipo Ball-Marker. (Ver características de materiales a utilizar en el PET REFEFO adjunto). Su instalación se llevará a cabo bajo los métodos de excavación a cielo abierto, que se describen en el PET.

En la siguiente tabla, se mencionan los componentes principales de la infraestructura a construir, de acuerdo al tipo de Red proyectada:

TIPO DE RED ROYECTADA	COMPONENTES PRINCIPALES DE LA RED A CONSTRUIR
SUBTERRÁNEA	Tritubo PEAD (125 x 40mm) Cinta Prevención de PVBD o PVC Hilo Detector de Traza de Acero Inoxidable envainado. Cámaras de paso de hormigón premoldeada (0.65m x 1.13m x 0.60m) Cámaras de Empalme de hormigón premoldeada (0.65m x 1.54m x 0.60m) Hito de señalización premoldeada (0.12m x 0.12m x 2.00m) Marcador de cámara tipo "Ball-Marker" Caño camisa PEAD (Exterior Ø 125mm, de 7 mm de espesor) Caño camisa de Hierro Galvanizado 4" Hormigón Tipo H17 para protección mecánica

##### Configuraciones Posibles de la Infraestructura a instalar.

En la siguiente tabla, se mencionan las distintas configuraciones posibles que se deben considerar para la red a construir, de acuerdo a la metodología de instalación a utilizar.

CONFIGURACIONES POSIBLES DE LA INFRAESTRUCTURA A INSTALAR	
TRAZA NORMAL DE REFERENCIA	1 Tritubo PEHD 125/40mm + 1 Cinta de Prevención + 1 Hilo Detector de Traza.
CRUCES CON TUNELERA	1 caño Camisa PEAD Ø 125mm, de 7mm de espesor subductado con 3 (tres) monoductos de 34/40mm de PEAD.
CRUCES A CIELO ABIERTO	1 Tritubo PEHD 125/40mm + 1 Cinta de Prevención + 1 Hilo Detector de Traza. con protección mecánica de hormigón H17 a elaborar in situ, (dado 40/50x40).
CRUCES ADOSADOS	1 Caño camisa de H°G° de 4", subductado con 3 (tres) monoductos de Ø 34/40mm de PEAD, fijado mediante grampas reforzadas de hierro galvanizado y anclajes anti vandalismo.

##### Tapadas de la cañería a construir.

La siguiente Tabla, contiene las distintas tapadas que se deberán respetar para los TRAMOS de FO a construir, de acuerdo a su lugar de instalación.

ZONA DE INSTALACIÓN	ZONA URBANA	ZONA INTERURBANA	OBS
Traza Normal de Referencia.	1,00	1,20 a 1,50	***
Cruces con Tunelera, de Rutas, Calles, Caminos, Acc. Vehiculares, Vías FFCC.	1,50	2,00 / 2,50	***
Cruces con Tunelera de Cauces de Agua.	3,00	3,00	***
Cruces de Rutas a Cielo Abierto con Hormigón	2,00	2,50	***
Cruces de Calles/Caminos/Acc. Vehiculares a Cielo Abierto con Hormigón	1,00	1,50	***
Cruces a Cielo Abierto de cauces de agua Menores (hasta 3 m de ancho).	1,50	2,50	***
Cruces a Cielo Abierto de cauces de agua Mayores (mayor a 3 m de ancho).	2,50	2,50	***

(\*\*): Significa: “O bien, lo que determine el ente otorgante del permiso”.

ACLARACIÓN: La tapada final quedará sujeta a los siguientes casos/ejemplos:

Si las ordenanzas o normas Provinciales y/o Nacionales, en zona interurbana indican:

- “Tapada Mínima 1,00m”, la red de ARSAT será construida a una tapada de 1,20 m.
- O bien, si indican: “Tapada Mínima 1,50 m”, la red de ARSAT será construida a una tapada de 1,50 m.

Si en Zonas urbanas, las Normas u Ordenanzas Municipales indican:

- “Tapada mínima 0,60/0,80 m”, la red de ARSAT será construida a una tapada mínima será de 1,00 m.
- O bien, si indican, “Tapada Mínima 1.20 m”, la red de ARSAT será construida a una tapada de 1,20 m.

NOTA: Para ARSAT es mandatario que la tapada mínima en Zona Urbana sea de 1.00 m y en Zona Interurbana 1.20m. Si al gestionar los permisos, llegara a presentarse el caso, que una ordenanza o norma oficial, indique tapadas menores a las especificadas, se deberá comunicar en forma inmediata al Coordinador del Proyecto de ARSAT, quien tomará acciones en pos de gestionar excepciones ante esos organismos, en búsqueda de alcanzar el objetivo de cumplir con las tapadas mínimas solicitadas por ARSAT.

IMPORTANTE: No se reconocerán adicionales por ajustes en las tapadas finales a las cuales se construirán las cañerías en el caso de ser superiores a las especificadas e indicadas en esta ingeniería. En tal sentido. Tampoco se aplicarán descuentos en el caso contrario.

#### Disposición de las Cámaras a Instalar.

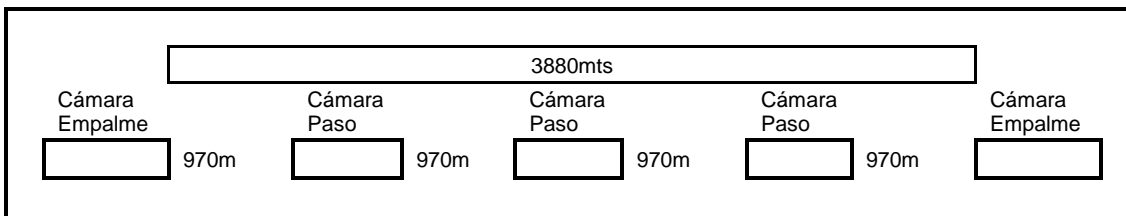
Se instalarán cámaras de paso y de empalmes sobre la Red de FO subterránea a construir, de acuerdo a lo indicado por ARSAT en sus especificaciones técnicas de ARSAT que se adjuntan, de las cuales se destacan a continuación las pautas a considerar para este proyecto en cuanto a su disposición a lo largo de la traza.

Las cámaras serán instaladas en tramos rectos convencionales de la siguiente manera:

CÁMARAS DE PASO	Cada 970 m en zona interurbana y cada 475mts (aproximadamente) en zona urbana (Tramo ideal recto y sin quiebres)
CÁMARAS DE	Cada 3880 m de longitud física en zona interurbana (Tramo ideal recto y sin quiebres). En zona urbana quedará supeditado a la cantidad de

EMPALME	cámaras de paso a instalar según el caso.
---------	---

Modelo de referencia de disposición de cámaras, en un tramo recto convencional de la Red a construir.



Cabe mencionar, como se indica en las Especificaciones Técnicas que se adjuntan, que existen otras situaciones y condiciones donde se deben instalar cámaras de Paso y Empalmes adicionales a las mencionadas en el modelo ideal presentado anteriormente.

Por ejemplo, en quiebres bruscos de la Taza, en ambos extremos de cruces de ruta, en ambos extremos de cruces adosados, en ambos extremos de cruces de Arroyos y Ríos, cruces de Vías de FFCC, etc.

En estos casos mencionados, se debe considerar entonces, por ejemplo, para un Tramo con 5 cámaras de paso entre dos de empalmes, que la distancia física a la que quedarán las cámaras de empalmes de esa bobina, será de 3840 m. Esto significa que los 40 m de ganancia de cable que se agregaron por las dos cámaras de paso adicionales, pasan a restar de la distancia física ideal, indicada en el modelo, de 3880 m.

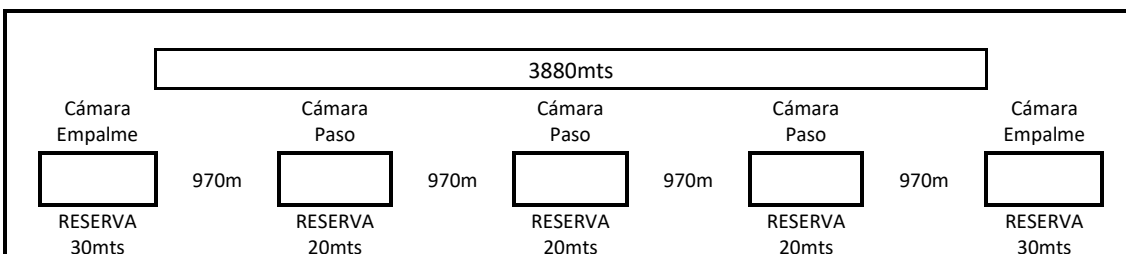
Es importante considerar que se debe proyectar una cámara de derivación, en accesos a localidades, pueblos, barrios cerrados, complejos industriales, etc.

## 4.2 OBRA CABLE - Características Técnicas a considerar:

Consiste en el tendido de 1 cable de 96FO del tipo G-652" D" LWP, Monomodo, en todo el enlace.

La metodología de instalación en Obras Interurbanas se REALIZARÁ POR SOPLADO DE FO SIN GENERAR TRACCIÓN SOBRE EL CABLE, según lo detallado en el PET adjunto. Para una mayor seguridad del cable a instalar, se realizará con máquinas sopladoras y compresores, con el empleo de los correspondientes lubricantes aceptados por el fabricante de la sopladora, del cable de FO y de acuerdo a lo especificado por ARSAT.

Los largos estimados de las bobinas de cables de FO a instalar, serán de 4000mts. La disposición de las cámaras de Paso/Empalmes y sus respectivas ganancias, en un tramo recto, se harán de acuerdo a lo que se indica en el siguiente gráfico que contiene el modelo típico a considerar:



Esto significa que, en tramos rectos de la traza normal, cada Empalme se realizará cada 4000mts de distancia óptica.

A medida que, por necesidades del recorrido, se agreguen cámaras de paso en puntos estratégicos de la red, los metros de ganancia que en esas cámaras de vayan a dejar, se descontarán de los 3880mts ideales mencionados anteriormente.

#### 4.3 EMPALMES - Características Técnicas a considerar:

Los empalmes de los cables de FO se harán por el método de fusión mediante del uso de Máquinas Fusionadoras para tal fin de primeras marcas.

En cuanto a los valores de Aceptación para empalmes por fusión y conectores, se detallan a continuación los especificados por ARSAT para cada caso:

Empalmes por fusión	
Medición Unidireccional	Menor o igual a 0,15Db
Promedio Medición Bidireccional	Menor o igual a 0,10Db

Las fusiones a realizar, quedarán contenidos en sus correspondientes cajas de empalmes, cuyo instructivo de instalación se adjunta con las Especificaciones Técnicas a considerar para el Proyecto.

Las cajas de empalmes a utilizar para la red Troncal, serán las siguientes:

Cierres de Empalmes a Utilizar para la Red Troncal
Tipo Domo de 96 y 48 según Especificación técnica de ARSAT

#### 4.4 MEDICIONES ÓPTICAS - Características Técnicas a considerar:

De acuerdo a lo definido por ARSAT en sus especificaciones técnicas, se realizarán mediciones bidireccionales de atenuación, potencia, Dispersión Cromática y Dispersión por Modo de Polarización, todo de acuerdo a los umbrales indicados en el punto anterior, en las Especificaciones Técnicas de ARSAT y en su correspondiente Planilla de Mediciones, documentos que se adjuntan como Anexos al Pliego de Contratación.

Serán realizadas mediante el empleo de instrumentos de primera marca y calidad, OTDR, Medidores de Potencia, de PMD, Dispersión Cromática. Se debe considerar, además, el largo de los enlaces proyectados para garantizar que el rango dinámico de los instrumentos, garanticen la fiabilidad de las pruebas.

#### 4.5 SITIOS A CONSTRUIR

Los aspectos Técnicos y constructivos de los sitios a construir se encontrarán en las Especificaciones Técnicas de ARSAT, que se adjuntan como Anexo al Pliego de Contratación de Obra (PCO) de la presente licitación.



#### 4.6 Derivaciones REFEFO

El tendido se realizará con cable de 48 Fibras Ópticas para ducto como se define en la ingeniería, comenzará su instalación en la cámara de empalme REFEFO o la cámara del sitio según como lo defina la ingeniería con la técnica de canalizado. El cable de Fibra Óptica se instalará según los estándares de definidos por ARSA. La obra finalizará en el sitio construido de la localidad, donde se instala el gabinete y se termina el cable de F.O en el ODF con acopladores dual LC/PC.

Las fusiones se realizarán según carta de empalme provista por el área de Ingeniería en la cámara de REFEFO y en el ODF.

Las obras de derivaciones deben realizarse según PET REFEFO adjunto.

#### 4.7 Obra de Reacondicionamiento de traza - Características Técnicas a considerar:

Se deberán aperturar la totalidad de las cámaras, con el objetivo de mandrilar los tres ductos y corroborar la continuidad de los mismos entre cámara y cámara.

En el caso de encontrarse una falta de continuidad, se deberán realizar los sondeos necesarios para ubicar la avería y realizar la reparación según PET REFEFO, una vez localizada la avería se deberá comunicar al jefe de obra y PM del Proyecto y enviar un informe para la aprobación de la reparación.

También deberá corroborarse la profundidad del tritubo de la totalidad de la traza, en caso de encontrar profundidades no compatibles con lo especificado en el PET REFEFO se deberá proseguir de la misma forma cuando se detecte una avería, comunicar al jefe de obra y PM del Proyecto y enviar un informe para la aprobación de la reparación.

#### 4.8 Fronteras Ópticas

Los aspectos Técnicos y constructivos de las Fronteras Ópticas a construir, se encontrarán en las Especificaciones Técnicas de ARSAT, que se adjuntan como Anexo al PCO de la presente licitación.

De acuerdo a lo que allí se indica, se deberán construir de la siguiente manera:

- 1 cámara de hormigón armado en sitio.
- 1 tritubo enterrado a instalar entre la Cámara a construir frente al Sitio para el Troncal REFEFO y esta nueva cámara para Frontera Óptica.
- 1 cable de 48 FO/G-652" D" LWP Monomodo, entre la cámara de Frontera a construir y el Gabinete Outdoor.

En el caso de las Fronteras Ópticas para los sitios con Gabinetes se utilizará la cámara frente al sitio y el cable a instalar de 48 FO, será conectorizado en el Gabinete, en los puertos 25 a 48, quedando el resto de las F.O en punta en ambos extremos.

### 5 Ingeniería de Fibra Óptica

## 5.1 Descripción del Proyecto

El proyecto consiste, como se mencionó en el punto anterior, en la construcción de un nuevo tramo de la RED TRONCAL de FO de ARSAT, “REFEFO”, en la Provincia de Río Negro denominado tramo Río Colorado – Pomona. el cual a su vez estará dividido por 3 subtramos diferentes. La obra civil desde el sitio de Río Colorado hasta la localidad de Pomona se encuentra construida y las derivaciones a los sitios deberán ser construidas con un Tritubo (PEAD tipo III clase C) de 125/40mm enterrado, y un Cable de 96 FO o 48 F.O (G.652-D - LWP Monomodo 9/125).

La metodología de construcción tal como se mencionó es de tritubo enterrado desde Punto A Punto B.

La Longitud Física estimada de la red troncal sin contar las derivaciones es de 171 km y la óptica de 179,5 km.

Los subtramos que componen al mismo, cuya contratación son el objeto del presente documento técnico, son los siguientes:

- Troncal

Tramos	Nombre	Tipo	Longitud física aproximada a construir (km)	Longitud óptica aproximada total (km)
1	Río Colorado – Choele Choel	Subterránea	140,00	145,00
2	Choelel Choel - Lamarque	Subterránea	19,00	21,00
3	Lamarque - Pomona	Subterránea	12,00	13,50

- Derivaciones

Estará compuesto por 3 Derivaciones:

Subtramo	Derivación	Tipo	Longitud física estimada (m)	Longitud óptica estimada (m)
Choelel Choel - Lamarque	Luis Beltran	Gabinete	5.200	6.000
Choelel Choel - Lamarque	Lamarque	Gabinete	1.600	1.750
Lamarque - Pomona	Pomona	Gabinete	300	350

## 5.2 Sitios a construir.

Tal como se hace mención en el punto 3.5, los aspectos Técnicos y constructivos de los sitios a construir se encontrarán en las Especificaciones Técnicas de ARSAT, que se adjuntan como Anexo al PCO (Pliego de contratación de Obra) de la presente licitación.

Los sitios a construir son los siguientes:

Subtramo	Sitio	Tipo	Infraestructura a instalar	Estado de coordenadas
Río Colorado – Choele Choel	Choele Choel	10 x 20	Shelter 6 m	Confirmado
Choelel Choel - Lamarque	Luis Beltran	3 x 3	Gabinete outdoor	No confirmado
Choelel Choel - Lamarque	Lamarque	3 x 3	Gabinete outdoor	No confirmado
Lamarque - Pomona	Pomona	3 x 3	Gabinete outdoor	No confirmado

### 5.3 Fronteras Ópticas

Tal como se hace mención en el punto 3.7, los aspectos Técnicos y constructivos de las Fronteras Ópticas a construir, se encontrarán en las Especificaciones Técnicas de ARSAT que se adjuntan como Anexo al PCO (Pliego de Contratación de Obra) de la presente licitación. Los Sitios donde se deberá llevar a cabo la construcción de las Fronteras Ópticas son los siguientes:

Subtramo	Sitio	Tipo de Sitio	Infraestructura de frontera
Río Colorado – Choele Choel	Choele Choel	Shelter a Construir	Bandeja 19". Cámara premoldeada enterrada frente al sitio
Choelel Choel - Lamarque	Luis Beltran	Gabinete Outdoor	Bandeja 19". Cámara premoldeada enterrada frente al sitio
Choelel Choel - Lamarque	Lamarque	Gabinete Outdoor	Bandeja 19". Cámara premoldeada enterrada frente al sitio
Lamarque - Pomona	Pomona	Gabinete Outdoor	Bandeja 19". Cámara premoldeada enterrada frente al sitio

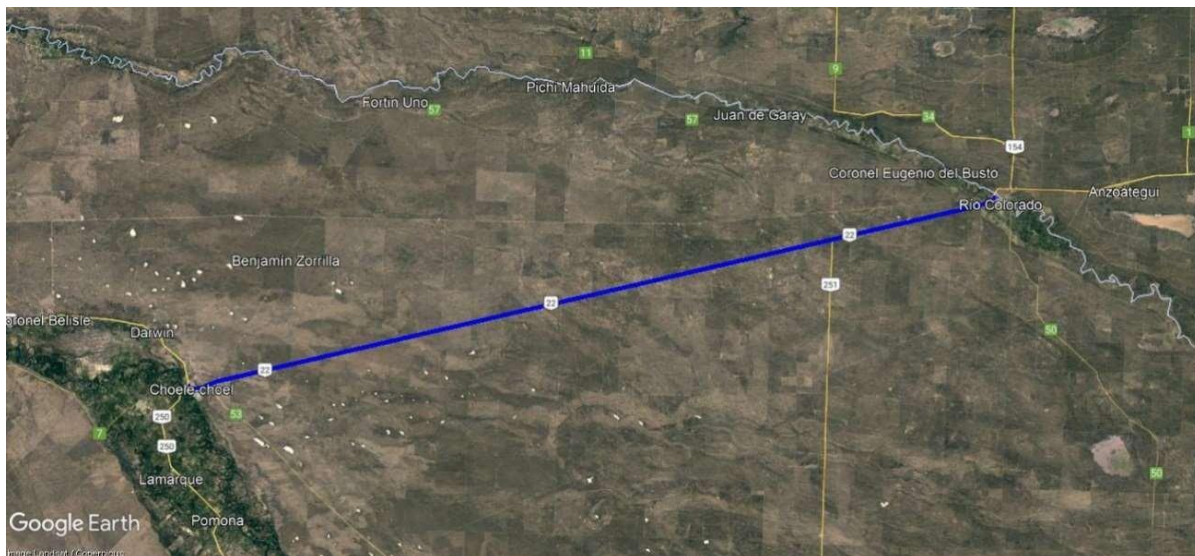
## 6 Condiciones Particulares de Cada Tramo

### 6.1 Tramo 1 Troncal Río Colorado – Choele Choel

Obra Civil Reacondicionamiento de Traza

Longitud Física: 140 km

Nodo A: Río Colorado (38°59'0.87"S; 64° 6'14.39"O) Sitio existente  
Nodo B: Choele Choel (39°16'59.20"S; 65°40'10.20"O) Sitio a construir



## Memoria Descriptiva Particular Tramo 1. "OBRA CIVIL"

### Tareas a realizar:

Sobre la traza de infraestructura de obra civil construida desde el sitio de Río Colorado hasta Choele Choel aprox. 140 km se deberán mandrilar los tres ductos en toda su extensión para verificar la continuidad de los mismos entre cámara y cámara y luego poder instalar el cable de fibra óptica sin inconvenientes.

En caso que el tritubo se encuentre dañado la reparación se deberá reparar con los métodos constructivos descriptos en el PCO adjunto.

Además, se deberá corroborar la profundidad del tritubo existente mediante el uso de un equipo detector de traza, (por ej Marca Dynatel) y se deben rutinar las 150 cámaras, emitiendo un informe de estas tareas a medida que se van ejecutando.

### Tendido de Fibra Óptica

Longitud Óptica: 154 km

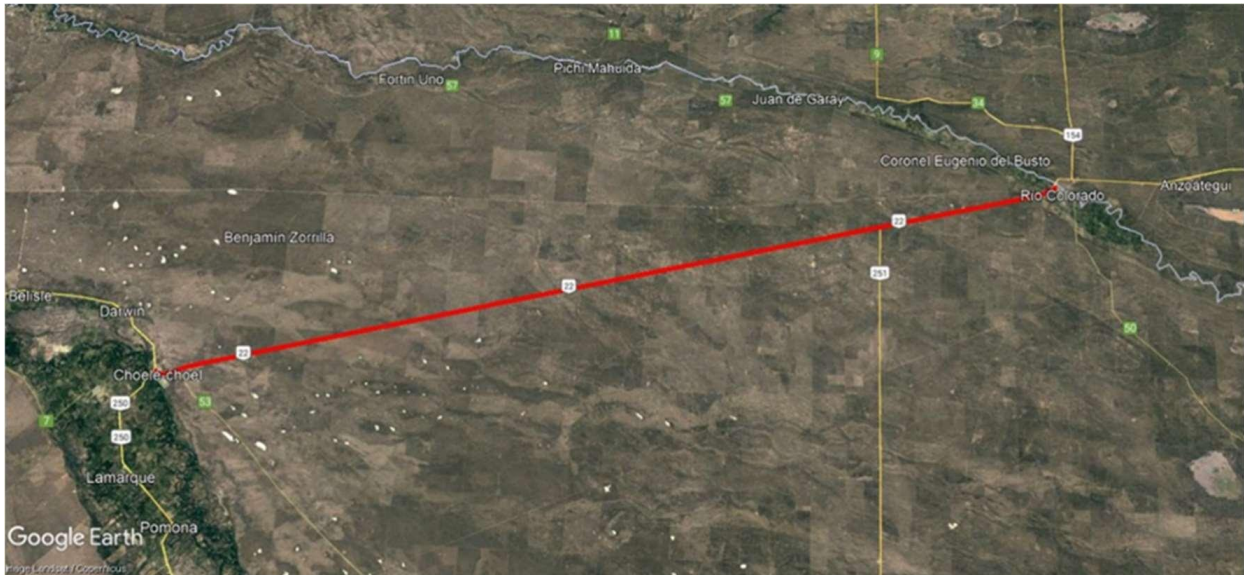
Nodo A: Río Colorado (38°59'0.87"S; 64° 6'14.39"O) Sitio existente

Nodo B: Choele Choel (39°16'59.20"S; 65°40'10.20"O) Sitio a construir.

## Memoria Descriptiva Particular Tramo 1. TENDIDO DE CABLE REFEFO

Se instalará en todo el tramo, entre el Nodo A (Río Colorado) y el Nodo B (Choele Choel) un cable de 96 FO del tipo G-652" D" LWP, Monomodo 9/125.

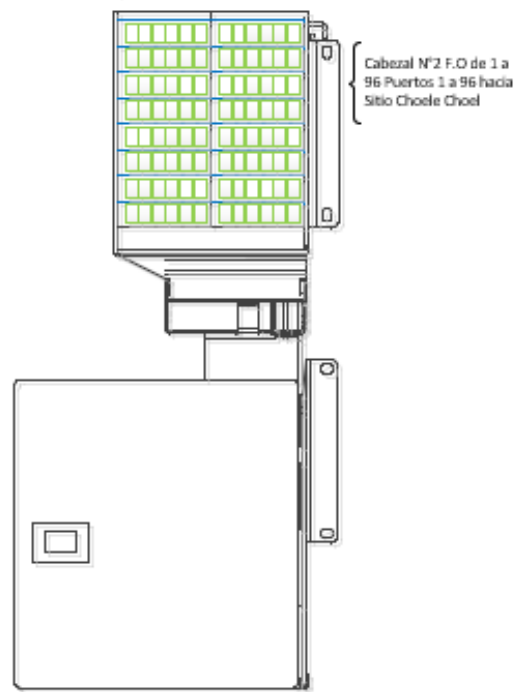
La Longitud Óptica estimada para este tramo es de 154.000mts, (39 bobinas de 4.000mts). Los empalmes serán dispuestos cada 3.880mts aprox., siendo el total estimado para el tramo de 40 empalmes de 96FO, (aproximadamente).



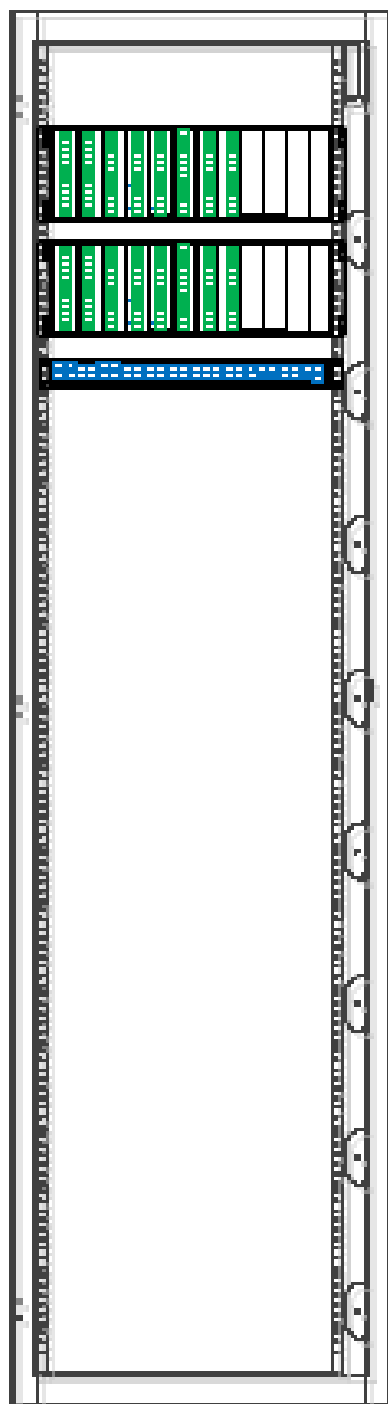
En el Sitio Existente de ARSAT Río Colorado, se instalará un cabezal HD lado izq. en la posición N°2 como se muestra en la imagen, donde se terminarán las 96 F.O provenientes de Choele Choe.

En el Sitio de ARSAT Choele Choe, se instalará un Rack de 19" y dos Sub Rack con 12 CARD de 12 puertos E2000/APC. Donde se instalarán las 96 F.O del Cable provenientes de Río Colorado y las 96 F.O provenientes de Pomona.

Se deben estimar los materiales accesorios para la correcta instalación de los cables de FO dentro de los nodos, tubos coflex, Accesorio articulado para bajada del cable desde bandeja de FO al DFO, prensacables, etc.



Sitio ODF HD Cabezal N°2 Lado Izquierdo.  
Río Colorado



Subrack n°1  
 Puertos 1 a 96 – Hacia Río Colorado

Subrack n°2  
 Puertos 1 a 96 – Hacia Pomona

Bandeja n°2  
 Puertos 1 a 48  
 F.O 1 a 48 Frontera Óptica

Sitio CHOELE CHOEL  
 ODF Subrack

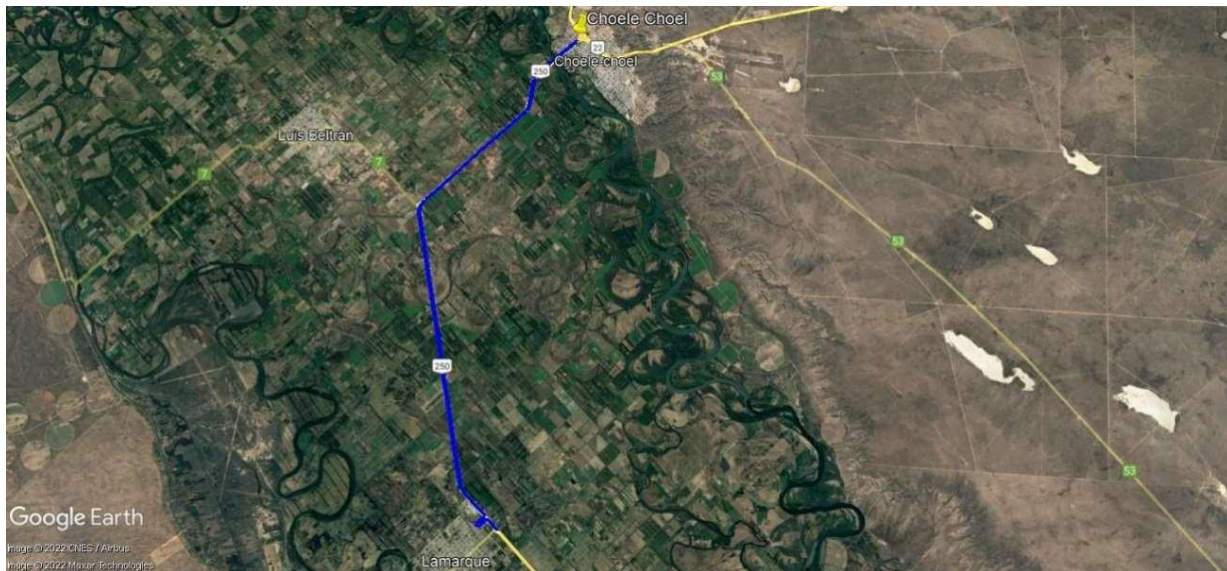


## 6.2 Tramo 2 Troncal Choele Choel - Lamarque

### Obra Civil Reparación

Longitud Física: 19 km

Nodo A: Choele Choel (39°16'59.20"S; 65°40'10.20"O) Sitio a construir Shelter  
Nodo B: Lamarque (39°25'28.40"S; 65°42'8.90"O) Sitio a construir



### Memoria Descriptiva Particular Tramo 2. "OBRA CIVIL"

#### Recorrido de la Trazas:

Sobre la traza construida desde Choele Choel hasta Lamarque aprox. 19 km se deberán mandrilar los tres ductos en toda su extensión para verificar la continuidad de los mismos y luego poder soplar la fibra sin inconvenientes.

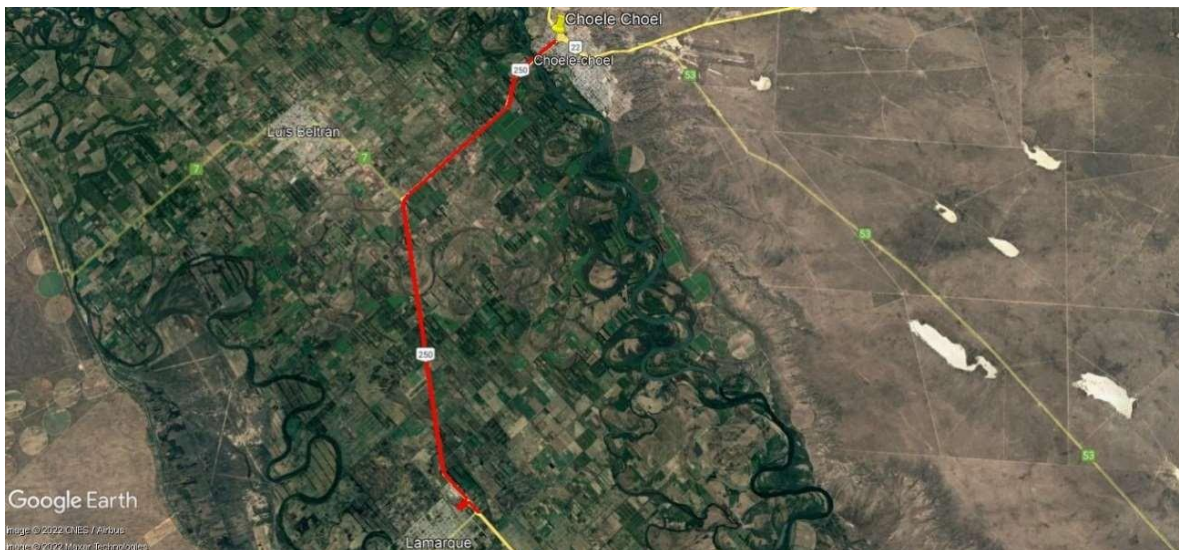
En caso que el tritubo se encuentre dañado la reparación se deberá reparar con los métodos constructivos descriptos en el PCO adjunto.

Además, se deberá corroborar la profundidad del tritubo existente mediante el uso de un Dynatel y se deben rutinar las 20 cámaras, emitiendo un informe de estas tareas a medida que se van ejecutando.

#### Tendido de Fibra Óptica

Longitud Óptica: 21 km

Nodo A: Choele Choel (39°16'59.20"S; 65°40'10.20"O) Sitio a construir  
Nodo B: Lamarque (39°25'28.40"S; 65°42'8.90"O) Sitio a construir.



## Memoria Descriptiva Particular Tramo 2. TENDIDO DE CABLE DE FO

Se instalará en todo el tramo, entre el Nodo A (Choele Choe) y el Nodo B (Lamarque) un cable de 96 FO del tipo G-652" D" LWP, Monomodo 9/125.

La Longitud Óptica estimada para este tramo es de 19.000mts, (6 bobinas de 4.000mts).

Los empalmes serán dispuestos cada 3.880mts aprox., siendo el total estimado para el tramo de 6 empalmes de 96 FO, (aproximadamente).

En el Sitio de ARSAT Choele Choe, se instalará un Rack con un Sub Rack con 8 módulos de 12 puertos E2000/APC en el Rack existente REFEFO

En el sitio Lamarque se fusionará el cable de 96 FO en el ODF del gabinete a instalar.

Se deben estimar los materiales accesorios para la correcta instalación de los cables de FO dentro de los nodos, tubos coflex, accesorio articulado para bajada del cable desde bandeja de FO al DFO, prensacables, etc.

Las características técnicas de los materiales, (cables de FO, cajas de empalmes, DFO, cabezas de cables, conectores, pigtails, patchcords, bandejas portacables, tubos coflex, etc.), y sus métodos de instalación, se encuentran descriptos en el PET que se adjunta y que será de estricto cumplimiento.

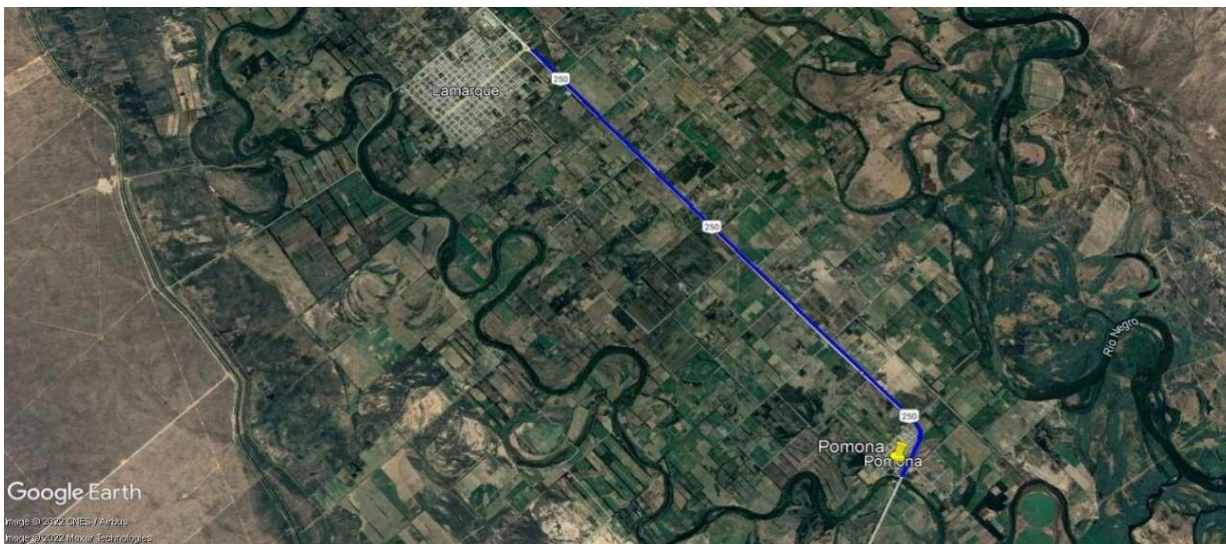
### 6.3 Tramo 3 Troncal Lamarque - Pomona

Obra Civil Reparación

Longitud Física: 12 km

Nodo A: Lamarque (39°25'28.40"S; 65°42'8.90"O) Sitio a construir  
Nodo B: Pomona (39°29'11.40"S; 65°36'36.08"O) Sitio a construir





## Memoria Descriptiva Particular Tramo 3. "OBRA CIVIL"

Sobre la traza construida desde el sitio Lamarque hasta el sitio Pomona aprox. 12 km se deberán mandrilar los tres ductos en toda su extensión para verificar la continuidad de los mismos y luego poder soplar la fibra sin inconvenientes.

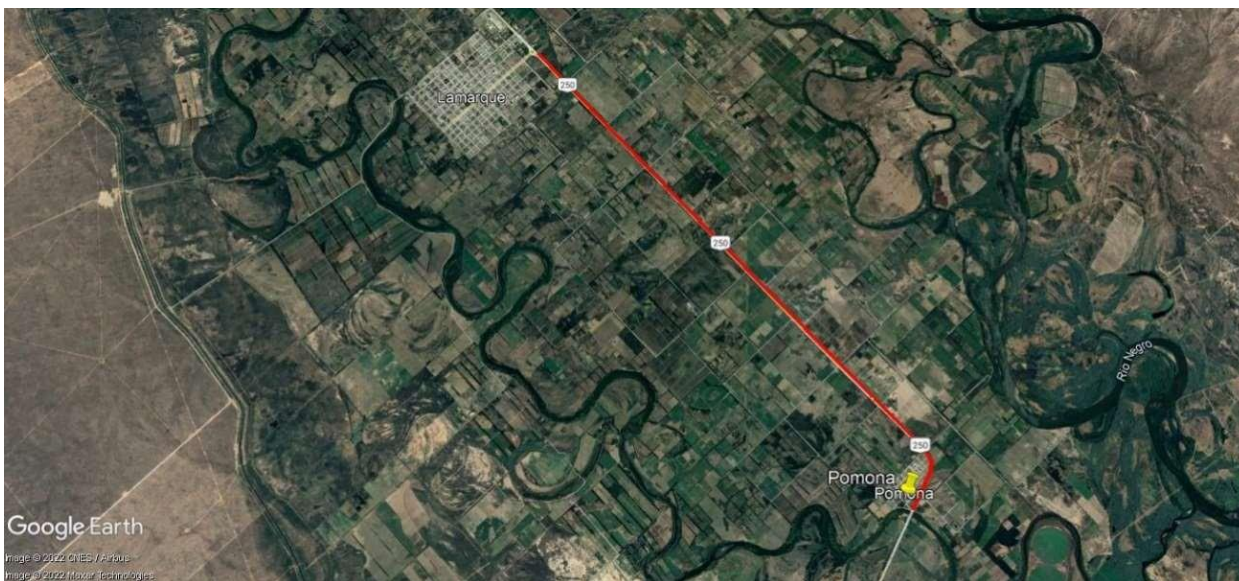
En caso que el tritubo se encuentre dañado la reparación se deberá reparar con los métodos constructivos descriptos en el PCO adjunto.

Además, se deberá corroborar la profundidad del tritubo existente mediante el uso de un detector de traza ( Ej. Dynatel) y se deben rutinar las 15 cámaras, emitiendo un informe de estas tareas a medida que se van ejecutando.

## Tendido de Fibra Óptica

Longitud Óptica: 15 km

Nodo A: Lamarque (39°25'28.40"S; 65°42'8.90"O) Sitio a construir  
Nodo B: Pomona (39°29'11.40"S; 65°36'36.08"O) Sitio a construir.





### Memoria Descriptiva Particular Tramo 3. TENDIDO DE CABLE REFEFO

Se instalará en todo el tramo, entre el Nodo A (Lamarque) y el Nodo B (Pomona) un cable de 96 FO del tipo G-652" D" LWP, Monomodo 9/125.

La Longitud Óptica estimada para este tramo es de 15.000mts, (4 bobinas de 4.000mts).

Los empalmes serán dispuestos cada 3.880mts aprox., siendo el total estimado para el tramo de 4 empalmes de 96FO, (aproximadamente).

En el sitio Lamarque se fusionará el cable de 96 FO en el gabinete que se instalará

En el sitio Pomona se fusionará el cable de 96 FO en el gabinete que se instalará

Se deben estimar los materiales accesorios para la correcta instalación de los cables de FO dentro de los nodos, tubos coflex y accesorios.

Las características técnicas de los materiales, (cables de FO, cajas de empalmes, Distribuidores y cabezales de Fibra Óptica, conectores, pigtails, patchcords, bandejas portacables, tubos coflex, etc.), y sus métodos de instalación, se encuentran descriptos en el PET que se adjunta y que será de estricto cumplimiento.

### 6.4 Derivaciones

#### 6.4.1 Obra Civil Tramo Derivación 1 - Luis Beltrán

Longitud Física: 5,3 km



### Memoria Descriptiva Particular Derivación 1. "OBRA CIVIL"

Zona Interurbana Derivación Luis Beltrán: Largo: 3.100 mts. Tapada de Referencia 1,50m.

La obra civil se deberá realizar desde el BOX 19-462 ubicado en la intercepción de la RN250 y RP7 en las coordenadas (39°20'4.40"S; 65°43'16.00"O) tomará la RP7 hacia el Oeste hasta las coordenadas (39°18'37.90"S; 65°45'51.90"O) donde termina la obra civil en el sitio.

Zona Urbana Luis Beltrán: Largo: 2.200 mts. Tapada de Referencia 1,00m.

Desde el punto mencionado anteriormente la traza continuará por la RP7 hasta Av. Belgrano,

de allí se continuará por Av. Julio Argentino Roca hasta la calle Nicolas Avellaneda, por Nicolas Avellaneda hasta Casa de Tucumán girando hacia la izquierda hasta las coordenadas (39°18'37.90"S; 65°45'51.90"O) donde se construirá el sitio con coordenadas a confirmar.

### Tendido de Fibra Óptica

Longitud Óptica: 6 km

Derivación RN250 BOX 19-462 (39°20'4.40"S; 65°43'16.00"O)

Nodo B: Luis Beltrán (39°18'37.90"S; 65°45'51.90"O) Sitio a construir



### Memoria Descriptiva Particular Derivación 1. TENDIDO DE CABLE REFEFO

Se tendera el cable de FO desde la cámara de empalme BOX19-462 ubicada sobre la RN250 hasta el nodo Luis Beltrán un cable de 48 FO del tipo G-652" D" LWP, Monomodo 9/125.

La Longitud Óptica estimada para este tramo es de 6.000 mts, (2 bobinas de 4000mts). Los empalmes serán dispuestos cada 3.880mts aprox., siendo el total estimado para el tramo de 2 empalmes de 48FO,(aproximadamente).

En el sitio Nuevo Gabinete de ARSAT Luis Beltrán se terminará el cable de F.O en una Bandeja óptica de 48 puertos LC/UPC.

Se deben estimar los materiales accesorios para la correcta instalación de los cables de FO dentro de los nodos, tubos coflex y accesorios.

Las características técnicas de los materiales, (cables de FO, cajas de empalmes, Distribuidores de Fibra Óptica, Cabezales de cable de Fibra Óptica, conectores, pigtails, patchcords, bandejas portacables, tubos coflex, etc.), y sus métodos de instalación, se encuentran descriptos en el PET que se adjunta y que será de estricto cumplimiento.



## 6.4.2 Obra Civil Obra Civil Tramo Derivación 2 – Lamarque

Longitud Física: 1,4 km



### Memoria Descriptiva Particular Derivación 2. "OBRA CIVIL"

Zona Urbana Lamarque: Largo: 1.412 mts. Tapada de Referencia 1,00m.  
La obra civil comienza con la unión de las cámaras CP25 y CP01 las cuales están ubicadas en la coordenada (39°24'55.67"S; 65°41'43.46"O) finalizada esta tarea la traza continuará por calle S/N hacia el sur hasta llegar a la calle Libertad donde la instalación dará un giro hacia el oeste tomando la calle libertad hasta Islas Malvinas girando por esta misma hasta la calle Dr. Molina hacia el Oeste hasta llegar al Sitio Lamarque con coordenadas (39°25'28.40"S; 65°42'8.90"O) donde se construirá el sitio.

### Tendido de Fibra Óptica

Longitud Óptica: 1,5 km

CP01 (39°24'55.67"S; 65°41'43.46"O)

Nodo B: Lamarque (39°25'28.40"S; 65°42'8.90"O) Sitio a construir



## Memoria Descriptiva Particular Derivación 2. TENDIDO DE CABLE REFEFO

Se instalará en todo el tramo, entre la cámara CP01 hasta el sitio Lamarque un cable de 48 FO del tipo G-652" D" LWP, Monomodo 9/125.

La Longitud Óptica estimada para este tramo es de 1.500 mts. Se realizarán 2 empalmes de 48 FO cada uno.

En el sitio nuevo, gabinete de ARSAT Lamarque, se instalará una Bandeja óptica de 48 puertos LC/UPC.

Se deben estimar los materiales accesorios para la correcta instalación de los cables de FO dentro de los nodos, tubos coflex y accesorios.

Las características técnicas de los materiales, (cables de FO, cajas de empalmes, Distribuidores de Fibra Óptica, Cabezales de cable de Fibra Óptica, conectores, pigtails, patchcords, bandejas porta cables, tubos coflex, etc.), y sus métodos de instalación, se encuentran descriptos en el PET que se adjunta y que será de estricto cumplimiento.



## 6.4.3 Obra Civil Obra Civil Tramo Derivación 3 – Pomona

Longitud Física: 0,3 km



### Memoria Descriptiva Particular Derivación 3. “OBRA CIVIL”

Zona Urbana Pomona: Largo: 300 mts. Tapada de Referencia 1,00m.  
Desde la cámara de paso CP16 (39°29'16.31"S; 65°36'29.29"O) tomará la calle Julio Argentino Roca hacia el hasta las coordenadas (39°29'11.40"S; 65°36'36.08"O) donde se construirá el sitio.

### Tendido de Fibra Óptica

Longitud Óptica: 350 km



Nodo A: CP16 (39°29'16.31"S; 65°36'29.29"O)

Nodo B: Pomona (39°29'11.40"S; 65°36'36.08"O) Sitio a construir.

### Memoria Descriptiva Particular Derivación 3. TENDIDO DE CABLE REFEFO

Se instalará en todo el tramo, entre la cámara de derivación de la RN250 hasta el nodo Pomona un cable de 48 FO del tipo G-652" D" LWP, Monomodo 9/125.

La longitud Óptica estimada para este tramo es de 350 mts. Se realizarán 2 empalmes de 48 FO cada uno.

En el sitio Nuevo Gabinete de ARSAT de Pomona, se terminará las fibras ópticas como especifique la carta de empalme entregada por el área de Ingeniería de Fibra Óptica.

Se deben estimar los materiales accesorios para la correcta instalación de los cables de FO dentro de los nodos, tubos coflex y Accesorios.

Las características técnicas de los materiales, (cables de FO, cajas de empalmes, Distribuidores de Fibra Óptica, Cabezales de cable de Fibra Óptica, conectores, pigtails, patchcords, bandejas portacables, tubos coflex, etc.), y sus métodos de instalación, se encuentran descritos en el PET que se adjunta y que será de estricto cumplimiento.

## 7 Especificaciones Técnicas Particulares Obras de Sitios.

### 7.1 Sitios de Gabinetes

#### 7.1.1 Construcción de Sitio para Gabinetes Outdoor

Los detalles técnicos a considerar para la construcción de los sitios para Gabinetes Outdoor a construir están detallados en el PET OBRAS CIVILES GABINETES OUTDOOR.

Consiste en la construcción completa de Sitios de 3m x 3m con Cerco Olímpico, Puerta de Acceso, Plateas, Sistemas de PAT, Cañeros, etc.

Incluye en cada sitio, gestión, construcción y conexión de suministro eléctrico, (220vca), traslado e instalación de un Gabinete Outdoor.

Los sitios proyectados son:

- Luis Beltrán
- Lamarque
- Pomona

### 7.2 Sitios de Shelter

El Sitio a construir es:

- Choele Choel.

#### 7.2.1 Construcción de Sitio para Shelter

Para el cumplimiento de la prestación requerida, el Contratista deberá proveer los materiales, prestar los servicios y realizar todas las actividades previstas en este Pliego, necesarias para el logro de los objetivos, a este efecto, estará a cargo del contratista la provisión y/o tarea que, aunque no esté solicitada expresamente en el presente, se requiera para cumplir los objetivos solicitados.

Las prestaciones requeridas para el nuevo sitio incluyen:

- Obra civil completa para la implementación de un nuevo nodo de ARSAT, que incluirá el relleno, compactación y nivelación del terreno (aprox. 10 x 20 m), la construcción de platea para Shelter, cámaras y canalizaciones subterráneas de energía y fibra óptica, dispersor de PAT, cerco olímpico con portón de acceso, pilar de energía, cableado de alimentación eléctrica desde pilar hasta la cámara lindera a la platea del Shelter, etc.
- Provisión completa de materiales para las obras civiles indicadas en el presente.
- Transporte de los materiales, máquinas y demás elementos necesarios para las obras.
- Confección de la documentación completa de ingeniería de la obra y su presentación a ARSAT para su aprobación.
- Presentación a ARSAT de la documentación actualizada de seguros, ART y varios para todo el personal actuante.
- Coordinación de cronograma y horarios permitidos de intervención, con el área operativa de ARSAT correspondiente.

## 8 Modalidad de contratación de las obras

Las características de la contratación están detalladas en el PLIEGO TECNICO DE CONTRATACION OBRAS DE FIBRA OPTICA adjunto.

“Obras de Fibra Óptica”, Incluye Troncal REFEFO, Derivaciones a Sitos para Gabinetes Outdoor y Fronteras ópticas.

Se contratará bajo la modalidad “LLAVE EN MANO”, las cantidades que se detallan en los cómputos de cada tramo son indicativas cada oferente presentara sus propias mediciones realizadas luego el recorrido de la obra, Ingeniería (se deberá confeccionar teniendo en cuenta las recomendaciones del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL) la Mano de Obra, Gestiones de permisos, Documentación de Obra, (CAO, KMZ y Mediciones Ópticas), entrega y cierre de expedientes en oficinas Nacionales, provinciales y municipales, incluidas todas aquellas acciones y/o tareas necesarias para llevar a cabo la construcción del enlace que no se encuentren descriptas y/o mencionadas en el presente documento y en los PET adjuntos.

## 9 MATERIALES

Con respecto a los Materiales, se enumeran a continuación aquellos materiales que serán provistos por ARSAT:

- Cable de Fibra Óptica de 48 FO/G-652” D” LWP, Monomodo.
- Cable de Fibra Óptica de 96 FO/G-652” D” LWP, Monomodo.
- Cajas de Empalme tipo Domo para 48 FO.
- Cajas de Empalme tipo Domo para 96 FO
- Cajas de Empalme tipo Domo hasta 288 FO para Frontera Óptica.
- Tritubo de PEAD 125/40. – Manguitos de empalme para Tritubo.
- Cinta de Prevención.
- Hilo Detector para la localización de la traza de F.O.
- Misceláneos para cámara de paso y/o empalmes.
- Tapones abiertos y cerrados.
- Ball marker’s
- Regletas



- Marco y Tapa metálico con cerradura para Cámara de Frontera Óptica.
- Racks de 19" - Bandejas preconectorizadas con acopladores E-2000/APC y con acopladores LC/UPC.
- Tarjetas de identificación.
- Cabezas HD Preconectorizadas y Sub-rack preconectorizados, con acopladores E-2000/APC y con acopladores LC/UPC.
- Caño camisa de PEAD (diám.125mm esp. 7mm)
- Caño de Hierro Galvanizado de 4"

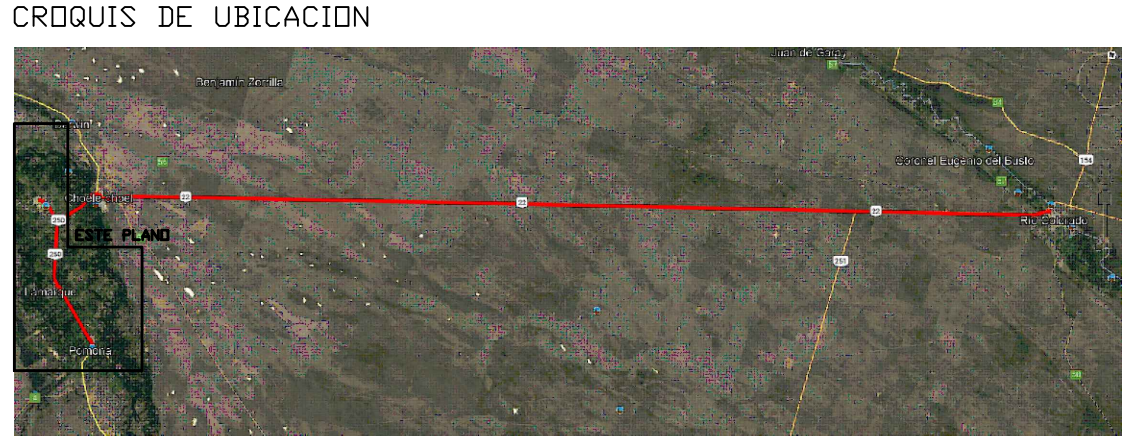
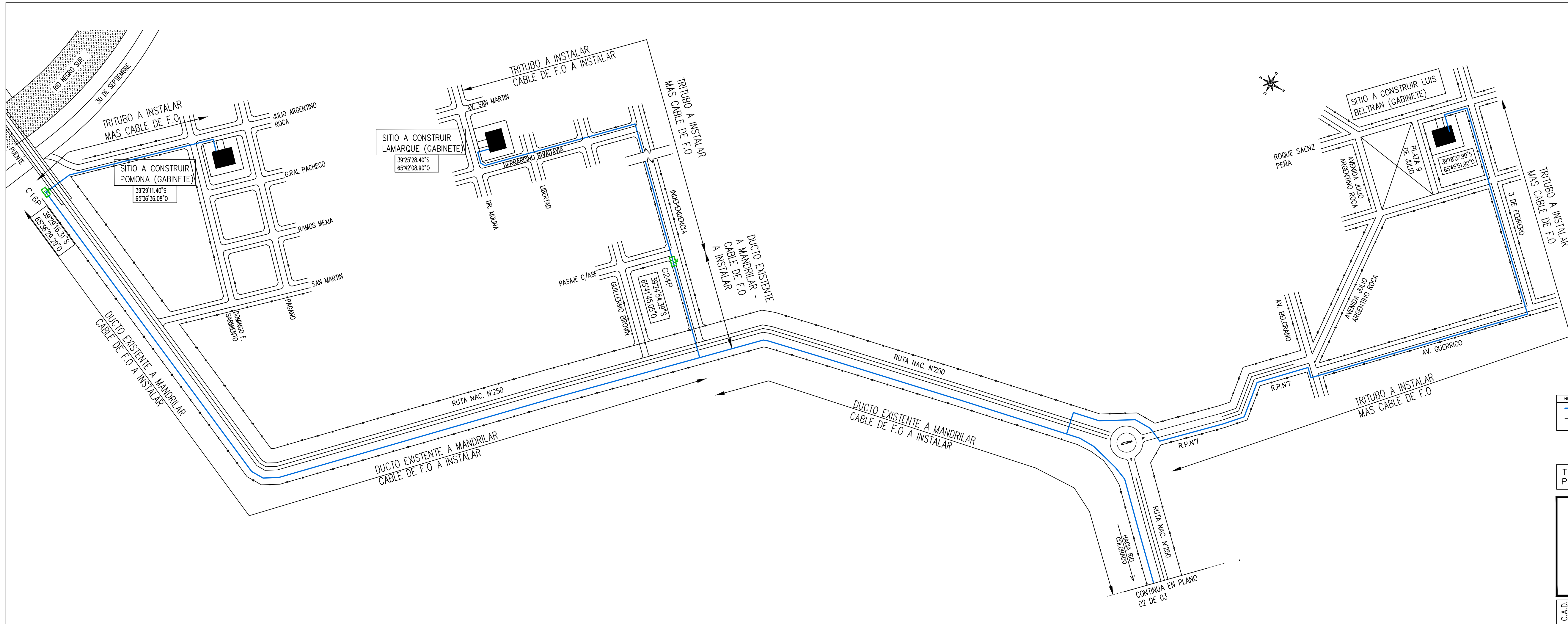
Se deberá coordinar con la inspección de obra la entrega de los mismos.

El oferente deberá proveer todos aquellos materiales que no se encuentren mencionados en la lista anterior que sean necesarios para la realización de la obra, tales como las Cámaras de Paso/Empalmes de Hormigón Premoldeado, Hitos de señalización de Hormigón Premoldeado, Grampas para caño galvanizados (con sus accesorios para adosar a puentes), Co-flex y Agropol. Los mismos deberán cumplir con lo detallado en especificaciones del PET adjunto.

Quedará a cargo del Oferente el Transporte y Traslado de todos los materiales de Obra que serán entregados por Arsats, incluido el tritubo, cable de FO y gabinetes desde el Depósito de ARSAT hasta la obra.

Las cantidades que se reflejan en las planillas de los itemizados de cada tramo son aproximadas. Se deben presentar esos itemizados con cantidades unitarias en el Sobre Técnico sin precios y en el Sobre Económico la misma planilla con cantidades y precios. En ambos casos, se deben actualizar las cantidades relevadas, según el análisis a realizar por la empresa constructora.

No se reconocerán metros adicionales a los presentados. La obra es Llave en Mano, sin embargo, serán descontados los metros excedentes a lo ofertado de acuerdo a mediciones conformes a obra a realizar por la contratista y la supervisión de Arsats.

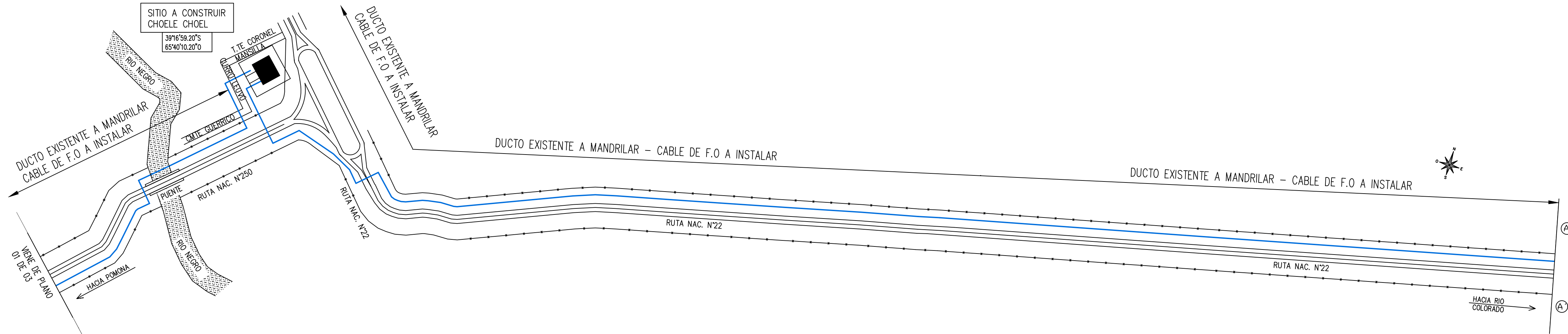


REFERENCIA	
CABLE DE F.O. - SUBTERRANEO	CAMARA EXISTENTE
ALAMBRADO Y/O LINEA MUNICIPAL	

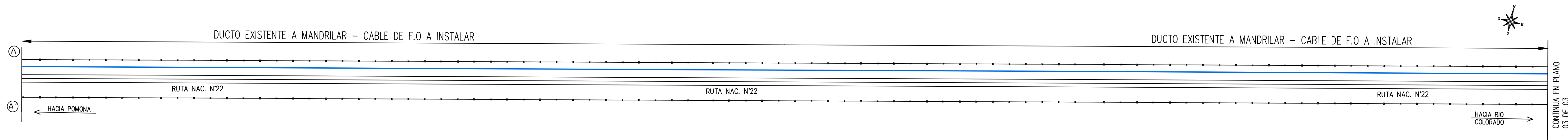
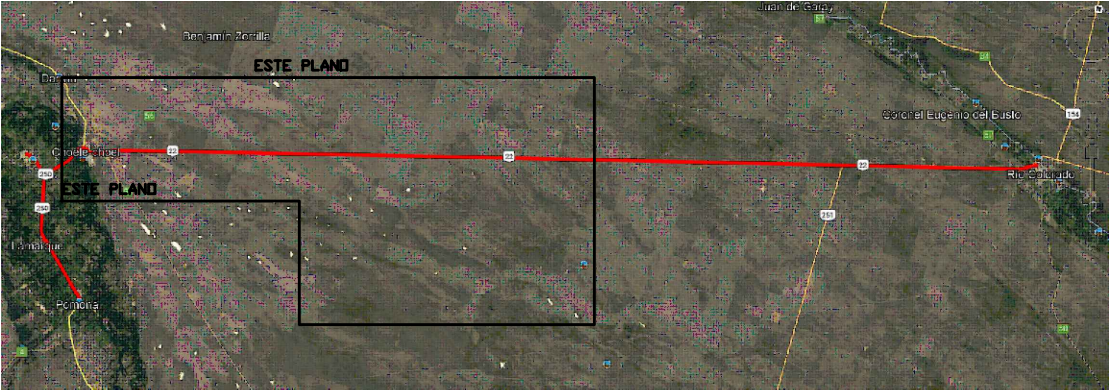
TRAMO: POMONA - RIO COLORADO  
PROVINCIA: RIO NEGRO

	OBRA: RED DE FIBRA OPTICA		
	SECCIÓN: POMONA - RIO COLORADO		
	PLANO: PROYECTO DE FIBRA OPTICA - ARSAT		
	DIBUJÓ: ARSAT		PLANO N°: 01 DE 03
	PROYECTÓ: ARSAT		
APROBÓ: ARSAT			
 Archivo: R1, .....	PROYECTÓ		ESCALA: S/E
	APROBÓ		FECHA: DICIEMBRE 2022





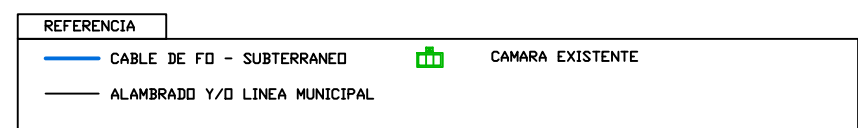
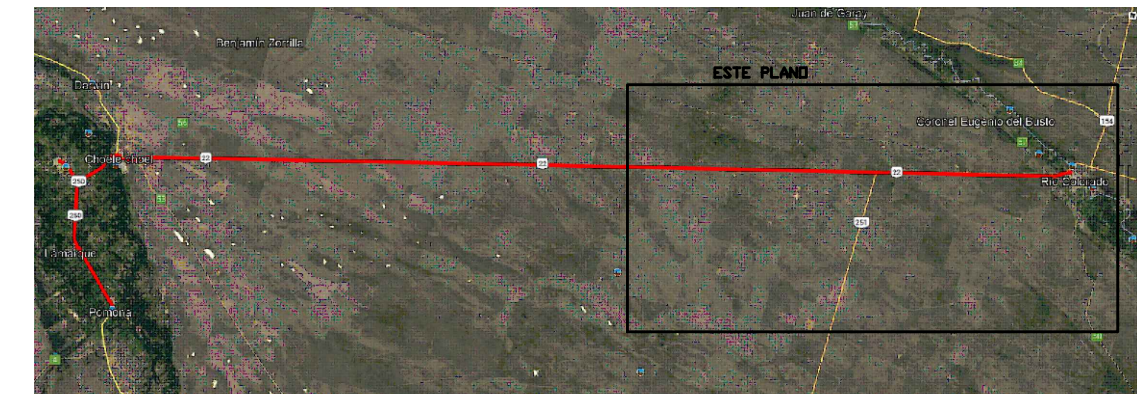
CROQUIS DE UBICACION



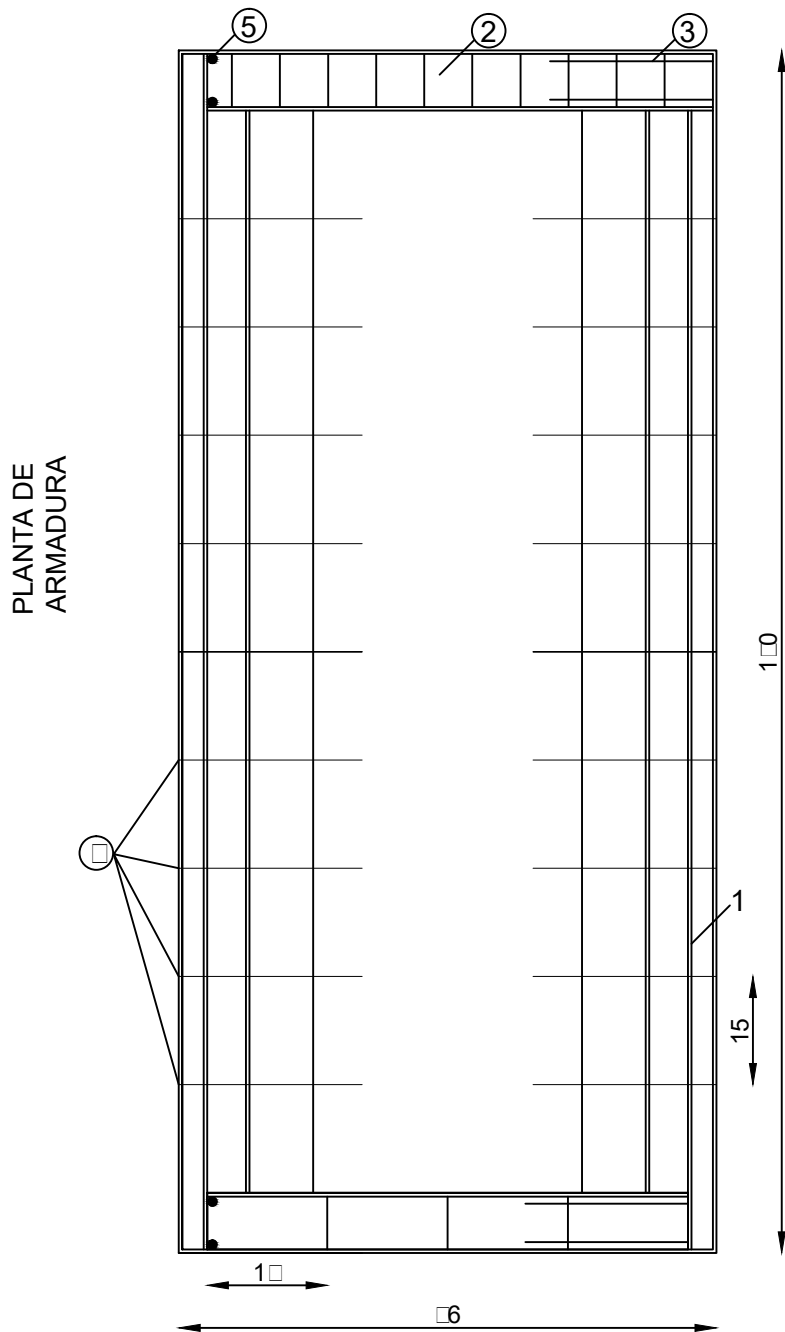
REFERENCIA	
CABLE DE FO - SUBTERRANEO	CAMARA EXISTENTE
ALAMBRADO Y/O LINEA MUNICIPAL	

TRAMO: POMONA - RIO COLORADO  
PROVINCIA: RIO NEGRO

	OBRA: RED DE FIBRA OPTICA		
	SECCIÓN: POMONA - RIO COLORADO		
	PLANO: PROYECTO DE FIBRA OPTICA - ARSAT		
	DIBUJÓ: ARSAT	PLANO N°: 02 DE 03	
	PROYECTÓ: ARSAT		
	APROBÓ: ARSAT		
C.A.D.	Archivo: R1, .....	PROYECTÓ	APROBÓ
			ESCALA: S/E
			FECHA: DICIEMBRE 2022



	OBRA: RED DE FIBRA OPTICA		ESCALA: S/E FECHA: DICIEMBRE 2022
	SECCIÓN: POMONA - RIO COLORADO		
	PLANO: PROYECTO DE FIBRA OPTICA - ARSAT		
	DIBUJÓ: ARSAT	PLANO N°: 03 DE 03	
PROYECTÓ: ARSAT			
APROBÓ: ARSAT			
C.A.D.  Archivo: R1 .....	PROYECTO	APROBÓ	



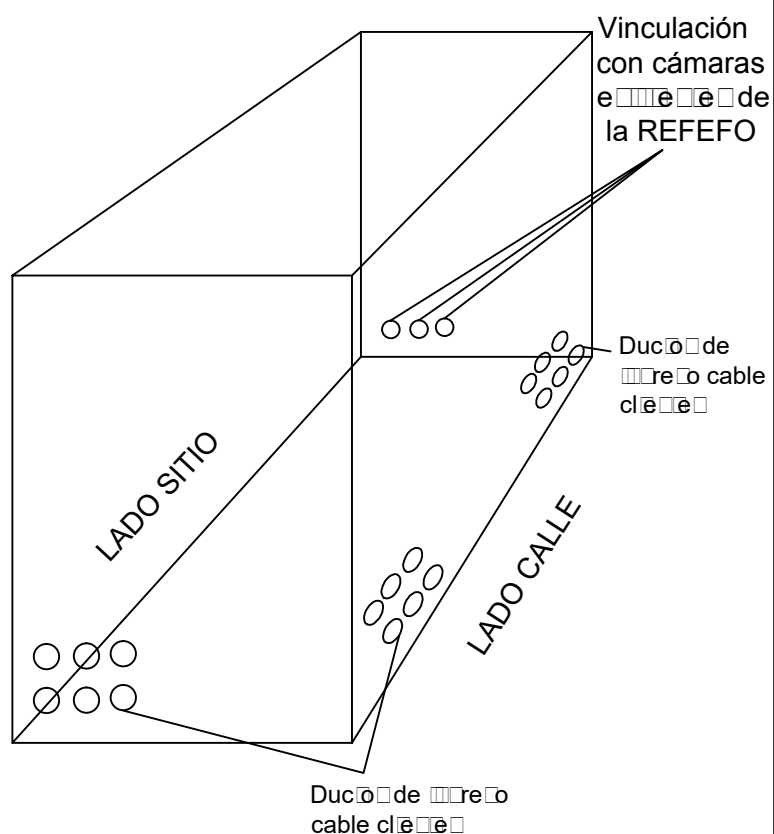
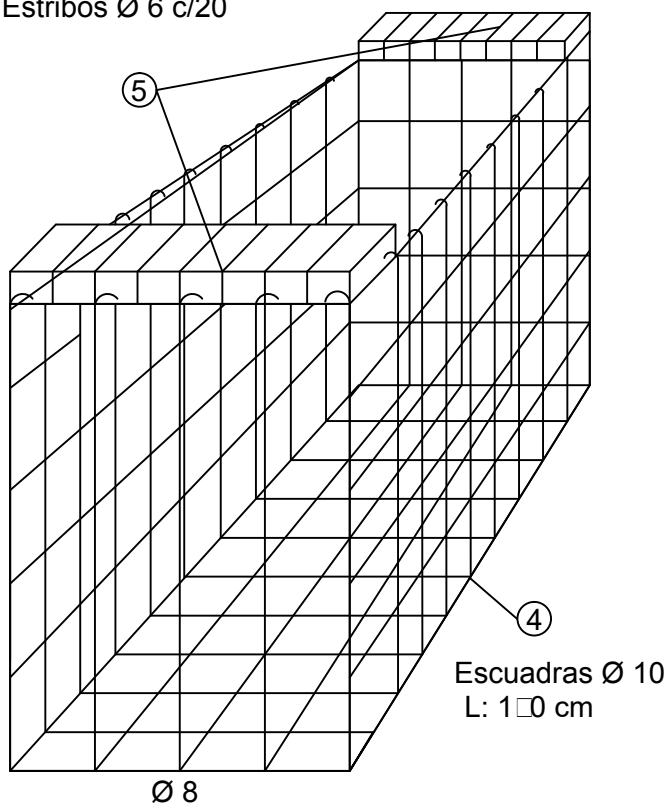
## INSTRUCCIÓN DEL PLANTEL EXTERIOR

1	Mallas soldadas (262x113) cm (15x15) Ø 4,2
2	Columnas (10x10) cm 4 Ø 8 L:100 cm Estribos: Ø 6 c/20
3	Escuadra Ø 10 L: 60 cm
4	Escuadra Ø 10 L: 170 cm
5	Encadenados (4x10) 2 Ø 10 L:170 cm Estribos Ø 6 c/20
6	Doblado de armadura □ □ ara □ arede □ la □ erale □ cada 15 cm 100 □ 60 □ 100 L □ □ al: 260 cm
□	Doblado de armadura □ □ ara □ arede □ la □ erale □ cada 15 cm 100 □ 1 □ □ 100 L □ □ al: 3 □ □ cm

2 Vigas (4x10) 2 Ø 10

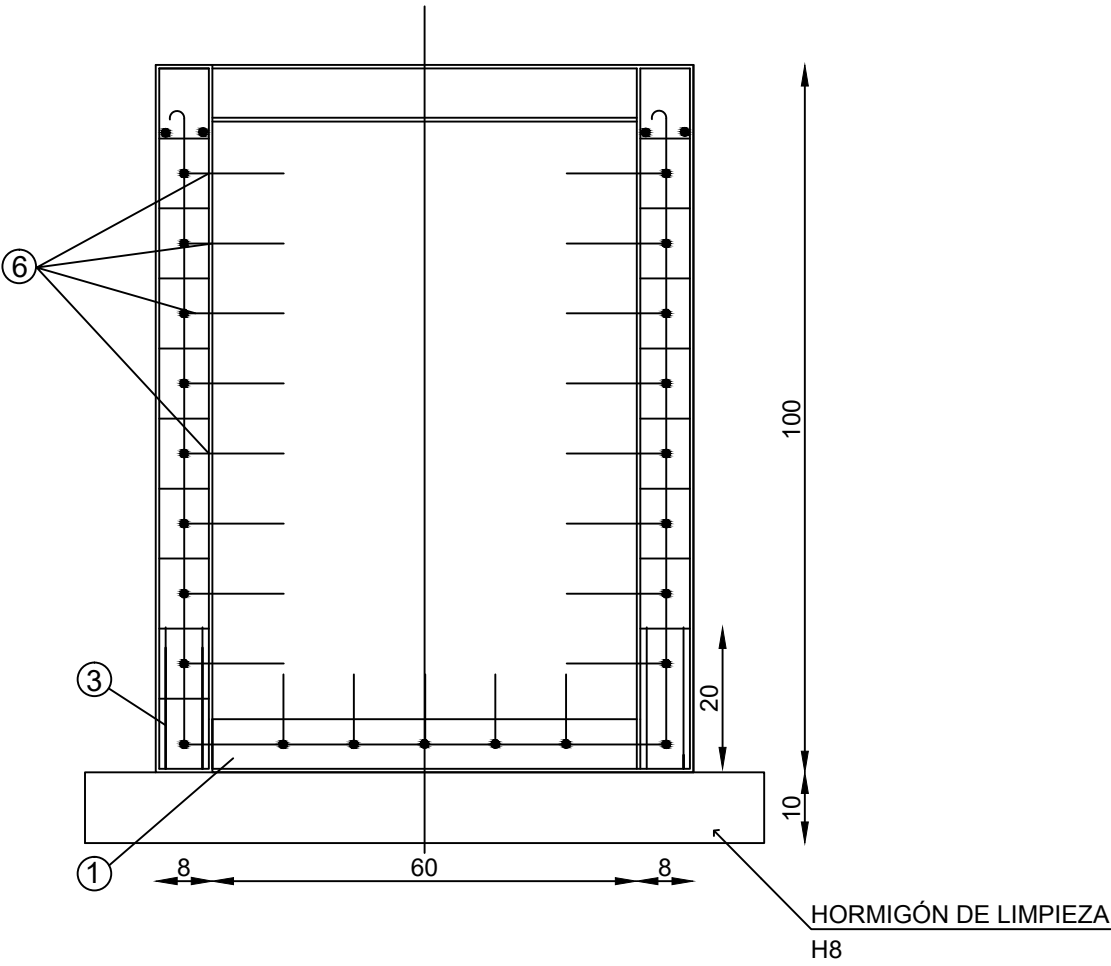
L:  6 cm

Estribos Ø 6 c/20



INSTRUCCIÓN DEL PLANTEL EXTERIOR

CORTE B-B

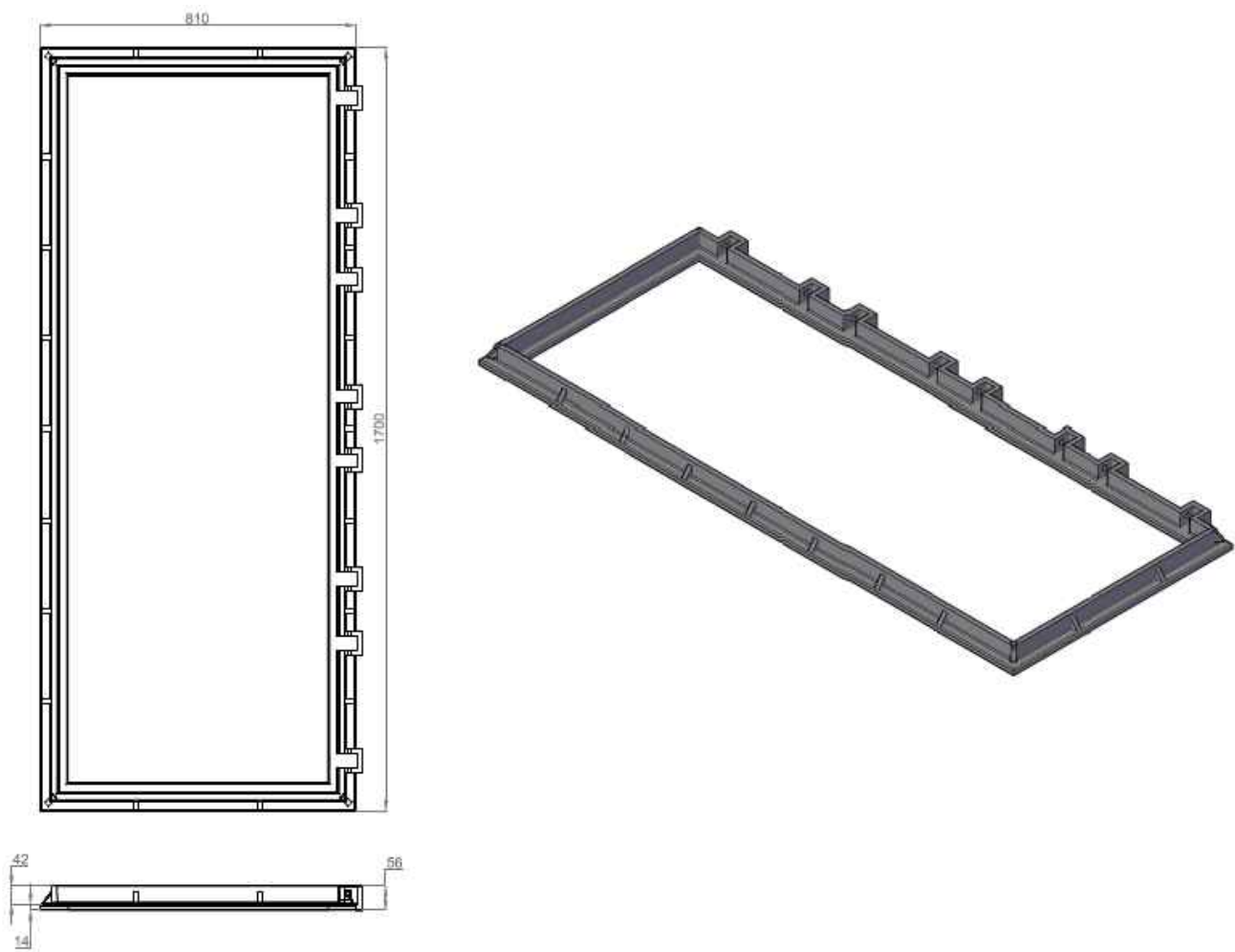


No. 2:  
Hormigón de limpieza H8  
Reinforcement.

Norma del  
Planteo Exterior

PLANO DE ENCOFRADOS PARA CAMARAS DE  
DISTRIBUCION DE VEREDA DE FRONTERA ÓPTICA  
PLANO 4

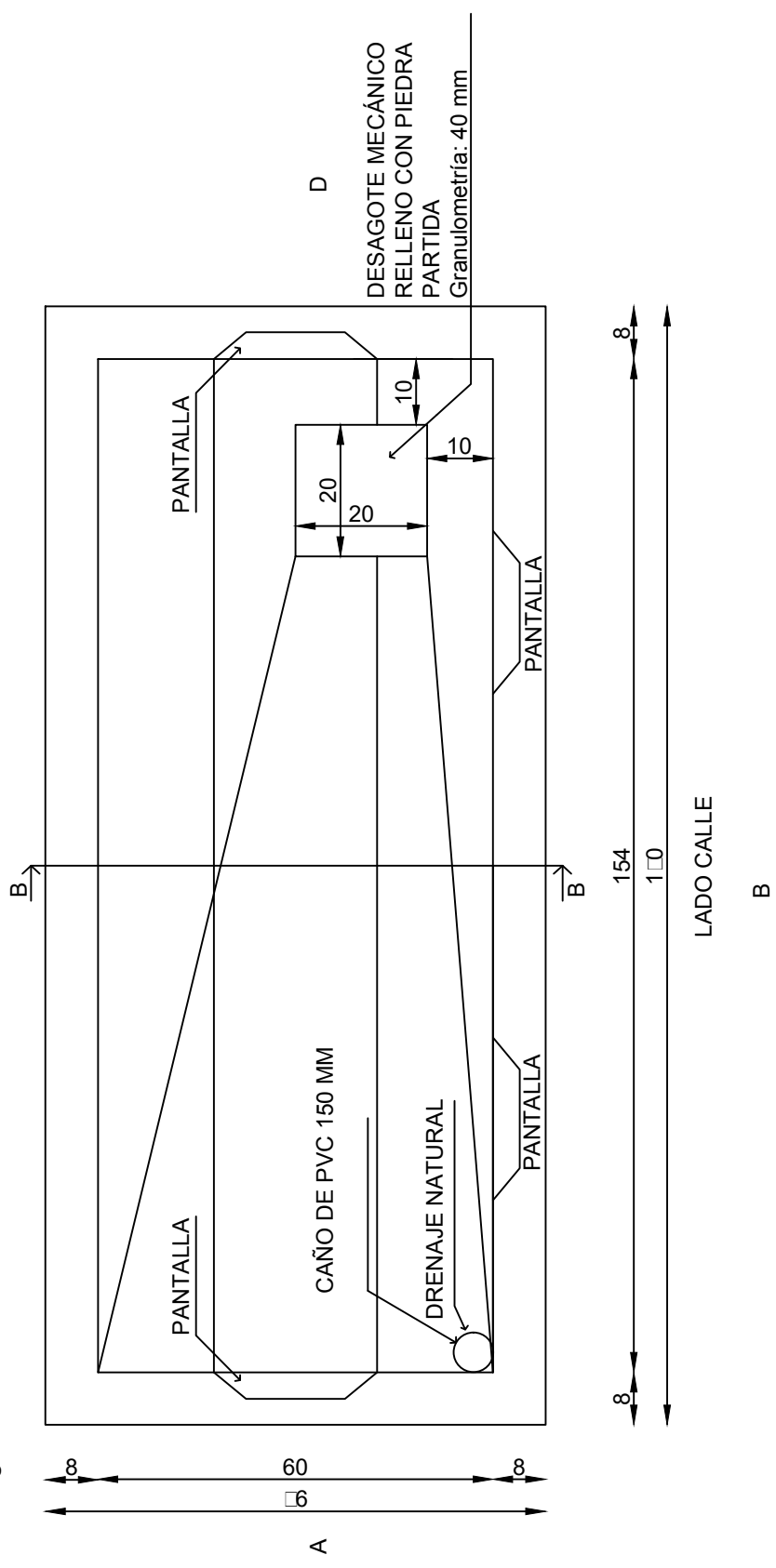
DETALLE MARCO (4 TAPAS)





INSTRUCCIÓN DEL PLANTEL EXTERIOR

No se  
\* La losa inferior deberá tener 2 cm de espesor para el drenaje.  
\* La construcción de la pantalla quedará sujeta a como quede la armadura de acero del concreto.  
\* Se colocarán en cada pantalla que cubra el lado 2 m de ancho de tubo de drenaje.  
\* Los lados A y D de los que conectarán con la cámara existente para el ingreso del cable al exterior.



Norma del  
Planta Exterior

PLANO DE ENCOFRADOS PARA CAMARAS DE  
DISTRIBUCION DE VEREDA DE FRONTERA ÓPTICA  
PLANO 1



Gerencia de Desarrollo de Red Terrestre  
Área de Desarrollo de Ingeniería de Fibra Óptica  
**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de OBRAS de FIBRA ÓPTICA**



EMPRESA ARGENTINA DE SOLUCIONES SATELITALES S.A. - ARSAT

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CAMARAS DE FRONTERA OPTICA

Año: 2022

## **INDICE**

<b>1.</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>ALCANCE DE LA CONTRATACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>AMBITO DE APLICACION .....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>DESARROLLO.....</b>	<b>3</b>
<b>5.</b>	<b>CARACTERISTICAS .....</b>	<b>3</b>
5.1	METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DE LA CÁMARA DE FRONTERA ÓPTICA .....	3
5.2	VINCULACIÓN DE CÁMARAS DE REFEFO CON CÁMARA DE FRONTERA ÓPTICA: .....	4
5.3	ALTERNATIVA DE SITUACION .....	5
•	Alta ocupación.....	5
•	Baja ocupación .....	5
5.3.1	Nota .....	6
5.4	MATERIALES .....	6
5.4.1	Cable de Fibra Óptica .....	6
5.4.2	Características del cable a utilizar por el cliente para el ingreso a la frontera óptica de Arsat.....	7
5.4.3	Caja de Empalme.....	7
5.4.4	Tapones de Gel .....	8
5.4.5	Cabezales de Fibra Óptica Lado Cliente .....	8
5.4.6	Cabezales lado Clientes .....	9
5.5	METODOLOGÍAS DE INSTALACIÓN DE MATERIALES .....	11
5.5.1	Instalación del Cable de Fibra Óptica en ducto.....	11
5.5.2	Nota.....	12
<b>6.</b>	<b>MATERIALES.....</b>	<b>15</b>

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de OBRAS de FIBRA ÓPTICA

### 1. **OBJETO**

Se emite el siguiente Instructivo de Plantel Exterior, con el objeto de dar a conocer la metodología a seguir para la Construcción de Frontera Óptica para clientes y/u otros operadores en cámaras en sitios de ARSAT en el mismo documento se darán a conocer los materiales a utilizar, metodología de conexión en Frontera Óptica, procesos a implementar y las consideraciones a tener en cuenta para poder realizarla conexión física y poder brindar servicios Ópticos de ARSAT.

### 2. **ALCANCE DE LA CONTRATACIÓN:**

Diseño de anteproyectos y proyectos de red de acceso con fibra óptica.

Los contenidos aquí expuestos están orientados, a las Gerencias de Despliegue, Planeamiento, Gerencia de Operaciones y Contratistas.

### 3. **AMBITO DE APLICACION.**

Es aplicable para los Proyectos de Obras de Acceso, Transporte y Nodos.

### 4. **DESARROLLO:**

Situado frente al sitio de ARSAT para la conexión a clientes nos encontraremos con dos cámaras de la REFEFO vinculadas entre sí. Se deberá construir una cámara de acceso de clientes y/o Operadores (en adelante Cámara de Frontera Óptica) dentro del predio de ARSAT próxima al alambrado olímpico del sitio. La Cámara de Frontera Óptica estará vinculada con las dos Cámaras de la REFEFO y con la cámara de Acceso al sitio que se encuentra en el predio por tres ductos (tritubos).

En la cámara de Frontera Óptica se instalará una caja de empalme que la misma se encontrará enlazada a través de un Cable de Fibra Óptica de 48, 96 o 144 F.O a un Bastidor lado Cliente que se encontrará ubicado dentro del Sitio de ARSAT.

El Cable de Fibra Óptica será instalado por ductos pasando por la cámara de acceso a sitio hasta ser terminado en el Bastidor lado Cliente.

De la caja de empalme (que se definirá para el Proyecto) instalada en la Cámara de Frontera Óptica se instalará un cable de 48, 96 o 144 F.O (según como sea definido por sector de Planeamiento y Administración de Fibras Ópticas) al Bastidor Lado Cliente.

### 5. **CARACTERISTICAS**

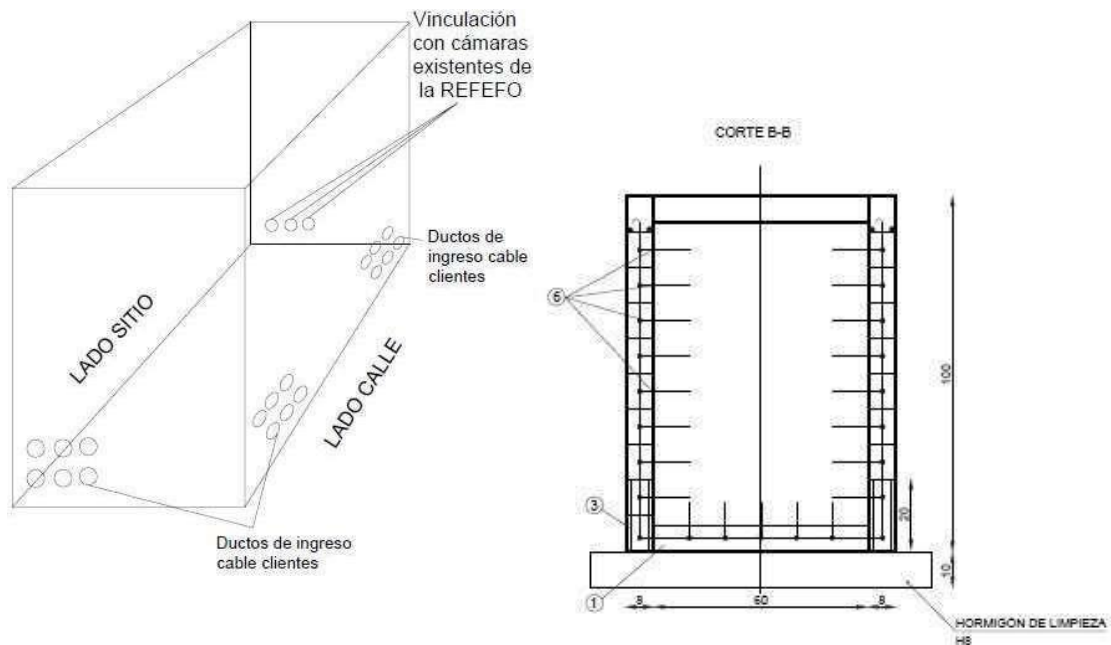
#### 5.1 **Metodología de construcción de la cámara de frontera óptica:**

Las cámaras de Frontera Óptica serán construidas in situ según el "Instructivo de Construcción de Cámara de Hormigón in Situ" y los planos asociadas al mismo documento, se encuentran normalizadas para uso en vereda y está acompañada de marco y tapa de fundición.

Poseen las siguientes dimensiones:

Cámara de Empalme de Frontera Óptica Tipo A: Ancho **65 cm** - Largo **154 cm** - Altura libre **100 cm**

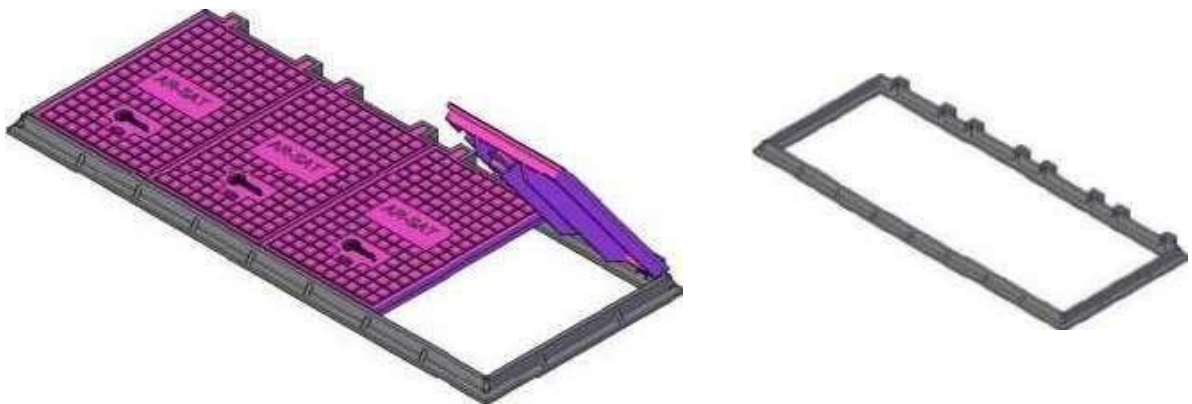
Cámara de Empalme de Frontera Óptica Tipo B: Ancho **65 cm** - Largo **154 cm** - Altura libre **60 cm**



La cámara de Frontera Óptica cuenta con un Marco y cuatro tapas.

La cámara de Frontera Óptica, el marco y las tapas deberán quedar al “ras” del nivel de piso terminado y/o vereda. (Una vez finalizado el armado en sitio de la cámara de Hormigón se realizará la instalación del marco y las cuatro tapas).

El marco y las tapas deberán quedar instalados de modo que la apertura de las tapas de la cámara deberá realizarse hacia el lado de la línea municipal.



## 5.2 Vinculación de Cámaras de REFEFO con Cámara de Frontera Óptica:

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de OBRAS de FIBRA ÓPTICA

La vinculación de las cámaras de la REFEFO con la Cámara de Frontera Óptica será por medio de un tritubo, la misma metodología se aplicará para la vinculación entre la Cámara de Frontera Óptica y la cámara de ingreso de Fibra Óptica al Shelter.

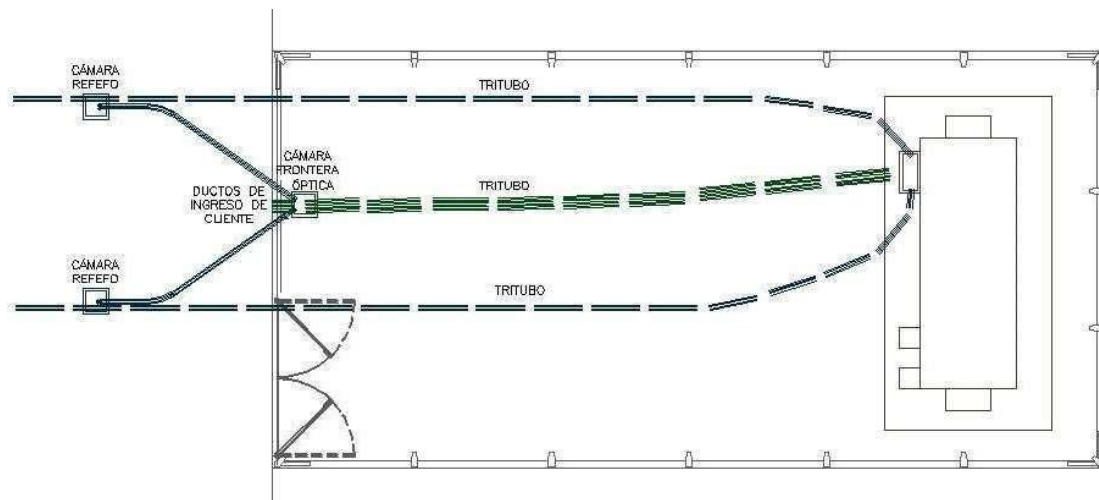
Se detalla a continuación en el siguiente esquema de forma referencial, la vinculación entre las cámaras anteriormente mencionadas.

La vinculación en cada uno de los sitios será definida por el sector de Planeamiento y Administración de Fibras Ópticas.

Los dos pares de tritubos a instalar del lado izquierdo y derecho de la cámara para el ingreso de los cables de clientes deberán ser instalados hacia la calle sobrepasando un metro la línea del alambrado.

Cada tritubo deberá ser instalado de forma “descostillada” para facilitar el ingreso de los cables de Clientes.

A continuación, se adjunta una imagen referencial de la vinculación de las cámaras de la REFEFO con la de Frontera Óptica y la acometida a la cámara de accesos al Shelter.



### 5.3 ALTERNATIVA DE SITUACION:

Para la instalación de Cajas de Empalme y Cables de Fibra Óptica en las cámaras de Frontera Óptica de ARSAT nos podremos encontrar con diferentes alternativas a Instalar.

- **Alta ocupación**
- **Mediana ocupación**
- **Baja ocupación**

El sector de Planeamiento y Administración de Fibras Ópticas perteneciente a la Gerencia de Despliegue analizará y definirá en cada uno de los Proyectos de Fronteras Ópticas el diseño y construcción de la interconexión de las Cámara y los elementos que la componen entre otros las Cajas de Empalme y su equipamiento (Cassette porta empalme, tapones de Gel, etc.), Cables de Fibra Óptica a utilizar según el nivel de ocupación mencionado anteriormente y cabezales a instalarse en los ODF lado Cliente.

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de OBRAS de FIBRA ÓPTICA

De acuerdo al grado de saturación que posea la cámara de Frontera Óptica, podrá someterse a un relevamiento y análisis por parte del sector de Planeamiento y Administración de Fibras Ópticas para darle solución a la de saturación de la misma.

A continuación, detallaremos los siguientes pasos:

1. La Instalación del o los cables de Fibra Óptica de la Caja de Empalme al Bastidor lado Cliente.
2. La ubicación de la caja de empalme con sus correspondientes sujeciones en las paredes de la cámara.
3. El ingreso y ordenamiento de los cables de fibra óptica de clientes y/u Operadores en la cámara de Frontera Óptica.

### 5.3.1 Nota

La solución que se pueda brindar en la cámara dependerá del tipo de construcción a realizar para el acceso del cable de fibra óptica y el alojamiento y ordenamiento del cable de Fibra Óptica de la cámara.

## 5.4 MATERIALES:

### 5.4.1 Cable de Fibra Óptica

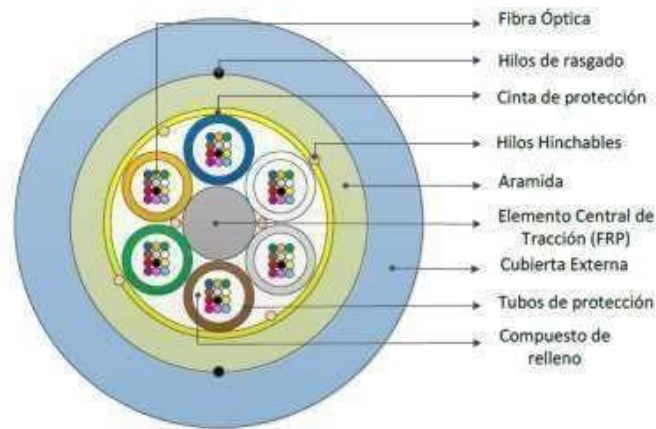
A continuación, se detallarán los cables a utilizar para la Frontera Óptica y los requerimientos que deben cumplir los cables de Clientes a instalar en dicha frontera.

#### 5.4.1.1 Características del cable a instalar de la cámara de frontera óptica de Arsat al ODF lado cliente

El cable a instalar en la Frontera Óptica de ARSAT hacia el ODF lado Cliente debe cumplir con las siguientes características técnicas y constructivas, haciendo referencia a la Especificación técnica de Fibra Óptica en ductos emitida por ARSAT

- Cable de Fibra Óptica Dieléctrico Monomodo ITU-T G.652.d
- Cantidad de Fibras Ópticas 48, 96 o 144 F.O (Según definido en cada sitio)
- Cable de Fibra Óptica con diámetro nominal de 10,2 mm

El cable estará compuesto de 48, 96 o 144 fibras ópticas monomodo según norma ITU G.652-D de bajo pico de agua (Low Water Peak), con recubrimiento primario, en grupos de 12 fibras dispuestas en **loose tube** dentro de tubos rellenos con material taponante adecuado y totalmente dieléctrico. En la siguiente figura se puede apreciar un corte transversal del cable de FO.



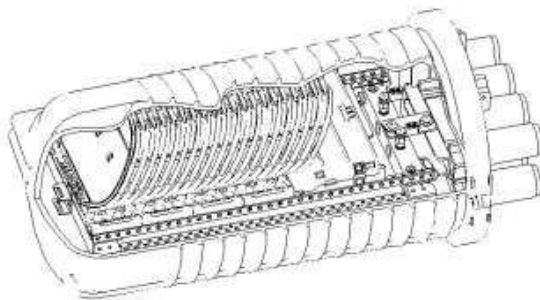
#### 5.4.2 Características del cable a utilizar por el cliente para el ingreso a la frontera óptica de Arsat

El cable a utilizar por el cliente para el ingreso a la Frontera Óptica de ARSAT debe cumplir con las siguientes características técnicas y constructivas.

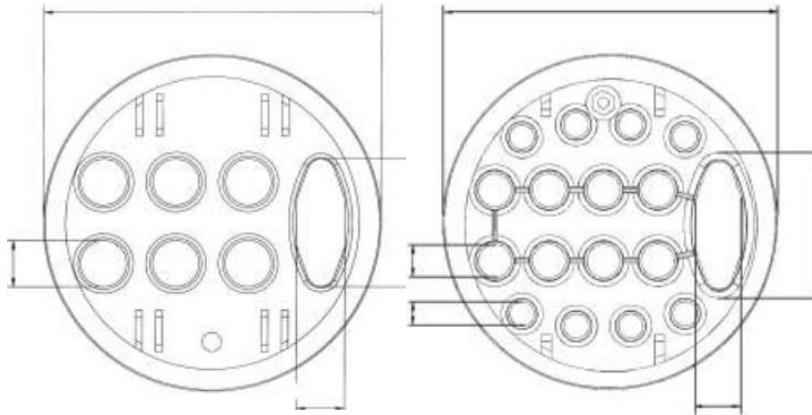
- Cable de Fibra Óptica Dieléctrico Monomodo ITU-T G.652.d
- Cantidad de Fibras Ópticas 6 F.O o 12 F.O
- Cable de Fibra Óptica con diámetro nominal de 10,2 mm

#### 5.4.3 Caja de Empalme

El tipo de caja de empalme a instalar será del tipo DOMO (Figura N° 5,6 y 7) según la capacidad del cable ingresante de 48, 96 y 144 Fibras Ópticas respectivamente, esta caja se definirá en el proyecto según el análisis de Ocupación que realice el área de Planeamiento y Asignación de Fibras Ópticas.







#### 5.4.4 Tapones de Gel

El tapón de Gel (Figura W 6) se utilizará cuando ingrese uno o más cables a una caja de empalme por una boca, este material permite la instalación de dos o más cables según su diámetro por una boca de caja de empalme.



#### 5.4.5 Cabezales de Fibra Óptica Lado Cliente



El tipo de Cabezal de Fibra Óptica lado Cliente será definido en el proyecto por el área de Planeamiento y Administración de Fibra según la capacidad del cable ingresante de 48, 96 y 144 Fibras Ópticas respectivamente, la ocupación definida según el sitio y el análisis de Ocupación que realice el área anteriormente mencionada. A continuación, se detallan los cabezales a ser instalados en los ODF de los sitios de ARSAT para el lado Clientes, estos deberán ser equipados con acopladores LC/UPC

#### **5.4.6 Cabezales lado Clientes**

Los cabezales lado cliente serán instalados en los ODF existente de la REFEFO, la posición será asignada por el área de Planeamiento y Administración de Fibras Ópticas.

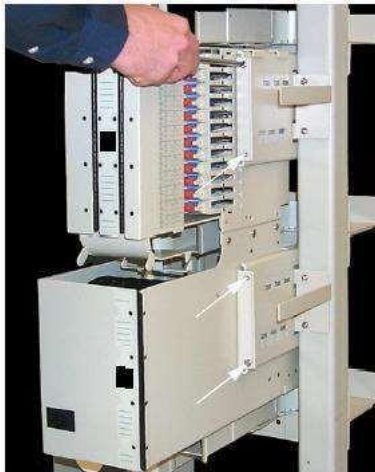
Los cabezales podrán ser de Alta Densidad, Sub Rack con CARD a instalar y Bandejas de 48 acopladores.

Todos los cabezales y bandejas estarán equipados con acopladores LC/UPC. A continuación, detallaremos cada uno de ellos

##### **5.4.6.1 Cabezal de alta densidad de 96 F.O.**

El mismo irá montado en un Bastidor de Alta Densidad donde podrá ser lado Derecho o Izquierdo según sea definido en el proyecto por el área Planeamiento y Administración de F.O.

Estará equipado con acopladores LC/UPC



##### **5.4.6.2 Sub Rack**

Estará compuesto por Sub Rack (Figura N°12) para el montaje en Bastidores de 19" con ranuras internas para el montaje de 12 CARD para una capacidad de 144 F.O

Cada CARD (Figura N°13) serán equipados con 6 acopladores DUAL LC/UPC preconectorizados cada uno y los mismos serán removibles.

Poseerá un Kit de transición que será instalado en la parte trasera del Bastidor y tendrá la función de proteger el cable en el sector del desenvainado.

Buffering: Los mismos son los que transportan a los buffer con sus Fibras Ópticas de la etapa de Transición al ingreso de los CARD.

Organizador frontal de Patch Cord



#### **5.4.6.3 BANDEJA DE 48 F.O**

El mismo ocupará una unidad de Rack y será raqueable en ODF de 19", estará equipado con 24acopladores dobles LC/UPC preconectorizados.

Los 48 empalmes se encontrarán alojados en con dos cassette porta empalmes para 24 fusiones cadacassette los empalmes serán ubicados en cada una de sus ubicaciones de los mismos.

Tendrá en su frente un organizador de Pach Cord para evitar que los mismos interfieran con las unidadesvecinas inferiores y que los Pach Cord sean enrutados hacia la derecha o hacia la Izquierda.

#### **5.4.1.2 BANDEJA DE 48 F.O**

El mismo ocupará una unidad de Rack y será raqueable en ODF de 19", estará equipado con 24acopladores dobles LC/UPC preconectorizados.

Los 48 empalmes se encontrarán alojados en con dos cassette porta empalmes para 24 fusiones cadacassette los empalmes serán ubicados en cada una de sus ubicaciones de los mismos.

Tendrá en su frente un organizador de Pach Cord para evitar que los mismos interfieran con las unidades vecinas inferiores y que los Pach Cord sean enrutados hacia la derecha o hacia la izquierda.



## **5.5 Metodologías de Instalación de Materiales**

### **5.5.1 Instalación del Cable de Fibra Óptica en ducto**

Para realizar la instalación del cable desde la cámara de Frontera Óptica hacia el Cabezal lado Cliente ubicado dentro del Shelter, como primer paso se deberá elegir el primer ducto vacante más próximo a la línea municipal o al Sitio de ARSAT de la Cámara de Frontera Óptica a la Cámara de la REFEFO que se encontraran vinculadas entre sí. En el caso de que se encuentre más de una plancha de tritubos de ingreso al sitio de ARSAT siempre se elegirá la del nivel más bajo.

En el caso que no sea posible utilizar ductos de los niveles más bajos, se elegirá el ducto vacante de los niveles siguientes.

Una vez elegido el ducto se proseguirá a la instalación del cable de Fibra Óptica definido desde la Cámara de Frontera Óptica pasando por la Cámara de la REFEFO, la Cámara dentro del predio de ARSAT y de allí la acometida al Shelter, una vez ingresado al shelter se realizará la instalación por bandeja existente hasta el cabezal lado Cliente con su respectiva protección.

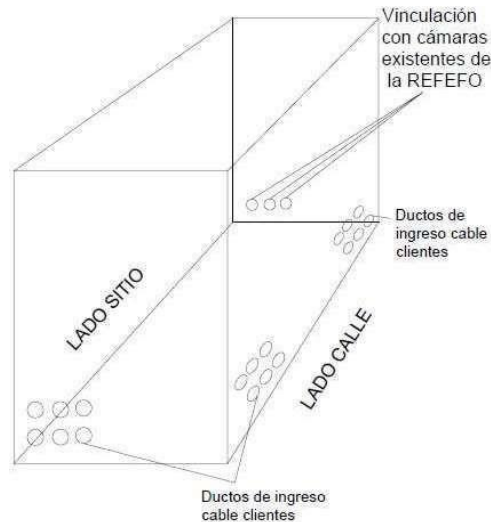
Cuando se efectúe la instalación de cables, a través del tiempo, se debe dejar un conducto vacante cada 1 o 2 filas de ductos, a los efectos de ser utilizados estos en casos de reemplazo de cables, con el fin de que no se produzcan congestiones prematuras en la cámara por mal acondicionamiento de los cables.

Se hace notar que en caso de producirse la necesidad de uso de estos ductos los mismos serán ocupados, manteniéndose la norma de que una cañería se la considera completa cuando reste un solo ducto vacante.

### **5.4.2 Instalación del cable de Fibra Óptica de Clientes en cámara de Frontera Óptica ARSAT**

Cuando se deba ingresar a la cámara con un cable de fibra óptica de un cliente, personal del Grupo Operativo de ARSAT siempre deberá ingresar el cable por el primer ducto vacante del lado de la línea municipal por el primer ducto vacante del lado derecho (posicionándose el usuario con vista interna de la cámara).

En el caso de no encontrarse ductos vacantes en el lateral de la cámara (lado línea municipal), se instalará el cable de Fibra Óptica del Cliente por los ductos que ingresan por la ventana de ingresos de ductos ubicada en el sector izquierdo de la cámara (posicionándose el usuario con vista externa frontal de la cámara).



Lo mencionado precedentemente se implementará en todos los casos ya sea que existan ductos vacantes.

## 5.5.2 Nota

Independientemente del nivel de ocupación de cables en la cámara, **siempre** se deberá dar prioridad en utilizar la cañería vacante del lado de la línea municipal del nivel más bajo del tritubo (en el caso que se encuentren dos o más planchas de tritubos que ingresan a la misma).

En el caso que no sea posible utilizar ductos de los niveles más bajos, se elegirá el ducto vacante de los niveles siguientes.

A continuación, se sujetará el cable de fibra óptica en las regletas de las cámaras y en ese mismo nivel se dejará la ganancia no más de dos vueltas alrededor de la misma.

En la entrada de los ductos se deberá instalar para su protección los tapones abiertos en los ductos donde se encuentren los cables instalados y tapones cerrados en los ductos donde no se encuentre presencia de cable.

Se procederá a efectuar la instalación teniendo en cuenta los siguientes pasos:

- Distribución del cable
- Ganancia del cable
- Definición de la ubicación de la caja de empalme
- Ganancia del cable de Fibra Óptica.
- Protección de ambos cables.
- Sujeción de los cables y caja de empalme

## 5.4.2.1 Distribucion de cable

El cable se enrutará por las regletas que se amuraran a las paredes de la cámara desde la parte inferior(20 cm del nivel del piso) hacia la parte superior.

Se procurará que los nuevos cables no crucen a los cables existentes en las paredes de las cámaras y además se cuidará de no obstruir el paso de los conductos vacantes.

Bajo ningún aspecto se tratará de pasar de un nivel a otro para evitar las curvaturas del cable.

Se llevará al cable hasta el lugar definido para acomodar la ganancia hasta llegar a la caja de empalmes



## 5.5.2.1 Ganancia del cable

Se dejará sobre el mismo nivel sobre los soportes del herraje la ganancia del cable que ingresa. La

ganancia no deberá superar dos vueltas a la cámara.

Tener en cuenta en el acomodamiento del cable sobre los soportes, que el radio de curvatura no debe ser menor al mínimo admitido (20 veces el diámetro del cable).

Generalmente se trabaja con un radio de curvatura de 40 cm.

## 5.5.2.2 Instalación de caja de empalme

La caja de empalme se instalará con su soporte en la pared de la cámara del lado del sitio a una altura centrada de la cámara con respecto al piso y la parte superior.



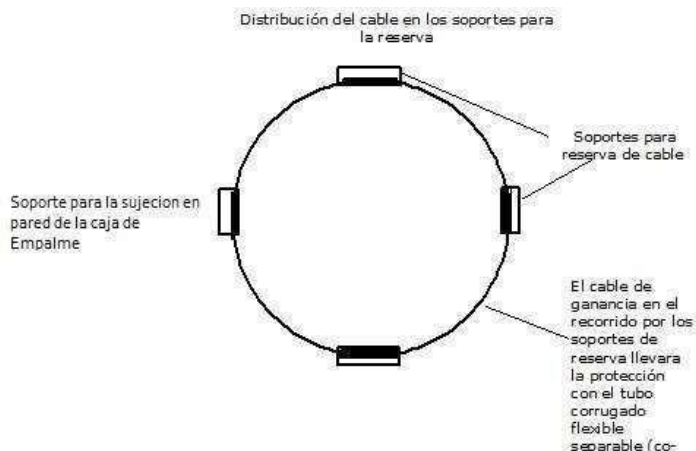
La función que cumple este empalme es acceder con un tipo de cable con cubierta ignífuga al interior del Sitio de ARSAT.

Este empalme es recto ya que no cambia la capacidad del cable que ingresa en el distribuidor de fibra óptica.

La caja de empalme se coloca horizontalmente sobre uno de los soportes del herraje de la Cámara y en el mismo nivel del cable que proviene de la planta externa, Clientes u Operadores.

La base de la caja de empalme debe estar dirigida hacia los ductos de la vinculación con la Cámara de la REFEFO.

Esta distribución de la caja de empalme facilita el ingreso y la salida del cable, evitando curvaturas innecesarias en los cables.



### Importante

La Ganancia del cable deberá ir protegido desde la salida de los ductos de acceso hasta la base de la caja de empalme por todo su recorrido, también se utilizará la misma protección para el cable ignífugo hasta el distribuidor.

#### 5.4.2.2 Sujeción de los cables y caja de empalme

Colocada la protección en ambos tipos de cables y en la ganancia también se procederá a sujetarla mediante precintos.

En los soportes donde se apoya el cable de fibra óptica se colocará un precinto para sujetarlo al mismo.

#### 5.4.2.3 Identificación de los cables

La misma se realizará según la I.P.E. Sección 83.030 Edición 1, Identificación externa de los elementos de la red de fibra óptica.

Esta define los siguientes procesos:

- Identificación de los Cables de Fibra óptica en cámara
- Identificación de los cables y cajas de empalme de Fibra óptica en ductos.
- Identificación en los distribuidores de fibra óptica.

## 6. MATERIALES

En la Tabla N°1 a continuación se mencionan los materiales que compondrán y a utilizar la conexión de la Frontera Óptica:

**TABLA N°1**

ITEM	MATERIAL
1	Cables de Fibra Óptica de clientes 12 o 24
2	Cable de Fibra Óptica de ingreso al Sitio 48,96 y 144 F.O
3	Cabezales de F.O de 48, 96 o 144
4	Caja de Empalme
5	Cassette porta empalmes para 2 o 4 Fusiones
6	Tapones de Gel
7	Soporte para Caja de Empalme
8	Regletas
9	Precintos para sujeción de cables y de tubo corrugado flexible
10	Tubo corrugado flexible separable (co-flex)
11	Tapón de goma cerrado para tritubo
12	Tapón de goma abierto para tritubo
13	Tarjetas de Señalización de cables de Fibra Óptica
14	Cámara de Hormigón Construida en Sitio
15	Marco y tapa para cámara





**EMPRESA ARGENTINA DE SOLUCIONES SATELITALES S.A. – ARSAT**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE FIBRA ÓPTICA  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**E.T. N°5: Materiales para Tendidos Aéreos de Obras REFEFO.**

**Tema:** Especificación técnica de material para el proyecto “Red Federal de Fibra Óptica”

**Aplicación:** Red Terrestre.

**Elemento de Red:** **Cable de 24 Fibras Ópticas Autosoportado para Vano de 80 m**

## 1.- Objetivo:

Definir los requerimientos técnicos básicos que debe cumplir el elemento de red de fibra óptica “Cable de 24 Fibras Ópticas Autosoportado para Vano de 120 m” que permitan asegurar; calidad, facilidad de instalación/operación y máxima vida útil de la red, para lo cual deberá ser fabricado y suministrado de acuerdo a las condiciones aquí indicadas.

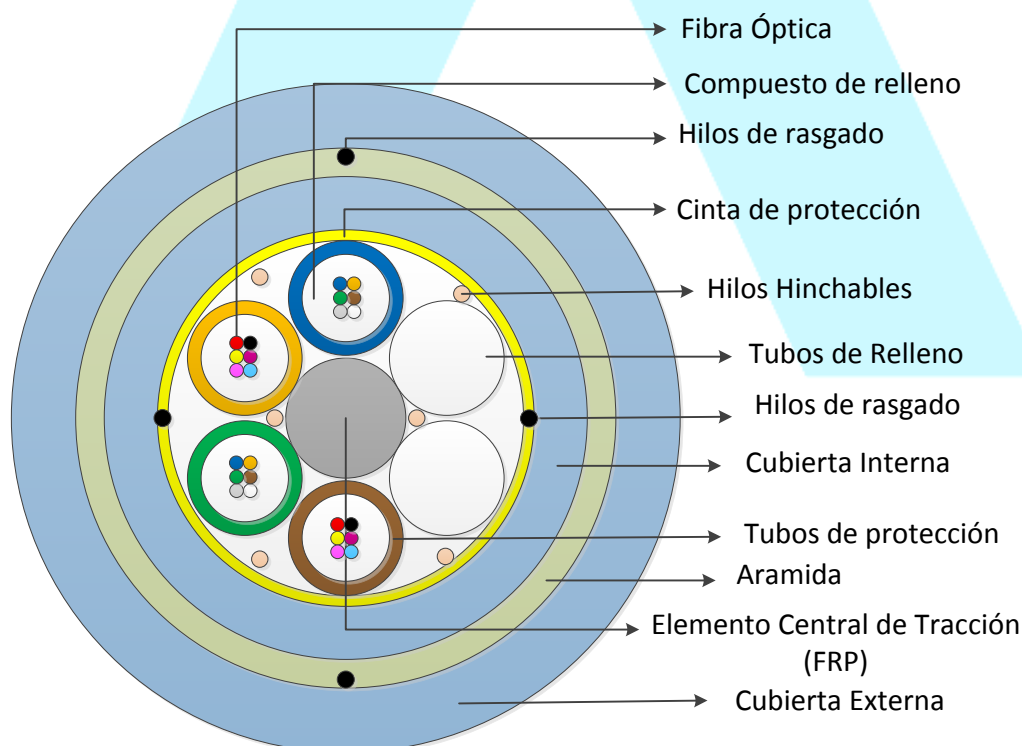
## 2.- Alcance:

Los parámetros técnicos indicados a continuación son parámetros mínimos que deben garantizarse en toda la fabricación, independiente de la cantidad requerida (km) por lo cual deberá el fabricante contar con un sistema de calidad adecuado y con registros auditables, que permita confirmar haber alcanzado los valores técnicos solicitados y mantenerlo uniforme en todas las entregas.

## 3.- Desarrollo

### 3.1- Descripción General.

El cable estará compuesto de al menos **24** fibras ópticas monomodo según norma ITU G.652-D de bajo pico de agua (Low Water Peak), con recubrimiento primario, en grupos de **6** fibras dispuestas en **loose tube** dentro de tubos rellenos con material taponante adecuado y totalmente dieléctrico. En la **Figura A** se puede apreciar un corte transversal del cable de FO.



**Figura A (Imagen meramente ilustrativa – No contractual)**

Las protecciones holgadas, tubos Buffer, serán tubos contruidos de plástico (PBT o equivalentes), con relleno de compuesto blando que impida la penetración y propagación del agua, con los radios de curvatura normales de trabajo (radio mínimo de curvatura sin carga de 150 mm). Dentro de cada tubo protector se dispondrán **6** fibras ópticas.

Como **elemento central de tracción** se empleará una varilla de hilos de plástico reforzado con fibra de vidrio FRP (*Fiber Reinforced Plastic*).

Los tubos protectores de las fibras se reúnen alrededor del elemento central en **forma oscilante (SZ)**, en número adecuado para garantizar el número de fibras requerido para cada caso.

Con el propósito de brindar una protección mecánica externa al núcleo óptico y resistencia a los esfuerzos de torsión, se colocará alrededor de dicho núcleo dos coronas de **hilados de aramidas**, que otorguen al cable la carga de rotura solicitado en el punto seis de la presente.

**Cubierta externa.** Se aplicará una cubierta externa de polietileno de media densidad y de color negro. El polietileno deberá corresponder al tipo ASTM D1248, Tipo II, Clase C, Categoría 4 ó 5, Grado J4. El material deberá poseer un aditivo de negro de humo conforme a la designación N110 en ASTM D1765

<b>Nominal</b>	1,40 mm
<b>Medio</b>	> 1,40 mm
<b>Mínimo absoluto en cualquier punto</b>	> 1,30 mm

La cubierta externa dieléctrica deberá brindar alta resistencia a la luz solar, al medio ambiente y contar con antioxidantes adecuados. Además deberá soportar:

- Tendidos aéreos en vanos de 80, 120 ó 200 m (de acuerdo al proyecto, condiciones climáticas y área geográfica).
- Flecha mínima del 1%.

**Cubierta interna.** Se aplicará una cubierta externa de polietileno de media densidad y de color negro. El polietileno deberá corresponder al tipo ASTM D1248, Tipo II, Clase C, Categoría 4 ó 5, Grado J4. El material deberá poseer un aditivo de negro de humo conforme a la designación N110 en ASTM D1765

<b>Nominal</b>	0,65 mm
<b>Medio</b>	> 0,65 mm
<b>Mínimo absoluto en cualquier punto</b>	> 0,60 mm

**Diámetro externo:** Se proveerá con dimensiones del diámetro externo nominal máximo de 12,50 mm y diámetro externo medio máximo de 12,50 mm

**Hilos de rasgado:** Se proveerá con dos cordones de rasgado dieléctrico en cada cubierta (externa e interna), ubicados a 180 ° entre sí y debajo de la cubierta y de un color distinguible con el resto del núcleo óptico.

**Tubos de relleno:** Se proveerá con dos tubos de relleno como se puede apreciar en la figura A.

Todos los espacios libres de los cables (interior de los tubos de protección, intersticios del núcleo óptico, etc.) deberán estar rellenos con cintas e hilos hinchables.

**Cintas de protección:** Se proveerá una cinta de protección adecuada para garantizar la protección de los tubos.

## Fibra ITU G.652-D

### 1.- Atenuación

1260 a 1625	@ 1310	@1383 nm	@ 1550 nm
0,40 dB/km	0,345 dB/km	0,345 dB/km	0,215 dB/km

Nota: los valores anteriores son optimizados por ARSAT y superan a los indicados por ITU-T G-652 D. Son mandatorios.

### 2.- Dispersión cromática

Longitud de onda de dispersión nula	min 1300 nm max 1324 nm
Pendiente de dispersión @ 1310 nm	$\leq 0,092 \text{ ps/nm}^2.\text{km}$
Valor de dispersión cromática	
@ 1285 nm a 1330 nm	$\leq 3,20 \text{ ps/nm.km}$
@ 1550 nm	$\leq 17,00 \text{ ps/nm.km}$
@ 1625 nm	$\leq 23,00 \text{ ps/nm.km}$

### 3.- Longitud de onda de corte

Fibra con revestimiento primario	$\leq 1280 \text{ nm}$
Fibra cableada	$\leq 1260 \text{ nm}$

### 4.- Diámetro modal

@ 1310 nm	$9,10 \pm 0,40 \text{ }\mu\text{m}$
@ 1550 nm	$10,40 \pm 0,80 \text{ }\mu\text{m}$

### 5.- PMD

Para FO sin cablear. Máximo	$0,070 \text{ ps/(Km)}^{1/2}$
Para FO cableadas. Máximo	$0,110 \text{ ps/(km)}^{1/2}$

Error de concentricidad del campo modal  $< 0,6 \text{ }\mu\text{m}$ .

## 6.- Características Mecánicas.

- **Diámetro del revestimiento:** 125  $\mu\text{m}$   $\pm$  1  $\mu\text{m}$ .
- **Error de circularidad del revestimiento:** < 1%.
- **Diámetro del recubrimiento primario:** será 250  $\mu\text{m}$ , donde no debe exceder de 15  $\mu\text{m}$ .
- **Concentricidad del recubrimiento:** la relación entre el espesor mínimo y máximo del recubrimiento, deberá ser superior o igual a 0,70.
- **Rango de temperatura de operación:** será de -40°C a +70°C, sin que resulten afectadas las características ópticas y mecánicas de las mismas
- **Variación de Atenuación máxima:**  $\pm$  0,050 dB

Parámetro	Valor a cumplir	Norma bajo la cual se debe ejecutar la prueba
<b>Resistencia a la tracción</b>		<b>IEC-794-1-E1 Y EIA RS-455</b>
Vano de 80 m	2000 N	
<b>Resistencia a la compresión</b>		<b>IEC-794-1-E3 Y EIA RS-455-41A</b>
Cable dieléctrico	220 N/cm	
<b>Resistencia al impacto</b>	25 impactos	<b>IEC-794-1-E4 Y EIA RS-455-25A</b>
<b>Resistencia a la torsión</b>	10 ciclos con rotaciones 180°	<b>IEC-794-1-E7 Y EIA RS-455-85</b>
<b>Resistencia a la curvatura cíclica</b>	25 ciclos de 90°	<b>IEC-794-1-E6 Y EIA RS-455-104</b>
<b>Radio de curvatura mínimo</b>		<b>EIA RS-455-37</b>
Previo a la instalación	20 veces el diámetro del cable	
En condiciones de servicio	10 veces el diámetro del cable	
<b>Resistencia de la cubierta</b>		
MDPE original	1600 psi; 11 Mpa	
MDPE envejecida	1200 psi; 8,3 Mpa	
<b>Elongación de la cubierta</b>		
MDPE original	400 %	
MDPE envejecida	375 %	
<b>Contracción de la cubierta</b>	< 5%	<b>EIA RS-455-86</b>
<b>Adhesión de la cubierta</b>	14 N/mm de circunferencia	
<b>Rigidez dieléctrica de la cubierta</b>	10KV / 50Hz durante 0,1 seg 6KVcc durante 2 minutos	

## 7.- Características Ambientales

- Variación de Atenuación máxima:  $\pm 0,050$  dB

Parámetro	Valor a cumplir	Norma bajo la cual se debe ejecutar la prueba
Temperatura de operación	-40°C a +70°C	IEC-794-1-F1 Y EIA RS-455-3A
Envejecimiento térmico	120 hs @ 85°C $\pm 2$ °C + 2 ciclos térmicos a temp de operación. Con variación menor a 0,2dB/Km	
Persistencia del color	120 hs @ 85°C $\pm 2$ °C + 2 ciclos térmicos a temp de operación	
Estanqueidad al agua	24 hs @ presión col. de agua: 1m temp: 20°C $\pm 5$ °C	IEC-794-1-F5 Y EIA RS-455-82A
Escurrimiento del compuesto de relleno	24 h @ 65°C	
Compatibilidad de los materiales del núcleo	30 días @ temp: 85°C $\pm 2$ °C humedad: 85% $\pm 5$ %	
Resistencia al resquebrajamiento	> 500 hs (Ingepal CO-630 al 10%)	ASTM D 1693-70/80 CONDICION B

## 8.- Ensayos de las Fibras Ópticas

La determinación de los parámetros ópticos y geométricos de las fibras ópticas, se realizarán siguiendo las indicaciones de las normas EIA RS-455

Los mecánicos y ambientales se basaran en las normas IEC 793 o EIA RS-455

Las condiciones de ensayo serán las establecidas como condiciones atmosféricas estándar: 23°C  $\pm 5$ °C y 20 a 70% Humedad Relativa.

## 9.- Ensayos de las características de transmisión

Las medidas deberán realizarse en 1310 nm, y 1550 nm para fibra óptica G 652 D (LWP).

## 10.- Atenuación

La medición de atenuación deberá realizarse al 100% y el procedimiento a seguir es el correspondiente a la norma EIA-455-78 ó EIA-455-61.

### Uniformidad de atenuación

La uniformidad de atenuación deberá verificarse al 100% y mediante el procedimiento descrito en la norma EIA-455-59.

## 11.- Atenuación debido a macrocurvaturas

La medición se efectuará siguiendo el procedimiento descrito en la norma EIA-455-62.

## **12.- Longitud de onda de corte de la fibra cableada**

El procedimiento y esquema de medición será acorde a la técnica de la potencia transmitida, correspondiente a norma EIA-455-170.

## **13.- Diámetro modal**

El procedimiento de medición será el descripto por norma EIA-455-164 ó EIA-455-167.

## **14.- Coeficiente y pendiente de dispersión cromática**

El procedimiento de medición será el descripto en la norma EIA-455-175.

## **15.- PMD**

La medición del PMD se realizará de acuerdo al procedimiento de las normas EIA-455-113, EIA-455-122 ó EIA-455-124.

## **16.- Ensayos de las características geométricas**

Se adopta la técnica de imagen del campo próximo transmitido.

## **17.- Resistencia a la remoción del recubrimiento**

Las mediciones se efectuarán según la metodología propuesta por la norma EIA RS-455-178.

## **18.- Prueba de tracción**

La prueba se realizará según los procedimientos EIA RS-455-31A e IEC 793-1-D1.

## **19.- Dependencia de la atenuación con la temperatura**

Las fibras se comprobarán de acuerdo con EIA-455-52.

## **20.- Ciclos térmicos y de humedad**

Las fibras se comprobarán de acuerdo con las normas EIA-455-73 e IEC 793-1-D1.

## **21.- Inmersión en agua**

Las fibras se comprobarán de acuerdo con la norma EIA-455-75.

## **22.- Envejecimiento térmico**

Las fibras se comprobarán de acuerdo con la norma EIA-455-70.

## 23.- Longitud de Cable por Carrete

Los largos nominales de las bobinas de cables serán de: 4060 m de promedio +/- 30 m con su extremo interno de 5,00 m +/- 0,50 m, en carrete con caracol interno.

Importante: la presente especificación cubre el diseño de cable de FO para ser instalado en tendidos aéreos en Planta Externa.

## 24.- Marcaciones

Los cables deberán ser provistos con la identificación, N° de bobina y marcas de longitud que se indican a continuación, las que se efectuarán en relieve o grabadas en forma bien legible a lo largo de la superficie exterior de su cubierta y a intervalos de 1 m, a los fines de la trazabilidad de cada metro de cable, de cada bobina.

- ☐ **AR-SAT SA REFEFO**
- ☐ **Nombre del fabricante.**
- ☐ **Código del fabricante.**
- ☐ **Cable Dieléctrico Autosoportado.**
- ☐ **Cantidad y tipo de fibras ópticas G- 652 "D" bajo pico de agua**
- ☐ **N° de bobina.**
- ☐ **Marcación secuencial.**
- ☐ **Mes - Año de fabricación. (MM-AAAA)**

**25.- Identificación de las Fibras Ópticas y de los Tubos Buffer:** se hará en base al código de colores de la tabla siguiente, de acuerdo con la norma EIA/TIA-598-A.

Código de colores ARSAT para identificar cables de FO:

Nro. de FO	Color de pelo de FO y tubo holgado
1	Azul
2	Naranja
3	Verde
4	Marrón
5	Gris
6	Blanco
7	Rojo
8	Negro
9	Amarillo
10	Violeta
11	Rosa
12	Celeste



## 26.- Pruebas de control de calidad para cable de FO ARSAT (Según IRAM15)

- Todos los Ensayos deberán ser realizados en Laboratorio Local del Fabricante, según Norma IRAM 15, AQL = 0,4 %.
- En caso que El Fabricante sea en el exterior, el costo del viaje, traslados y estadía, durante el tiempo total de Inspección, para dos Inspectores de ARSAT, será a cargo del Proveedor.

Items	Descriptions		Sample		Check List	Schedule
			Drum	Fibers		
Performance of Optical Fibers	1) Fiber Attenuation Test	at 1310nm at 1383nm at 1550nm at 1625nm	By IRAM15 (Min 32 / 500)	All		
	2) PMD per Drum (no PMDq)					
	3) Cable length measurement					
	4) Chromatic Dispersion.	at 1285~1330nm at 1550nm at 1625nm				
	5) Zero Dispersion Wavelength		1			
	6) Zero Dispersion Slope					
	7) Cut-off Wavelength (λ <sub>cc</sub> )					
	8) Mode Field Diameter	at 1310nm at 1550nm				
	9) Mode Field Concentricity Error		2			
	10) Cladding Diameter					
	11) Cladding Non-circularity					
	12) Compatibility and Interoperability	at 1310nm at 1550nm PMD				
Construction of the cable	1) Number of Fibers		5	-		
	2) No. of Fibers per Tube			-		
	3) Loose Buffer Tube			-		
	4) Filling compound in Loose buffer tube			-		
	5) Filler			-		
	6) Central strength member			-		
	7) Water Blocking Material			-		
	8) Core Wrapping Tape			-		
	9) Outer Strength Member			-		
	10) Rip cord 's			-		
	11) Outer Jacket	Material Thickness		- -		
	12) Overall Diameter measurement			-		
The Mechanical and Environmental Performance of the cable	1) Tensile Performance	Attenuation Fiber strain	1. (Variac. At máx: +/- 0,050 dB)	3 x tube		
	2) Crush Resistance					
	3) Impact Resistance					
	4) Repeated Bending					
	5) Torsion		All	-		
	6) Water penetration					
	7) Temperature cycling Test					
	8) Attenuation at stabilized temp	-40°C +70°C	1	All		
	9) PMD at stabilized temp	-40°C +70°C				

**Tema:** Especificación técnica de material para el proyecto “Red Federal de Fibra Óptica”

**Aplicación:** Red Terrestre.

**Elemento de Red:** **Cable de 24 Fibras Ópticas Autoportado para Vano de 120 m**

## 1.- Objetivo:

Definir los requerimientos técnicos básicos que debe cumplir el elemento de red de fibra óptica “Cable de 24 Fibras Ópticas Autoportado para Vano de 120 m” que permitan asegurar; calidad, facilidad de instalación/operación y máxima vida útil de la red, para lo cual deberá ser fabricado y suministrado de acuerdo a las condiciones aquí indicadas.

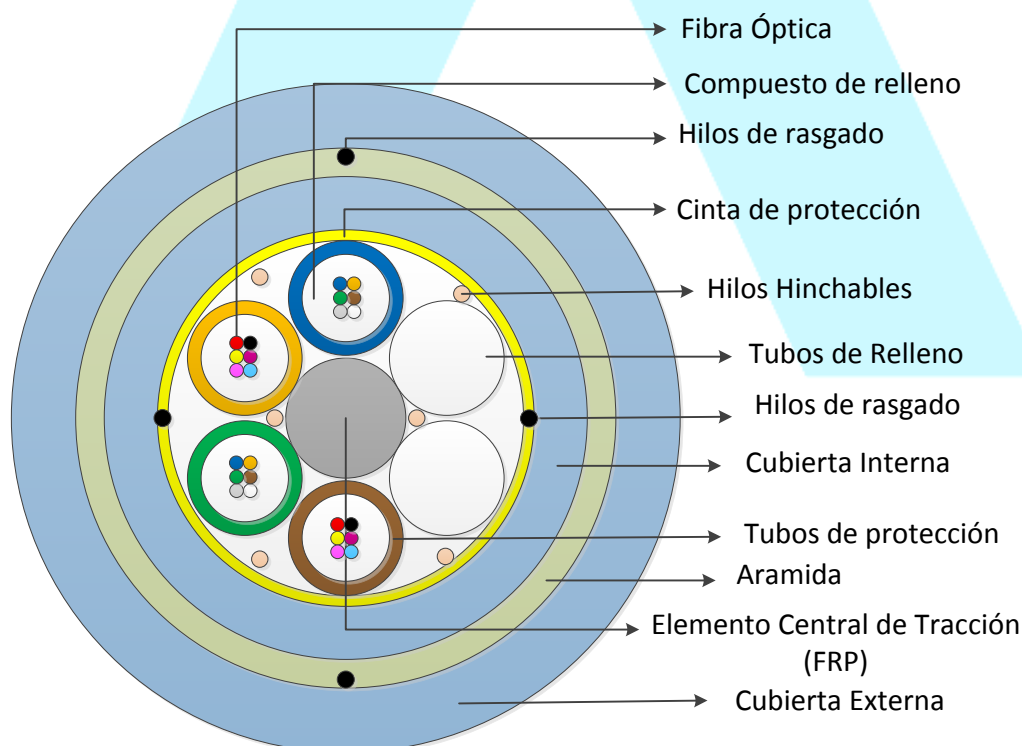
## 2.- Alcance:

Los parámetros técnicos indicados a continuación son parámetros mínimos que deben garantizarse en toda la fabricación, independiente de la cantidad requerida (km) por lo cual deberá el fabricante contar con un sistema de calidad adecuado y con registros auditables, que permita confirmar haber alcanzado los valores técnicos solicitados y mantenerlo uniforme en todas las entregas.

## 3.- Desarrollo

### 3.1- Descripción General.

El cable estará compuesto de al menos **24** fibras ópticas monomodo según norma ITU G.652-D de bajo pico de agua (Low Water Peak), con recubrimiento primario, en grupos de **6** fibras dispuestas en **loose tube** dentro de tubos rellenos con material taponante adecuado y totalmente dieléctrico. En la **Figura A** se puede apreciar un corte transversal del cable de FO.



**Figura A (Imagen meramente ilustrativa – No contractual)**

Las protecciones holgadas, tubos Buffer, serán tubos contruidos de plástico (PBT o equivalentes), con relleno de compuesto blando que impida la penetración y propagación del agua, con los radios de curvatura normales de trabajo (radio mínimo de curvatura sin carga de 150 mm). Dentro de cada tubo protector se dispondrán **6** fibras ópticas.

Como **elemento central de tracción** se empleará una varilla de hilos de plástico reforzado con fibra de vidrio FRP (*Fiber Reinforced Plastic*).

Los tubos protectores de las fibras se reúnen alrededor del elemento central en **forma oscilante (SZ)**, en número adecuado para garantizar el número de fibras requerido para cada caso.

Con el propósito de brindar una protección mecánica externa al núcleo óptico y resistencia a los esfuerzos de torsión, se colocará alrededor de dicho núcleo dos coronas de **hilados de aramidas**, que otorguen al cable la carga de rotura solicitado en el punto seis de la presente.

**Cubierta externa.** Se aplicará una cubierta externa de polietileno de media densidad y de color negro. El polietileno deberá corresponder al tipo ASTM D1248, Tipo II, Clase C, Categoría 4 ó 5, Grado J4. El material deberá poseer un aditivo de negro de humo conforme a la designación N110 en ASTM D1765

<b>Nominal</b>	1,40 mm
<b>Medio</b>	> 1,40 mm
<b>Mínimo absoluto en cualquier punto</b>	> 1,30 mm

La cubierta externa dieléctrica deberá brindar alta resistencia a la luz solar, al medio ambiente y contar con antioxidantes adecuados. Además deberá soportar:

- Tendidos aéreos en vanos de 80, 120 ó 200 m (de acuerdo al proyecto, condiciones climáticas y área geográfica).
- Flecha mínima del 1%.

**Cubierta interna.** Se aplicará una cubierta externa de polietileno de media densidad y de color negro. El polietileno deberá corresponder al tipo ASTM D1248, Tipo II, Clase C, Categoría 4 ó 5, Grado J4. El material deberá poseer un aditivo de negro de humo conforme a la designación N110 en ASTM D1765

<b>Nominal</b>	0,65 mm
<b>Medio</b>	> 0,65 mm
<b>Mínimo absoluto en cualquier punto</b>	> 0,60 mm

**Diámetro externo:** Se proveerá con dimensiones del diámetro externo nominal máximo de 12,50 mm y diámetro externo medio máximo de 12,50 mm

**Hilos de rasgado:** Se proveerá con dos cordones de rasgado dieléctrico en cada cubierta (externa e interna), ubicados a 180 ° entre sí y debajo de la cubierta y de un color distinguible con el resto del núcleo óptico.

**Tubos de relleno:** Se proveerá con dos tubos de relleno como se puede apreciar en la figura A.

Todos los espacios libres de los cables (interior de los tubos de protección, intersticios del núcleo óptico, etc.) deberán estar rellenos con cintas e hilos hinchables.

**Cintas de protección:** Se proveerá una cinta de protección adecuada para garantizar la protección de los tubos.

## Fibra ITU G.652-D

### 1.- Atenuación

1260 a 1625	@ 1310	@1383 nm	@ 1550 nm
0,40 dB/km	0,345 dB/km	0,345 dB/km	0,215 dB/km

Nota: los valores anteriores son optimizados por ARSAT y superan a los indicados por ITU-T G-652 D. Son mandatorios.

### 2.- Dispersión cromática

Longitud de onda de dispersión nula	min 1300 nm max 1324 nm
Pendiente de dispersión @ 1310 nm	$\leq 0,092 \text{ ps/nm}^2.\text{km}$
Valor de dispersión cromática	
@ 1285 nm a 1330 nm	$\leq 3,20 \text{ ps/nm.km}$
@ 1550 nm	$\leq 17,00 \text{ ps/nm.km}$
@ 1625 nm	$\leq 23,00 \text{ ps/nm.km}$

### 3.- Longitud de onda de corte

Fibra con revestimiento primario	$\leq 1280 \text{ nm}$
Fibra cableada	$\leq 1260 \text{ nm}$

### 4.- Diámetro modal

@ 1310 nm	$9,10 \pm 0,40 \mu\text{m}$
@ 1550 nm	$10,40 \pm 0,80 \mu\text{m}$

### 5.- PMD

Para FO sin cablear. Máximo	$0,070 \text{ ps}/(\text{Km})^{1/2}$
Para FO cableadas. Máximo	$0,110 \text{ ps}/(\text{km})^{1/2}$

Error de concentricidad del campo modal  $< 0,6 \mu\text{m}$ .

## 6.- Características Mecánicas.

- **Diámetro del revestimiento:** 125  $\mu\text{m}$  +/- 1  $\mu\text{m}$ .
- **Error de circularidad del revestimiento:** < 1%.
- **Diámetro del recubrimiento primario:** será 250  $\mu\text{m}$ , donde no debe exceder de 15  $\mu\text{m}$ .
- **Concentricidad del recubrimiento:** la relación entre el espesor mínimo y máximo del recubrimiento, deberá ser superior o igual a 0,70.
- **Rango de temperatura de operación:** será de -40°C a +70°C, sin que resulten afectadas las características ópticas y mecánicas de las mismas
- **Variación de Atenuación máxima:** +/- 0,050 dB

Parámetro	Valor a cumplir	Norma bajo la cual se debe ejecutar la prueba
<b>Resistencia a la tracción</b>		<b>IEC-794-1-E1 Y EIA RS-455</b>
Vano de 120 m	2900 N	
<b>Resistencia a la compresión</b>		<b>IEC-794-1-E3 Y EIA RS-455-41A</b>
Cable dieléctrico	220 N/cm	
<b>Resistencia al impacto</b>	25 impactos	<b>IEC-794-1-E4 Y EIA RS-455-25A</b>
<b>Resistencia a la torsión</b>	10 ciclos con rotaciones 180°	<b>IEC-794-1-E7 Y EIA RS-455-85</b>
<b>Resistencia a la curvatura cíclica</b>	25 ciclos de 90°	<b>IEC-794-1-E6 Y EIA RS-455-104</b>
<b>Radio de curvatura mínimo</b>		<b>EIA RS-455-37</b>
Previo a la instalación	20 veces el diámetro del cable	
En condiciones de servicio	10 veces el diámetro del cable	
<b>Resistencia de la cubierta</b>		
MDPE original	1600 psi; 11 Mpa	
MDPE envejecida	1200 psi; 8,3 Mpa	
<b>Elongación de la cubierta</b>		
MDPE original	400 %	
MDPE envejecida	375 %	
<b>Contracción de la cubierta</b>	< 5%	<b>EIA RS-455-86</b>
<b>Adhesión de la cubierta</b>	1,4 N/mm de circunferencia	
<b>Rigidez dieléctrica de la cubierta</b>	10KV / 50Hz durante 0,1 seg 6KVcc durante 2 minutos	

## 7.- Características Ambientales

- Variación de Atenuación máxima:  $\pm 0,050$  dB

Parámetro	Valor a cumplir	Norma bajo la cual se debe ejecutar la prueba
Temperatura de operación	-40°C a +70°C	IEC-794-1-F1 Y EIA RS-455-3A
Envejecimiento térmico	120 hs @ 85°C $\pm 2^{\circ}\text{C}$ + 2 ciclos térmicos a temp de operación. Con variación menor a 0,2dB/Km	
Persistencia del color	120 hs @ 85°C $\pm 2^{\circ}\text{C}$ + 2 ciclos térmicos a temp de operación	
Estanqueidad al agua	24 hs @ presión col. de agua: 1m temp: 20°C $\pm 5^{\circ}\text{C}$	IEC-794-1-F5 Y EIA RS-455-82A
Escurrimiento del compuesto de relleno	24 h @ 65°C	
Compatibilidad de los materiales del núcleo	30 días @ temp: 85°C $\pm 2^{\circ}\text{C}$ humedad: 85% $\pm 5\%$	
Resistencia al resquebrajamiento	> 500 hs (Ingepal CO-630 al 10%)	ASTM D 1693-70/80 CONDICION B

## 8.- Ensayos de las Fibras Ópticas

La determinación de los parámetros ópticos y geométricos de las fibras ópticas, se realizarán siguiendo las indicaciones de las normas EIA RS-455

Los mecánicos y ambientales se basaran en las normas IEC 793 o EIA RS-455

Las condiciones de ensayo serán las establecidas como condiciones atmosféricas estándar: 23°C  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  y 20 a 70% Humedad Relativa.

## 9.- Ensayos de las características de transmisión

Las medidas deberán realizarse en 1310 nm, y 1550 nm para fibra óptica G 652 D (LWP).

## 10.- Atenuación

La medición de atenuación deberá realizarse al 100% y el procedimiento a seguir es el correspondiente a la norma EIA-455-78 ó EIA-455-61.

### Uniformidad de atenuación

La uniformidad de atenuación deberá verificarse al 100% y mediante el procedimiento descrito en la norma EIA-455-59.

## 11.- Atenuación debido a macrocurvaturas

La medición se efectuará siguiendo el procedimiento descrito en la norma EIA-455-62.

## **12.- Longitud de onda de corte de la fibra cableada**

El procedimiento y esquema de medición será acorde a la técnica de la potencia transmitida, correspondiente a norma EIA-455-170.

## **13.- Diámetro modal**

El procedimiento de medición será el descripto por norma EIA-455-164 ó EIA-455-167.

## **14.- Coeficiente y pendiente de dispersión cromática**

El procedimiento de medición será el descripto en la norma EIA-455-175.

## **15.- PMD**

La medición del PMD se realizará de acuerdo al procedimiento de las normas EIA-455-113, EIA-455-122 ó EIA-455-124.

## **16.- Ensayos de las características geométricas**

Se adopta la técnica de imagen del campo próximo transmitido.

## **17.- Resistencia a la remoción del recubrimiento**

Las mediciones se efectuarán según la metodología propuesta por la norma EIA RS-455-178.

## **18.- Prueba de tracción**

La prueba se realizará según los procedimientos EIA RS-455-31A e IEC 793-1-D1.

## **19.- Dependencia de la atenuación con la temperatura**

Las fibras se comprobarán de acuerdo con EIA-455-52.

## **20.- Ciclos térmicos y de humedad**

Las fibras se comprobarán de acuerdo con las normas EIA-455-73 e IEC 793-1-D1.

## **21.- Inmersión en agua**

Las fibras se comprobarán de acuerdo con la norma EIA-455-75.

## **22.- Envejecimiento térmico**

Las fibras se comprobarán de acuerdo con la norma EIA-455-70.

### 23.- Longitud de Cable por Carrete

Los largos nominales de las bobinas de cables serán de: 4060 m de promedio +/- 30 m con su extremo interno de 5,00 m +/- 0,50 m, en carrete con caracol interno.

Importante: la presente especificación cubre el diseño de cable de FO para ser instalado en tendidos aéreos en Planta Externa.

### 24.- Marcaciones

Los cables deberán ser provistos con la identificación, N° de bobina y marcas de longitud que se indican a continuación, las que se efectuarán en relieve o grabadas en forma bien legible a lo largo de la superficie exterior de su cubierta y a intervalos de 1 m, a los fines de la trazabilidad de cada metro de cable, de cada bobina.

- ☐ **AR-SAT SA REFEFO**
- ☐ **Nombre del fabricante.**
- ☐ **Código del fabricante.**
- ☐ **Cable Dieléctrico Autosoportado.**
- ☐ **Cantidad y tipo de fibras ópticas G- 652 "D" bajo pico de agua**
- ☐ **N° de bobina.**
- ☐ **Marcación secuencial.**
- ☐ **Mes - Año de fabricación. (MM-AAAA)**

**25.- Identificación de las Fibras Ópticas y de los Tubos Buffer:** se hará en base al código de colores de la tabla siguiente, de acuerdo con la norma EIA/TIA-598-A.

Código de colores ARSAT para identificar cables de FO:

Nro. de FO	Color de pelo de FO y tubo holgado
1	Azul
2	Naranja
3	Verde
4	Marrón
5	Gris
6	Blanco
7	Rojo
8	Negro
9	Amarillo
10	Violeta
11	Rosa
12	Celeste



## 26.- Pruebas de control de calidad para cable de FO ARSAT (Según IRAM15)

- Todos los Ensayos deberán ser realizados en Laboratorio Local del Fabricante, según Norma IRAM 15, AQL = 0,4 %.
- En caso que El Fabricante sea en el exterior, el costo del viaje, traslados y estadía, durante el tiempo total de Inspección, para dos Inspectores de ARSAT, será a cargo del Proveedor.

Items	Descriptions		Sample		Check List	Schedule
			Drum	Fibers		
Performance of Optical Fibers	1) Fiber Attenuation Test	at 1310nm at 1383nm at 1550nm at 1625nm	By IRAM15 (Min 32 / 500)	All		
	2) PMD per Drum (no PMDq)					
	3) Cable length measurement					
	4) Chromatic Dispersion.	at 1285~1330nm at 1550nm at 1625nm				
	5) Zero Dispersion Wavelength		1			
	6) Zero Dispersion Slope					
	7) Cut-off Wavelength (λcc)					
	8) Mode Field Diameter	at 1310nm at 1550nm				
	9) Mode Field Concentricity Error		2			
	10) Cladding Diameter					
	11) Cladding Non-circularity					
	12) Compatibility and Interoperability	at 1310nm at 1550nm PMD				
Construction of the cable	1) Number of Fibers		5	-		
	2) No. of Fibers per Tube			-		
	3) Loose Buffer Tube			-		
	4) Filling compound in Loose buffer tube			-		
	5) Filler			-		
	6) Central strength member			-		
	7) Water Blocking Material			-		
	8) Core Wrapping Tape			-		
	9) Outer Strength Member			-		
	10) Rip cord 's			-		
	11) Outer Jacket	Material Thickness		- -		
	12) Overall Diameter measurement			-		
The Mechanical and Environmental Performance of the cable	1) Tensile Performance	Attenuation Fiber strain	1. (Variac. At máx: +/- 0,050 dB)	3 x tube		
	2) Crush Resistance					
	3) Impact Resistance					
	4) Repeated Bending					
	5) Torsion		All	-		
	6) Water penetration					
	7) Temperature cycling Test					
	8) Attenuation at stabilized temp	-40°C +70°C	1	All		
	9) PMD at stabilized temp	-40°C +70°C				

**Tema:** Especificación técnica de material para el proyecto “Red Federal de Fibra Óptica”

**Aplicación:** Red Terrestre.

**Elemento de Red:** **Cable de 24 Fibras Ópticas Autoportado para Vano de 200 m**

## 1.- Objetivo:

Definir los requerimientos técnicos básicos que debe cumplir el elemento de red de fibra óptica “Cable de 24 Fibras Ópticas Autoportado para Vano de 120 m” que permitan asegurar; calidad, facilidad de instalación/operación y máxima vida útil de la red, para lo cual deberá ser fabricado y suministrado de acuerdo a las condiciones aquí indicadas.

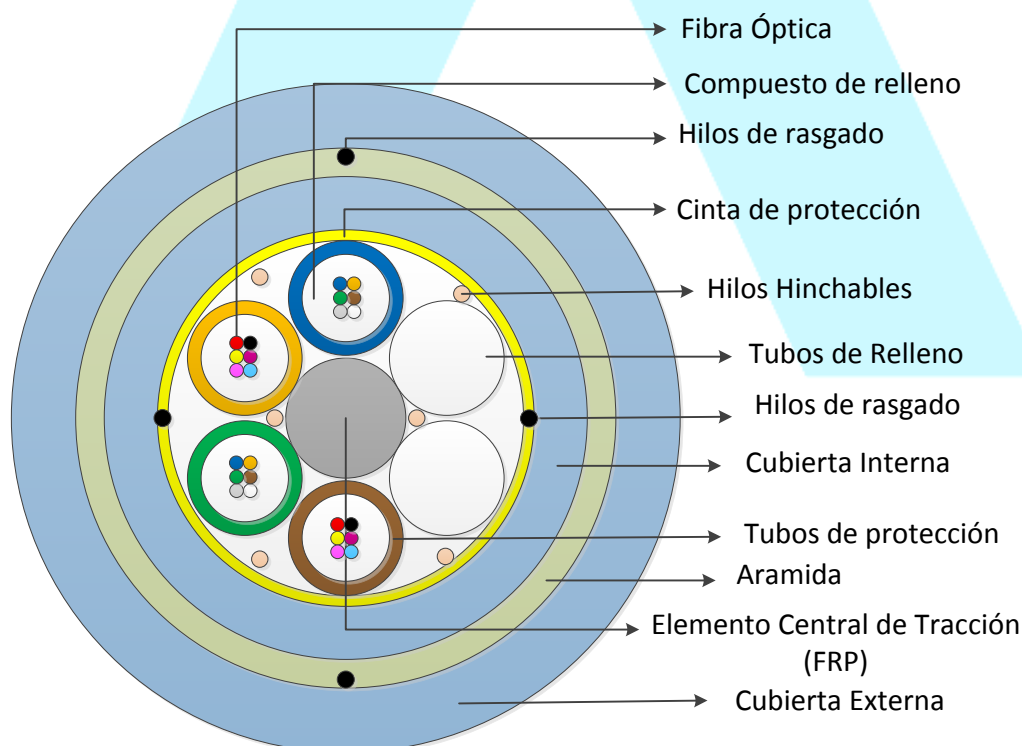
## 2.- Alcance:

Los parámetros técnicos indicados a continuación son parámetros mínimos que deben garantizarse en toda la fabricación, independiente de la cantidad requerida (km) por lo cual deberá el fabricante contar con un sistema de calidad adecuado y con registros auditables, que permita confirmar haber alcanzado los valores técnicos solicitados y mantenerlo uniforme en todas las entregas.

## 3.- Desarrollo

### 3.1- Descripción General.

El cable estará compuesto de al menos **24** fibras ópticas monomodo según norma ITU G.652-D de bajo pico de agua (Low Water Peak), con recubrimiento primario, en grupos de **6** fibras dispuestas en **loose tube** dentro de tubos rellenos con material taponante adecuado y totalmente dieléctrico. En la **Figura A** se puede apreciar un corte transversal del cable de FO.



**Figura A (Imagen meramente ilustrativa – No contractual)**

Las protecciones holgadas, tubos Buffer, serán tubos contruidos de plástico (PBT o equivalentes), con relleno de compuesto blando que impida la penetración y propagación del agua, con los radios de curvatura normales de trabajo (radio mínimo de curvatura sin carga de 150 mm). Dentro de cada tubo protector se dispondrán **6** fibras ópticas.

Como **elemento central de tracción** se empleará una varilla de hilos de plástico reforzado con fibra de vidrio FRP (*Fiber Reinforced Plastic*).

Los tubos protectores de las fibras se reúnen alrededor del elemento central en **forma oscilante (SZ)**, en número adecuado para garantizar el número de fibras requerido para cada caso.

Con el propósito de brindar una protección mecánica externa al núcleo óptico y resistencia a los esfuerzos de torsión, se colocará alrededor de dicho núcleo dos coronas de **hilados de aramidas**, que otorguen al cable la carga de rotura solicitado en el punto seis de la presente.

**Cubierta externa.** Se aplicará una cubierta externa de polietileno de media densidad y de color negro. El polietileno deberá corresponder al tipo ASTM D1248, Tipo II, Clase C, Categoría 4 ó 5, Grado J4. El material deberá poseer un aditivo de negro de humo conforme a la designación N110 en ASTM D1765

<b>Nominal</b>	1,40 mm
<b>Medio</b>	> 1,40 mm
<b>Mínimo absoluto en cualquier punto</b>	> 1,30 mm

La cubierta externa dieléctrica deberá brindar alta resistencia a la luz solar, al medio ambiente y contar con antioxidantes adecuados. Además deberá soportar:

- Tendidos aéreos en vanos de 80, 120 ó 200 m (de acuerdo al proyecto, condiciones climáticas y área geográfica).
- Flecha mínima del 1%.

**Cubierta interna.** Se aplicará una cubierta externa de polietileno de media densidad y de color negro. El polietileno deberá corresponder al tipo ASTM D1248, Tipo II, Clase C, Categoría 4 ó 5, Grado J4. El material deberá poseer un aditivo de negro de humo conforme a la designación N110 en ASTM D1765

<b>Nominal</b>	0,65 mm
<b>Medio</b>	> 0,65 mm
<b>Mínimo absoluto en cualquier punto</b>	> 0,60 mm

**Diámetro externo:** Se proveerá con dimensiones del diámetro externo nominal máximo de 12,50 mm y diámetro externo medio máximo de 12,50 mm

**Hilos de rasgado:** Se proveerá con dos cordones de rasgado dieléctrico en cada cubierta (externa e interna), ubicados a 180 ° entre sí y debajo de la cubierta y de un color distinguible con el resto del núcleo óptico.

**Tubos de relleno:** Se proveerá con dos tubos de relleno como se puede apreciar en la figura A.

Todos los espacios libres de los cables (interior de los tubos de protección, intersticios del núcleo óptico, etc.) deberán estar rellenos con cintas e hilos hinchables.

**Cintas de protección:** Se proveerá una cinta de protección adecuada para garantizar la protección de los tubos.

## Fibra ITU G.652-D

### 1.- Atenuación

1260 a 1625	@ 1310	@1383 nm	@ 1550 nm
0,40 dB/km	0,345 dB/km	0,345 dB/km	0,215 dB/km

Nota: los valores anteriores son optimizados por ARSAT y superan a los indicados por ITU-T G-652 D. Son mandatorios.

### 2.- Dispersión cromática

Longitud de onda de dispersión nula	min 1300 nm max 1324 nm
Pendiente de dispersión @ 1310 nm	$\leq 0,092 \text{ ps/nm}^2.\text{km}$
Valor de dispersión cromática	
@ 1285 nm a 1330 nm	$\leq 3,20 \text{ ps/nm.km}$
@ 1550 nm	$\leq 17,00 \text{ ps/nm.km}$
@ 1625 nm	$\leq 23,00 \text{ ps/nm.km}$

### 3.- Longitud de onda de corte

Fibra con revestimiento primario	$\leq 1280 \text{ nm}$
Fibra cableada	$\leq 1260 \text{ nm}$

### 4.- Diámetro modal

@ 1310 nm	$9,10 \pm 0,40 \mu\text{m}$
@ 1550 nm	$10,40 \pm 0,80 \mu\text{m}$

### 5.- PMD

Para FO sin cablear. Máximo	$0,070 \text{ ps}/(\text{Km})^{1/2}$
Para FO cableadas. Máximo	$0,110 \text{ ps}/(\text{km})^{1/2}$

Error de concentricidad del campo modal  $< 0,6 \mu\text{m}$ .

## 6.- Características Mecánicas.

- **Diámetro del revestimiento:** 125  $\mu\text{m}$   $\pm$  1  $\mu\text{m}$ .
- **Error de circularidad del revestimiento:** < 1%.
- **Diámetro del recubrimiento primario:** será 250  $\mu\text{m}$ , donde no debe exceder de 15  $\mu\text{m}$ .
- **Concentricidad del recubrimiento:** la relación entre el espesor mínimo y máximo del recubrimiento, deberá ser superior o igual a 0,70.
- **Rango de temperatura de operación:** será de -40°C a +70°C, sin que resulten afectadas las características ópticas y mecánicas de las mismas
- **Variación de Atenuación máxima:**  $\pm$  0,050 dB

Parámetro	Valor a cumplir	Norma bajo la cual se debe ejecutar la prueba
<b>Resistencia a la tracción</b>		<b>IEC-794-1-E1 Y EIA RS-455</b>
Vano de 200 m	5000 N	
<b>Resistencia a la compresión</b>		<b>IEC-794-1-E3 Y EIA RS-455-41A</b>
Cable dieléctrico	220 N/cm	
<b>Resistencia al impacto</b>	25 impactos	<b>IEC-794-1-E4 Y EIA RS-455-25A</b>
<b>Resistencia a la torsión</b>	10 ciclos con rotaciones 180°	<b>IEC-794-1-E7 Y EIA RS-455-85</b>
<b>Resistencia a la curvatura cíclica</b>	25 ciclos de 90°	<b>IEC-794-1-E6 Y EIA RS-455-104</b>
<b>Radio de curvatura mínimo</b>		<b>EIA RS-455-37</b>
Previo a la instalación	20 veces el diámetro del cable	
En condiciones de servicio	10 veces el diámetro del cable	
<b>Resistencia de la cubierta</b>		
MDPE original	1600 psi; 11 Mpa	
MDPE envejecida	1200 psi; 8,3 Mpa	
<b>Elongación de la cubierta</b>		
MDPE original	400 %	
MDPE envejecida	375 %	
<b>Contracción de la cubierta</b>	< 5%	<b>EIA RS-455-86</b>
<b>Adhesión de la cubierta</b>	14 N/mm de circunferencia	
<b>Rigidez dieléctrica de la cubierta</b>	10KV / 50Hz durante 0,1 seg 6KVcc durante 2 minutos	

## 7.- Características Ambientales

- Variación de Atenuación máxima:  $\pm 0,050$  dB

Parámetro	Valor a cumplir	Norma bajo la cual se debe ejecutar la prueba
Temperatura de operación	-40°C a +70°C	IEC-794-1-F1 Y EIA RS-455-3A
Envejecimiento térmico	120 hs @ 85°C $\pm 2$ °C + 2 ciclos térmicos a temp de operación. Con variación menor a 0,2dB/Km	
Persistencia del color	120 hs @ 85°C $\pm 2$ °C + 2 ciclos térmicos a temp de operación	
Estanqueidad al agua	24 hs @ presión col. de agua: 1m temp: 20°C $\pm 5$ °C	IEC-794-1-F5 Y EIA RS-455-82A
Escurrimiento del compuesto de relleno	24 h @ 65°C	
Compatibilidad de los materiales del núcleo	30 días @ temp: 85°C $\pm 2$ °C humedad: 85% $\pm 5$ %	
Resistencia al resquebrajamiento	> 500 hs (Ingepal CO-630 al 10%)	ASTM D 1693-70/80 CONDICION B

## 8.- Ensayos de las Fibras Ópticas

La determinación de los parámetros ópticos y geométricos de las fibras ópticas, se realizarán siguiendo las indicaciones de las normas EIA RS-455

Los mecánicos y ambientales se basaran en las normas IEC 793 o EIA RS-455

Las condiciones de ensayo serán las establecidas como condiciones atmosféricas estándar: 23°C  $\pm 5$ °C y 20 a 70% Humedad Relativa.

## 9.- Ensayos de las características de transmisión

Las medidas deberán realizarse en 1310 nm, y 1550 nm para fibra óptica G 652 D (LWP).

## 10.- Atenuación

La medición de atenuación deberá realizarse al 100% y el procedimiento a seguir es el correspondiente a la norma EIA-455-78 ó EIA-455-61.

### Uniformidad de atenuación

La uniformidad de atenuación deberá verificarse al 100% y mediante el procedimiento descrito en la norma EIA-455-59.

## 11.- Atenuación debido a macrocurvaturas

La medición se efectuará siguiendo el procedimiento descrito en la norma EIA-455-62.

## **12.- Longitud de onda de corte de la fibra cableada**

El procedimiento y esquema de medición será acorde a la técnica de la potencia transmitida, correspondiente a norma EIA-455-170.

## **13.- Diámetro modal**

El procedimiento de medición será el descripto por norma EIA-455-164 ó EIA-455-167.

## **14.- Coeficiente y pendiente de dispersión cromática**

El procedimiento de medición será el descripto en la norma EIA-455-175.

## **15.- PMD**

La medición del PMD se realizará de acuerdo al procedimiento de las normas EIA-455-113, EIA-455-122 ó EIA-455-124.

## **16.- Ensayos de las características geométricas**

Se adopta la técnica de imagen del campo próximo transmitido.

## **17.- Resistencia a la remoción del recubrimiento**

Las mediciones se efectuarán según la metodología propuesta por la norma EIA RS-455-178.

## **18.- Prueba de tracción**

La prueba se realizará según los procedimientos EIA RS-455-31A e IEC 793-1-D1.

## **19.- Dependencia de la atenuación con la temperatura**

Las fibras se comprobarán de acuerdo con EIA-455-52.

## **20.- Ciclos térmicos y de humedad**

Las fibras se comprobarán de acuerdo con las normas EIA-455-73 e IEC 793-1-D1.

## **21.- Inmersión en agua**

Las fibras se comprobarán de acuerdo con la norma EIA-455-75.

## **22.- Envejecimiento térmico**

Las fibras se comprobarán de acuerdo con la norma EIA-455-70.

### 23.- Longitud de Cable por Carrete

Los largos nominales de las bobinas de cables serán de: 4060 m de promedio +/- 30 m con su extremo interno de 5,00 m +/- 0,50 m, en carrete con caracol interno.

Importante: la presente especificación cubre el diseño de cable de FO para ser instalado en tendidos aéreos en Planta Externa.

### 24.- Marcaciones

Los cables deberán ser provistos con la identificación, N° de bobina y marcas de longitud que se indican a continuación, las que se efectuarán en relieve o grabadas en forma bien legible a lo largo de la superficie exterior de su cubierta y a intervalos de 1 m, a los fines de la trazabilidad de cada metro de cable, de cada bobina.

- ☐ **AR-SAT SA REFEFO**
- ☐ **Nombre del fabricante.**
- ☐ **Código del fabricante.**
- ☐ **Cable Dieléctrico Autosoportado.**
- ☐ **Cantidad y tipo de fibras ópticas G- 652 "D" bajo pico de agua**
- ☐ **N° de bobina.**
- ☐ **Marcación secuencial.**
- ☐ **Mes - Año de fabricación. (MM-AAAA)**

**25.- Identificación de las Fibras Ópticas y de los Tubos Buffer:** se hará en base al código de colores de la tabla siguiente, de acuerdo con la norma EIA/TIA-598-A.

Código de colores ARSAT para identificar cables de FO:

Nro. de FO	Color de pelo de FO y tubo holgado
1	Azul
2	Naranja
3	Verde
4	Marrón
5	Gris
6	Blanco
7	Rojo
8	Negro
9	Amarillo
10	Violeta
11	Rosa
12	Celeste



## 26.- Pruebas de control de calidad para cable de FO ARSAT (Según IRAM15)

- Todos los Ensayos deberán ser realizados en Laboratorio Local del Fabricante, según Norma IRAM 15, AQL = 0,4 %.
- En caso que El Fabricante sea en el exterior, el costo del viaje, traslados y estadía, durante el tiempo total de Inspección, para dos Inspectores de ARSAT, será a cargo del Proveedor.

Items	Descriptions		Sample		Check List	Schedule
			Drum	Fibers		
Performance of Optical Fibers	1) Fiber Attenuation Test	at 1310nm at 1383nm at 1550nm at 1625nm	By IRAM15 (Min 32 / 500)	All		
	2) PMD per Drum (no PMDq)					
	3) Cable length measurement					
	4) Chromatic Dispersion.	at 1285~1330nm at 1550nm at 1625nm				
	5) Zero Dispersion Wavelength		1			
	6) Zero Dispersion Slope					
	7) Cut-off Wavelength (λcc)					
	8) Mode Field Diameter	at 1310nm at 1550nm				
	9) Mode Field Concentricity Error		2			
	10) Cladding Diameter					
	11) Cladding Non-circularity					
	12) Compatibility and Interoperability	at 1310nm at 1550nm PMD				
Construction of the cable	1) Number of Fibers		5	-		
	2) No. of Fibers per Tube			-		
	3) Loose Buffer Tube			-		
	4) Filling compound in Loose buffer tube			-		
	5) Filler			-		
	6) Central strength member			-		
	7) Water Blocking Material			-		
	8) Core Wrapping Tape			-		
	9) Outer Strength Member			-		
	10) Rip cord 's			-		
	11) Outer Jacket	Material Thickness		- -		
	12) Overall Diameter measurement			-		
The Mechanical and Environmental Performance of the cable	1) Tensile Performance	Attenuation Fiber strain	1. (Variac. At máx: +/- 0,050 dB)	3 x tube		
	2) Crush Resistance					
	3) Impact Resistance					
	4) Repeated Bending					
	5) Torsion		All	-		
	6) Water penetration					
	7) Temperature cycling Test					
	8) Attenuation at stabilized temp	-40°C +70°C	1	All		
	9) PMD at stabilized temp	-40°C +70°C				

**Tema:** Especificación técnica de material para el proyecto “Red Federal de Fibra Óptica”

**Aplicación:** Red Terrestre.

**Elemento de Red:** **Conjunto de retención para cable autoportado de fibra óptica.**

## 1.- Objetivo:

Definir los requerimientos técnicos básicos que debe cumplir el elemento de red de fibra óptica “*Conjunto de retención para cable autoportado de fibra óptica.*” que permitan asegurar; calidad, facilidad de instalación/operación y máxima vida útil de la red, para lo cual deberá ser fabricado y suministrado de acuerdo a las condiciones aquí indicadas.

## 2.- Alcance:

Los parámetros técnicos indicados a continuación son parámetros mínimos que deben garantizarse en toda la fabricación, independiente de la cantidad requerida por lo cual deberá el fabricante contar con un sistema de calidad adecuado y con registros auditables, que permita confirmar haber alcanzado los valores técnicos solicitados y mantenerlo uniforme en todas las entregas.

## 3.- Desarrollo:

### 3.1.- Descripción

El conjunto de retención está destinado a ser empleado en tendidos aéreos de cables dieléctricos autoportados de fibras ópticas, será utilizado en vanos de 80 m a 120 m.

Deberá permitir reducir los esfuerzos de compresión radial sin perjudicar las fibras ópticas dispuestas en el interior del cable.

Deberá permitir el uso en cables de F.O con Ø máx. 12 mm

### 3.2.- Componentes

Cada conjunto (juego) estará conformado por los siguientes materiales:

- **Elementos preformados**
  - Lazo preformado de anclaje (Retención) (1 unidad)
- **Accesorios de montaje**
  - - Soporte para retención integrado (1 unidad)
  - - Fleje





- Amortiguadores



### 3.2.1.- Elementos preformados

Aptos para retener directamente sobre cables de F.O. auto soportados. El montaje del preformado se aplica directamente sobre la cubierta del cable sin aplicación de protección o encamisado.

El ojal resultante de la aplicación del lazo de anclaje se vinculara directamente al poste mediante un soporte integrado.

Para su identificación se utiliza el color **"AZUL"**.

### 3.2.2.- Conformación

La retención de anclaje estará compuesta por alambres conformados coplanariamente y enrollados después helicoidalmente a izquierda. En ella se deben distinguir claramente dos zonas, una cableada y otra preformada. La transición del cableado al preformado se realizará al lado de las marcas de cruce. En reposo, los brazos de las retenciones de anclaje estarán paralelos entre sí. Los alambres de las retenciones deben ser lisos y estar libres de cualquier imperfección tales como fisuras, rugosidades, muescas, inclusiones u otros defectos que puedan comprometer la aplicabilidad del producto.

Los alambres componentes de una misma retención irán perfectamente unidos. Dicha unión se realizará mediante un pegamento que garantice la perfecta adherencia entre ellos. La superficie interna de la zona preformada llevará, adherido a los alambres, un material abrasivo (normalmente a base de óxido de

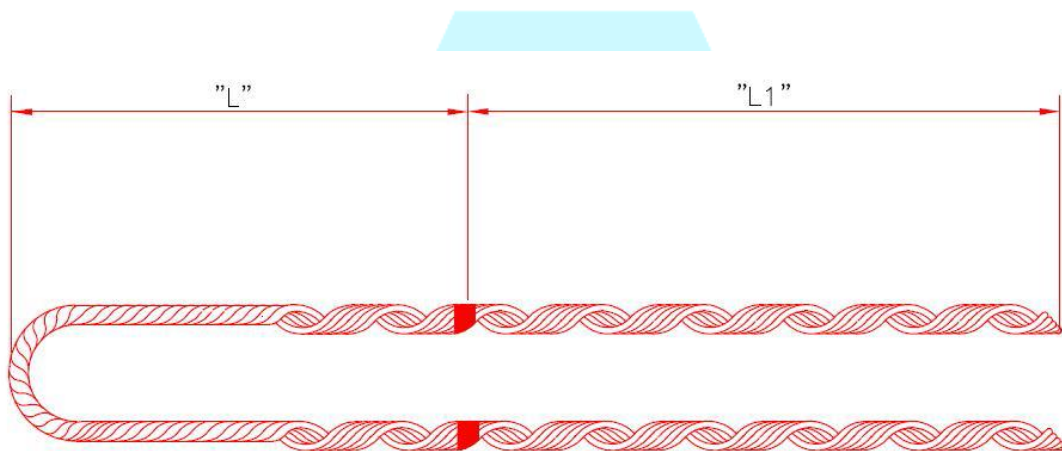
aluminio) con la finalidad de garantizar su perfecta adherencia al elemento al que abraza y evitar el deslizamiento entre ambos.

Para evitar daños los extremos de todos los alambres estarán redondeados.

### 3.2.3.- Dimensiones

Componentes	Diámetro de las varillas (mm)	Longitud L (mm)	Longitud L1 (mm)	Cantidad de varillas por conjunto	Intervalo de aplicación
Lazo de anclaje	$\leq 3,46$	$> 160$	$> 470$	4	$8,5 \pm 0,5$

**TABLA 1**



### 3.2.4.- Material Varillas de alambre preformado

Para la conformación de los preformados se utilizará alambre de aluminio designación ASTM 6061 o 6201 T 91.

El fabricante presentará, a requerimiento de ARSAT, certificados que garanticen la calidad del material utilizado en cada uno de los lotes de fabricación.

Las características mecánicas de las varillas serán tales que el conjunto preformado que conforman satisfaga las pruebas mecánicas indicadas en el *Punto 5*.

### 3.2.5.- Elemento abrasivo

Constituido por óxido de aluminio de alto tenor de pureza (99,5%).

### 3.2.6.- Marcas de color

Los productos preformados deben poseer marcas de color para servir de indicación para Inicio de aplicación. Las marcas serán de color **"AZUL"**

## 3.3.- Soporte Integrado

El “soporte integrado” se utilizará para vincular el preformado al poste. El extremo de enganche deberá ser cerrado y de diámetro adecuado para pasar y manipular el lazo del preformado.

Deberá admitir fijación puntual (mediante tirafondos, bulones o varillas roscadas con tuercas) o por Fleje o zuncho. Los accesorios de fijación deberán incluirse en el kit.

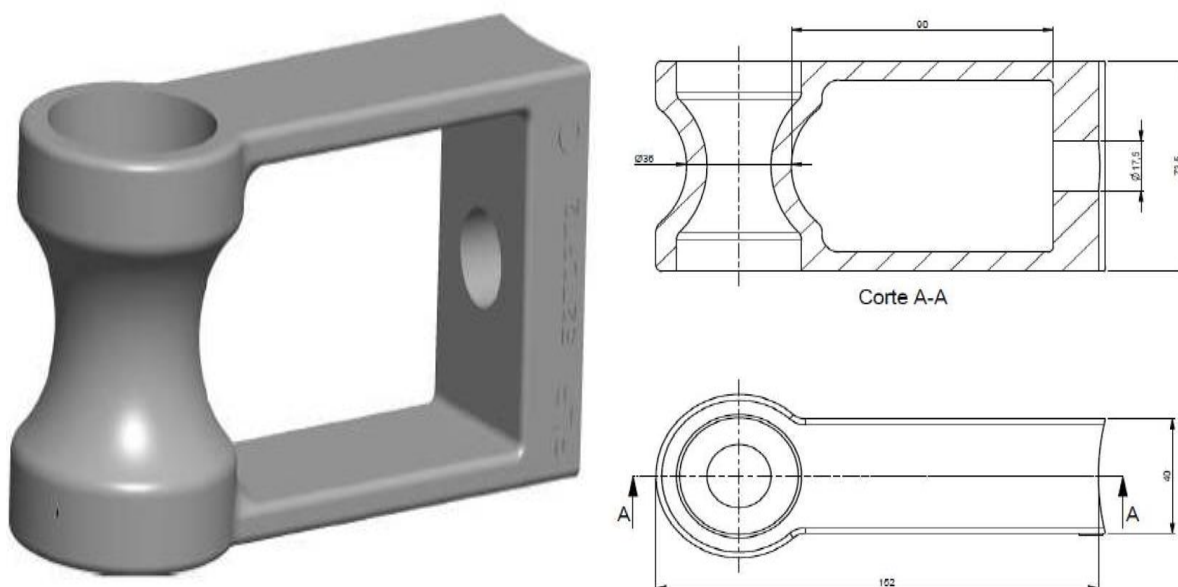
Se admitirán alternativas, siempre que no afecten las características mecánicas y funcionales del Conjunto.

El “soporte integrado” deberá poseer características mecánicas tales que le permitan soportar esfuerzos de retención de 5 KN (mínimo).

El Soporte Integrado deberá poseer características mecánicas tales que le permitan soportar una carga de ruptura de 500kgf y una carga vertical garantizada de 120kgf.

El cuerpo estará elaborado de material Polímero aislante de Alta Densidad.

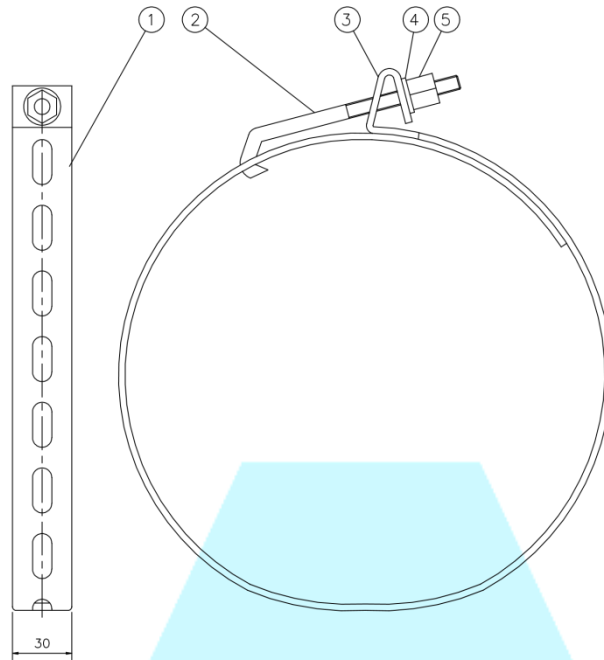
El mismo deberá soportar impactos y los rayos UV con un valor de 20 Años.



## 3.4.- Fleje

La cinta tipo Fleje deberá ser de material de Acero SAE 1010/20 y su acabado deberá ser Zincado conforme a NBR6323 y sus valores de carga de rotura deberá cumplir un mínimo de 250 daN.

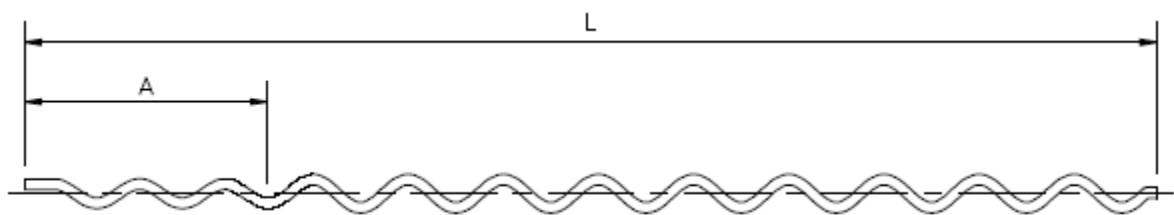
1. Cinta  $800 \pm 80$  mm
2. Regulador
3. Abrazadera para Cinta
4. Arandela
5. Tuerca



### 3.5.- Amortiguador

El Amortiguador de Vibraciones - SVD, utilizado para atenuar las vibraciones eólicas que tienen lugar en las instalaciones aéreas para los cables de Fibra Óptica deberá ser PVC de alto impacto es un material no corrosivo y debe tener una dureza superficial que no dañe al Cable de Fibra Óptica.

Estos dispositivos de amortiguamiento deben ser considerados como complementarios a los productos preformados de suspensión y retención de las Redes Aéreas.



**L:** 1400 mm  $\pm$  50 mm

**A:** 250 mm  $\pm$  25 mm

### 4.- Características de la fabricación (entrega)

AR-SAT podrá realizar por intermedio de sus inspectores que designe al efecto, el control del proceso de fabricación y/o sobre el producto terminado, listo para la entrega debiendo el fabricante dar todas las facilidades que los inspectores juzguen necesarias para comprobar si los elementos cumplen con las condiciones aquí establecidas.

Si aún después de la inspección se comprobara que parte o el total del lote no reúne las condiciones aquí exigidas, AR-SAT podrá rechazarlo, siendo por cuenta del proveedor todos los gastos que ocasione dicho rechazo.

## 5.- Pruebas

### 5.1.- Ensayo de tracción

Para verificar la resistencia a la tracción y la capacidad de agarre de los productos preformados, se montará una muestra configurada de la siguiente manera:

- Cable autoportado de 24 FO Ø. ext. 12 mm + Conjunto de Retención

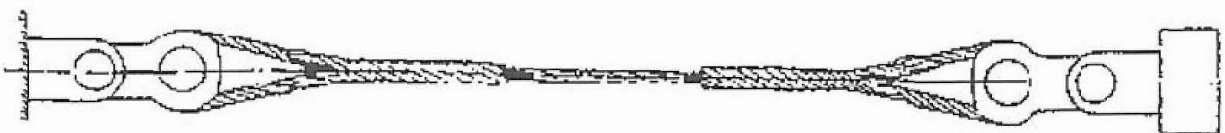
En un banco de tracción, sometiendo la muestra a la acción de carga, en forma lenta y gradual hasta alcanzar el esfuerzo de carga máxima (*indicada en la TABLA 2*), manteniéndola por 15 Minutos, se deberá verificar que al final del ensayo no ocurra deslizamiento del cable por debajo de la Armadura (protectores) ni de esta por debajo de la retención (lazo), o bien por rotura de los productos Preformados.

TIPO DE CABLE	CARGA PRUEBA
Cable autoportado de 24 FO Ø ext. 12 mm	1,3 KN (0,85 KN (*) x 1,5)

**TABLA 2**

Será rechazada la muestra que sufra deslizamiento o rotura, con valores de carga inferiores a lo especificado.

(\*): CMO (Carga Máxima de Operación) = 0,85 KN



El fabricante deberá presentar certificado donde se reflejen los resultados de los ensayos efectuados.

### 5.2.- Ensayo de tracción con verificación de atenuación.

Esta prueba tiene por objeto examinar el comportamiento de la atenuación de las fibras ópticas en función de la carga máxima de operación (CMO) que será sometido el cable óptico durante su instalación. El cable se ensayará con una carga de tracción determinada, a fin de examinar el comportamiento de la atenuación en función de la carga aplicada al cable. Los pasos intermedios de carga deberán mantenerse por un mínimo de 15 minutos, mientras que la condición de carga máxima (*indicada en la TABLA 3*) deberá ser aplicada por una hora.

TIPO DE CABLE	CARGA MÁXIMA
Cable autoportado de 24 FO Ø ext. 12 mm	0,85 KN (CMO)

**TABLA 3**



El tramo de cable sometido a tracción tendrá una longitud de 100 m. El equipo de ensayo será similar al indicado en el punto anterior

La muestra de cable se configurará de la siguiente manera:

- Cable autoportado de 24 FO Ø. ext. 12 mm + Conjunto de Retención

Deberá soportar como mínimo una fuerza de tracción (*indicada en la TABLA 3*), sin exhibir incrementos de atenuación superiores a 0,05 dB, medidos previo a la liberación de la carga.

El incremento de atenuación medido en condiciones de carga aplicada deberá ser reversible una vez retirada la misma. Si se produjeran fisuras o roturas en la cubierta del cable significan que la prueba no ha sido superada.

Además, se determinará la máxima carga de tracción que puede aplicarse a un cable óptico sin que se produzcan aumentos de atenuación superiores a 0,1 dB, medidos en condición de carga aplicada. El fabricante deberá presentar certificado donde se reflejen los resultados de los ensayos efectuados.

### 5.3.- Ensayo de Espesor y Adherencia del revestimiento

Se verificará la calidad del revestimiento en cuanto a adherencia y espesor de los alambres de acero.

#### 5.3.1.- Peso de la capa:

Se tomará una muestra patrón, compuesta por un trozo de alambre recto de  $100 \pm 0,5$  mm de longitud, sometido a la prueba de peso de la capa de revestimiento de zinc.

El cincado de los cordones se realizará conforme a la Norma IRAM 60.712 "PRODUCTOS SIDERURGICOS CINCADOS" Método de determinación de la de la masa de la capa de cinc y de la uniformidad del cincado.

#### 5.3.2.- Adherencia de la capa:

La capa de revestimiento del patrón, constituida por un trozo de alambre recto de 300 mm de longitud no deberá hendirse, escamarse o ser removido por fricción con los dedos cuando el mismo sea enrollado a una velocidad no mayor de 15 vueltas por minuto en hélices de por lo menos 2 vueltas alrededor del mandril.

El diámetro del mandril deberá ser 3 veces el diámetro del alambre. El desprendimiento de pequeñas partículas superficiales de revestimiento formadas por el pulido mecánico de la superficie, no se considerará para el rechazo.

### 5.4.- Ensayo funcional de masa constante (carga mantenida)

Para verificar la resistencia a la tracción y la capacidad de agarre de los productos preformados, se montaran muestras en el equipo de ensayo descrito en el *punto 5.1* sometiéndolas a la acción de una carga *constante* (*indicada en la TABLA 4*) por un periodo de 15 días, no debiendo ocurrir al final del ensayo deslizamiento o rotura de los productos preformados.

TIPO DE CABLE	CARGA MÁXIMA
Cable autoportado de 24 FO Ø ext. 12 mm	0,5 KN (CMO)

**TABLA 4**



Será rechazada la muestra que sufra deslizamiento o rotura de los productos preformados. El fabricante deberá presentar certificado donde se reflejen los resultados de los ensayos efectuados.

## 5.5.- Resistencia a la tracción con temperatura elevada

Los procedimientos, condiciones, valores de carga y resultados aplicables a esta determinación son idénticos a los exigidos en el *punto 5.1*. Con la variante de que una vez montada la muestra en el dispositivo de ensayo, se elevará la temperatura del conjunto a 60 °C, por medios artificiales externos. El fabricante deberá presentar certificado donde se reflejen los resultados de los ensayos efectuados.

## 5.6.- Prueba de Corrosión (Sobre accesorios de montaje)

Estos elementos podrán ser cincados por inmersión en caliente debiendo soportar como mínimo 4 inmersiones de 1 minuto c/u, en una solución de sulfato de cobre de densidad relativa de 1,186, sin evidenciar ningún tipo de alteración en su recubrimiento anticorrosivo, según lo establecido en la Norma IRAM 60 712.

En caso de optar por el cincado electrolítico o por electrolítico con pasivado, deberá soportar como mínimo 144 h continuas a los efectos de la niebla salina al 5%, sin evidenciar ningún tipo de alteración en su recubrimiento anticorrosivo, según lo establecido en la norma IRAM 121.

En caso de optar por el cincado mecánico o "Sherardizado", deberá soportar como mínimo 192 h continuas a los efectos de la niebla salina al 5%, sin evidenciar ningún tipo de alteración en su recubrimiento anticorrosivo, según lo establecido en la norma IRAM anterior.

## 5.7.- Pruebas sobre Piezas Plásticas

### 5.7.1.- Resistencia a la exposición al U.V.

El soporte plástico será colgado dentro de la cámara de U.V. y se lo someterá a un ciclo de 4 h U.V. / 60 °C, 4 h CON / 40 °C durante 720 h, según norma ASTM D 4329-84.

Una vez expuesta a esta simulación de deterioro causado por factores atmosféricos, el soporte deberá verificar lo siguiente:

La carga a rotura del soporte será mayor al 80 % de la carga a rotura patrón hallada mediante ensayo en banco de tracción en condición normal de referencia y mayor de 4 KN.

### 5.7.2.- Resistencia a bajas temperaturas

Se procederá con una muestra, de la manera siguiente:

1.- Se expondrá un soporte colgado dentro de una cámara con o sin circulación forzada de aire durante 2 h a una temperatura de -40 °C

2.- Se retira de la cámara

3.- Se mide la carga de rotura del soporte, la que deberá ser mayor al 80 % de la carga a rotura patrón hallada mediante ensayo en banco de tracción en condición normal de referencia y mayor de 4 KN, debiendo transcurrir como máximo 1 minuto entre el momento que se retire el retén de la cámara y la aplicación de la carga.

### 5.7.3.- Resistencia a altas temperaturas

Se procederá con una muestra, de la manera siguiente:

1.- Se expone un soporte colgado dentro de una cámara con o sin circulación forzada de aire durante 2 h a una temperatura de 70/75 °C

2.- Se retira de la cámara

3.- Se mide la carga de rotura del retén la que deberá ser mayor al 80 % de la carga a rotura patrón hallada mediante ensayo en banco de tracción en condición normal de referencia y mayor de 4 KN, debiendo transcurrir como máximo 1 minuto entre el momento que se retire el retén de la cámara y la aplicación de la carga.

#### 5.7.3.1. Resistencia al envejecimiento acelerado

El retén plástico se expone durante 48 h a 100 °C dentro de la cámara con o sin circulación forzada de aire, se dejará enfriar a temperatura ambiente durante 12 h y se ensayará como se establece en el *Punto 5.1.-"Ensayo de tracción del conjunto"*.

En todos los casos se verificará lo siguiente:

La carga a rotura del retén envejecido será mayor al 90% de la carga a rotura patrón hallada mediante ensayo en banco de tracción en condición normal de referencia y mayor de 4,5 KN.

### 6.- Fiabilidad

Los materiales utilizados para la fabricación de los conjuntos de retención serán tales que garanticen las características indicadas en esta Especificación de Requisitos durante un periodo mínimo estimado de 20 años.

Para ello, el fabricante asumirá la responsabilidad de asegurarse, mediante su propio control de calidad, que las materias primas adquiridas para la fabricación de los elementos descriptos en esta Especificación de Requisitos sean aptas para desempeñar las funciones indicadas en la misma.

Siempre que se considere necesario, el fabricante o proveedor enviará muestras debidamente acondicionadas y contraseñadas a la Dirección Red.

### 7.- Entrega de muestras

Para la realización de los ensayos indicados en el *Punto 5*, el suministrador presentará dos conjuntos completos, de cada uno de los tipos de conjunto que solicite calificar. Juntamente con las muestras, deberá presentar los certificados correspondientes emitidos por laboratorios de 3ras. partes homologados.

Los ensayos de comprobación que impliquen esfuerzo de carga sobre el cable, (*puntos 5.1.; 5.2.; 5.4. y 5.5.*), serán montados por el fabricante. Para la realización de estos ensayos se dispondrán las muestras y cables necesarios para realizar al menos 2 ensayos por cada tipo de conjunto.

### 8.- Acondicionamiento

El conjunto de elementos de retención para cables de fibra óptica auto soportados será embalado en cajas de cartón de adecuada rigidez para el transporte, manipuleo y estiba. Deberá garantizarse que todas las piezas cincadas incluidas en cada caja no sufran movimientos internos que pudieran producir deterioros en las terminaciones de las mismas.

Cada caja contendrá:

- 1 lazo preformado
- 1 Soporte integrado
- 1 Accesorio de fijación para el “Soporte integrado”

## 9.- Identificación

Las cajas estarán identificadas, con un rótulo que indique:

- ARSAT
  - N° Lote – S/N marcación secuencial
  - N° de orden de compra
  - Fecha de fabricación
  - Nombre del proveedor
- 
- Todos los Ensayos deberán ser realizados en Laboratorio Local del Fabricante, según Norma IRAM 15, AQL = 0,4 %.
  - En caso que El Fabricante sea en el exterior, el costo del viaje, traslados y estadía, durante el tiempo total de Inspección, para dos Inspectores de ARSAT, será a cargo del Proveedor.

**Tema:** Especificación técnica de material para el proyecto “Red Federal de Fibra Óptica”

**Aplicación:** Red Terrestre.

**Elemento de Red:** **Conjunto de suspensión para cable autoportado de fibra óptica.**

## 1.- Objetivo:

Definir los requerimientos técnicos básicos que debe cumplir el elemento de red de fibra óptica “*Conjunto de suspensión para cable autoportado de fibra óptica.*” que permitan asegurar; calidad, facilidad de instalación/operación y máxima vida útil de la red, para lo cual deberá ser fabricado y suministrado de acuerdo a las condiciones aquí indicadas.

## 2.- Alcance:

Los parámetros técnicos indicados a continuación son parámetros mínimos que deben garantizarse en toda la fabricación, independiente de la cantidad requerida por lo cual deberá el fabricante contar con un sistema de calidad adecuado y con registros auditables, que permita confirmar haber alcanzado los valores técnicos solicitados y mantenerlo uniforme en todas las entregas.

## 3.- Desarrollo:

### 3.1.- Descripción

El conjunto de retención está destinado a ser empleado en tendidos aéreos de cables dieléctricos autoportados de fibras ópticas, será utilizado en vanos de 80 m a 120 m.

Deberá permitir reducir los esfuerzos de compresión radial sin perjudicar las fibras ópticas dispuestas en el interior del cable.

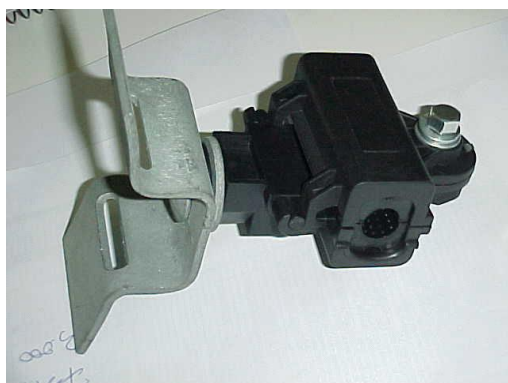
Deberá permitir el uso en cables de F.O con Ø máx. 12 mm

### 3.2.- Componentes

El conjunto de suspensión está conformado por los siguientes materiales:

#### • Soporte dieléctrico

- Base o Cuerpo (1 unidad)
- Tapa (1 unidad)
- Cojinete elastomérico (1 unidad)



## • Sistema de sujeción al poste

- Soporte con abrazadera integrada (1 unidad)



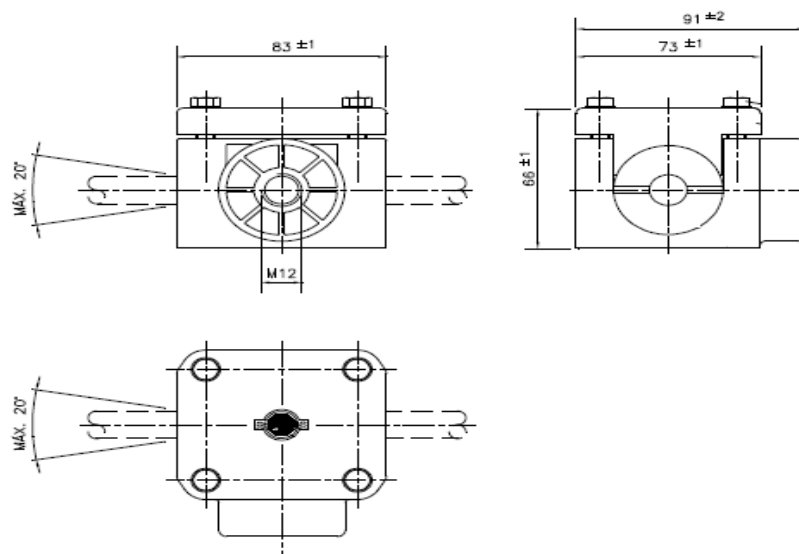
## • Amortiguador

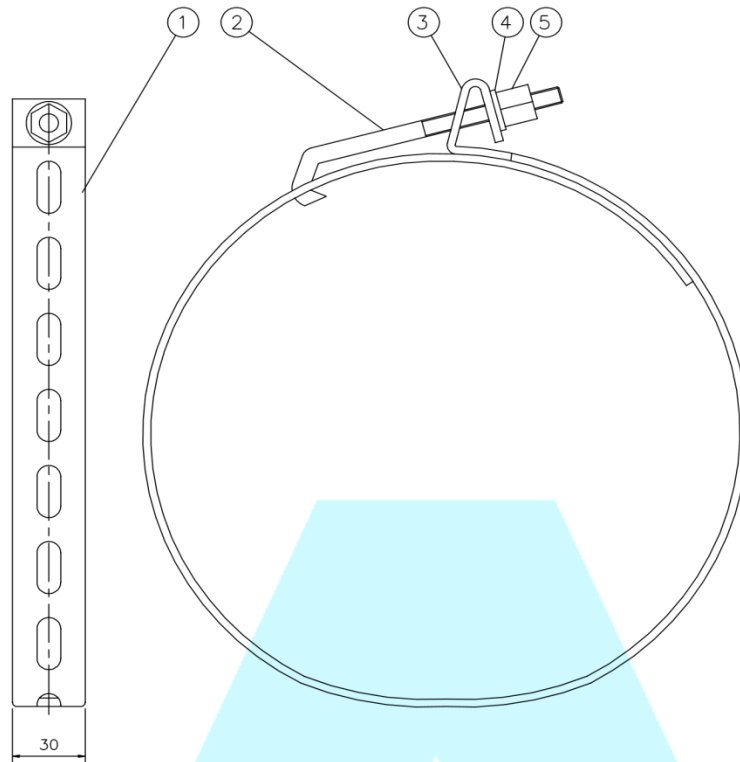


### 3.2.1.- Soporte Dieléctrico

Proyectado para soportar cables dieléctricos auto-suspendidos., compuesto por tres componentes, cuerpo, Manguito en elastómero, tapa.

- Cuerpo: fabricado en material dieléctrico de alta resistencia mecánica y fijado directamente a la estructura por donde pasara el cable.
- Manguito de elastómero: fabricado con material dieléctrico, es el componente que está en contacto con el cable, envolviéndolo de modo de reducir los esfuerzos radiales de compresión, protegiendo las fibras.
- Tapa: fabricada del mismo material del cuerpo de soporte y completa el cerramiento del conjunto.





- **Carga ruptura Vertical. 450 daN**
- **Carga ruptura Horizontal: 800 daN**
- **Carga de deslizamiento: Min 80 daN, máx. 200 daN**
- **Peso aprox. 0,38 Kg.**

### 3.2.2.- Fleje

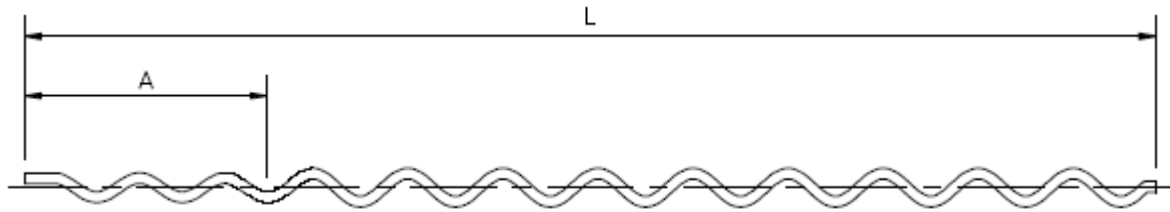
La cinta tipo Fleje deberá ser de material de Acero SAE 1010/20 y su acabado deberá ser Zincado conforme a NBR6323 y sus valores de carga de rotura deberá cumplir un mínimo de 250 daN.

1. **Cinta 800 ± 80 mm**
2. **Regulador**
3. **Abrazadera para Cinta**
4. **Arandela**
5. **Tuerca**
6. **Arandela**
7. **Tuerca**

### 3.2.3.- Amortiguador

El Amortiguador de Vibraciones - SVD, utilizado para atenuar las vibraciones eólicas que tienen lugar en la instalación aérea para los cables de Fibra Óptica deberá ser PVC de alto impacto es un material no corrosivo y debe tener una dureza superficial que no dañe al Cable de Fibra Óptica.

Estos dispositivos de amortiguamiento deben ser considerados como complementarios a los productos preformados de suspensión y retención de las Redes Aéreas.



**L:** 1400 mm  $\pm$  50 mm  
**A:** 250 mm  $\pm$  25 mm

## 4.- Características de la fabricación (entrega)

AR-SAT podrá realizar por intermedio de sus inspectores que designe al efecto, el control del proceso de fabricación y/o sobre el producto terminado, listo para la entrega debiendo el fabricante dar todas las facilidades que los inspectores juzguen necesarias para comprobar si los elementos cumplen con las condiciones aquí establecidas.

Si aún después de la inspección se comprobara que parte o el total del lote no reúne las condiciones aquí exigidas, AR-SAT podrá rechazarlo, siendo por cuenta del proveedor todos los gastos que ocasione dicho rechazo.

## 5.- Pruebas

### 5.1.- Ensayo de tracción combinado (Suspensión + Retención)

Para verificar la resistencia a la tracción y la capacidad de agarre de los productos preformados, se montarán muestras configuradas del modo indicado en la Figura 1:

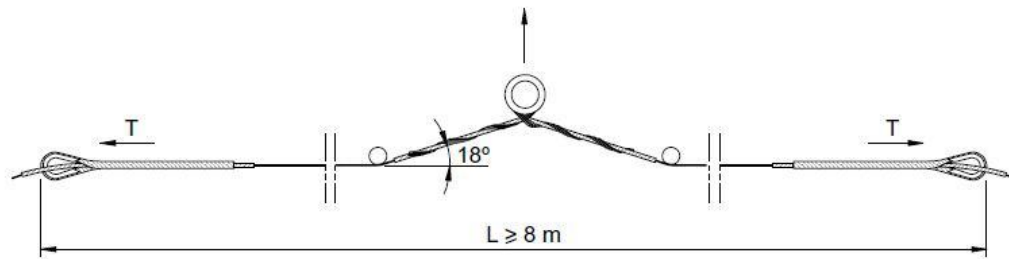
- Cable autoportado de 24 FO Ø. ext. 12 mm + Conjunto de Suspensión + Conjunto de Retención en los extremos.

Inicialmente se aplicará una carga equivalente al 20% de la Carga Máxima (TABLA 1) y se marcará el cable de forma que pueda detectarse fácilmente el deslizamiento relativo entre cable y conjunto de retención.

Sin ningún ajuste posterior se aumentará la carga en forma lenta y gradual hasta alcanzar el esfuerzo de carga máxima (indicado en la TABLA 1), manteniéndola por 15 minutos, no debiendo ocurrir al final del ensayo deslizamiento del cable por debajo de la armadura (protectores) ni de esta por debajo de la retención (lazo), o bien por rotura de los productos preformados.

TIPO DE CABLE	CARGA MÁXIMA
Cable autoportado de 24 FO Ø ext. 12 mm	1,3 KN (0,85 KN x 1,5)

**TABLA 1**


**Figura 1**

El fabricante deberá presentar certificado donde se reflejen los resultados de los ensayos efectuados.

## 5.1.2.- Ensayo de tracción con verificación de atenuación

Esta prueba tiene por objeto examinar el comportamiento de la atenuación de las fibras ópticas en función de la carga máxima de operación (CMO) a la cual puede estar sometido el cable óptico durante su instalación.

El cable se ensayará con una carga de tracción determinada, a fin de examinar el comportamiento de la atenuación en función de la carga aplicada al cable. Los pasos intermedios de carga deberán mantenerse por un mínimo de 15 minutos, mientras que la condición de carga máxima (*indicada en la TABLA 2*) deberá ser aplicada por una hora.

TIPO DE CABLE	CARGA MÁXIMA
Cable autoportado de 24 FO Ø ext. 12 mm	<b>0,85 KN (CMO)</b>

**TABLA 2**

El tramo de cable sometido a tracción tendrá una longitud de 100 m. El equipo de ensayo será similar al indicado en el punto anterior (*Figura 1*)

Las muestras de cable se configurarán de la siguiente manera:

- Cable autoportado de 24 FO Ø. ext. 12 mm + Conjunto de Suspensión + Conjunto de Retención en los extremos.

Deberán soportar como mínimo una fuerza de tracción (*indicada en la TABLA 2*), sin exhibir incrementos de atenuación superiores a 0,05 dB, medidos previo a la liberación de la carga.

El incremento de atenuación medido en condiciones de carga aplicada, deberá ser reversible una vez retirada la misma. Si se produjeran fisuras o roturas en la cubierta del cable, significan que la prueba no ha sido superada.

Además, se determinará la máxima carga de tracción que puede aplicarse a un cable óptico sin que se produzcan aumentos de atenuación superiores a 0,1 dB, medidos en condición de carga aplicada.

El fabricante deberá presentar certificado donde se reflejen los resultados de los ensayos efectuados.



**5.1.3.- Ensayo de Espesor y Adherencia del revestimiento**

Se verificará la calidad del revestimiento en cuanto a adherencia y espesor de los alambres de acero.

**5.1.4.- Peso de la capa**

Se tomará una muestra patrón, compuesta por un trozo de alambre recto de  $100 \pm 0,5$  mm de longitud, sometido a la prueba de peso de la capa de revestimiento de zinc.

El zincado de los cordones se realizará conforme a la Norma IRAM 60.712 "PRODUCTOS SIDERURGICOS ZINCADOS Método de determinación de la de la masa de la capa de zinc y de la uniformidad del zincado.

Los valores obtenidos deberán ser iguales o superiores a los indicados en la siguiente Tabla:

Revestimiento de zinc - clase B (ASTM 6-475)	
Diámetro nominal del alambre (mm)	Peso mínimo de la capa (g/mm2)
3,66 a 3,25	275
3,24 a 2,94	259
2,93 a 2,65	244
2,64 a 2, 04	214
< 2,03	183

**5.1.5.- Adherencia de la capa**

La capa de revestimiento del patrón, constituida por un trozo de alambre recto de 300 mm de longitud no deberá hendirse, escamarse o ser removido por fricción con los dedos cuando el mismo sea enrollado a una velocidad no mayor de 15 vueltas por minuto en hélices de por lo menos 2 vueltas alrededor del mandril.

El diámetro del mandril deberá ser 3 veces el diámetro del alambre. El desprendimiento de pequeñas partículas superficiales de revestimiento formadas por el pulido mecánico de la superficie, no se considerará para el rechazo.

**5.1.6.- Ensayo funcional de masa constante (carga mantenida)**

Para verificar la resistencia a la tracción y la capacidad de agarre de los productos preformados, se montaran muestras en el equipo de ensayo descrito en el *punto 5.1* sometiéndolas a la acción de una carga constante (*indicada en la TABLA 3*) por un periodo de 15 días, no debiendo ocurrir al final del ensayo deslizamiento o rotura de los productos preformados.

TIPO DE CABLE	CARGA MÁXIMA
Cable autoportado de 32 FO Ø ext. 8,5 mm	0,5 KN

**TABLA 3**

Será rechazada la muestra que sufra deslizamiento o rotura de los productos preformados.  
El fabricante deberá presentar certificado donde se reflejen los resultados de los ensayos efectuados.

## 5.2.- Pruebas sobre piezas plásticas

### 5.2.1.- Resistencia a la exposición UV

El soporte plástico será colgado dentro de la cámara de U.V. y se lo someterá a un ciclo de 4 h U.V. / 60 °C, 4 h CON / 40 °C durante 720 h, según norma ASTM D 4329–84.

Una vez expuesta a esta simulación de deterioro causado por factores atmosféricos, el soporte deberá verificar lo siguiente:

La carga a rotura del soporte será mayor al 80 % de la carga a rotura patrón hallada mediante ensayo en banco de tracción en condición normal de referencia y mayor de 4 KN.

### 5.2.2.- Resistencia a bajas temperaturas

Se procederá con una muestra, de la manera siguiente:

1.- Se expondrá un soporte colgado dentro de una cámara con o sin circulación forzada de aire durante 2 h a una temperatura de -40 °C

2.- Se retira de la cámara

3.- Se mide la carga de rotura del soporte, la que deberá ser mayor al 80 % de la carga a rotura patrón hallada mediante ensayo en banco de tracción en condición normal de referencia y mayor de 4 KN, debiendo transcurrir como máximo 1 minuto entre el momento que se retire el retén de la cámara y la aplicación de la carga.

### 5.2.3. Resistencia a altas temperaturas

Se procederá con una muestra, de la manera siguiente:

1.- Se expondrá un soporte colgado dentro de una cámara con o sin circulación forzada de aire durante 2 h a una temperatura de 70/75 °C

2.- Se retira de la cámara

3.- Se mide la carga de rotura del retén la que deberá ser mayor al 80 % de la carga a rotura patrón hallada mediante ensayo en banco de tracción en condición normal de referencia y mayor de 4 KN, debiendo transcurrir como máximo 1 minuto entre el momento que se retire el retén de la cámara y la aplicación de la carga.

### 5.2.4. Resistencia al envejecimiento acelerado

El retén plástico se expondrá durante 48 h a 100 °C dentro de la cámara con o sin circulación forzada de aire, se dejará enfriar a temperatura ambiente durante 12 h y se ensayará como se establece en el *Punto 5.1.-"Ensayo de tracción del conjunto"*.

En todos los casos se verificará lo siguiente:

La carga a rotura del retén envejecido será mayor al 90% de la carga a rotura patrón hallada mediante ensayo en banco de tracción en condición normal de referencia y mayor de 4,5 KN.

## 6.- Fiabilidad

Los materiales utilizados para la fabricación de los conjuntos de retención serán tales que garanticen las características indicadas en esta Especificación de Requisitos durante un periodo mínimo estimado de 20 años.

Para ello, el fabricante asumirá la responsabilidad de asegurarse, mediante su propio control de calidad, que las materias primas adquiridas para la fabricación de los elementos descriptos en esta Especificación de Requisitos sean aptas para desempeñar las funciones indicadas en la misma.

Siempre que se considere necesario, el fabricante o proveedor enviará muestras debidamente acondicionadas y contraseñadas a la Dirección Red.

## 7.- Entrega de muestras

Para la realización de los ensayos indicados en el *Punto 5*, el suministrador presentará dos conjuntos completos, de cada uno de los tipos de conjunto que solicite calificar. Juntamente con las muestras, deberá presentar los certificados correspondientes emitidos por laboratorios de 3ras. partes homologados.

Los ensayos de comprobación que impliquen esfuerzo de carga sobre el cable, (*puntos 5.1.; 5.2.; 5.4. y 5.5.*), serán montados por el fabricante. Para la realización de estos ensayos se dispondrán las muestras y cables necesarios para realizar al menos 2 ensayos por cada tipo de conjunto.

## 8.- Acondicionamiento

El conjunto de elementos de retención para cables de fibra óptica auto soportados será embalado en cajas de cartón de adecuada rigidez para el transporte, manipuleo y estiba. Deberá garantizarse que todas las piezas cincadas incluidas en cada caja no sufran movimientos internos que pudieran producir deterioros en las terminaciones de las mismas.

Cada caja contendrá:

- 1 lazo preformado
- 1 Soporte integrado
- 1 Accesorio de fijación para el “Soporte integrado”

## 9.- Identificación

Las cajas estarán identificadas, con un rótulo que indique:

- ARSAT
- Nº Lote – S/N marcación secuencial
- Nº de orden de compra
- Fecha de fabricación
- Nombre del proveedor

- Todos los Ensayos deberán ser realizados en Laboratorio Local del Fabricante, según Norma IRAM 15, AQL = 0,4 %.
- En caso que El Fabricante sea en el exterior, el costo del viaje, traslados y estadía, durante el tiempo total de Inspección, para dos Inspectores de ARSAT, será a cargo del Proveedor.

**Tema:** Especificación técnica de material para el proyecto “Red Federal de Fibra Óptica”

**Aplicación:** Red Terrestre.

**Elemento de Red:** **Media caña galvanizada con tornillos para poste.**

## 1.- Objetivo:

Definir los requerimientos técnicos básicos que debe cumplir el elemento de red de fibra óptica “*Media caña galvanizada con tornillos para poste*” que permitan asegurar; calidad, facilidad de instalación/operación y máxima vida útil de la red, para lo cual deberá ser fabricado y suministrado de acuerdo a las condiciones aquí indicadas.

## 2.- Alcance:

Los parámetros técnicos indicados a continuación son parámetros mínimos que deben garantizarse en toda la fabricación, independiente de la cantidad requerida por lo cual deberá el fabricante contar con un sistema de calidad adecuado y con registros auditables, que permita confirmar haber alcanzado los valores técnicos solicitados y mantenerlo uniforme en todas las entregas.

## 3.- Desarrollo:

### 3.1.- Descripción General:

La media caña galvanizada deberá ser instalada para protección de cable en subida a poste. A efecto de siniestros o vandalismos.

### 3.2.- Componentes:

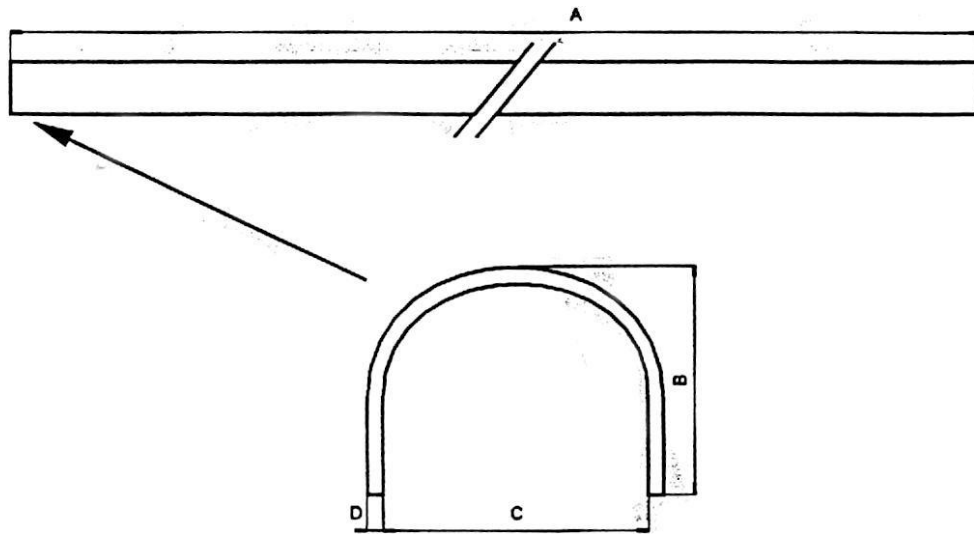
Cada conjunto estará conformado por los siguientes materiales.

- Media Caña Galvanizada
- Fleje ( 2 Unidades)

#### 3.2.1.- Media Caña

- El material implementado deberá ser de acero SAE1010 con galvanizado por inmersión en caliente.
- El espesor del acero que se utilice para el armado deberá ser como mínimo de 38 x 4,6 mm con una tolerancia del 5%.
- Dimensiones (ver Figura 1)

## Plano



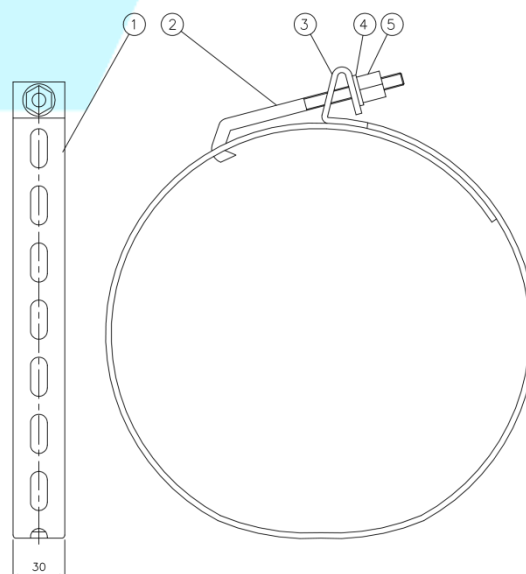
**Figura 1 (Imagen meramente ilustrativa – No contractual)**

Donde, A: 2.440 mm, B: 23 mm, C: 25 mm, D: 0,9 mm

### 3.2.2.- Fleje

La cinta tipo Fleje deberá ser de material de Acero SAE 1010/20 y su acabado deberá ser Zincado conforme a NBR6323 y sus valores de carga de rotura deberá cumplir un mínimo de 250 daN.

1. Cinta  $800 \pm 80$  mm
2. Regulador
3. Abrazadera para Cinta
4. Arandela
5. Tuerca



#### 4.- Características de Fabricación (Entrega)

AR-SAT podrá realizar por intermedio de sus inspectores que designe al efecto, el control del proceso de fabricación y/o sobre el producto terminado, listo para la entrega debiendo el fabricante dar todas las facilidades que los inspectores juzguen necesarias para comprobar si los elementos cumplen con las condiciones aquí establecidas.

Si aún después de la inspección se comprobara que parte o el total del lote no reúne las condiciones aquí exigidas, AR-SAT podrá rechazarlo, siendo por cuenta del proveedor todos los gastos que ocasione dicho rechazo.

#### 5.- Acondicionamiento

La cruz de ganancia de FO junto con todos los elementos necesarios para su instalación se entregarán convenientemente embalados en cajas de cartón de adecuada rigidez de modo que permitan su transporte, manipuleo y estiba sin dañar los materiales involucrados (el peso total aproximado del conjunto es de 5 kg).

Deberá garantizarse que todas las piezas cincadas incluidas en cada caja no sufran movimientos internos que pudieran producir deterioros en las terminaciones de las mismas.

Cada caja contendrá:

- **1 Cruz de ganancia**
- **2 Flejes (2 Unidades)**

Dicho embalaje llevará un rótulo nombre y/o marca del proveedor y fecha y número de la Orden de Compra y cantidad de unidades que contienen.

Dentro del embalaje deberá venir un listado de todos los componentes y accesorios que contiene y un instructivo de instalación en idioma español.

Si aún después de la inspección se comprobara que parte o el total de la partida no reúne las condiciones aquí exigidas, Arsat podrá rechazarlo, siendo por cuenta del proveedor todos los gastos que ocasione su devolución.

- **Todos los Ensayos deberán ser realizados en Laboratorio Local del Fabricante, según Norma IRAM 15, AQL = 0,4 %.**
- **En caso que El Fabricante sea en el exterior, el costo del viaje, traslados y estadía, durante el tiempo total de Inspección, para dos Inspectores de ARSAT, será a cargo del Proveedor.**

**Tema:** Especificación técnica de material para el proyecto “Red Federal de Fibra Óptica”

**Aplicación:** Red Terrestre.

**Elemento de red:** Postes de madera (Eucalipto)

## 1.- Objetivo:

Definir los requerimientos técnicos básicos que debe cumplir el elemento de red de fibra óptica “Postes de madera” que permitan asegurar; calidad, facilidad de instalación/operación y máxima vida útil, para lo cual deberá ser fabricado y suministrado de acuerdo a las condiciones aquí indicadas.

## 2.- Alcance:

Los parámetros técnicos indicados a continuación son parámetros mínimos que deben garantizarse en toda la fabricación, independiente de la cantidad requerida (c/u) por lo cual deberá el fabricante contar con un sistema de calidad adecuado y con registros auditables, que permita confirmar haber alcanzado los valores técnicos solicitados y mantenerlo uniforme en todas las entregas.

## 3.- Descripción General:

Serán utilizados como soporte de tendido de cables de fibra óptica, por consiguiente deberán resistir los esfuerzos derivados del tiro de los elementos de tracción y retención, y el peso de éstos y los accesorios y la acción del viento sobre los mismos y sobre los elementos que lo soportan.

### 3.1.- Condiciones ambientales

La temperatura ambiente puede variar entre -15°C y 50°C, la humedad relativa del aire puede alcanzar valores de saturación. Como serán instalados a la intemperie y empotrados directamente en el terreno estarán sometidos a las condiciones meteorológicas imperantes indicadas, a la presencia de agua y al ataque de insectos y hongos.

### 3.2.- Características y marcado

Los postes tendrán la cima cortada a 45° del plano perpendicular al eje longitudinal del poste con una tolerancia de +/- 3°.

La base del poste se cortará en plano perpendicular al eje longitudinal.

Los postes impregnados a inspeccionar deberán estar secos al tacto.

Todos los postes llevarán una chapa metálica clavada o atornillada inalterable a los agentes atmosféricos y a los impregnantes utilizados; colocada a 4 m de la base, con la siguiente información grabada bajo relieve:

**“ARSAT REFEFO”**  
**N° de Lote**  
**Nombre del Fabricante**  
**Tipo de preservador**  
**La clase y medida**  
**Mes y Año**

Se podrán utilizar otros tipos de marcación siempre que estén normalizados o consensuados con calidad de ARSAT.

## 4.- DIMENSIONES Y CARGAS RESISTIDAS MÍNIMAS:

Las dimensiones normalizadas y cargas resistidas mínimas determinadas según norma IRAM 9531, serán las siguientes:

Longitud (mts.)			Diámetro de la cima (cm)									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Total	útil	Empotrado	Cargas admisibles mínimas (daN)									
7,50	6,15	1,35	350	425	500	625	750	875				
8	6,60	1,40	350	425	500	600	725	850				
9	7,50	1,50	325	400	500	600	700	825				
10	8,40	1,60	325	400	475	575	675	800	875	1050	1175	1325
11	9,30	1,70	325	400	475	575	650	750	850	975	1100	1250
12	10,20	1,80	300	400	475	550	625	725	825	950	1075	1225
13	11,10	1,90	-	375	450	525	600	700	800	925	1050	1175
14	12,00	2,00	-	375	450	525	600	700	800	875	1025	1150
15	12,90	2,10	-	375	425	500	600	675	775	850	1000	1125
16	13,80	2,20	-	375	425	500	600	675	775	850	1000	1125

### 4.1.- TOLERANCIAS:

Las tolerancias en las longitudes serán: +10 cm y -5 cm. La sección de empotramiento será ubicada a la distancia que se indica en la tabla a partir de la base del poste. La conicidad será la que fija la norma IRAM 9530.

### 4.2.- DEFECTOS, ALBURA, CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Cumplirán con la exigencia de la norma IRAM 9531 en vigencia, con la salvedad que el grano espiralado no excederá de 180° a todo lo largo del poste.

El espesor de la albura en un poste no puede ser menor de 15 mm, se encuentre o no desbastada.

### 4.3.- PUDRICIÓN:

Antes de la preservación los postes o crucetas deben encontrarse libres de ataque de hongos.

### 4.4.- HUMEDAD:

Los postes impregnados deberán tener como máximo un 25% de humedad media en el momento de la Inspección. Al iniciar la impregnación de postes tendrán una humedad del 30%, medida a 25 mm de profundidad de la albura, valor óptimo para permitir la penetración del antiséptico antes de que se haya iniciado la contracción volumétrica de la madera.

### 4.5.- DAÑO CAUSADO POR INSECTOS:

Los postes y crucetas deben estar libres de daños de insectos, excepto en los siguientes casos:

- Las marcas o surcos que tengan una profundidad que no exceda los 3 mm, medidos desde la superficie del poste. IRAM 9513:2006 5



- No se encuentren más de 5 orificios de polilla de la corteza (Cerambicidae) por metro lineal de largo en el poste, asegurándose que los agujeros sean obturados firmemente, después de la preservación con un tarugo o clavija de madera adecuadamente preservada.
- No se encuentren más de 20 de orificios de polilla de ambrosía (Platypodidae), identificado, por cada metro lineal del largo del poste.

#### 4.6.- RAJADURA:

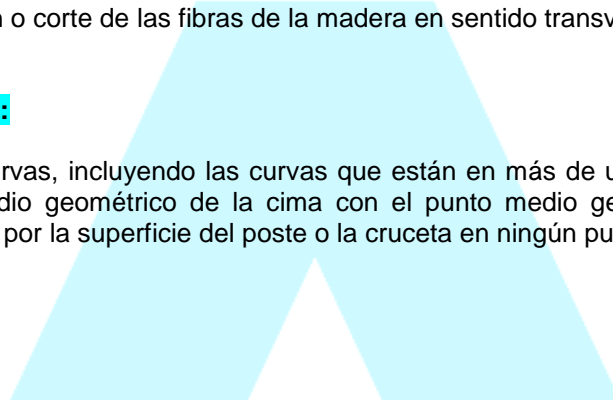
No deberán tener separación longitudinal de la madera, que se extiende a través de la pieza en forma tal que abarca dos puntos opuestos de la superficie del poste.

#### 4.7.- ROTURA O FRACTURA:

No deberán tener separación o corte de las fibras de la madera en sentido transversal a las vetas.

#### 4.8.- CURVATURAS:

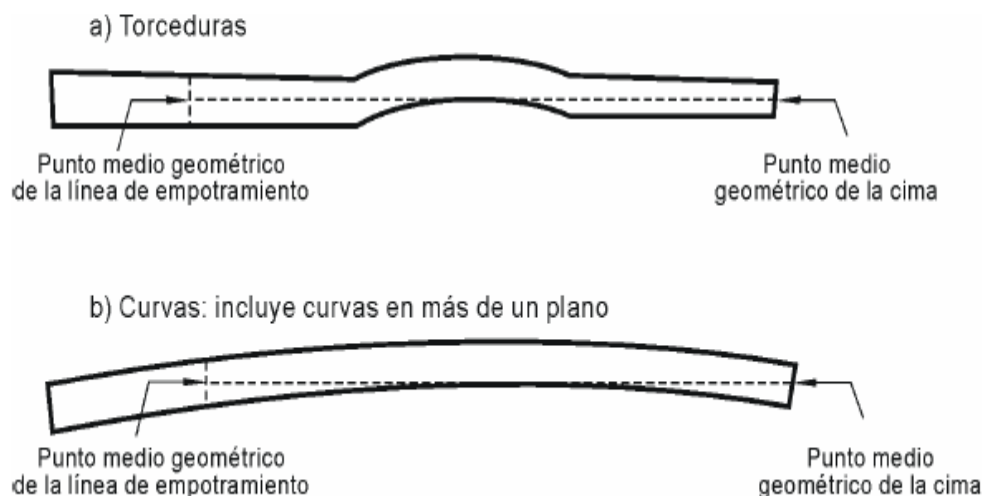
Se permiten torceduras y curvas, incluyendo las curvas que están en más de un plano, cuando la línea recta que une el punto medio geométrico de la cima con el punto medio geométrico de la línea de empotramiento no sobresale por la superficie del poste o la cruceta en ningún punto intermedio.



Medición de torceduras y curvas

#### I- Postes de por lo menos 6,0 m de largo

Se aceptan si la línea recta que une los puntos medios de la línea de empotramiento y la cima siempre se encuentra dentro del poste.



#### 4.9.- Máximos de defectos permitidos en grietas y nudos (IRAM 9513):

Defecto	Máximos permitidos
	Postes
<b>a) Grietas en la base y cima</b> En los extremos del poste 1) Cantidad Cima Base 2) Largo Cima Base 3) Ancho Cima  Base El perímetro de cima es hasta 550 mm Cada ancho individual  Suma de los anchos	   <div style="text-align: center;">3</div> <div style="text-align: center;">4</div> <div style="text-align: center;">0,65 x perímetro de la cima 1,20 x perímetro de la base</div> <div style="text-align: center;">10 mm</div>  <div style="text-align: center;">1/30 Perúm. O 15 mm El que sea menor 50 mm</div>
<b>b) Grietas en la superficie</b> 1) Cantidad 2) Largo individual 3) Ancho individual 4) Suma de los anchos	<div style="text-align: center;">3 en cualquier corte trasversal 2,5 x perímetro<sup>3</sup> 10 mm 25 mm</div>
<b>c) Nudos y Nudos huecos</b> Con diámetros superiores a 15 mm ( no aplicable a poste que se ha probado o cumplido con ensayo de esfuerzo)  a) Medida individual del nudo sano b) Suma de los diámetros máximos en cualquier longitud de 500 mm. Para este cálculo no se tendrán en cuenta los diámetro no mayores a 15 mm	<div style="text-align: center;">1/6 del perímetro  50 mm 150 mm</div>
<p>1) Las grietas en la base y en la cima y que se extienden desde el centro y aparecen en dos posiciones opuestas de la superficie (rajaduras), se cuentan como 2 grietas.</p> <p>2) En el caso se encuentren tres grietas en conjunto en cualquier corte trasversal, la suma de sus largos no debe exceder la mitad del largo del poste o cruceta. No se consideran grietas cuando el ancho individual no excede los 3 mm a todo lo largo del poste.</p> <p>3) El perímetro del poste o cruceta medido en la distancia media del largo de la grieta.</p> <p>4) Los nudos menores de 15 mm de diámetro se permiten sin limitaciones en toda la superficie del poste y no se toman en cuenta para la suma de los diámetros</p>	

**5.- PRESERVACIÓN:**

Solamente se acepta como método de impregnación el de vacío-presión.

**5.1.- ANTISÉPTICOS IMPREGNANTES:**

Creosota según norma IRAM 9512 y 9593. NOTA: No se aceptará el uso del pentaclorofenol o algunos de sus derivados como preservadores de la madera.

**5.2.- RETENCIÓN Y PENETRACIÓN:**

Retención promedio del antiséptico (mínimo admisible) según norma IRAM 9513 serán las indicadas en la tabla siguiente.

Uso	Tipo de Preservador	Retención mínima promedio ( kg/m3 de albura seca)	Retención mínima de los componentes individuales (kg/m3 albura seca)	
Tendido de cable de FO	CCA Tipo C	14	Cromo, expresado como CrO3	6,8
			Cobre, expresado como CuO	2,6
			Arsénico, expresado como AsO5	4,6

**6.- INSPECCIÓN:**

Deberán estar almacenados de forma que se pueda realizar inspección visual completa.

Al finalizar la fabricación del lote solicitado, se deberá solicitar la Inspección de Control de Calidad, a la casilla ([calidad-proyectos@arsat.com.ar](mailto:calidad-proyectos@arsat.com.ar)), incluyendo los certificados de calidad de los materiales con cantidades, lote, fecha y obra.

**Ensayos:**

- Inspección examen visual
  - Medición
  - Proceso de impregnación
  - Defectos
  - Retención y penetración
  - Cargas
  - Marcación
- Todos los Ensayos deberán ser realizados en Laboratorio Local del Fabricante, según Norma IRAM 15, AQL = 0,4 %.
- En caso que El Fabricante sea en el exterior, el costo del viaje, traslados y estadía, durante el tiempo total de Inspección, para dos Inspectores de ARSAT, será a cargo del Proveedor.

**Tema:** Especificación técnica de material para el proyecto “Red Federal de Fibra Óptica”

**Aplicación:** Red Terrestre.

**Elemento de Red:** **Soporte Cruz de Ganancia de cable fibra óptica.**

### 1.- Objetivo:

Definir los requerimientos técnicos básicos que debe cumplir el elemento de red de fibra óptica “*Soporte Cruz de Ganancia de cable fibra óptica*” que permitan asegurar; calidad, facilidad de instalación/operación y máxima vida útil de la red, para lo cual deberá ser fabricado y suministrado de acuerdo a las condiciones aquí indicadas.

### 2.- Alcance:

Los parámetros técnicos indicados a continuación son parámetros mínimos que deben garantizarse en toda la fabricación, independiente de la cantidad requerida por lo cual deberá el fabricante contar con un sistema de calidad adecuado y con registros auditables, que permita confirmar haber alcanzado los valores técnicos solicitados y mantenerlo uniforme en todas las entregas.

### 3.- Desarrollo:

#### 3.1.- Descripción General:

Este material, denominado Rueda de Ganancia de FO, fue proyectada para el almacenamiento de la reserva técnica del cable, a lo largo de la línea de transmisión, de forma que la acomodación de la red proteja el cable en planteles aéreos.

#### 3.2.- Componentes

El Kit estará conformado por los siguientes materiales:

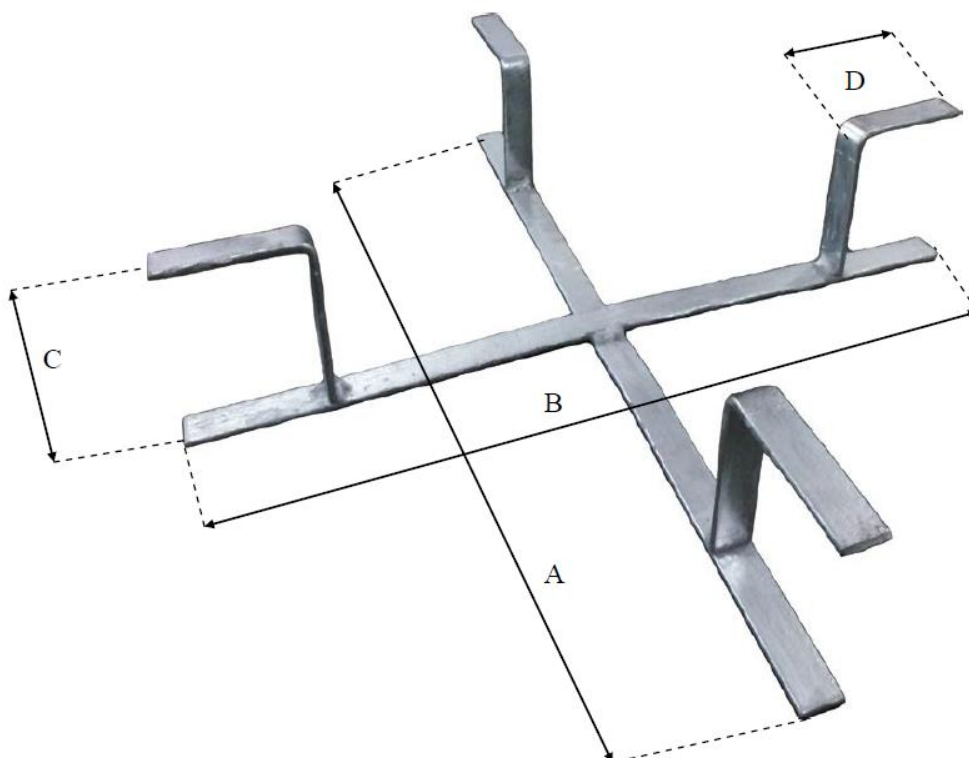
- **Cruz Rueda de Ganancia (ver Figura 1 )**
- **Fleje**



**Figura 1 (Imagen meramente ilustrativa – No contractual)**

### 3.2.1.- Cruz rueda de ganancia

- El material implementado para la cruz deberá ser de acero SAE1010 con galvanizado por inmersión en caliente.
- La cruz deberá tener un acabado sin rebabas.
- El espesor del acero que se utilice para el armado de la cruz deberá ser como mínimo de 38 mm x 4,6 mm con una tolerancia del 5%.
- Capacidad de Almacenamiento de cable FO 12 mm: 24 m
- Dimensiones: (ver Figura 2)



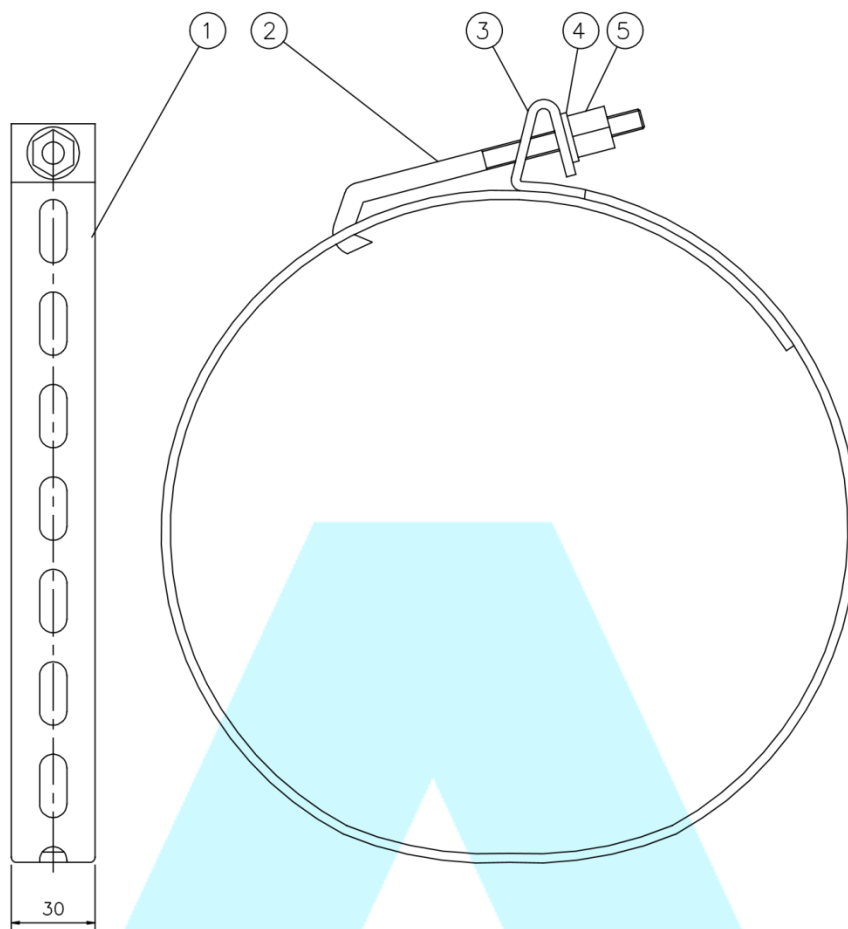
**Figura 2 (Imagen meramente ilustrativa – No contractual)**

Donde, A: 600 mm, B: 600 mm y C: 100 mm d: 100 mm Planchuela 1" x 3/16 (Tolerancia: 5%)

### 3.2.2.- Fleje

La cinta tipo Fleje deberá ser de material de Acero SAE 1010/20 y su acabamiento deberá ser Zincado conforme a NBR6323 y sus valores de carga de rotura deberá cumplir un mínimo de 250 daN.

1. Cinta  $800 \pm 80$  mm
2. Regulador
3. Abrazadera para Cinta
4. Arandela
5. Tuerca



## 4.- Características de Fabricación (Entrega)

ARSAT podrá realizar por intermedio de sus inspectores que designe al efecto, el control del proceso de fabricación y/o sobre el producto terminado, listo para la entrega debiendo el fabricante dar todas las facilidades que los inspectores juzguen necesarias para comprobar si los elementos cumplen con las condiciones aquí establecidas.

Si aún después de la inspección se comprobara que parte o el total del lote no reúne las condiciones aquí exigidas, ARSAT podrá rechazarlo, siendo por cuenta del proveedor todos los gastos que ocasione dicho rechazo.

## 5.- Acondicionamiento

La cruz de ganancia de FO junto con todos los elementos necesarios para su instalación se entregarán convenientemente embalados en cajas de cartón de adecuada rigidez de modo que permitan su transporte, manipuleo y estiba sin dañar los materiales involucrados (el peso total aproximado del conjunto es de 5 kg).

Deberá garantizarse que todas las piezas cincadas incluidas en cada caja no sufran movimientos internos que pudieran producir deterioros en las terminaciones de las mismas.

Cada caja contendrá:

- 1 Cruz de ganancia
- 1 Fleje

Dicho embalaje llevará un rótulo nombre y/o marca del proveedor y fecha y número de la Orden de Compra y cantidad de unidades que contienen.

Dentro del embalaje deberá venir un listado de todos los componentes y accesorios que contiene y un instructivo de instalación en idioma español.

Si aún después de la inspección se comprobara que parte o el total de la partida no reúne las condiciones aquí exigidas, Arsat podrá rechazarlo, siendo por cuenta del proveedor todos los gastos que ocasione su devolución.

- **Todos los Ensayos deberán ser realizados en Laboratorio Local del Fabricante, según Norma IRAM 15, AQL = 0,4 %.**
- **En caso que El Fabricante sea en el exterior, el costo del viaje, traslados y estadía, durante el tiempo total de Inspección, para dos Inspectores de ARSAT, será a cargo del Proveedor.**





Gerencia de Desarrollo de Red Terrestre  
Área: Desarrollo de Ingeniería de Fibra Óptica  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

---



**EMPRESA ARGENTINA DE SOLUCIONES SATELITALES S.A.**

**AREA: DESARROLLO DE INGENIERÍA DE FIBRA ÓPTICA**

**“ESPECIFICACIONES TÉCNICAS”**

**E.T.N° 2: “MATERIALES - OBRAS REFEFO”**



## 1 MATERIALES E INSTALACION

### 1.1 Cable de Fibra óptica requerido

- El cable de fibra óptica propuesto deberá cumplir con todas las características dadas en la norma G.652. "D" de la ITU-T (Fibra LWP) y los parámetros técnicos que se encuentran detallados indicados en el Anexo V, ítem 1 "Especificación Técnica". Los cables deberán estar compuesto de fibras ópticas tipo monomodo, con un máximo de 12 fibras por tubo holgado o Loose - Tube. El proyecto de FO adjunto empleará 48 fibras como capacidad de cable óptico para troncal en larga distancia.
- Los cables deberán ser aptos para instalación en ductos, el núcleo óptico del mismo deberá ser totalmente dieléctrico. Los parámetros exigidos se detallan en Anexo V.
- Los cables deberán ser aptos para instalación en ductos en la planta externa y al ingresar al edificio/shelter (planta interna) deberá realizarse la transición al mismo tipo de cable pero con cubierta ignífuga, libre de halógeno.
- El diseño del cable deberá ser capaz de mantener a las fibras en estado de mínimos esfuerzos de tensión y curvatura, en el entorno de operación, proporcionando la flexibilidad necesaria que permita cambios relativos de longitud entre la estructura del cable y las fibras, durante la fase de instalación y para todo el rango de temperatura de operación.
- Los materiales empleados en la fabricación del cable óptico no deben haber involucrado hidrógeno, como tampoco ser susceptible de acción galvánica que provoque generación de hidrógeno a niveles que afecten la característica de atenuación de las fibras.
- Con la finalidad de disminuir los efectos a mediano o largo plazo sobre las características de atenuación debido a la presencia de hidrógeno en el cable, la fibra no deberá contener fósforo.
- El cable indicado deberá tener dos protecciones diferentes ya sea 1) para instalación en ducto en la Planta Externa y 2) para su instalación interna al ingresar a edificios (NOC) siendo en este caso su recubrimiento externo "ignifugo" libre de halógenos de tal manera que ante un incendio sea retardante de llama y no emitir gases tóxicos.
- El cable a proveer deberá llevar impreso en el exterior del mismo en intervalos de 1m, de forma indeleble resistente a la abrasión mecánica, grabado y pintado de color blanco, las siguientes inscripciones:
  - Nombre de la Empresa: AR-SAT SA REFEFO
  - Nombre del fabricante.
  - Código del cable del fabricante.
  - Cable Dieléctrico para instalación en ducto.
  - Cantidad y tipo de fibras. Ejemplo: 48 FO / G-652 "D" LWP
  - N° de bobina
  - Marcación secuencial univoca en metros, inicio en 000001 A hasta 150000 A y luego continuando con el Número de bobina en 000001 B y así sucesivamente. No puede haber dos bobinas con la misma identificación.
  - Mes y Año de fabricación. (MM-AAA)

## 1.2 Tritubo para FO. Características e Instalación

El tritubo está formado por tres tubos de polietileno tipo III clase C, de iguales dimensiones unidos entre sí por medio de una membrana, presentándose dispuestos paralelamente en un plano y será fabricado al mismo tiempo, no en procesos individuales. Definición completa en Anexo V.

En cuanto a su material y dimensiones son las siguientes:

- Material Polietileno de alta densidad (PEAD) tipo III clase C, de la norma ASTM D 1248/84.
- Carga de rotura mínima: 200 Kg/cm<sup>2</sup>
- Alargamiento de rotura mínimo: 350 %.
- Negro de humo  $2,5 \pm 0,5$  % en peso. Control según norma UNE 53-131-90.
- Índice de escurrimiento (Melt Index): máx. 0,5. Control según norma ASTM D 1238/85 condición 190/2,16.
- Se admite utilizar material recuperado libre de impureza generado por el mismo fabricante

Dimensiones:



## 1.3 Caja de Empalme de FO. Características e instalación.

La contratista deberá informar en forma detallada las características técnicas de la caja de empalme a proveer, las que deberán cumplir como mínimo con las características técnicas indicadas a continuación y detalladas en Anexo V como Especificación Técnica.

Las cajas de empalme serán de tipo "DOMO", en donde las entradas y salidas de cable de FO se encuentran en un mismo lado (base) con fabricación con control de calidad y podrán ser verificación de las "pruebas tipo" que confirmen el cumplimiento de los parámetros requeridos en el presente documento por personal de AR-SAT propio a quien designe en su nombre.

Deberán contar con curso de instalación de la mismas, realizado por su fabricante, quien emitirá hacia AR-SAT el registro que acredite tal certificación del personal del contratista (NyA, DNI e instructor que dictó la capacitación) que cumplió el curso, demostró capacidad de realizar la tarea de empalme y cierre de cajas de fibra óptica y está en condiciones de realizarlo en la obra de FO contratada por AR-SAT. De no contar con esta certificación, no podrá realizar la tarea y será controlado la certificación por AR-SAT o el representante que ésta indique.

Las cajas de empalme "DOMO" cumplirán como mínimo los requerimientos detallados en el "Anexo V", Especificación Técnica y que se muestra de manera parcial en el siguiente cuadro:

CARACTERÍSTICAS	VALOR / DESCRIPCIÓN
Radio de curvatura	Tanto en la bandeja como en el cableado dentro del empalme, mínimo 80 mm
Apertura y cierre de la caja	Cierre de fácil remoción con herramienta ligera, imperdibles plásticos y con posibilidad de colocar un precinto de seguridad.
Estanqueidad	Asegurando la estanqueidad de la caja, el cierre no requiere de material adicional en caso de una futura intervención. La caja contará de una válvula de presurización colocada sobre el lateral y debe soportar como ensayo presurización a 0,5kgr/cm <sup>2</sup> durante 12 horas inmersión en agua a 2 metros de profundidad.
Organizador de bandejas	Poseerá un sistema organizador de bandejas que permita trabajar de manera segura sin necesidad de remover las bandejas restantes.
Ganancias buffer	Dispondrá de organizadores de ganancia lateral de 2.50 m por cable ingresante.
Identificación	<p>Cada caja de empalme de FO instalada en la red de ARSAT deberá contar con una identificación única e irrepetible e identificada por cada enlace. Ejemplo: enlace Mendoza – Neuquén – Bariloche, E1 (Mza – Nq – Bche), - - E"n" hacia Neuquén.</p> <p>La tapa llevará marcada en su interior, en forma legible e indeleble, lo siguiente:</p> <p>Nombre o marca del fabricante o proveedor.          Año de fabricación.          Código de identificación.          Tarjeta identificador donde indique:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Color de fibra – Identificación origen-destino.</li> <li>-Fecha de la medición óptica y de empalme.</li> <li>-Valor de la medición óptica y distancia a centrales.</li> </ul>

## 1.4 Conectores ópticos

Los conectores de fibra óptica serán del tipo E2000, (Europa 2000), con una pérdida máxima de 0,2dB y nominal de 0,1dB.

Los conectores ópticos a utilizar serán de marca y calidad reconocida, con respaldo de procedimientos de control de fabricación en Laboratorio certificado y con presentación del “mapa de superficie” como control registro de calidad final por partida, asegurando con ello la calidad obtenida, como así también la intercambiabilidad entre diferentes marcas, que al crecer gradualmente la Red Federal de Fibra Óptica se producirá, evitando problemas Operativos o de mantenimiento, aportando estabilidad y alta calidad al servicio brindado por ésta infraestructura óptica.



Figura 3. Conector Europa 2000

## 1.5 Cordones ópticos (patchcords)

Los cordones ópticos son los cables de fibra óptica individual (un pelo) que permite conectar el distribuidor de fibra óptica con los equipos ópticos. Para el caso de patchcords y “pigtailes”, las características ópticas serán similares a las de la fibra óptica indicada en el punto nro. 4.1.

La cubierta será de PVC de 2,5 mm en el caso del patchcord y 900 micrones para el pigtail.

Los conectores ópticos a utilizar serán de marca y calidad reconocida, con respaldo de procedimientos de control de fabricación en Laboratorio certificado y con presentación del “mapa de superficie” como control registro de calidad final por partida, asegurando con ello la calidad obtenida, como así también la intercambiabilidad entre diferentes marcas, que al crecer gradualmente la Red Federal de Fibra Óptica se producirá, evitando problemas Operativos o de mantenimiento, aportando estabilidad y alta calidad al servicio brindado por ésta infraestructura óptica.

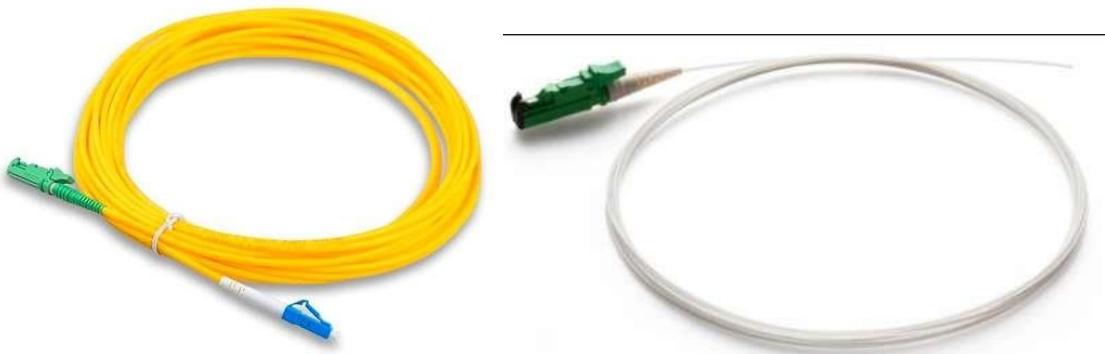


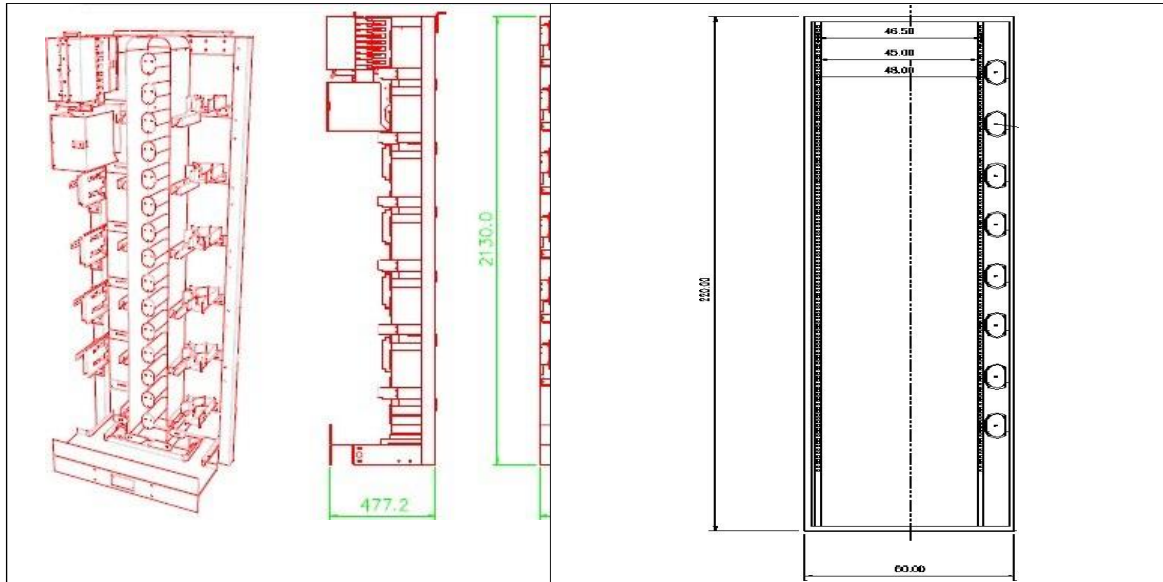
Figura Nro.3.1 Patchcord E200/LC-UPC y Pigtail E2000

Para los “pigtailes” la longitud será de 2.0 m, mientras que para los patchcords, la distancia estará acorde al posicionamiento del equipo de transmisión con respecto a los Distribuidores de FO en

cada estación, no pudiendo superar los 15m de longitud como máximo,

## 1.6 Distribuidores de Fibra Óptica

- Son racks metálicos donde empiezan/terminan los cables de FO, conectados por medio de fusión entre el cable de fibra óptica que sale del nodo (lado Planta Externa) y el equipo de transmisión (lado Planta Interna). Se define dos tipos para la Red de Acceso de Fibra Óptica, dependiendo de su ubicación; nodo principal/secundarios:
- Distribuidores de FO de “Alta Capacidad” de hasta 700 fibras con sistema de cabeza de cable de FO modular de 96 FO preconectorizado con pig tail de no menos de 6 m y conectores LC/UPC, con aplicación en nodos principales definidos por el proyecto de AR-SAT. Se deberán instalar en localidades con más de 1000 habitantes colocando inicialmente el rack o bastidor y equipándolo con solo una cabeza de cable de FO de 96/144 FO de alta densidad preconectorizado. Este criterio técnico genera espacio y orden desde el inicio de la Red Federal de Fibra Óptica los lugares operativos destinados exclusivamente para la terminación de los actuales cables de fibra óptica en un lugar separado del resto de la sala de Transmisión creando un área específica de **“Repartidor General de FO”** y con ello asegurando el futuro crecimiento de las redes de fibra óptica locales destinada a redes Provinciales, metro o acceso pero desde un único punto de conexión óptico pasivo seguro y con espacio para crecimiento escalonado (instalar en el tiempo más cabezas de cable hasta equipar ese bastidor con más de 700 fibras).
- Distribuidores de FO de “baja densidad” aplicable en nodos secundario de bajo crecimiento a cinco años de hasta 200 fibras. Su dimensión es según norma EIA/TIA 310D, con conectores Euro 2000 APC con bandejas deslizables o pivotantes, para montaje en rack de 19”, para lo cual poseerán los herrajes adecuados para dicho propósito, sin necesidad de realizar acondicionamientos adicionales tanto en el bastidor como en el herraje del Distribuidor de FO (cortes, agujeros adicionales, etc.). Su instalación se deberá realizar siguiendo el criterio técnico anterior aplicado a distribuidores de alta densidad, es decir generar espacio único destinado a la conexión física de cables de fibra óptica denominado **“Repartidor General de Fibra Óptica”** donde se concentrará físicamente los bastidores de FO independientes y sin intercalar equipos activos en su línea de montaje al piso, generando un sector exclusivo para los bastidores de fibra óptica.
- Poseerán todos los accesorios necesarios para alojar 12 fibras por bandeja, para un acople mecánico apropiado de los conectores LC/UPC, de los pigtails y patchcord de conexión con el equipo de transmisión e instrumentos de prueba.



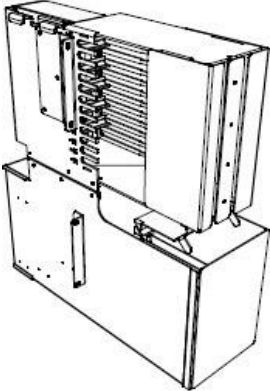
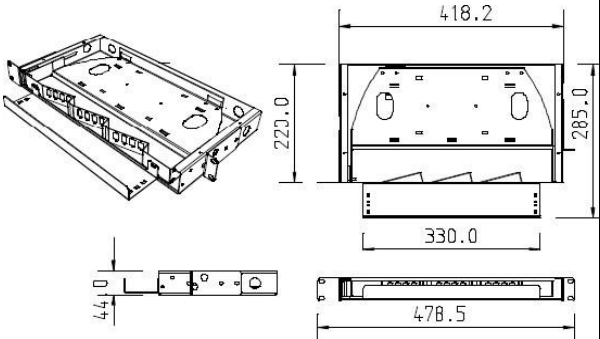
Bastidor de FO (Rack) que forma parte del distribuidor de alta densidad, 300-700 FO	Bastidor de FO (Rack 19") de FO que forma parte del distribuidor de baja densidad, hasta 200 FO
	
Cabeza de cable 96 FO equipada para distribuidores de alta densidad	Bandeja de cable 19 "(foto inferior) de 12 FO equipada para distribuidores de baja densidad

Figura Nro. 4. ilustrativa de rack y cabeza/ bandeja de FO para distribuidor de alta y baja densidad respectivamente.

Nota 1: En el proyecto "Red Federal de Fibra Óptica" se debe dimensionar las cantidades de distribuidores de baja y alta densidad mediante una proporción para cada renglón concursado, según el siguiente Ejemplo: enlace con ingreso a 10 ciudades (3 ciudades menores de 1000



habitantes) se debe considerar 3 con distribuidores de baja densidad y 7 con distribuidores de alta densidad.

Los distribuidores de FO de alta y baja densidad irán instalados en edificios o shelter en base al criterio de dimensionamiento indicado en la página 13, "Nota 1", del PET. En cuanto a los edificios y shelter donde terminarán el cable de FO, en cada localidad, contará con el espacio y las condiciones adecuadas para la colocación del distribuidor de FO correspondiente.

En los distribuidores de FO de alta densidad son preconectorizados por lo cual cuentan con pigtail de 2m incluido en su cabeza de fusión. En el caso de los distribuidores de FO de baja densidad que no sean preconectorizados el largo del pigtail deberá ser 2m también. No se debe proveer patchcord por ser parte del comisionamiento del equipo de Transmisión.

## 1.7 Bandeja para distribución de fibra óptica en nodo.

La distribución y conducción de los cables de fibra óptica en los diferentes nodos serán realizadas mediante el empleo de bandejas metálicas de color amarillo, según dimensiones y descripción técnica indicada líneas abajo

El uso de bandejas específicas para los cables de fibra óptica permite la instalación, soporte y conducción interna en el nodo exclusivamente para los cables de FO y no podrá ser empleado para otro tipo de cable o infraestructura y deberán mantener los circuitos ópticos de ingreso y egreso al nodo totalmente separados hasta la salida del edificio o shelter.

Si el nodo dispone de doble acometida o caminos físicos hacia la Planta Externa claramente diferenciados, se deberá respetar esta división del circuito óptico también en el interior del nodo, mediante caminos de bandejas separados y no deben cruzarse en su recorrido con el objetivo de asegurar la separación de cables siempre, ya sea en P Ext o P interna, hasta el equipo de Tx.

Catalogo AR-SAT	Descripción de la bandeja	Dimensiones
	Tramo recto de escalera de cable, con su tapa	Largo: 3 m; ancho: 250 mm
	Curva plana 90°, con su tapa	Ancho: 250 mm
	Curva plana 45°, con su tapa	Ancho: 250 mm
	Curva vertical (ascendente o descendente), con su tapa	Ancho: 250 mm
	Intersección forma "T", con su tapa	Ancho: 250 mm
	Intersección forma "X", con su tapa	Ancho: 250 mm



Figura Nro. 5 Ejemplo de bandejas para transporte exclusivo de cables de fibra óptica en los nodos ARSAT. No deben transportar otro tipo de cable- De color amarillo

## 1.8 Cinta de advertencia

La cinta tiene como finalidad indicar la presencia de un cable de fibra óptica en esa ubicación y con ello mejorar la seguridad y evitar daños (cortes de fibra) a la infraestructura de comunicaciones producido por un tercero mediante su accionar vecino a la infraestructura existente.

La cinta de prevención será instalada en todos los casos en que se realice la canalización para la instalación de tubería a cielo abierto. La cinta no se instalará en los lugares donde los cruces sean realizados con tunelera, cruces de puentes, acometidas de edificios y los cables en tuberías existentes.

La cinta se instalará en forma general a unos 0,5 metros aproximadamente en terreno normal, por encima de la tubería y será puesta en forma continua y plana en su parte más ancha. Deberá ser resistente a la acción de la humedad, de hidrocarburos y sus derivados además de apta para ser enterrada en cualquier tipo de suelo, para lo cual será fabricada con polietileno virgen no recuperado de baja densidad y alto peso molecular, o PVC.

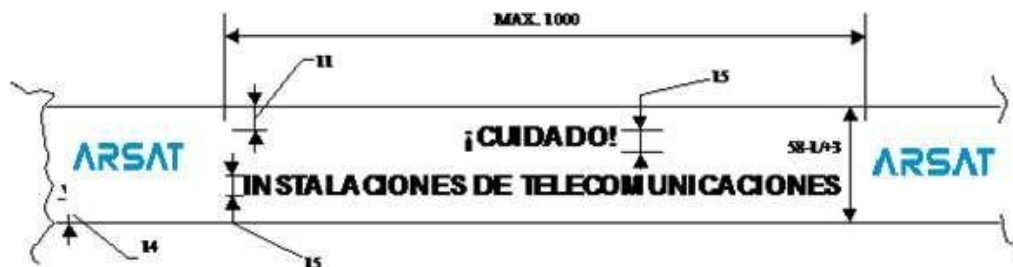


Figura Nro. 6. Cinta de advertencia. Ejemplo.



### 1.9 Hilo metálico para detectar la traza del tritubo/cable de FO

Tiene por objetivo determinar la posición real en el subsuelo de la infraestructura óptica dieléctrica construida y es fundamental para asegurar en la vida útil del enlace el correcto mantenimiento y operación de la red óptica. Es además crítico para poder realizar una localización del enlace de fibra ante un corte/daño sin recurrir a mediciones ópticas con OTDR que requiere abrir la caja de empalme de una red con tráfico de alto valor agregado.

Por tratarse básicamente de elementos dieléctricos: tritubo (polietileno) y el cable de FO (PVC más FO), estos no son detectables por los sistemas convencionales que emplean radiolocalización, por lo cual se debe agregar en el momento del tendido del tritubo y sobre él, como parte de la cinta de prevención descripta anteriormente, un hilo metálico de Acero Inox. AISI 304 con aislante suficiente para que funcione en longitudes de detección de 1000 m a 2000 m en terreno normal, con las condiciones de humedad de cada región donde se construya la obra de FO.

El extremo del hilo metálico de detección debe estar rematado en bornes de conexión de bronce, ubicados en la espalda del hito de hormigón y en ese punto será el “punto de Localización de la Red Federal de Fibra Óptica” o “P.L.” que permitirá localizar radioeléctricamente la traza de fibra óptica de AR-SAT desde la superficie, sin abrir cámaras y cajas de empalme de fibra óptica.

La transición desde la dirección de tendido a la posición de remate contra el hito deberá ser protegida con un aislante adicional que llegue hasta la superficie y termine en el borne metálico de conexión accesible desde el exterior.

### 1.10 Hito de hormigón para demarcación de enlaces

Para la identificación de las cámaras o puntos singulares del recorrido, se ubicarán monolitos o hitos de hormigón. El objetivo es identificar el enlace de fibra óptica de AR-SAT y también cada una de las cámaras de paso y de empalme.

La distancia entre hitos no deberá exceder los 500 m a 1000 m como máximo teniendo como premisa la de crear una línea visual continua en la superficie entre un hito y el próximo ya que esto permitirá localizar rápidamente la infraestructura del subsuelo de fibra óptica. De no ser visible un hito con el próximo se debe reducir la distancia de colocación entre hitos hasta lograr trazar una línea visual entre uno y el próximo (Ejemplo: ante presencia de una curva o línea de árboles u obstáculo que impida unir visualmente los dos puntos).

Se utilizarán hitos de hormigón de 12 x 12 cm de base y 2.00 m de alto (siendo el 50 % de la altura utilizado para la instalación bajo tierra). Debe contener borne de bronce o acero inoxidable (preferentemente) en su parte trasera a una altura de 30 cm desde el suelo, una vez colocado, para el remate del hilo detector.

Los monolitos deberán estar pintados con un color Azul reflectante (Pintura color pantone process blue) como lo indica la figura Nro. 7 y debe tener el logo de “AR-SAT” en bajo relieve o pintado en color negro, sobre el chanfle superior y el número de teléfono “0800-999-2772” en bajo relieve o pintado en color blanco reflectante, sobre el lateral de la marca Azul.

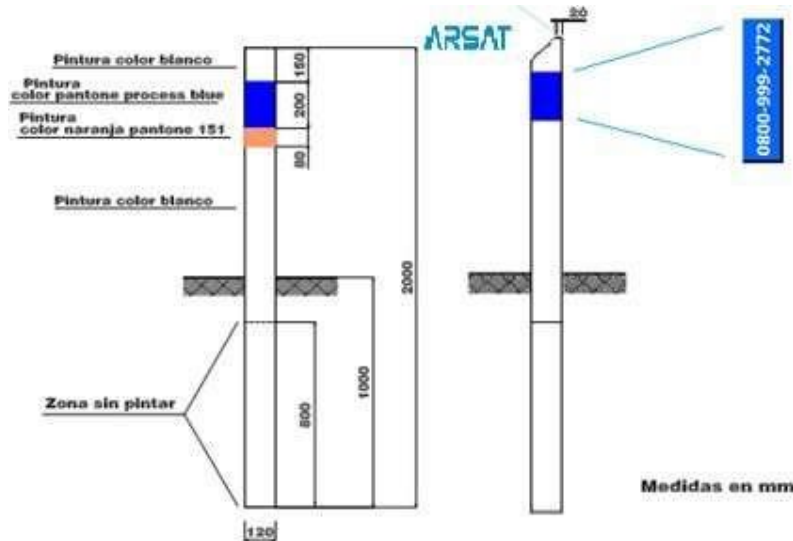


Figura Nro. 7. Hito de Hormigón. Ejemplo.

Donde por problemas del terreno o vegetación impida colocar el hito de hormigón (ejemplo: terreno anegado), podrá ser empleado de manera complementaria, un poste con el siguiente formato de cartel de 20 cm x 30 cm, con pintura reflectante, de tal manera de reforzar la identificación de la red.



## 1.11 Cámaras Premoldeadas. Definición e instalación

La Red Federal de Fibra Óptica utilizará dos tipos de cámara premoldeada para su red interurbana y dos tipos para red urbana:

### 1.11.1 Cámaras red interurbana

- 1) cámara de 0.65 x 1.13 x 0.60 mts., con tres tapas.

2) cámara de 0.65 x 1.54 x 0.60 mts., con cuatro tapas.

Son fabricadas en molde tronco piramidal, de hormigón armado, abiertas en su parte superior y de un peso de 600 kg aproximadamente.

Las cámaras premoldeadas se utilizan como cámaras de empalme, cámaras de derivación y como cámara de paso en caso de tendido de tritubo, para ayudar al tendido de F.O. en longitudes mayores a 500 mts. O si hay cambios de dirección o curvas importantes. Estas cámaras quedarán permanentemente enterradas, sin acceso a nivel del suelo. Para su reintervención, se deberá excavar el terreno hasta alcanzar las tapas (aprox. 50 cm).

Dentro de cada cámara la reserva o "ganancia" de cable de FO que se asegurará para la "Red de Acceso de Fibra Óptica"; será:

- secciones interurbanas, en cámaras de empalme 30 m de cable FO y en cámaras de paso 15 m
- para redes urbanas; cámaras de empalme 15 m de cable de FO y en cámaras de paso 10 m.

## 1.11.2 Cámaras urbanas

En zona urbana se debe emplear cámaras premoldeadas denominadas CE (Cámara para empalme) y CP (Cámara de paso) que se detallan a continuación. Las dimensiones generales serán:

Cámara "CP" Ancho 65 cm - Largo 113 cm - Altura libre 60 cm. (Cámara de paso del cable) con tres tapas

Cámara "CE": Ancho 65 cm - Largo 154 cm - Altura libre 60 cm. (Cámara de empalme de fo), con cuatro tapas.

El perímetro superior las paredes tendrán un nervio estructural de 8x8 cm, y un borde de 3,5cm de ancho por 2,5 cm de alto.

En el sentido transversal se colocarán rigidizadores exteriores.

Todos los elementos metálicos deben ser resistentes a la corrosión.

Los huecos para el pasaje de cables serán uno por cada pared.

El orificio (3cm) para el drenaje de las cámaras premoldeadas deberá estar localizado, aproximadamente, en uno de los extremos del piso.

Las armaduras serán soldadas como mallas.

Las tapas serán losetas de 5 cm de espesor y estarán simplemente apoyadas en las paredes longitudinales: 3 módulos para la cámara 1 y 4 módulos para la cámara 2 de empalme.

Cada tapa llevará 2 manijas resistente a la corrosión y no deben ser fijas, quedando perfectamente empotradas para no obstaculizar el paso sobre ella.

Material: Las cámaras serán de hormigón armado premoldeado donde en su parte superior será abierta y tendrán un peso del orden de los 600 kg. Las paredes serán de un espesor de 6 ó 7 cm.

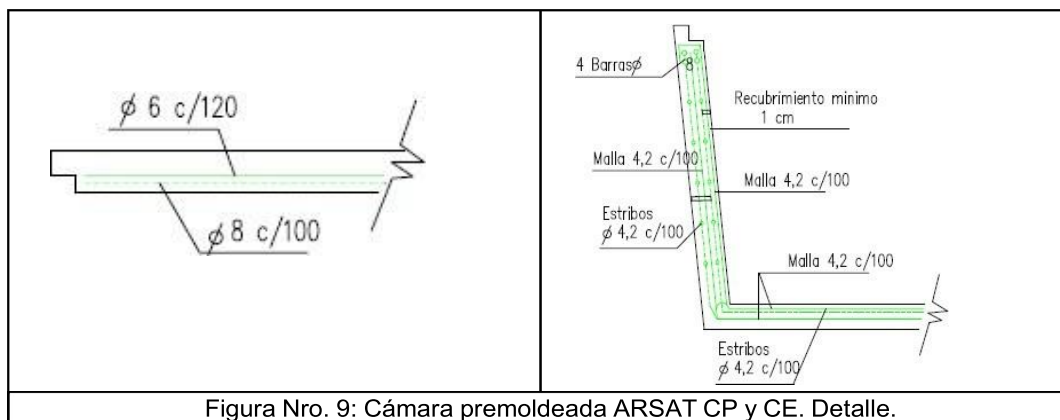
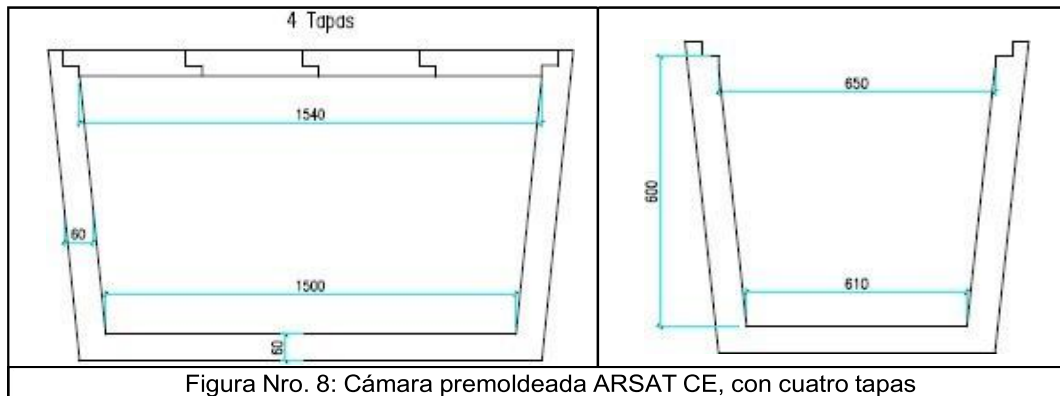
Hormigón: H-21 con agregado grueso de dimensión máxima 5 mm (CIRSOC 201)

Acero: ADN 420 (CIRSOC 201)

Planos:

- 1) cámara CP (cámara de paso) de 0.65 x 1.13 x 0.60 mts., con tres tapas.
- 2) cámara CE (cámara de empalme) de 0.65 x 1.54 x 0.60 mts., con cuatro tapas

Las cámaras son de hormigón armado premoldeadas, abiertas en su parte superior, fabricadas mediante moldes levemente tronco piramidales, y de un peso de aprox. 600 Kg. Las dimensiones detalladas en Figura No.8 y 9, siguientes.



Pueden ser trasladadas e instaladas mediante camiones con hidrogrúa, enganchándose en los ganchos destinados a tal fin.

## 1.12 Coflex. Descripción e instalación

Coflex o “tubo corrugado partido” es una protección mecánica adicional del cable de FO que se reserva para futuros empalmes dentro de la cámara y debe cubrir todo el cable allí resguardado. Este tipo de protección aumenta la resistencia mecánica, resistencia al envejecimiento,

resistencia al resquebrajamiento, estabilidad térmica del cable y además posee propiedad ignífuga.

Se utiliza en todos los casos donde el cable se encuentre expuesto a la intervención del hombre, como ser: nodos, cámaras urbanas, puentes particulares, etc. Su material es PVC y debe ser libre de halógenos para asegurar su no toxicidad en caso de combustión.

Su instalación consiste en abrir las dos mitades que lo componen de manera longitudinal y colocar dentro de él, el cable de FO que se necesita preservar.

La longitud a instalar en "Red Federal de FO"; serán:

- secciones interurbanas, en cámaras de empalme 30 m, en cámaras de paso 15 m.
- para redes urbanas; cámaras de empalme 15 m y en cámaras de paso 10 m.

### 1.13 Instalación de tritubo como protección del cable de FO

Cuando se necesita una infraestructura que permita la colocación futura de otro cable (incrementar la capacidad de la red), dentro de un plazo reducido y aumentar la protección mecánica del cable, se emplea la instalación de un tritubo plano, como por ejemplo en zona urbana se emplea enterrado en zona de vereda y en cruces de calles. También cuando la obra presenta una dificultad considerable para saltar obstáculos (puentes, canales, etc.) y en zona rocosa.

Para el presente llamado todos los proyectos de fibra óptica urbanos e interurbanos deberán emplear tritubo (una plancha) y no se aceptan alternativas al respecto.

Importante: La instalación del tritubo requiere un fondo de zanja uniforme en altura para evitar el "vivoreo" del tritubo en el sentido vertical ya que, de producirse, generaría puntos de rozamiento en el cable de FO al ser colocado, avanzando con gran dificultad, requiriendo mayor tracción o la necesidad de realizar cortes intermedios o "calas" para poder instalar el cable dentro del tritubo y con alto riesgo para las condiciones ópticas del cable de FO que puede ver afectado, en primer lugar, sus propiedades ópticas por las condiciones mecánicas agresivas y con ello no brindará las propiedades de transmisión que requiere el equipo de transmisión al punto que puede requerir su reemplazo por sección afectada. Por lo anterior, es crítico que el contratista asegure la horizontalidad del fondo de zanja y de producirse calas no se admitirán más de 1 cada 2000 m lineales en obra nueva.

La inspección podrá solicitar al constructor, bajo su supervisión, realizar pruebas en determinados tramos a elección de ésta, sobre los Tritubo instalados antes o después de instalada la F.O, haciendo pasar por todo el trayecto considerado de al menos uno de los tubos vacíos, una barra de madera de un metro de longitud con un diámetro dos milímetros menor al diámetro del tritubo instalado. En caso de que dicha prueba no fueran satisfactorias la obra será rechazada en el tramo considerado, en ese caso la inspección analizará la necesidad de realizar dichas pruebas en la totalidad de la Obra. Los costos de dichas pruebas estarán a cargo del contratista.

---

#### 1.14 Instalación del cable de FO

La metodología de instalación en Obras de interurbanas se REALIZARÁ POR SOPLADO DE FO SIN GENERAR TRACCIÓN SOBRE EL CABLE DE FO.

Los valores de velocidad de tendido dependerá de:

- la presión de soplado, recomendado entre 5 y 8 kg/cm (depende del equipo compresor)
- rugosidad del nivel del terreno (depende del nivel de horizontalidad de la Obra Civil).
- rozamiento interno en las paredes del titubo (uso de lubricante)

En todos los casos previo al inicio de la tarea de soplado de cable, el contratista por medio de su jefe de obra designado, deberá asegurar que el diámetro de la “ganancia” no es menor a: Distancia entre cámaras del proyecto (en metros)/75. Esto será controlado por la sobrestantía de obra y no aceptará comenzar a soplar el cable con diámetros de ganancia para tendido menores a 10 m. de diámetro.

En cuanto al lubricante utilizado para adicionar al aire comprimido y con ello poder “soplar” el cable de FO sin tracción en el titubo, debe asegurar el contratista que no se utiliza combustible (por Ej.: gas oil) como lubricante, ya que este compuesto ataca la cubierta externa del cable de FO y en el mediano plazo puede producir degradación de las propiedades mecánicas de la vaina.

El lubricante utilizado debe ser reconocido por operadores de comunicaciones y/o estar aprobado por proveedores de cable de prestigio mundial y deberá ser aprobado previamente a su uso por ARSAT y no deberá variar luego en el desarrollo de la ejecución sin previa comunicación y aprobación de la empresa.

#### 1.15 Instalación del Cable de FO en Cámaras

Existen dos casos de instalación de cables en cámaras, a) cámara de paso, sin caja de empalme de FO. En este caso el cable de FO arrollado como ganancia con diámetro igual a la base de la cámara deberá ser depositado en el fondo de la misma sin colocar precinto o grampas de ningún tipo, es decir libre (se realiza para asegurar que ante un accidente de corte el cable de FO la ganancia pueda ser “tirado” y deslizar dentro del tributo evitando lo mejor posible que se corte); b) cámara destinado a empalme (se coloca caja de empalme): en este caso de ejecución se debe colocar en la pared de la cámara dos regletas metálicas vertical contra la pared de mayor longitud, fijadas con tarugos expansivos, y al través colocar una ménsula en cada regleta vertical a 90 grados de la misma (como si fuese un estante) y sobre esta ménsula precintar el cable de FO de reserva o ganancia en conjunto con la caja de empalme de FO que debe quedar entonces sobre el lateral y no en el fondo de la cámara.

En caso de tratarse de cámaras urbanas que comparten su uso con otras instalaciones (FO de acceso, cables de cobre de otra Empresa) el cable de FO deberá tener como protección, una vaina coflex que es un tubo corrugado dividido en dos partes que permite introducir el cable de FO en su interior y con ello lograr una protección adicional de su vaina exterior.

El cable de FO así protegido recorrerá la cámara amurado a su parte interna superior (en la zona más alta posible, respetando los radios de curvatura no menores a 25 cm), sujeta con grampas de manera tal que, entre grampa y grampa, no quede colgando el cable. La instalación del cable no deberá interferir en el acceso a la cámara de otros cables. En caso que la cámara urbana sea propiedad de otra Empresa, se deberán respetar los condicionantes que ésta defina.

El Contratista deberá proveer todo el material necesario para la ejecución de la obra. No existe normativa al respecto y la tarjeta de identificación debe ser de tamaño adecuado, material resistente a envejecimiento y líquidos que pudieran estar presente en la cámara y de color amarillo con el logo de ARSAT Red Federal de Fibra Óptica, Ejemplo: Licitación Nro. 02/2012. Enlace: Nombre de la Obra.

## 1.16 Instalación de señalizadores para detección de cámaras de FO

Para la localización de puntos enterrados del tendido del cable de fibra óptica, se utilizan señalizadores tipo ballmarker, formados por una antena sin alimentación interna alojada en una carcasa de polietileno y su detección se realiza con un receptor-transmisor que emite señales de baja frecuencia reflejadas por el señalizador y recibidas por el localizador emitiendo una señal audible.

El mismo material anterior emplea también un chip interno que lo dota de “memoria de datos” que permite su grabación de datos técnicos del proyecto (Nro. de cámara de empalme de FO, coordenadas, derivación a ciudad, cruce de ferrocarriles y rutas o pto. singulares de la Red Federal de Fibra Óptica) por lo cual se dará prioridad su aplicación como elemento de señalamiento de las cajas de empalme de FO que realicen derivaciones a ciudades/localidades.

AR-SAT define en relación a la longitud de cada enlace, la cantidad de equipos de detección necesarios que se deberán suministrar para realizar el mantenimiento posterior a la construcción en 2 equipos cada 300 km. de red óptica, a los efectos del presente llamado.

Cuando se desee señalar una cámara de paso o un punto a destacar dentro del tendido de la red de FO, se debe utilizar el señalizador (tipo ballmarker).



Figura 10, ejemplo de ball maker.

El funcionamiento del señalizador, será verificado por AR-SAT, utilizando el detector que indicará la existencia y la ubicación. En caso de que la señal sea muy débil, deberá ser reinstalado correctamente.

Para localizar una cámara enterrada, el señalizador irá colocado horizontal sobre la línea del tendido del cable a 50 cm de la entrada de la cámara y apoyado sobre el tritubo (lo que garantiza la horizontalidad que permite una mejor detección) o para otro caso particular se colocará lo más cercano al punto a identificar.

Los distribuidores de FO de alta y baja densidad irán instalados en edificios o shelter en base al criterio de dimensionamiento indicado en la página 13, “Nota 1”, del PET. En cuanto a los edificios y shelter donde terminarán el cable de FO, en cada localidad, contará con el espacio y las condiciones adecuadas para la colocación del distribuidor de FO correspondiente.



## 1.17 Instalación de ducto en Cañería existente (subductado)

Cuando sea necesario el tendido del cable de F.O. en cañería existente de PVC de  $\varnothing$  87/90 mm, se deberá primero “subductar” la misma y tender en su interior tres ductos de  $\varnothing$  32/36 mm, sobresaliendo 20 cm en ambos extremos y tener especial cuidado en los días de elevada temperatura, ya que con el descenso de la misma se contraen y quedarán más cortos.

Se debe colocar tapones “ciegos” en los extremos del ducto para evitar el ingreso de agua o suciedad al interior, de color claro (color de la foto es indicativa), en contraste con el tritubo, según figura:



Figura tapón ciego

## 1.18 Instalación de protección del Cable de FO con caño de Hierro 4”



Se utiliza para aumentar la resistencia mecánica del tendido en un determinado lugar, como ser en cruce de las vías del ferrocarril, cruce de puente cuando deba ir adosado a la estructura, cruce de calle, cruce de ruta o viaducto.

## 1.19 Instalación por “doble acometida”.

El esquema de conexión en ciudades con mas de 3.000 habitantes es por “doble acometida”, y esta modalidad constructiva implica que se debe realizar con un único tritubo desde el troncal hasta alcanzar el nodo de esa localidad y la salida del mismo Nodo hasta regresar al troncal por una camino físico diferente a no menos de 100 m uno de otro, y mediante un único tritubo.

## 1.20 Instalación de identificación de elementos de red por tarjeta

Se utiliza para identificar cables de fo, cajas de empalme y distribuidor de fibra óptica tarjetas autolaminantes con la inscripción CABLES DE FIBRA ÓPTICA, aptas para instalaciones internas y externas.

	
<p>Figura Nro. 11. Modelo A: 0,3x 50x90 mm, color amarillo, letras negras.</p>	<p>Figura Nro. 12. Modelo B: 0,3x140 x70 mm color amarillo, letras negras.</p>



Material vinilo con laminado transparente: apto (-15 a +50 C) para escribir con marcador indeleble. Debe soportar líquido agresivos (naftas) y radiación ultravioleta

Fijación: por precinto plástico cantidad dos, Para el Tipo "A" y uno para el tipo "B", ambos incluidos con la tarjeta como kit para diámetros de hasta 40 mm de sujeción

## 2 MEDICIONES OPTICAS

### 2.1 Medición de Longitud Óptica

Previo al empalme de las fibras de todo el enlace (Ejemplo: 100km), debe realizarse con el cable instalado una primer medición por bobina de 4km para asegurar la continuidad de todos los pelos de FO y , de ser positivo de manera individual empalmar la totalidad de sus fibras dentro de la caja de empalme, todo el enlace desde un nodo a otro obteniendo la medida de longitud óptica total del link con un instrumento OTDR, teniendo en cuenta las especificaciones propias de la F.O. AR-SAT y los siguientes parámetros que deben figurar en el reporte:

- Índice de refracción
- Parámetros del instrumento
- Lugar de la medición
- Medida del patchcord de medición
- Número de la fibra medida.
- Supervisión de AR-SAT presente.

Se realizará esta medición una vez por empalme, para todas las fibras.

Con las longitudes ópticas obtenidas, se deben presentar en un plano correspondiente donde se informará las longitudes totales entre los nodos, siendo estos valores, no mayor a lo especificado por el fabricante. Este documento se denominará "Circuito óptico del enlace" y será parte de la documentación técnica que deberá presentar como parte del final de obra y podrá ser controlada por muestreo por AR-SAT en el momento de la ejecución que lo disponga.

<b>Tabla de medición Longitud Óptica</b>
--

<b>Ver Anexo VI</b>
---------------------

### 2.2 Medición de Atenuación, dispersión por polarización (PMD) y dispersión cromática (CD)

Una vez completado el tendido del cable, realizados los empalmes intermedios y terminados el cable en los Distribuidores de FO en los extremos del enlace, se deberá realizar la medición de:

- Atenuación (db/km)
- Dispersión por polarización (PMD)
- Dispersión Cromática (CD)

Con los tres valores anteriores, permitirá contar con una "Descripción óptica completa de cada enlace de la Red Federal de FO" y tendrá valor de "datos garantizados por el constructor" que permitirá luego dimensionar el equipo de Transmisión de tecnología DWDM y con ello garantizar la calidad de servicio esperada.

AR-SAT podrá presenciar y rechequear los valores ópticos presentados por la CONTRATISTA responsable de la instalación del cable, para verificar la correcta instalación del cable y garantizar que se mantienen los valores de fabricación.

NOTA: En el caso de producirse diferencias respecto de los valores establecidos como parámetros admisibles, el oferente deberá realizar los trabajos que sean necesarios para corregir el problema y adecuar la red de modo de cumplir las especificaciones del presente pliego. Todos los gastos de mano de obra y materiales adicionales estarán a cargo del Oferente.

<b>Tabla de medición óptica</b>
<b>Ver Anexo VI</b>

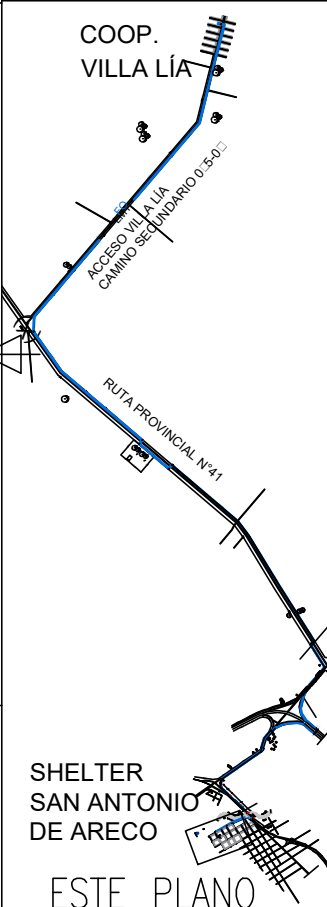
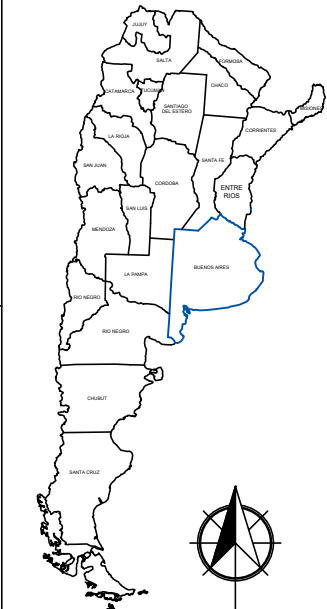
### 2.3 Variaciones de PMD en la Obra. Rango de aceptación/rechazo.

- ♦ El valor de dispersión por polarización (PMD) limita la velocidad de Tx de un enlace de óptico de transporte y por las características físicas inherente al mismo es un fenómeno irreversible por lo cual la presente especificación técnica de la red REFEOF se centra en acciones preventivas.
- ♦ Respetando los criterios de instalación indicados en el PET se alcanzan de manera confiable y repetitiva los valores de PMD indicados en la tabla anterior.
- ♦ Si no se respetan los criterios de instalación del cable de fibra óptica en REFEOF, los valores de PMD comienzan a ser variables entre los pelos del cable, y de persistir la mala ejecución, todos los valores crecen por sobre los máximos admitidos.
- ♦ Superados los valores límites, se aplicarán por el daño permanente en su nueva red óptica, y en el extremo de mala performance óptica deberá la empresa contratista reemplazar todo el link (extremo "A" hasta extremo "B") completo a su costo.
- ♦ ARSAT verificará que los valores de Dispersión por el Modo de Polarización (PMD) del 100% de las fibras del cable instalado cumplan con lo establecido a continuación (siempre y cuando no se hayan definido otras magnitudes en el proyecto y/o en el contrato específico).

- Para fibra óptica instalada (Value Link 80 a 100 km) = 0,11 ps/√Km valor típico
- La longitud de onda de medición debe ser 1550 nm.

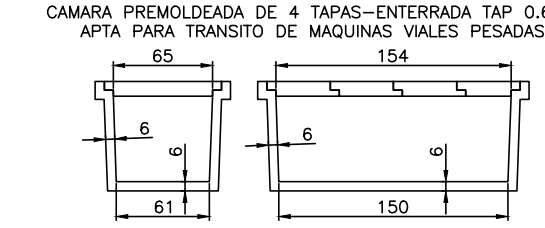
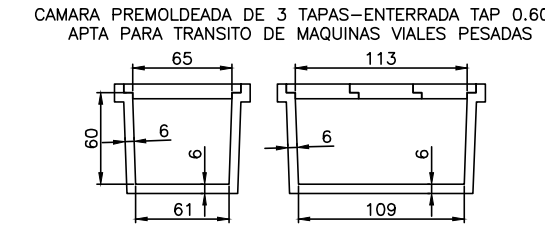
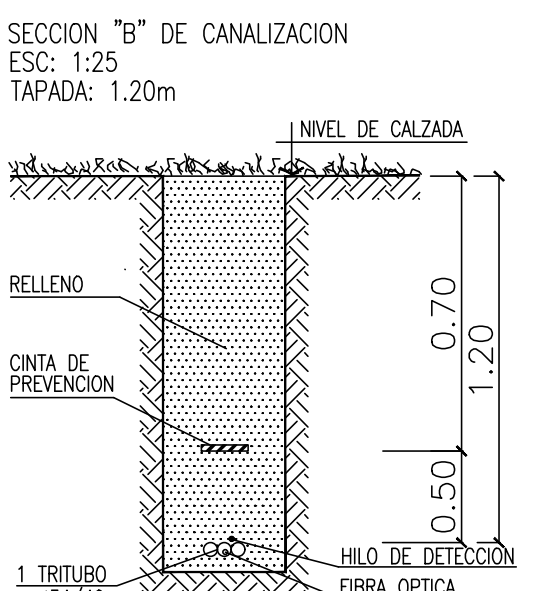
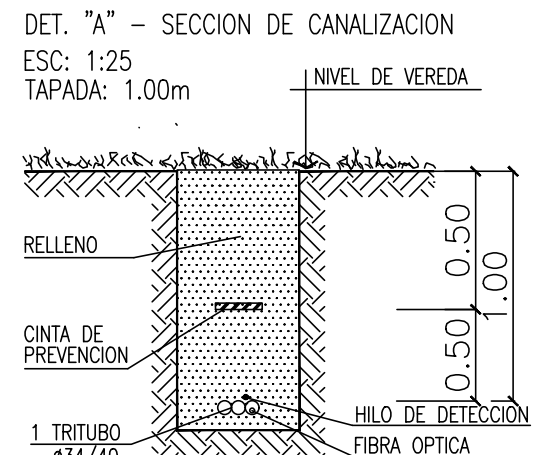
Coeficiente PMD (en ps/√km) Link (FDF a FDF)			
	Rango 1	Rango 2	Rango 3
Cable de FO (*)	Hasta 10 % capacidad cable FO Entre 0,11 y 0,15 Resto <= 0,11	Entre 10 y 25% capacidad cable FO Entre 0,11 y 0,15 Resto <= 0,11	Entre 25 y 50% capacidad cable FO Entre 0,11 y 0,15 Resto <= 0,11
Resultado	APROBADO	REEMPLAZO DEL TRAMO DEL CABLE DEFECTUOSO	REEMPLAZO DEL CABLE

COLOR PEN WIDTH  
1 7 0.10  
2 7 0.10  
3 7 0.10  
4 7 0.10  
5 7 0.10  
6 7 0.10  
7 7 0.10  
8 7 0.10  
9 7 0.10  
10 7 0.10  
PLOT SCALE:  
ASE = 1 : 1



# REFERENCIAS

	CABLE DE FO SUBTERRANEO		CABLE DE FO SUBT EXISTENTE		CAMARA PASO		CANALIZACION CON TUNELERA DIRIGIDA		FOSC 400-B4		GABINETE		CABLE DE FO AEREO EXISTENTE
	CABLE DE FO AEREO		CAMARA EXISTENTE		CAMARA EMPALME		CANALIZACION CON TUNELERA CONVENCIONAL		FOSC D5		SHELTER		
	ALAMBRADO Y/O LINEA MUNICIPAL		POSTE EXISTENTE		GANANCIA		ADOSADO AL PUENTE		FIST B6				
	DUCTO		POSTE A INSTALAR		BALL MARKER				FIST BE16				



ARSAT

OBRA: RED DE FIBRA OPTICA REGION CENTRO ESTE  
SECCIÓN: VILLA LIA - SAN ANTONIO ARECO

PLANO: PROYECTO CONEXION COOPERATIVA

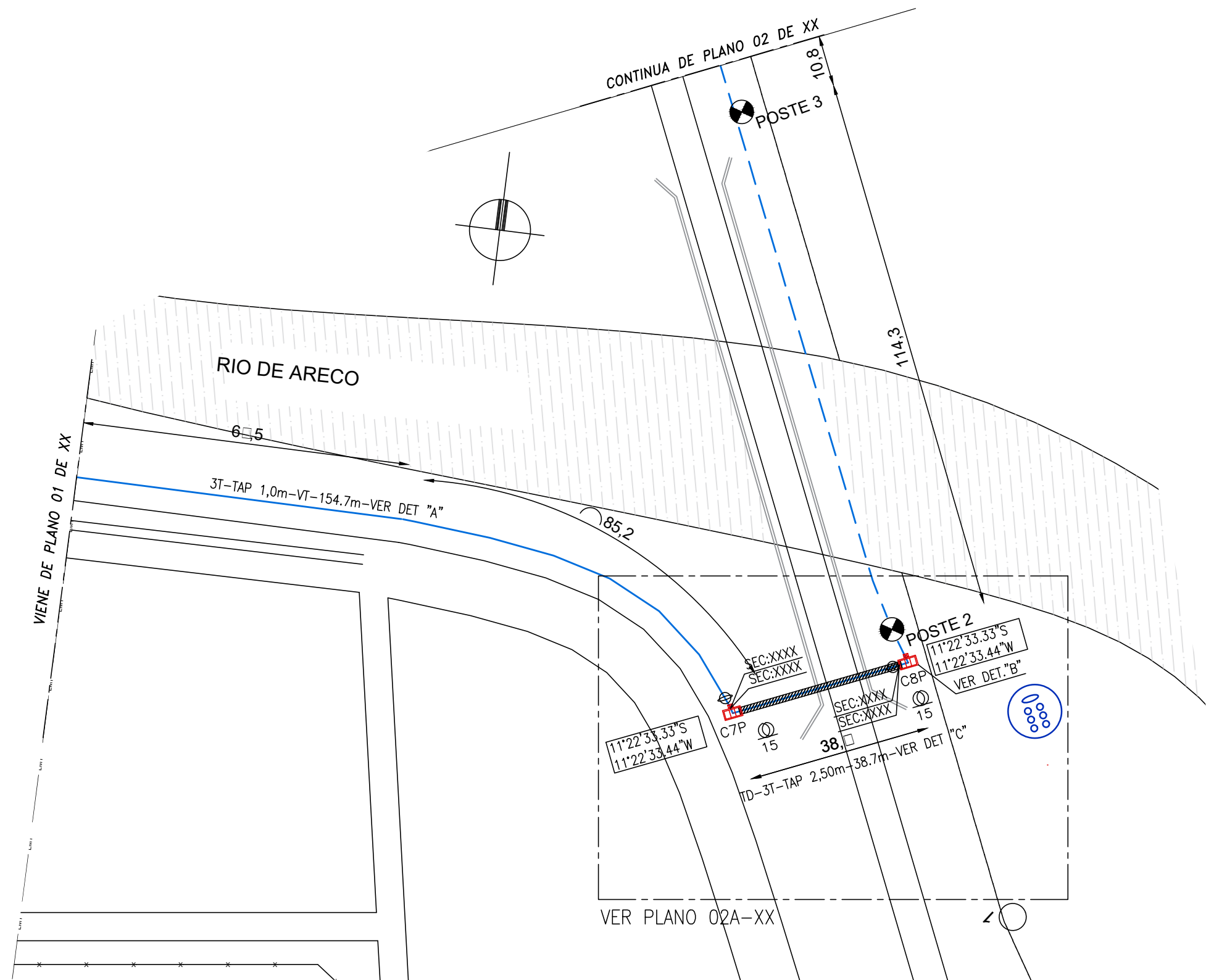
DIBUJÓ: ARSAT  
PROYECTÓ: ARSAT  
APROBÓ: ARSAT

PLANO N°:  
01 DE XX

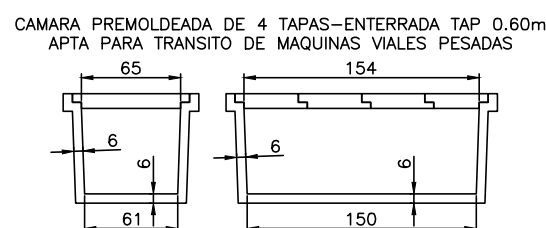
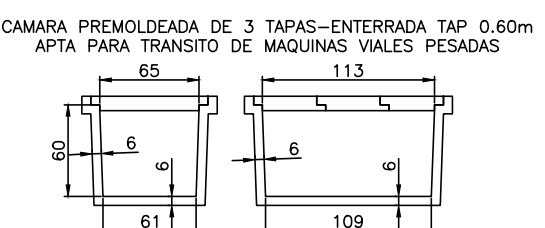
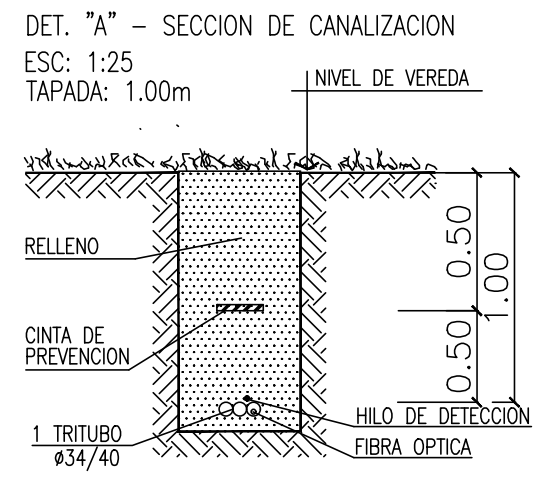
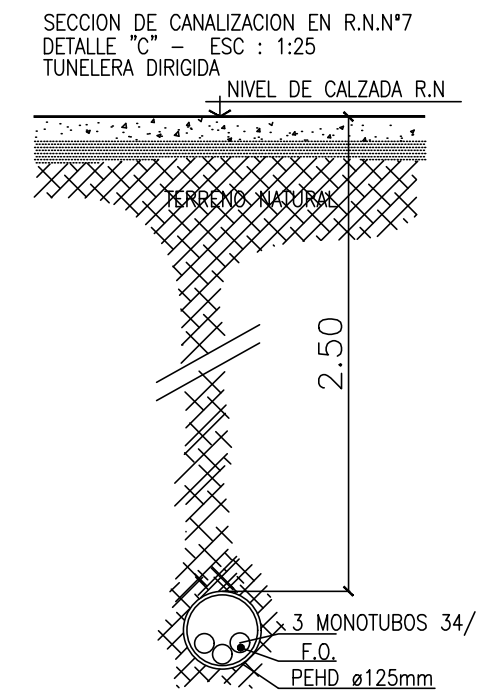
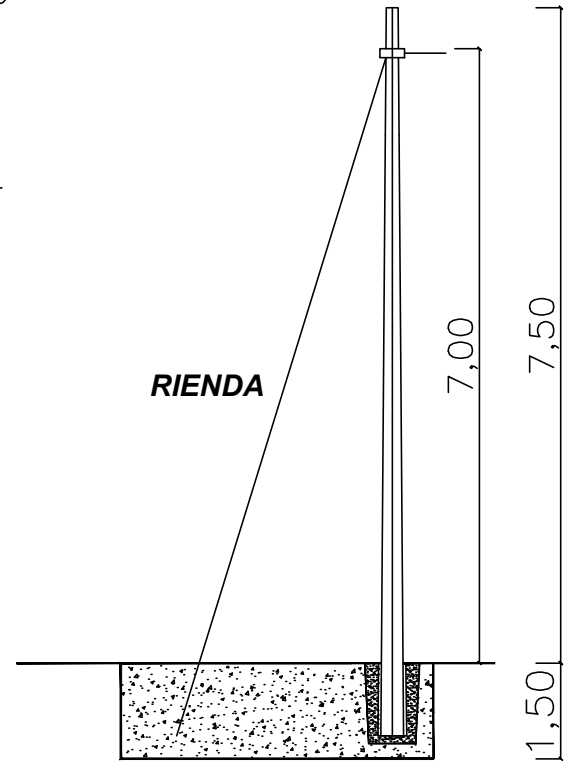
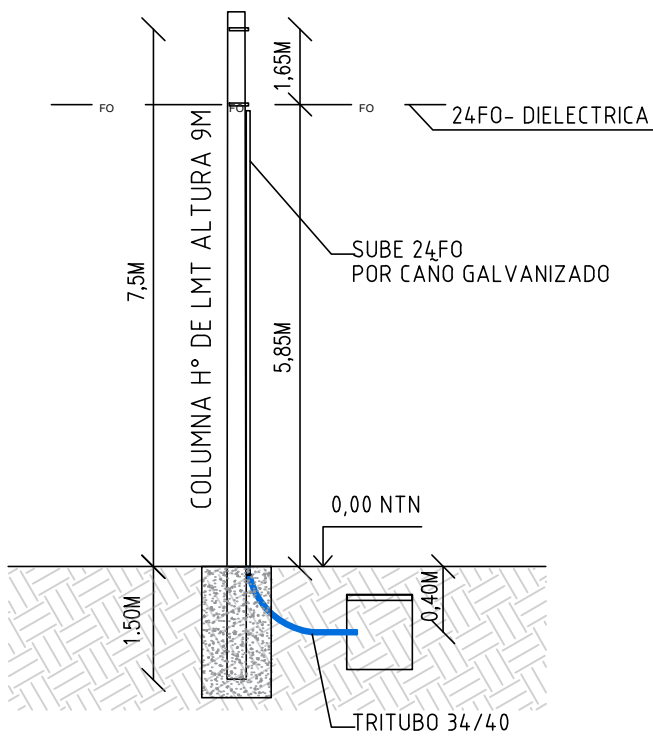
ESCALA: 1:1000  
FECHA: OCTUBRE 2020

PROYECTÓ  
APROBÓ

COLOR PEN WIDTH  
1 7 0.10  
2 7 0.10  
3 7 0.10  
4 7 0.10  
5 7 0.10  
6 7 0.10  
7 7 0.10  
8 7 0.10  
9 7 0.10  
10 7 0.10  
PLOT SCALE:  
ASE = 1 : 1



DETALLE "B" BAJADA A CAMARA DE PASO  
COLUMNA H° LMT EXISTENTE



REFERENCIAS

CABLE DE FO SUBTERRANEO  
CABLE DE FO AEREO  
ALAMBRADO Y/O LINEA MUNICIPAL  
DUCTO

CABLE DE FO EXISTENTE  
CAMARA EXISTENTE  
POSTE EXISTENTE  
POSTE A INSTALAR

CAMARA PASO  
CAMARA EMPALME  
GANANCIA  
BALL MARKER

CANALIZACION CON TUNELERA DIRIGIDA  
CANALIZACION CON TUNELERA CONVENCIONAL  
ADOSADO AL PUENTE

FOSC 400-B4  
FOSC D5  
FIST B6  
FIST BE16

GABINETE  
SHELTER

OBRA: RED DE FIBRA OPTICA REGION CENTRO ESTE  
SECCIÓN: VILLA LIA - SAN ANTONIO ARECO

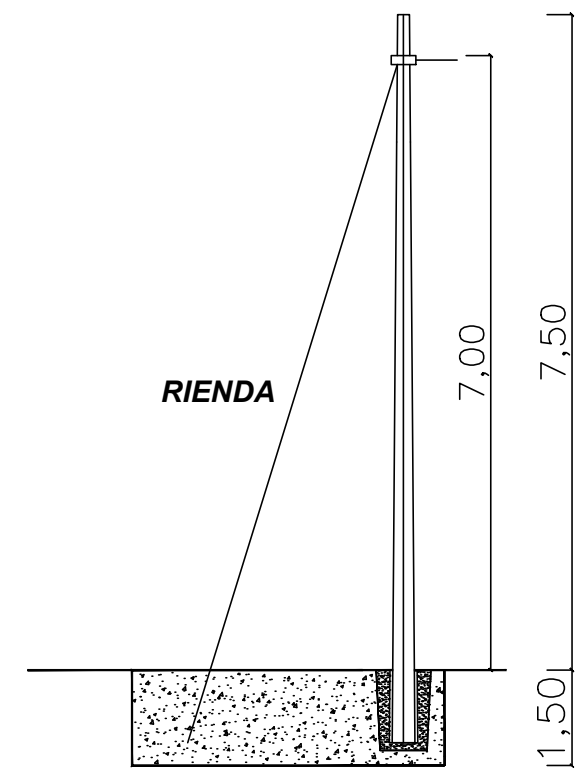
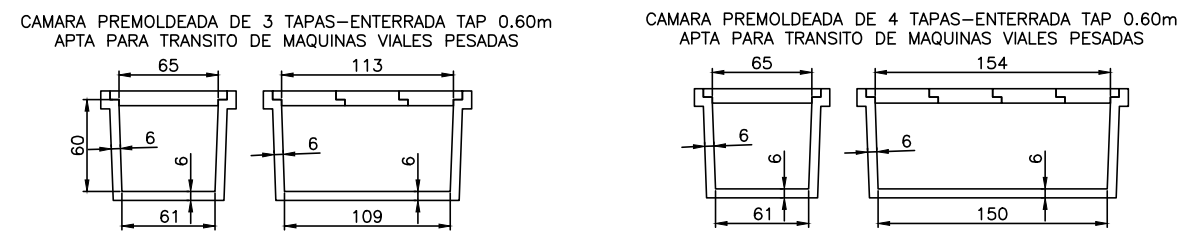
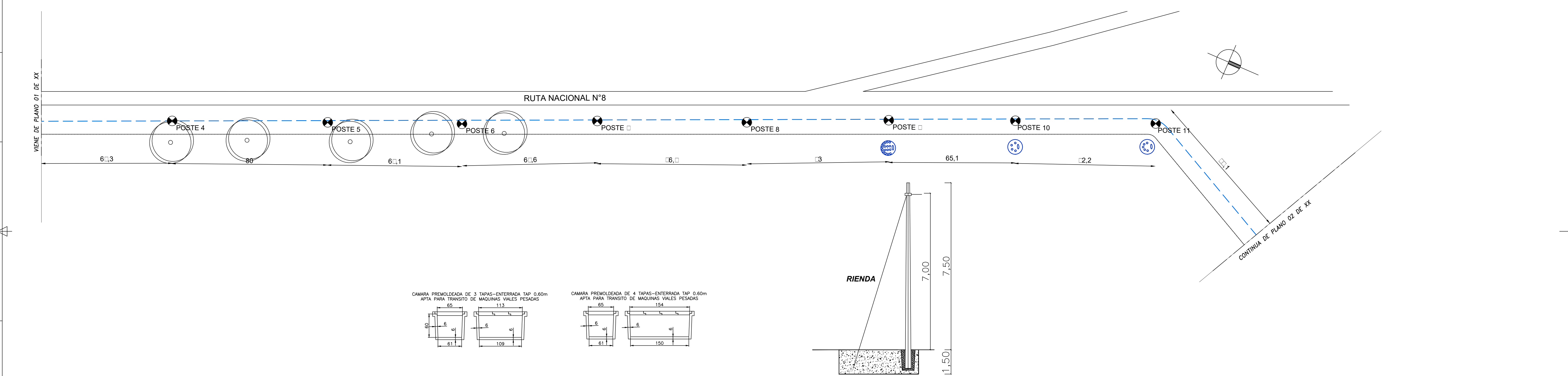
PLANO: PROYECTO CONEXION COOPERATIVA

DIBUJÓ: ARSAT	PLANO N°: 02 DE XX
PROYECTÓ: ARSAT	
APROBÓ: ARSAT	

C.A.D. Archivo: R1. ....	PROYECTÓ	APROBÓ	ESCALA: 1:1000 FECHA: OCTUBRE 2020
--------------------------	----------	--------	---------------------------------------



COLOR PEN WIDTH  
1 7 0.10  
2 7 0.10  
3 7 0.10  
4 7 0.10  
5 7 0.10  
6 7 0.10  
7 7 0.10  
8 7 0.10  
9 7 0.10  
10 7 0.10  
PLOT SCALE:  
A3E = 1 : 1



REFERENCIAS											
	CABLE DE FO SUBTERRANEO		CABLE DE FO EXISTENTE		CAMARA PASO		CANALIZACION CON TUNELERA DIRIGIDA		FOSC 400-B4		GABINETE
	CABLE DE FO AEREO		CAMARA EXISTENTE		CAMARA EMPALME		CANALIZACION CON TUNELERA CONVENCIONAL		FOSC D5		SHELTER
	ALAMBRADO Y/O LINEA MUNICIPAL		POSTE EXISTENTE		GANANCIA		ADOSADO AL PUENTE		FIST B6		
	DUCTO		POSTE A INSTALAR		BALL MARKER				FIST BE16		

OBRA: RED DE FIBRA OPTICA REGION CENTRO ESTE  
SECCIÓN: VILLA LIA - SAN ANTONIO ARECO

PLANO: PROYECTO CONEXION COOPERATIVA

DIBUJÓ: ARSAT  
PROYECTÓ: ARSAT  
APROBÓ: ARSAT

PLANO N°: 03 DE XX

ESCALA: 1:1000  
FECHA: OCTUBRE 2020

C.A.D. Archivo: R1. ....

PROYECTÓ

APROBÓ

COLOR PEN WIDTH  
1 7 0.10  
2 7 0.10  
3 7 0.10  
4 7 0.10  
5 7 0.10  
6 7 0.10  
7 7 0.10  
8 7 0.10  
9 7 0.10  
10 7 0.10  
PLOT SCALE:  
A3E = 1 : 1

A

B

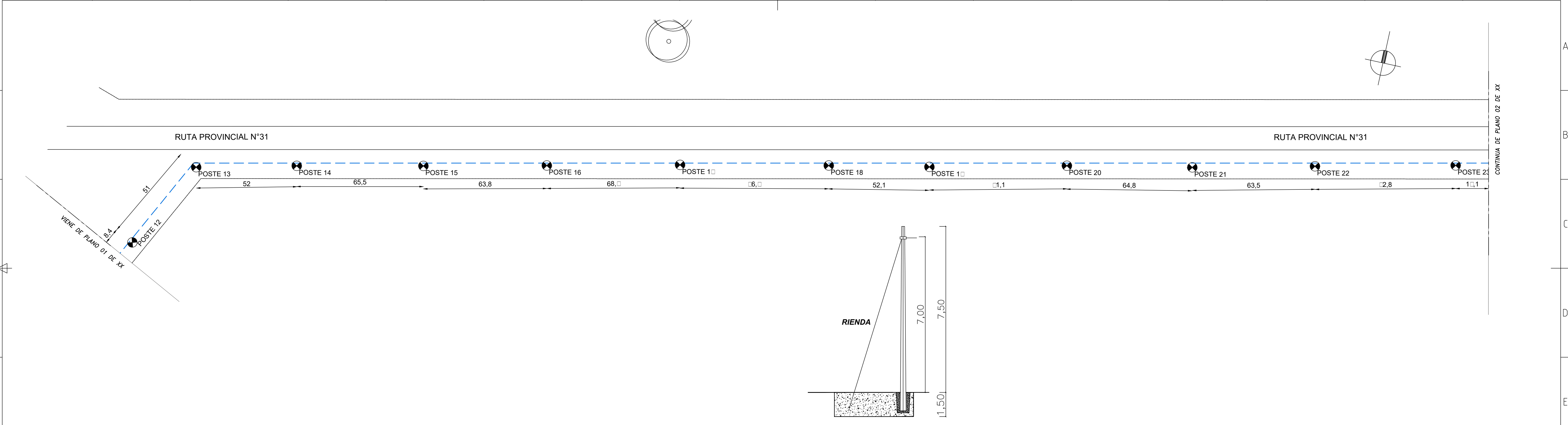
C

D

E

F

FORMATO IRAM A3  
NORMA: 5412257



A

B

C

D

E

F

### REFERENCIAS

	CABLE DE FO SUBTERRANEO		CABLE DE FO EXISTENTE		CAMARA PASO		CANALIZACION CON TUNELERA DIRIGIDA		FOSC 400-B4		GABINETE
	CABLE DE FO AEREO		CAMARA EXISTENTE		CAMARA EMPALME		CANALIZACION CON TUNELERA CONVENCIONAL		FOSC D5		SHELTER
	ALAMBRADO Y/O LINEA MUNICIPAL		POSTE EXISTENTE		GANANCIA		ADOSADO AL PUENTE		FIST B6		
	DUCTO		POSTE A INSTALAR		BALL MARKER				FIST BE16		

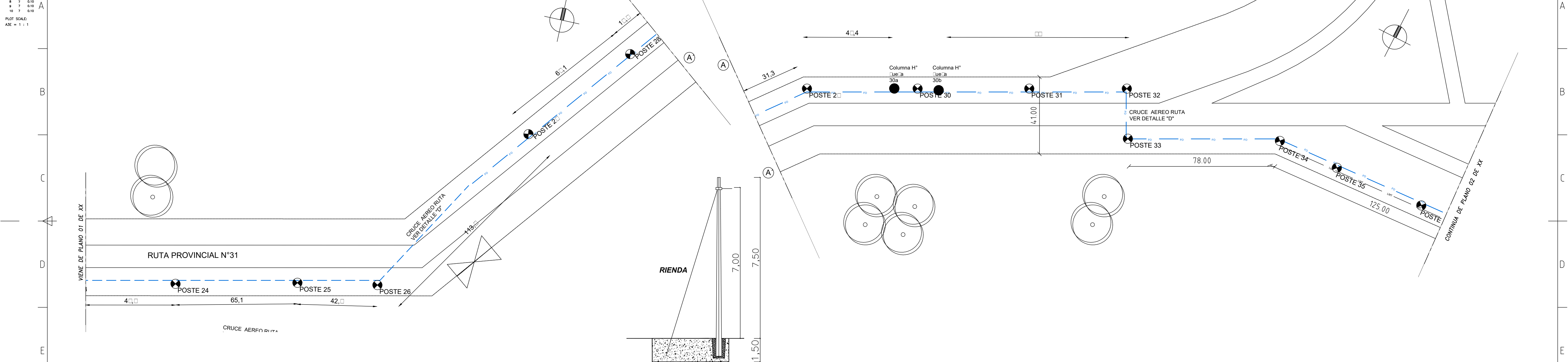
OBRA: RED DE FIBRA OPTICA REGION CENTRO ESTE  
SECCIÓN: VILLA LIA - SAN ANTONIO ARECO

PLANO: PROYECTO CONEXION COOPERATIVA

DIBUJÓ: ARSAT	PLANO N°: 04 DE XX
PROYECTÓ: ARSAT	
APROBÓ: ARSAT	

C.A.D. Archivo: R1. ....	PROYECTÓ	APROBÓ	ESCALA: 1:1000
			FECHA: OCTUBRE 2020

COLOR PEN WIDTH  
1 7 0.10  
2 7 0.10  
3 7 0.10  
4 7 0.10  
5 7 0.10  
6 7 0.10  
7 7 0.10  
8 7 0.10  
9 7 0.10  
10 7 0.10  
PLOT SCALE:  
ASE = 1 : 1



REFERENCIAS

	CABLE DE FO SUBTERRANEO		CABLE DE FO EXISTENTE		CAMARA PASO		CANALIZACION CON TUNELERA DIRIGIDA		FOSC 400-B4		GABINETE
	CABLE DE FO AEREO		CAMARA EXISTENTE		CAMARA EMPALME		CANALIZACION CON TUNELERA CONVENCIONAL		FOSC D5		SHELTER
	ALAMBRADO Y/O LINEA MUNICIPAL		POSTE EXISTENTE		GANANCIA		ADOSADO AL PUENTE		FIST B6		
	DUCTO		POSTE A INSTALAR		BALL MARKER				FIST BE16		

ARSAT

OBRA: RED DE FIBRA OPTICA REGION CENTRO ESTE  
SECCIÓN: VILLA LIA - SAN ANTONIO ARECO

PLANO: PROYECTO CONEXION COOPERATIVA

DIBUJÓ: ARSAT  
PROYECTÓ: ARSAT  
APROBÓ: ARSAT

PLANO N°:  
05 DE XX

ESCALA: 1:1000  
FECHA: OCTUBRE 2020

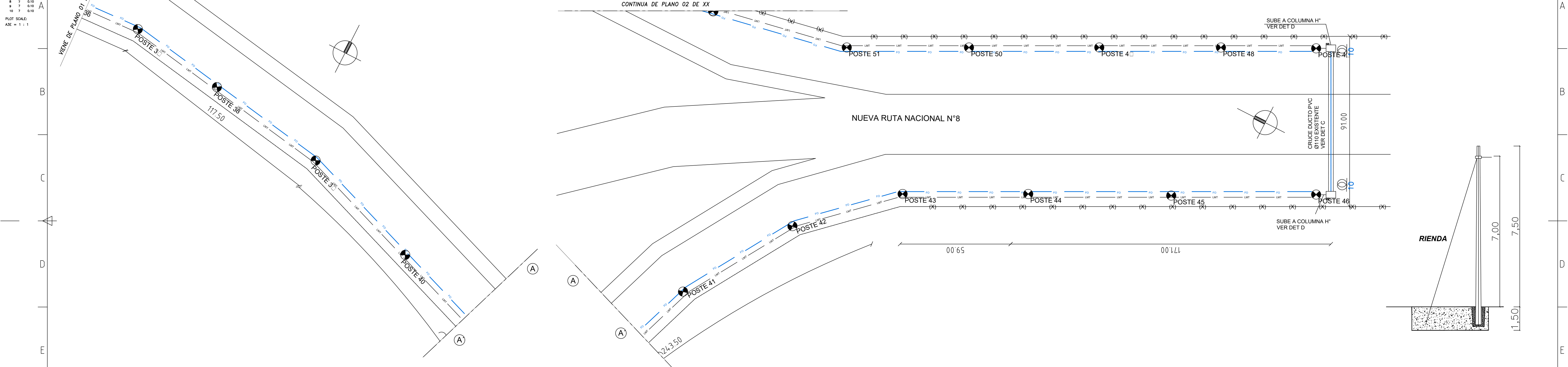
C.A.D. Archivo: R1. ....

PROYECTÓ

APROBÓ



COLOR PEN WIDTH  
1 7 0.10  
2 7 0.10  
3 7 0.10  
4 7 0.10  
5 7 0.10  
6 7 0.10  
7 7 0.10  
8 7 0.10  
9 7 0.10  
10 7 0.10  
PLOT SCALE:  
ASE = 1 : 1



REFERENCIAS

	CABLE DE FO SUBTERRANEO		CABLE DE FO EXISTENTE		CAMARA PASO		CANALIZACION CON TUNELERA DIRIGIDA		FOSC 400-B4		GABINETE
	CABLE DE FO AEREO		CAMARA EXISTENTE		CAMARA EMPALME		CANALIZACION CON TUNELERA CONVENCIONAL		FOSC D5		SHELTER
	ALAMBRADO Y/O LINEA MUNICIPAL		POSTE EXISTENTE		GANANCIA		ADOSADO AL PUENTE		FIST B6		
	DUCTO		POSTE A INSTALAR		BALL MARKER				FIST BE16		

ARSAT

OBRA: RED DE FIBRA OPTICA REGION CENTRO ESTE  
SECCIÓN: VILLA LIA - SAN ANTONIO ARECO

PLANO: PROYECTO CONEXION COOPERATIVA

DIBUJÓ: ARSAT  
PROYECTÓ: ARSAT  
APROBÓ: ARSAT

PLANO N°:  
06 DE XX

C.A.D. Archivo: R1. ....

PROYECTÓ

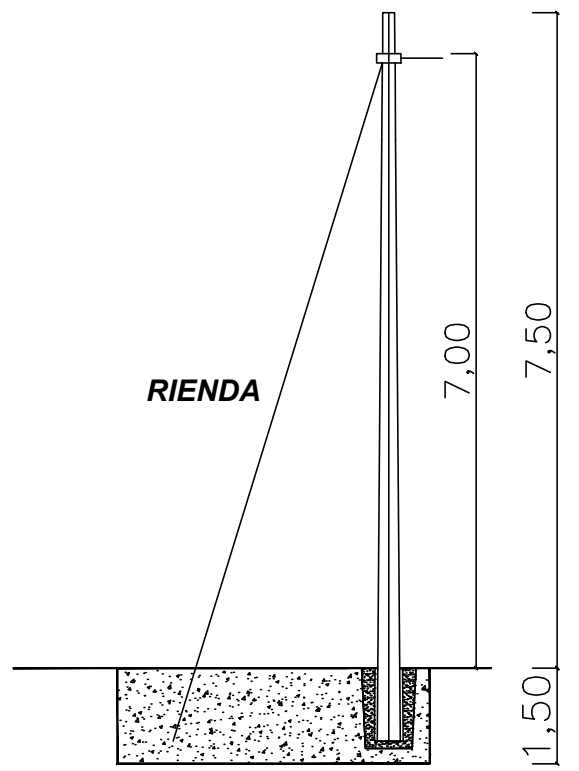
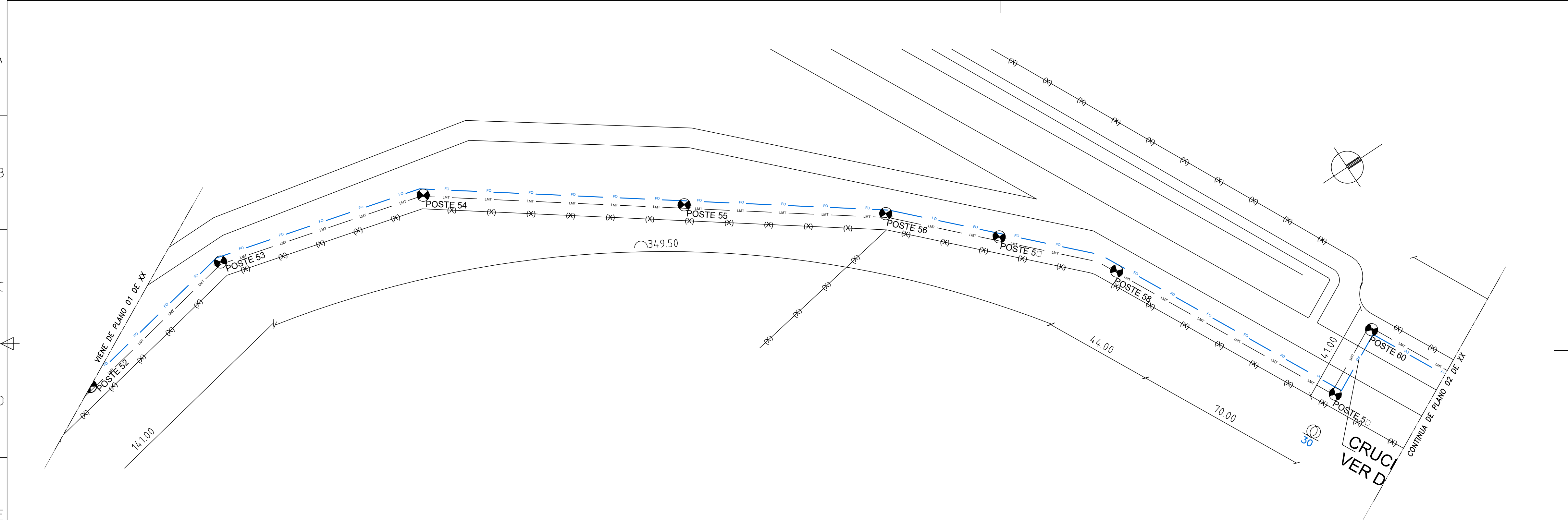
APROBÓ

ESCALA: 1:1000  
FECHA: OCTUBRE 2020

COLOR PEN WIDTH  
1 7 0.10  
2 7 0.10  
3 7 0.10  
4 7 0.10  
5 7 0.10  
6 7 0.10  
7 7 0.10  
8 7 0.10  
9 7 0.10  
10 7 0.10  
PLOT SCALE:  
ASE = 1 : 1

A  
B  
C  
D  
E  
F

FORMATO IRAM A3  
NORMA: 5412257



REFERENCIAS

	CABLE DE FO SUBTERRANEO		CABLE DE FO EXISTENTE		CAMARA PASO		CANALIZACION CON TUNELERA DIRIGIDA		FOSC 400-B4		GABINETE
	CABLE DE FO AEREO		CAMARA EXISTENTE		CAMARA EMPALME		CANALIZACION CON TUNELERA CONVENCIONAL		FOSC D5		SHELTER
	ALAMBRADO Y/O LINEA MUNICIPAL		POSTE EXISTENTE		GANANCIA		ADOSADO AL PUENTE		FIST B6		
	DUCTO		POSTE A INSTALAR		BALL MARKER				FIST BE16		

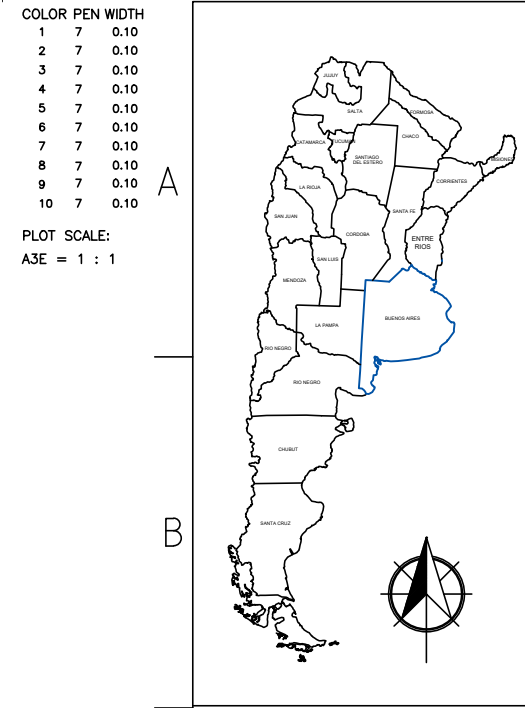
OBRA: RED DE FIBRA OPTICA REGION CENTRO ESTE  
SECCIÓN: VILLA LIA - SAN ANTONIO ARECO

PLANO: PROYECTO CONEXION COOPERATIVA

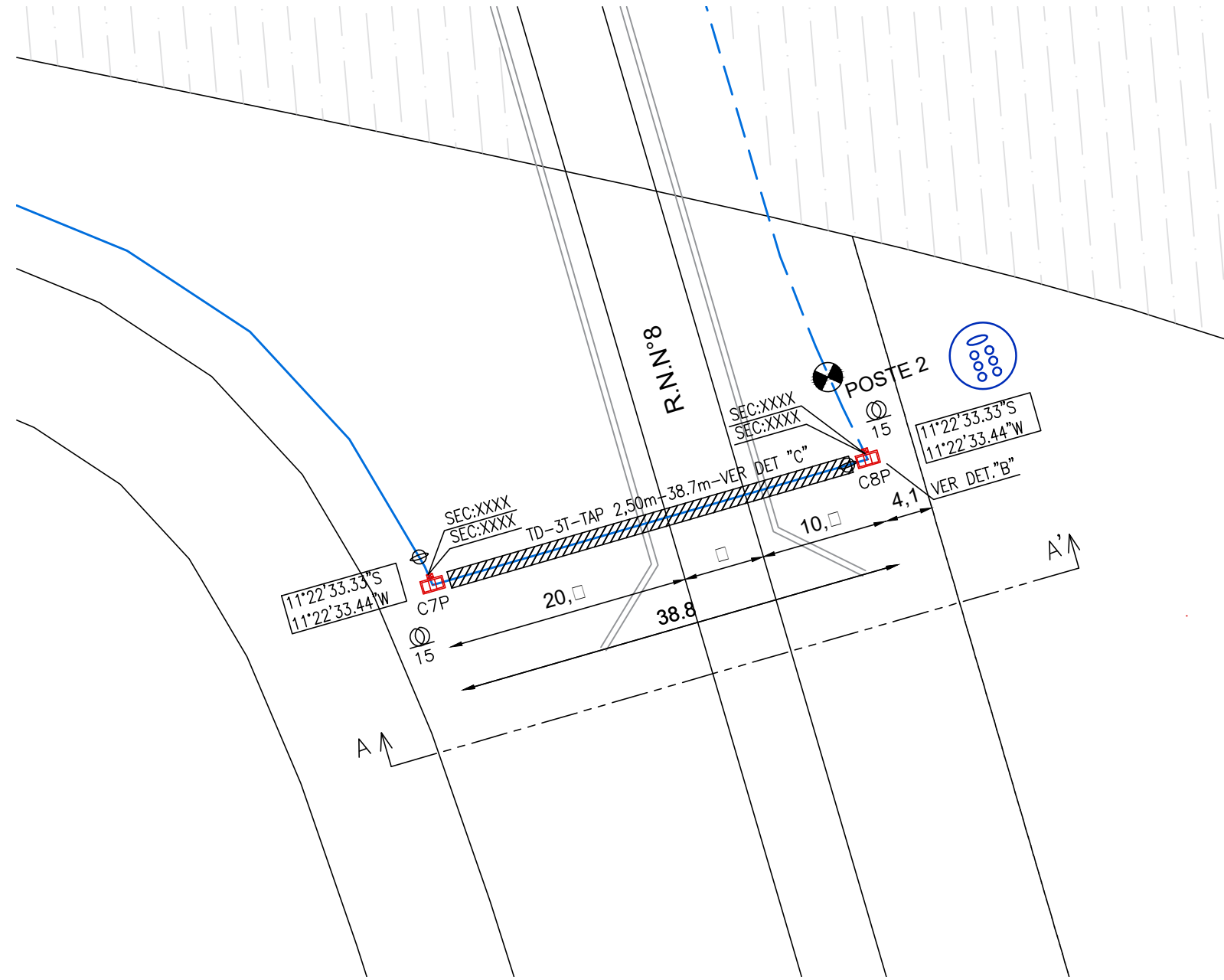
DIBUJÓ: ARSAT	PLANO N°: 01 DE XX
PROYECTÓ: ARSAT	
APROBÓ: ARSAT	

C.A.D. Archivo: R1. ....

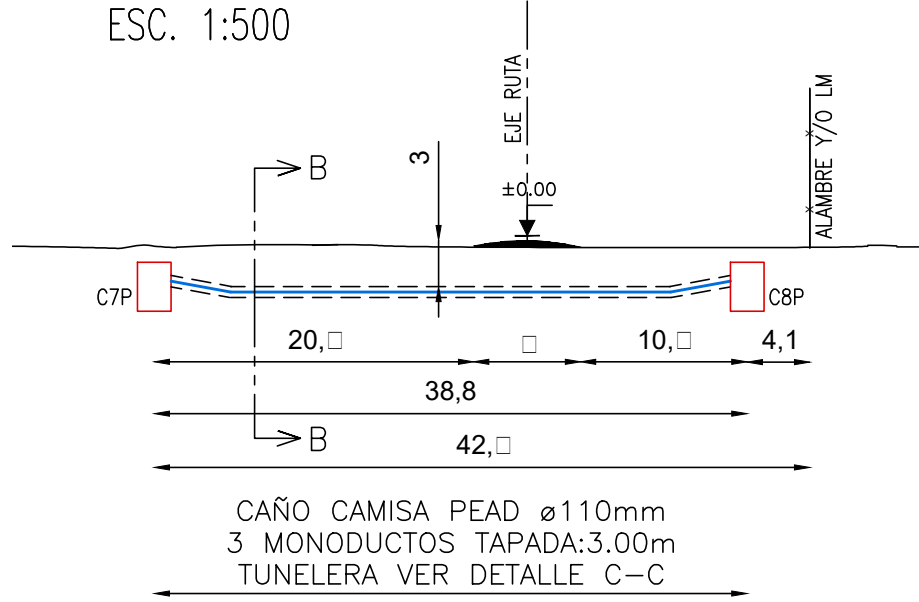
PROYECTÓ	APROBÓ	ESCALA: 1:1000
		FECHA: OCTUBRE 2020



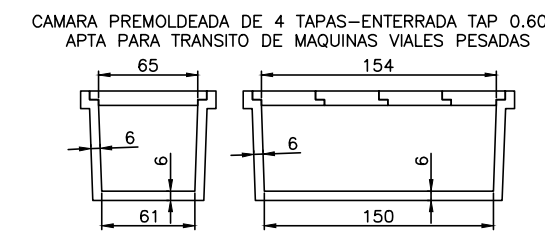
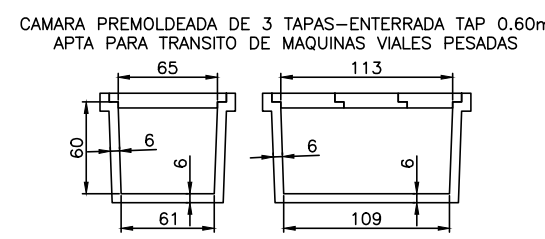
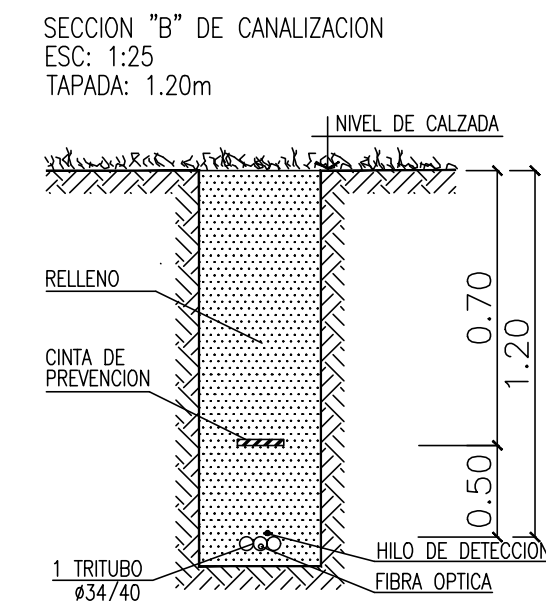
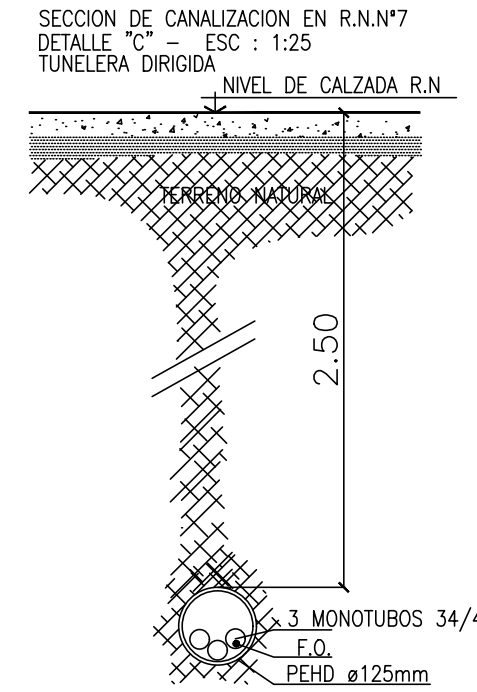
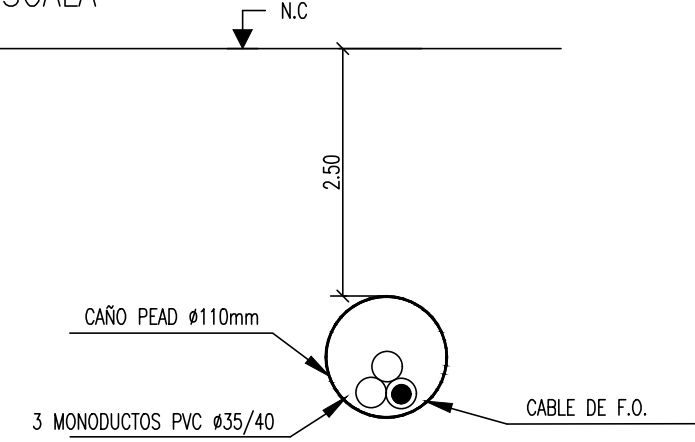
DETALLE CRUCE R.N.N°8  
ESC. 1:500



CORTE A-A'  
ESC. 1:500



CORTE B-B'  
SIN ESCALA



REFERENCIAS											
	CABLE DE FO SUBTERRANEO		CABLE DE FO EXISTENTE		CAMARA PASO		CANALIZACION CON TUNELERA DIRIGIDA		FOSC 400-B4		GABINETE
	CABLE DE FO AEREO		CAMARA EXISTENTE		CAMARA EMPALME		CANALIZACION CON TUNELERA CONVENCIONAL		FOSC D5		SHELTER
	ALAMBRADO Y/O LINEA MUNICIPAL		POSTE EXISTENTE		GANANCIA		ADOSADO AL PUENTE		FIST B6		
	DUCTO		POSTE A INSTALAR		BALL MARKER				FIST BE16		

OBRA: RED DE FIBRA OPTICA REGION CENTRO ESTE  
SECCIÓN: VILLA LIA - SAN ANTONIO ARECO

PLANO: PROYECTO CONEXION COOPERATIVA

DIBUJÓ: ARSAT	PLANO N°: 02-A DE XX
PROYECTÓ: ARSAT	
APROBÓ: ARSAT	

PROYECTÓ	APROBÓ	ESCALA: 1:1000
		FECHA: OCTUBRE 2020

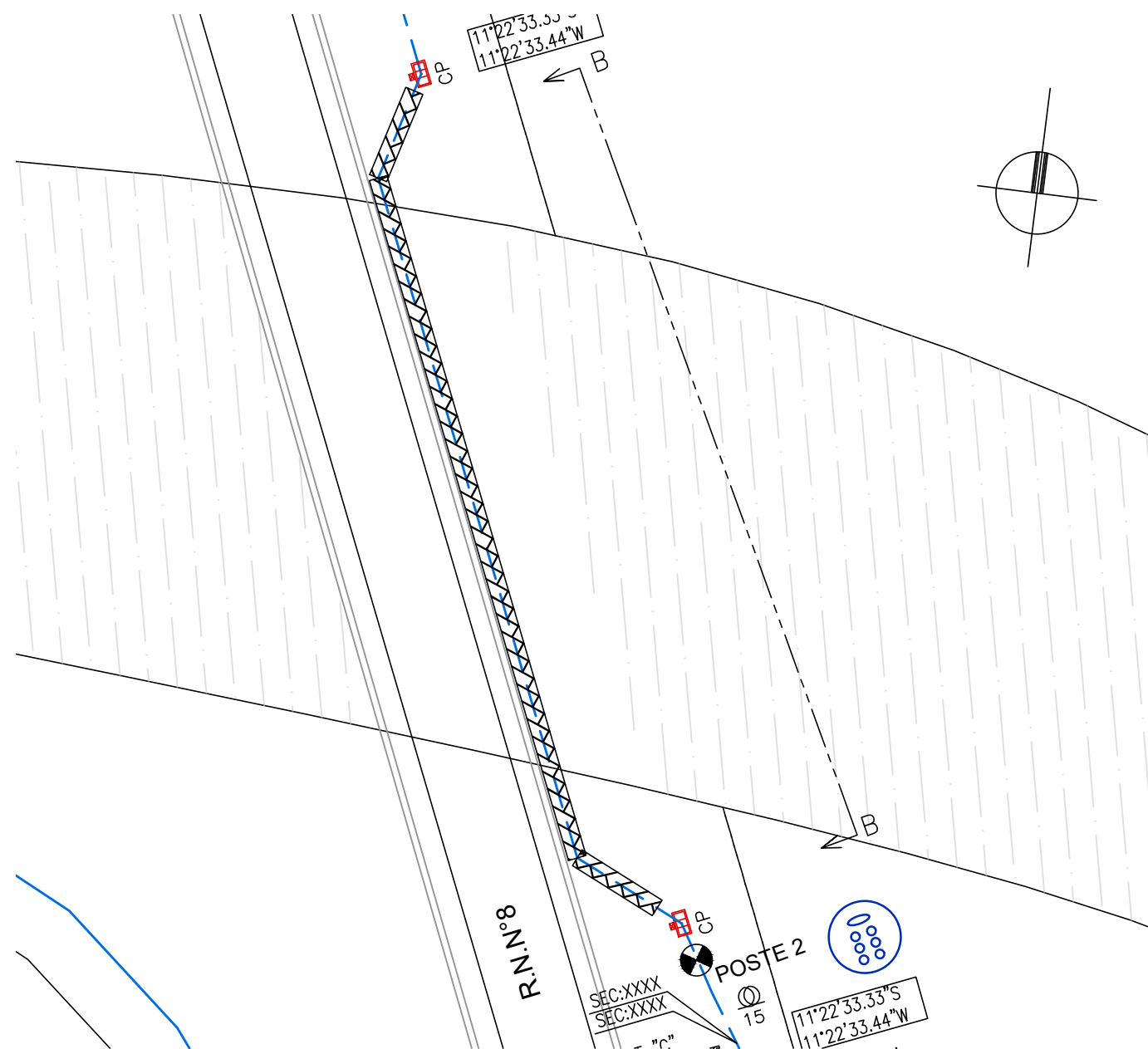


COLOR PEN WIDTH  
1 7 0.10  
2 7 0.10  
3 7 0.10  
4 7 0.10  
5 7 0.10  
6 7 0.10  
7 7 0.10  
8 7 0.10  
9 7 0.10  
10 7 0.10  
PLOT SCALE:  
ASE = 1 : 1



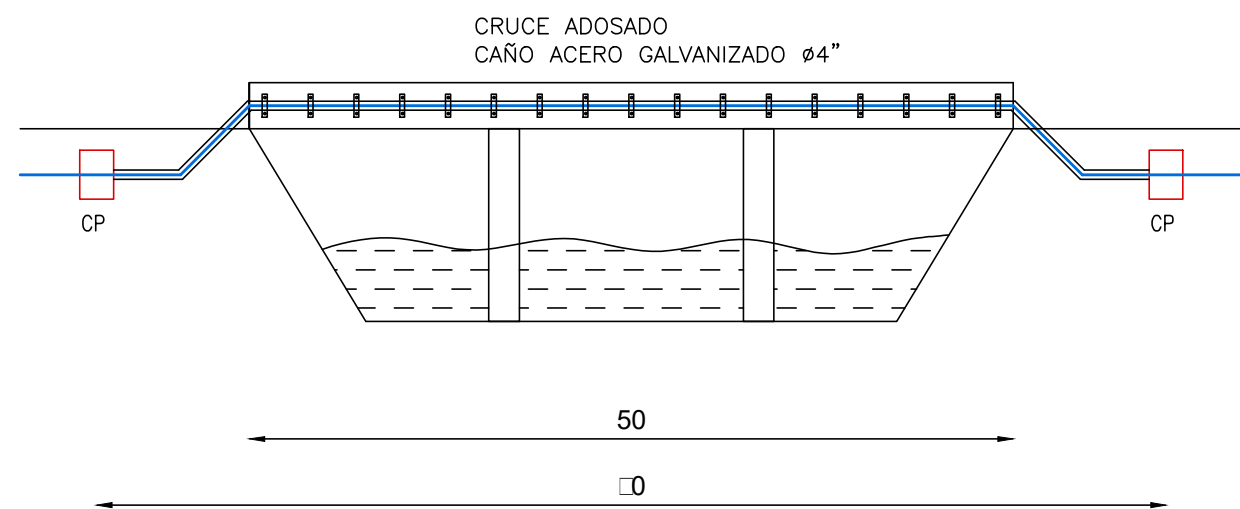
### DETALLE CRUCE DE RIO

ESC. 1:500



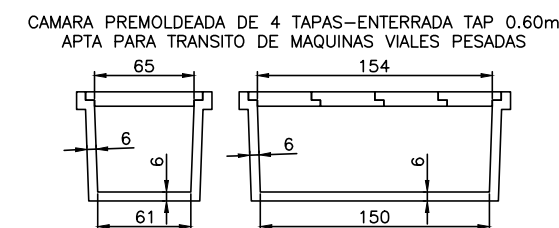
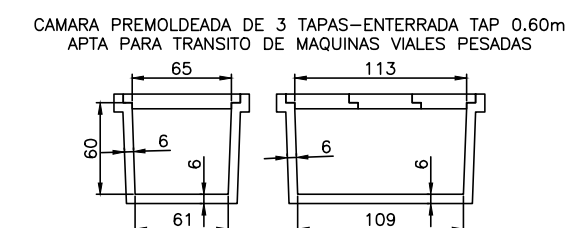
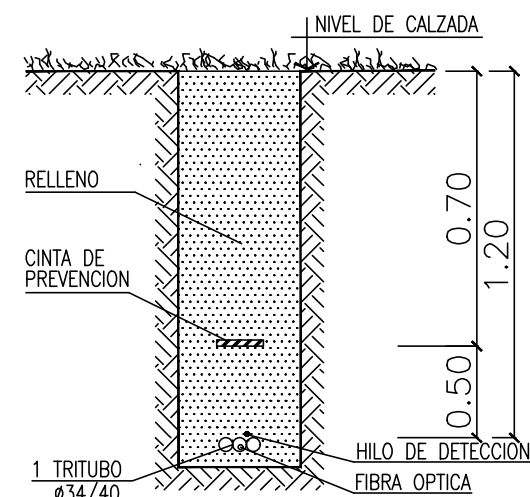
### CORTE A-A'

ESC. 1:500



### SECCION "B" DE CANALIZACION

ESC: 1:25  
TAPADA: 1.20m



### REFERENCIAS

CABLE DE FO SUBTERRANEO  
CABLE DE FO AEREO  
ALAMBRADO Y/O LINEA MUNICIPAL  
DUCTO

CABLE DE FO EXISTENTE  
CAMARA EXISTENTE  
POSTE EXISTENTE  
POSTE A INSTALAR

CAMARA PASO  
CAMARA EMPALME  
GANANCIA  
BALL MARKER

CANALIZACION CON TUNELERA DIRIGIDA  
CANALIZACION CON TUNELERA CONVENCIONAL  
ADOSADO AL PUENTE

FOSC 400-B4  
FOSC D5  
FIST B6  
FIST BE16

GABINETE  
SHELTER

ARSAT

OBRA: RED DE FIBRA OPTICA REGION CENTRO ESTE  
SECCIÓN: VILLA LIA - SAN ANTONIO ARECO

PLANO: PROYECTO CONEXION COOPERATIVA

DIBUJÓ: ARSAT  
PROYECTÓ: ARSAT  
APROBÓ: ARSAT

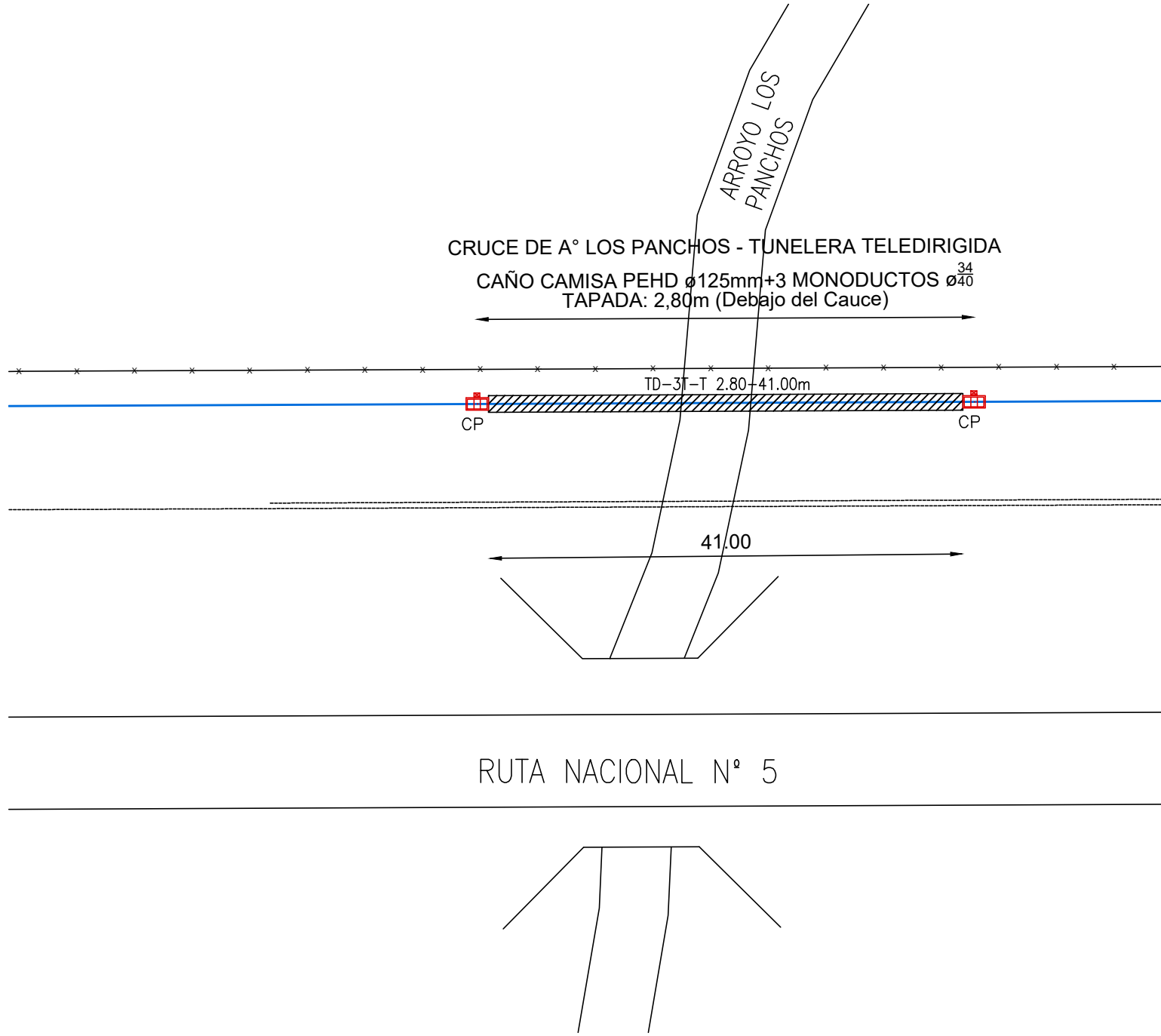
PLANO N°:  
02-A DE XX

ESCALA: 1:1000  
FECHA: OCTUBRE 2020

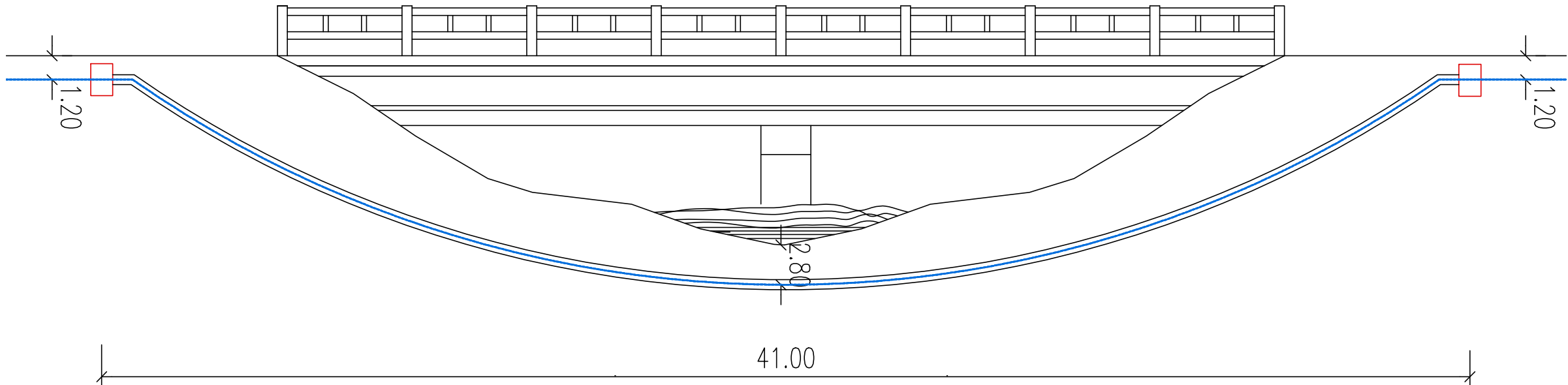
COLOR PEN WIDTH  
1 7 0.10  
2 7 0.10  
3 7 0.10  
4 7 0.10  
5 7 0.10  
6 7 0.10  
7 7 0.10  
8 7 0.10  
9 7 0.10  
10 7 0.10

PLOT SCALE:  
ASE = 1 : 1

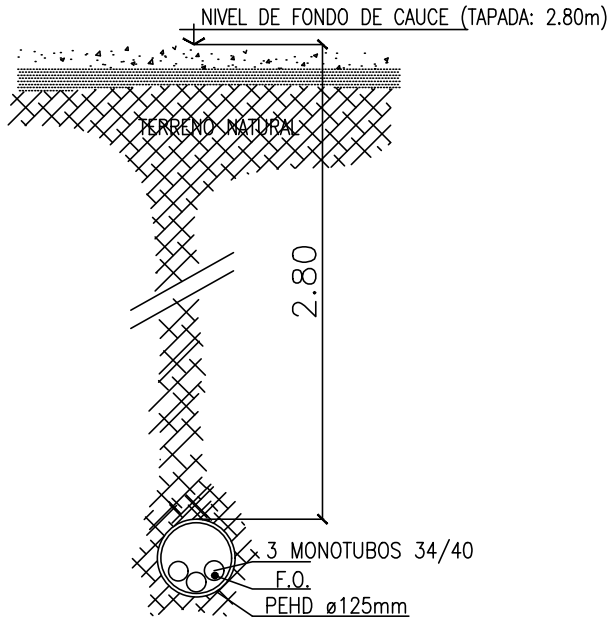
DETALLE CRUCE DE RIO  
ESC. 1:500



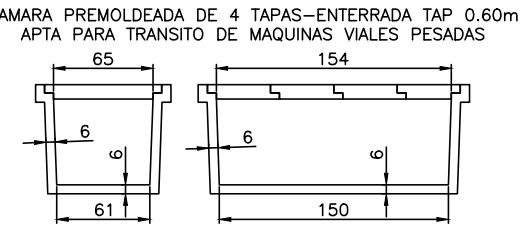
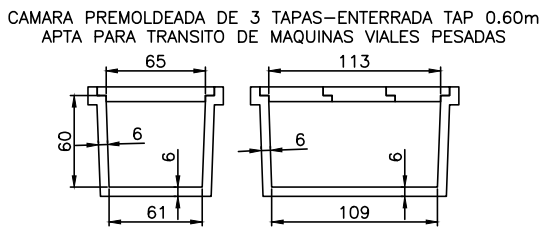
CORTE A-A'  
ESC. 1:500



CORTE B-B  
ESC : 1:25



CRUCE DE A° LA SALADA – TUNELERA TELEDIRIGIDA  
CAÑO CAMISA PEAD ø125mm+3 MONODUCTOS ø34/40



REFERENCIAS

	CABLE DE FO SUBTERRANEO		CABLE DE FO EXISTENTE		CAMARA PASO		CANALIZACION CON TUNELERA DIRIGIDA		FOSC 400-B4		GABINETE
	CABLE DE FO AEREO		CAMARA EXISTENTE		CAMARA EMPALME		CANALIZACION CON TUNELERA CONVENCIONAL		FOSC D5		SHELTER
	ALAMBRADO Y/O LINEA MUNICIPAL		POSTE EXISTENTE		GANANCIA		ADOSADO AL PUENTE		FIST B6		
	DUCTO		POSTE A INSTALAR		BALL MARKER				FIST BE16		



OBRA: RED DE FIBRA OPTICA REGION CENTRO ESTE  
SECCIÓN: VILLA LIA - SAN ANTONIO ARECO

PLANO: PROYECTO CONEXION COOPERATIVA

DIBUJÓ: ARSAT  
PROYECTÓ: ARSAT  
APROBÓ: ARSAT

PLANO N°:  
02-A DE XX

ESCALA: 1:1000  
FECHA: OCTUBRE 2020

Archivo: R1. ....

PROYECTÓ

APROBÓ

# ***Red Federal de Fibra Óptica***

## ***Guía para la Elaboración de Planos de Proyecto y Conforme a Obra***

REFERENCIA	Guía para la Elaboración de Planos de Proyecto y Conforme a Obra
VERSION	V.02
FECHA	04/03/2021

IMPRESIÓN	A4 single page
PAGINAS	17 (incluyendo portada)
ARCHIVO	Base CAO – V1

## Índice

1	MÉTODO DE ELABORACIÓN DE LOS PLANOS DE PROYECTO Y PLANOS CONFORME A OBRA .....	3
1.1	PLANIMETRÍA.....	3
1.1.1	<u>Planos índice de recorrido general</u> .....	4
1.1.2	<u>Planos de cañerías urbanas</u> .....	4
1.1.3	<u>Planos de cañerías interurbanas</u> .....	5
1.1.4	<u>Planos de detalle y típicos</u> .....	5
1.1.5	<u>Detalle de empalmes y longitudes</u> .....	6
1.1.6	<u>Plano de derivaciones</u> .....	6
1.1.7	<u>Planos de recorrido en central</u> .....	8
1.1.8	<u>Simbología</u> .....	8
1.1.8.1	Cámara:.....	9
1.1.8.2	Canalización: .....	10
1.1.8.3	Ducto: .....	11
1.1.8.4	Ocupación Ducto: .....	11
1.1.8.5	ODF: .....	13
1.1.8.6	Cable: .....	13
1.1.8.7	Ganancia: .....	13
1.1.8.8	Caja de Empalme: .....	13
1.1.8.9	Postes .....	13
1.1.9	<u>Generalidades del dibujo</u> .....	14
1.1.9.1	Introducción de objetos .....	14
1.1.9.2	Canalizaciones, Cámaras y Ductos: .....	14
1.1.9.3	Cable de FO, Ganancias y Cajas de Empalme .....	15
1.1.9.4	Ubicación de Marker: .....	16

## 1 MÉTODO DE ELABORACIÓN DE LOS PLANOS DE PROYECTO Y PLANOS CONFORME A OBRA

### 1.1 Planimetría

Los planos que componen, tanto el proyecto ejecutivo como el informe final de obra son, básicamente, similares y se detallan a continuación:

1. Planos índices de recorrido general.
2. Plano Cable en cañería urbana
3. Plano Cable en cañería interurbana
4. Planos de detalle y típicos
5. Plano diagrama de empalmes (sólo en el conforme a obra)
6. Plano de derivaciones
7. Plano de recorrido en central

El formato de los planos será, preferentemente, tamaño doble A3 (840 x 297 mm.) y en las escalas que se detallan a continuación. Eventualmente (en especial los planos de detalle, diagrama de empalme y centrales) se podrán utilizar tamaños A1 (840 x 594 mm.) o A3 (420 x 297 mm.):

Plano 1) = esc. 1:25000  
Planos 2), 3) y 6) = esc. horiz. 1:1000; esc. vert. 1:2000  
Planos 4) y 7) = esc. conveniente  
Plano 5) = sin escala

El rótulo de los planos será idéntico a la figura siguiente:

	OBRA: RED DE FIBRA OPTICA REGION CENTRO ESTE	
	SECCIÓN: VILLA LIA - SAN ANTONIO ARECO	
	PLANO: OBRA CIVIL Y TENDIDO DE CABLE 48 F.O.	
	DIBUJÓ:	PLANO N°: 01 DE XX
PROYECTÓ:		
APROBÓ:		
 Archivos: .....	PROYECTO	ESCALA: 1:1000 FECHA: OCTUBRE 2020

donde en el recuadro "plano" deberá aclararse si se trata del plano índice, recorrido en central, plano de detalle, etc.

Para la entrega definitiva de la planimetría, se deberá entregar de la siguiente modalidad.

La presentación de los mismos deberá ser en formato digital (en CD/DVD, bajo formato .DWG o convertidos a este), en la etapa de revisión una vez que constituyen el conforme a obra aprobado por la supervisión de obra. y en papel, una vez aprobados.



La documentación correspondiente al último punto se entregará perfectamente doblada y encarpeta y deberá estar acompañada de las mediciones ópticas y de las conformidades de obra, emitida por cada uno de los entes involucrados en la obra.

Deberán entregar dos copias de cada sección, una copia por carpeta, la cual estará conformada de la siguiente manera (modelo sección Central A – Central B, con derivación D):

- Plano Índice sección Central A – Central B
- Diagrama de empalmes (sólo en el conforme a obra)
- Plano de recorrido en Central A
- Plano de cañerías urbanas (correspondientes a Central A)
- Plano de cañería interurbana
- Plano de cañerías urbanas (correspondientes a Central B)
- Plano de recorrido en Central B
- Plano Índice derivación D
- Plano de cañería interurbana de la derivación D
- Plano de cañerías urbanas (correspondientes a Central D)
- Plano de recorrido en Central D
- Plano de detalle comunes

Vale aclarar que los planos de detalle particulares (Ej.: tunelera, adosados, cruces con otros servicios, etc.) irán colocados en la hoja siguiente al plano de recorrido donde se encuentre presente dicho punto particular, y su numeración se definirá repitiendo el número del plano donde se encuentra el punto particular, con el agregado de una letra (73A, 73B, etc.).

La progresiva del cable debe aumentar, en todos los casos, de izquierda a derecha.

En la planimetría se solicita la NO UTILIZACION DE COLORES CLAROS COMO EL AMARILLO, etc.

### 1.1.1 Planos índices de recorrido general.

Corresponde a un conjunto de planos a escala conveniente visible, que cubre todo el recorrido del cable entre puntos terminales y superpuestos al mismo en reticulado que demuestre cada una de las cuadrículas de dibujo de las hojas de los planos de recorrido del cable.

Debe incluir como mínimo una franja de no menos de 300 m en torno del cable, ubicación de las centrales/repetidoras y empalmes, límites municipales y provinciales, identificación de rutas, caminos y calles, cruces ferroviarios y cruces de afluentes (tanto longitudinales como transversales) y amojonamiento kilométrico.

### 1.1.2 Planos de cañerías urbanas.

Plano esquemático de cámaras y cañerías con la asignación del caño a ocupar, caños ocupados y colocación de monoductos para la formación del triducto. También se indicarán medidas entre cámaras centro a centro y numeración de cámaras anterior y posterior.

Deben estar claramente identificadas las ventanillas de las cámaras.

Además, deben indicarse las progresivas del cable en el ingreso a la cámara, como así también el recorrido o la ganancia del cable en las cámaras. En caso de haber un empalme, también se indicará la progresiva de ingreso y salida de la caja de empalme.

### 1.1.3 Planos de cañerías interurbanas.

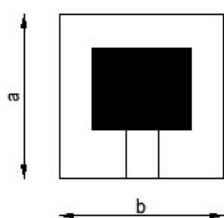
El cable deberá estar acotado al eje de calle o ruta y al alambrado y deberá tener indicada la progresiva del mismo en todos los puntos que lo ameriten. Se indicará el norte y las curvas que se encuentren en la ruta deberán ser reportadas sobre los planos. La acotación particular (Ej.: alcantarillas, puentes, FFCC, etc.) además de figurar la progresiva del cable, deberá estar referida al kilometraje de la ruta, para su fácil detección. Los quiebres de la línea de tendido deberán estar acotados, como mínimo, a dos puntos fijos y estar geo referenciados. Deberá figurar el tipo de protección instalada (caño camisa, hormigón, etc.) y el largo de la misma. Deberá indicarse cualquier tipo de servicio existente que se encuentre en la zona del cable. Ya sea que cruce la traza del cable o vaya paralelo, se indicará, de ser posible, tipo de servicio, distancia y profundidad. Para completar la información del plano, se deberá indicar todo tipo de punto fijo de referencia perdurable.

Los empalmes deben tener indicado la progresiva del cable, la longitud óptica obtenida para el mismo, la lectura de cubierta a la entrada y salida de la caja y el metraje acumulado en ganancia. Ídem para las derivaciones. Los empalmes, las cámaras y las ganancias deberán tener como acotación el kilometraje de la ruta y estar geo referenciados.

En las zonas en las cuales, por necesidades de instalación, se ubique el cable a una profundidad diferente a la estándar, se deberá indicar a qué profundidad se encuentra y la longitud en la que se repite esta situación.

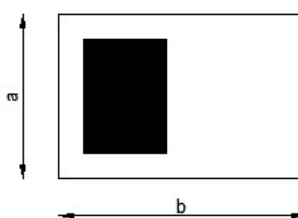
Se ubicará la Central en el plano de plantel exterior correspondiente con:

- Nombre de la Central y Nemónico.
- Georreferenciación.
- Longitudes del terreno.



NOMBRE: SITIO VIEDMA  
TIPO: GABINETE  
CODIGO: RARRVDM01  
TERRENO: 10m x 10m

40°49'18.62"S  
63°01'20.77"W



NOMBRE: SITIO CARMEN DE PATAGONES  
TIPO: SHELTER  
CODIGO: RARBPTG01  
TERRENO: 10m x 20m

40°48'00.30"S  
62°57'53.30"W

### 1.1.4 Planos de detalle y típicos

En estos planos se detallará el recorrido particular del cable en la zona indicada y el tipo de protección utilizada (en corte y planta). En los casos que sea posible (Ej.: cruce de rutas, FFCC, etc.) se deberá indicar la progresiva kilométrica tanto de la ruta por la que se encuentra el cable como de la que se atraviesa.

### 1.1.5 Detalle de empalmes y longitudes

En el Detalle de Empalmes y Longitudes se deberá indicar entre Nodo “A” - Nodo “B” y sus derivaciones los siguientes datos:

- Todas las cámaras de empalmes y cámaras de paso de la sección. Cada una de ellas constara con su Georeferenciación correspondiente.
- Longitud física y longitud óptica entre cámaras y las longitudes totales de la sección.
- Números de bobina utilizada con sus respectivas longitudes.



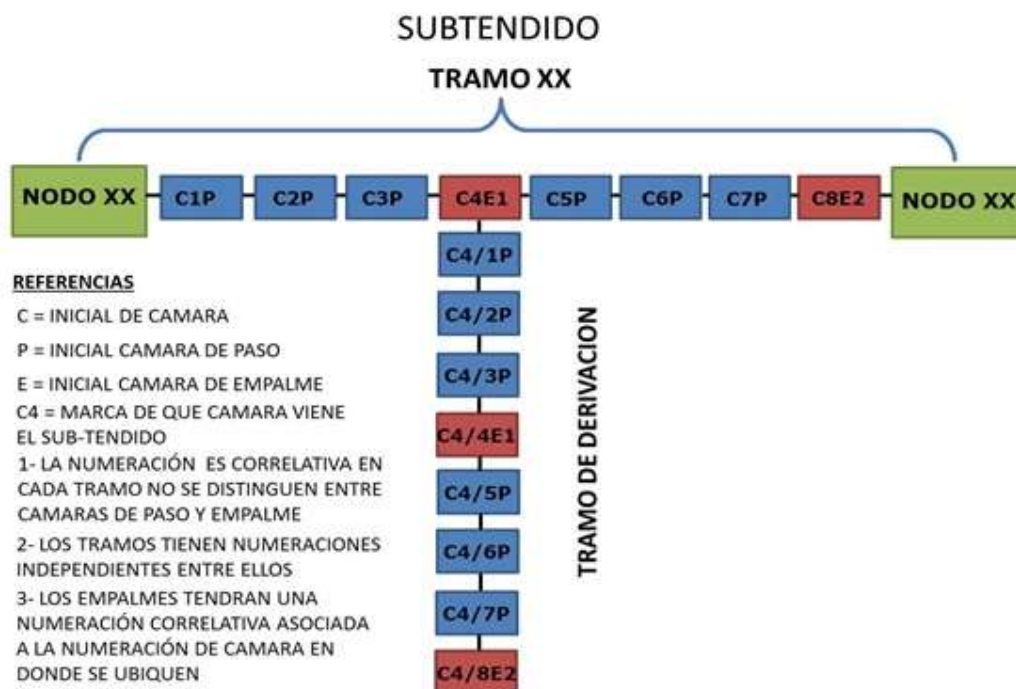
Detalle de Empalmes  
y Longitudes.xls

### 1.1.6 Plano de derivaciones

Ídem planos de cañerías urbanas/interurbanas. Vale aclarar que las progresivas del cable comenzarán de cero en el empalme derivación, tanto para el caso de derivaciones de simple ingreso como las de doble ingreso.

En el caso de la numeración de las cámaras serán según el archivo de **Método de codificación de cámaras de la REFEFO**

Y será representado de la siguiente manera.



En el caso de una sub derivación la representación seria la siguiente.



### 1.1.7 Planos de recorrido en central.

Se deberá indicar el recorrido del cable, desde su ingreso al sótano (o punto de acceso) realizando una muestra de los ductos ocupados y vacantes que ingresan a la central hasta su llegada al bastidor, donde se especificara el tipo de bastidor, cabezas de F.O con sus tipos de conectores instalado y su ubicación dentro de la central. Será necesario colocar la longitud del cable utilizado y la ganancia, como así también el tipo de cable instalado. También se colocarán todos los equipos e instalaciones existentes en la sala donde se ubica el FDF y todas las medidas que correspondan para determinar su ubicación. Esto es válido tanto para las centrales principales como para las derivaciones.

### 1.1.8 Simbología

En este punto se definen los Objetos de AutoCAD para el dibujo bajo este Software, así mismo se asignan los Layers correspondiente según el tipo y el estado de los elementos en campo, buscando la forma de distinguir gráficamente si es un material propio, provisto por terceros, actualmente está instalado o no.

Para conocer esta referencia, se deja expresado de forma resumida el detalle en el nombre de cada Layer, para terminar de conocer su concepto se adjunta el glosario de los mismos:

- **CR:** Cámara.
- **CNZ:** Canalización.
- **D:** Ducto.
- **COMP:** Compartido.
- **PROY:** Proyecto (Estado en Diseño).
- **CAO:** Instalado en Campo.

Para la definición de la metodología de instalación, se define:

- **3T:** Tritubo
- **AR:** Arado
- **MQ:** Máquina retroexcavadora
- **ZJ:** Zanjadora
- **MN:** Excavación manual
- **TD:** Tunelera dirigida
- **TT:** Tunelera tradicional
- **AD:** Adosado
- **SB:** Suelo blando o normal
- **SS:** Suelo semiblando
- **SD:** Suelo duro
- **SA:** Suelo Anegado
- **T 1,0:** Tapada 1,0 mts
- **Hº:** Protección de hormigón
- **VT:** Vereda de Tierra
  
- **VC:** Rotura de Vereda de cemento
- **VM:** Rotura de Vereda de mosaico

➤ **VM:** Rotura de Vereda de hormigón

La identificación de la metodología en el plano, tendrá el siguiente formato:



**3T – T 1,0 – SB – VT – 980 – (protección mecánica)**

que se interpreta: tendido de tritubo con retroexcavadora, con una tapada de 1,0 mts, en suelo blando, con vereda de tierra, por una extensión de 980 mts de longitud.





**Vale aclarar que en los CAO no se solicita la mención de la metodología de instalación, pero si se requiere la aclaración en el caso de que se realice una protección mecánica.**

1.1.8.1 Cámara:

SIMBOLOGIA	NOMBRE DEL BLOQUE	CAMARAS ARSAT PROPIA		CAMARAS ARSAT PROYECTO		CAMARAS TERCEROS COMPARTIDA		CAMARAS TERCEROS		COLOR DE IMPRESION PARA LOS 4 CASOS
		NOMBRE DE LAYER	COLOR DE LAYER	NOMBRE DE LAYER	COLOR DE LAYER	NOMBRE DE LAYER	COLOR DE LAYER	NOMBRE DE LAYER	COLOR DE LAYER	
	26-CR-1-TAPA-30X	26-CR-ARSAT PROPIO	16	27-CR-ARSAT PROYECTO	1	28-CR-TERCEROS COMPARTIDO	6	29-CR-TERCEROS	5	NEGRO
	27-CR-1-TAPA									
	28-CR-ART-2-HOJ									
	29-CR-ART-4-HOJ									
	30-CR-2-TAPA									
	31-CR-3-TAPA									
	32-CR-4-TAPA									
	33-CR-BROCA									

**EJEMPLO** de cámaras, con *nombre de bloque*: 3\_tapas, según nombre y color de layer:

CR_ARSAT (PROPIAS)	CR_ARSAT_PROY (PROYECTO)
--------------------	--------------------------

	
CR_TERCEROS_COMP (COMPARTIDA)	CR_TERCEROS
	

Cámaras

ABC



A tipología de la cámara.

B tipo de colocación de la cámara.

C nombre de la cámara.

NOTA:

“A” Cámara de cantidad de tapas.

“B” puede ser uno de los siguientes tipos:


‘C’ para una cámara en calzada.

‘V’ para una cámara en vereda.

























































































‘H’ para una cámara en vereda con tapa de hormigón.

“C” Numero de Cámara.

## 1.1.8.2 Canalización:

SERVICIOS				
SIMBOLOGIA	NOMBRE DEL LAYER	TIPO DE LINEA	COLOR DEL LAYER	COLOR DE IMPRESION
	17-PROYECTO-F.O. ARSAT SUBT	CONTINUO	152	152
	16-PROYECTO-F.O. EXISTENTE	CONTINUO	30	NEGRO
	22-PROYECTO-COMPAÑIA DE GAS	CONTINUO	193	NEGRO
	23-PROYECTO-AGUA RESIDUAL	CONTINUO	85	NEGRO
	24-PROYECTO-COMPAÑIA DE ENERGIA	CONTINUO	240	NEGRO
	25-PROYECTO-COMPAÑIA DE AGUA	CONTINUO	4	NEGRO

### 1.1.8.3 Ducto:

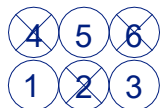
OBJETO	DUCTO		
NOMBRE DE LAYER	DUCTO		
COLOR BY LAYER	164		
SIMBOLOGIA	NOMBRE DE BLOQUE	SIMBOLOGIA	NOMBRE DE BLOQUE
	D1	 	D2
  	D3	   	D4
   	D4_A	   	D4_B
     	D6_A	     	D6_B
       	D8_A	       	D8_B
        	D9_A	        	D9_B
           	D12_A	           	D12_B

### 1.1.8.4 Ocupación Ducto:



OBJETO	OCUPACION_DUCTO
NOMBRE DE LAYER	<i>DUCTO</i>
COLOR BY LAYER	<b>164</b>
NOMBRE DE BLOQUE	<i>OCUPACION_DUCTO</i>
SIMBOLOGIA	×

EJEMPLO DE DUCTOS CON OCUPACION DE DUCTOS: ductos 2, 4 y 6 ocupados con cable, ductos 1, 3 y 5 se encuentran vacíos.



## Bocas para esquemático de cañerías

Para poder confeccionar la ficha de ocupación de ductos es necesario contar con símbolos que identifiquen a los ductos de barro vitrificado y a los ductos de PVC.

Los símbolos a utilizar serán:

## Cable a colocar en ducto existente

La simbología a utilizar será la siguiente:



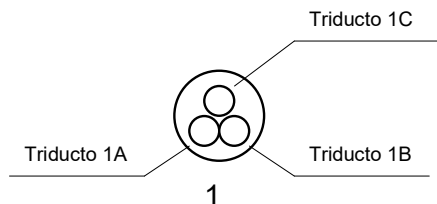
## Cable a colocar en ducto a construir

La simbología que representa esta operación será:



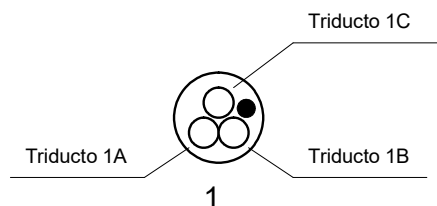
## Subducto

Su representación gráfica será:




## Subducto con cable existente



Los triductos se marcan utilizando la simbología del cable. Su representación gráfica será



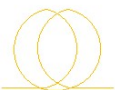
## 1.1.8.5 ODF:

OBJETO	ODF		
SIMBOLOGIA	NOMBRE DE OBJETO	NOMBRE DE LAYER	COLOR BY LAYER
	ODF	ODF	Blue 255





## 1.1.8.6 Cable:

OBJETO	CABLE			
SIMBOLOGIA	NOMBRE DEL LAYER	TIPO DE LINEA	COLOR DEL LAYER	COLOR DE IMPRESION
	17-PROYECTO-F.O. ARSAT SUBT	CONTINUO	COLOR 152	COLOR 152
	7-PROYECTO-F.O. ARSAT AEREO	DASHED (.5X)	COLOR 152	COLOR 152



## 1.1.8.7 Ganancia:

OBJETO	CAJA DE EMPALME			
SIMBOLOGIA	NOMBRE DEL BLOQUE	TIPO DE LINEA	COLOR DE LAYER	COLOR DE IMPRESION
	23-PROYECTO-GANANCIA	CONTINUO	40	NEGRO

## 1.1.8.8 Caja de Empalme:

OBJETO	CAJA DE EMPALME			
SIMBOLOGIA	NOMBRE DEL BLOQUE	TIPO DE LINEA	COLOR DEL LAYER	COLOR DE IMPRESION
	2-PROYECTO-CAJA FIST B6	CONTINUO	164	164
	3-PROYECTO-CAJA FIST BE16	CONTINUO	164	164
	4-PROYECTO-FOSC 400-B4	CONTINUO	164	164
	5-PROYECTO-FOSC D5	CONTINUO	164	164

## 1.1.8.9 Postes

OBJETO	POSTES			
SIMBOLOGIA	NOMBRE DEL BLOQUE	TIPO DE LINEA	COLOR DE LAYER	COLOR DE IMPRESION
	21-PROYECTO-POSTE EXISTENTE	CONTINUO	20	NEGRO
	18-PROYECTO-POSTE A INSTALAR	CONTINUO	12	12

## 1.1.9 Generalidades del dibujo

### 1.1.9.1 Introducción de objetos

Para introducir cualquier elemento dentro de un proyecto de red de fibra óptica en CAD MAP, se debe hacer utilizando todos los objetos que se indican en este documento. Respetando tanto sus nombres de bloques, layers, colores y escalas, como los datos a cargar dentro de los elementos mediante la administración de los objetos data de cada elemento. No se permitirá la incorporación a planos de ningún elemento de FO por fuera de la simbología aquí establecida.

Así mismo se define que todos los objetos representados por líneas deben ir sin excepción entre centroides de Objetos.

### 1.1.9.2 Canalizaciones, Ductos y Cámaras:

La canalización debe ser una polilínea continua de color azul representando de esta manera la red de ARSAT, dibujándose la misma hasta el centro de las cámaras.

Los ductos se deben insertar en los lados de la cámara que corresponda, con la escala y separación correspondiente, según muestra la figura. La numeración de ductos será según muestra la figura utilizando el bloque que corresponda.

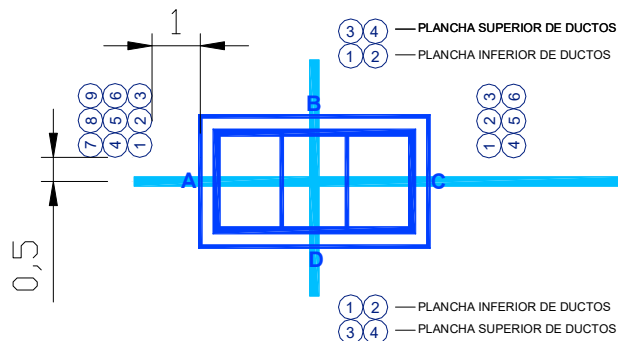


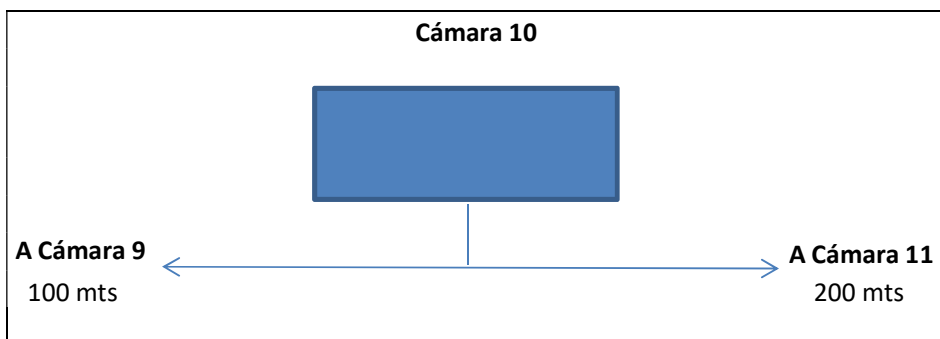
FIGURA 1

## Cámaras

Indicar el tipo de cámara según su uso, (Cámara de Empalme, Cámara de Paso o Cámara de derivación), mencionar la superficie que se encuentra la cámara instalada en vereda o terreno de tierra.

La cámara según su uso podrá ser de 1, 3 o 4 tapas

## Ubicación de cámara



### 1.1.9.3 Cable de FO, Ganancias, Cajas de Empalme y Marker

Los cables de F.O. se deberán asentar en los layers que correspondan tanto sea para tendido canalizado como para aéreo. Los elementos cable, ganancias y cajas de empalme tienen datos a completar en sus correspondientes object data.

El cable debe representarse copiando el recorrido de la canalización, con la separación que se indica en la cota para identificar cada cable por separado. Cada cable debe pasar por el centro de Poste o centro de cámara para luego terminar en centro de caja de empalme o seguir el recorrido.

Las ganancias se dibujarán sobre el cable correspondiente y por fuera de las cámaras según se muestra.

Las cajas de empalme se dibujarán dentro de las cámaras, centradas con las tapas de las cámaras.

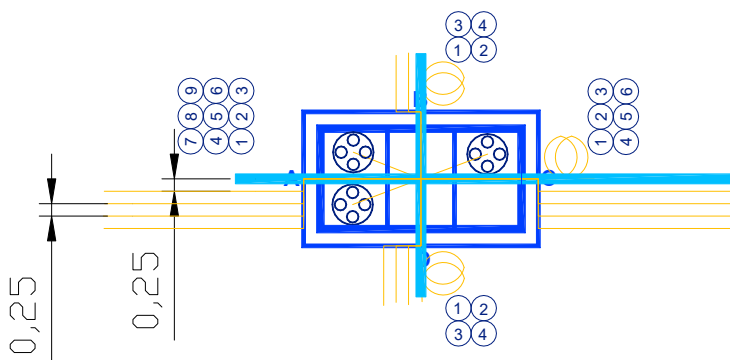


FIGURA 2

## Ubicación de Marker

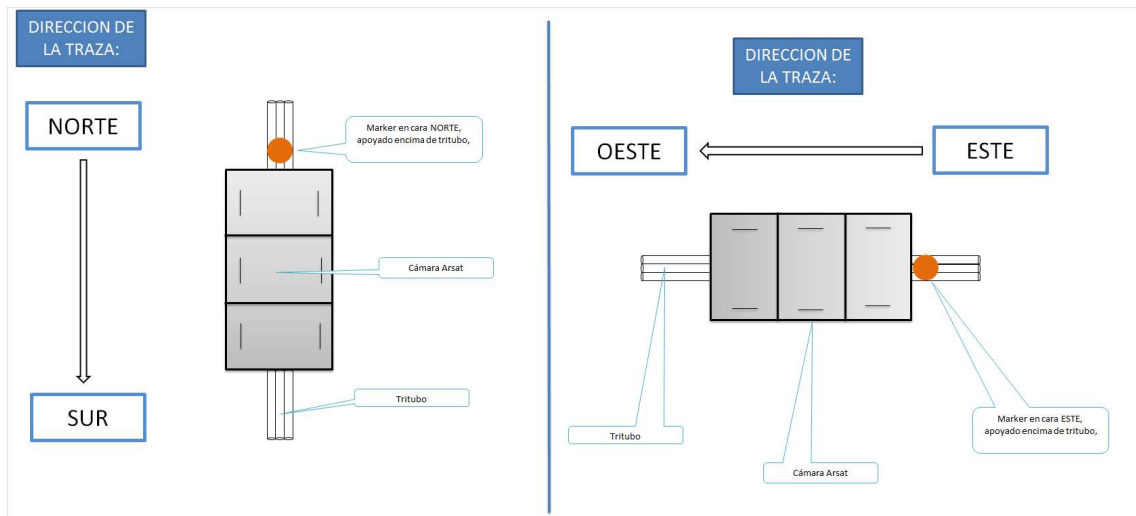


Figura 3

El marker será ubicado sobre el ducto instalado en el ingreso de la cámara del lado que ingresa la F.O a la misma como se representa en la figura 3.



**EMPRESA ARGENTINA DE SOLUCIONES SATELITALES S.A. – ARSAT**

**AREA DE DESARROLLO DE INGENIERÍA DE FIBRA ÓPTICA  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**E.T. N°2: Metodología de instalación para Tendidos Aéreos de Obras REFEFO.**

## Índice

<b>1</b>	<b>OBJETO.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ALCANCE .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CONSTRUCCIÓN RED DE ACCESO DE FIBRA OPTICA (OBRA CIVIL). DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>5</b>
3.1	RELEVAMIENTO .....	5
3.2	INSTALACIÓN DE POSTES DE MADERA .....	5
3.3	HERRAJE DE RETENCIÓN .....	6
3.4	COLOCACIÓN DE LAS RETENCIONES .....	7
3.5	HERRAJE DE SUSPENSIÓN.....	8
3.6	COLOCACIÓN DE LOS SOPORTES DIELECTRICOS .....	8
3.7	INSTALACIÓN DE CRUCES AMERICANOS .....	9
3.8	INSTALACIÓN DE RIENDAS.....	10
3.9	INSTALACIÓN DE F.O EN POSTES EXISTENTES .....	11
3.10	INSTALACIÓN DE BOBINA DE FIBRA ÓPTICA .....	11
3.11	COLOCACIÓN DEL TIRACABLES.....	13
3.12	TENDIDO DEL CABLE .....	13
3.13	UBICACIÓN DE LAS GANANCIAS .....	14
3.14	VANOS, FLECHA Y TENSIÓN.....	14
3.15	CABLE DE FIBRA ÓPTICA REQUERIDO.....	15
3.16	CONEXIÓN DEL TENDIDO AÉREO A LA CÁMARA ReFeFo .....	15
3.17	TRITUBO PARA F.O .....	16
3.18	FRONTERA ÓPTICA .....	17
3.19	CAJA DE EMPALME DE FO. CARACTERÍSTICAS E INSTALACIÓN.....	18
3.20	DISTRIBUIDOR DE FIBRA ÓPTICA .....	18
3.21	CONECTORES ÓPTICOS .....	19
3.22	CORDONES ÓPTICOS (PATCHCORDS).....	20
3.23	CÁMARAS PREMOLDEADAS. DEFINICIÓN E INSTALACIÓN.....	20
3.23.1	Cámaras red interurbana .....	20
3.23.2	Cámaras urbanas .....	21
3.24	INSTALACIÓN DEL CABLE DE FO EN CÁMARAS .....	22
3.25	INSTALACIÓN DE SEÑALIZADORES PARA DETECCIÓN DE CÁMARAS DE FO ...	22
3.26	INSTALACIÓN DE IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE RED POR TARJETA .....	23
<b>4</b>	<b>MEDICIONES OPTICAS.....</b>	<b>25</b>
4.1	MEDICIÓN DE LONGITUD ÓPTICA.....	25
4.2	MEDICIÓN DE ATENUACIÓN, DISPERSIÓN POR POLARIZACIÓN (PMD) Y DISPERSIÓN CROMÁTICA (CD).....	25
4.3	VARIACIONES DE PMD EN LA OBRA. RANGO DE ACEPTACIÓN/RECHAZO .....	26
<b>5</b>	<b>SEÑALIZACIÓN Y NORMAS DE SEGURIDAD .....</b>	<b>27</b>



6	ANEXO I: EQUIPOS MECÁNICOS A DISPOSICIÓN DE AR-SAT ....	28
7	ANEXO II: PERSONAL AFECTADO AL PROYECTO AR-SAT .....	29
8	ANEXO III: ENLACES DE FO SOLICITADOS (DESDE EXTREMOS “A” HASTA EXTREMO “B”).....	30
9	ANEXO IV: TAREAS NECESARIAS NO PRESENTES EN EL PLIEGO .....	31
10	ANEXO V: MATERIALES DE FO, SUS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CANTIDADES ESTIMADAS. ....	32
10.1	MATERIALES DE FO .....	32
11	ANEXO VI: PROTOCOLOS DE MEDICIÓN ÓPTICA PARA CONTROL PARCIAL Y ACEPTACIÓN FINAL DE LA OBRA. ....	33
11.1	PROTOCOLOS DE MEDICIÓN ÓPTICA DE LA RED FEDERAL DE FIBRA ÓPTICA. .....	33
12	ANEXO VII: SÍNTESIS DE ACTIVIDADES BÁSICAS PARA AMPLIAR O REDUCIR PROYECTOS DE FO DE CADA RENGLÓN SOLICITADO .....	33
12.1	DESARROLLO DE ACTIVIDADES BÁSICAS PARA AMPLIAR O REDUCIR PROYECTOS DE FO DE CADA RENGLÓN SOLICITADO.....	33

## 1 OBJETO

Realizar la obra tal como se indica en el “Anexo III” del presente documento Técnico para lo cual será de aplicación la presente Especificación Técnica que define:

- Materiales ópticos (cable de FO, cajas de empalme, distribuidores) y de obra civil
- Metodología de instalación, control en obra y certificación de la ejecución de obras de FO
- Pruebas ópticas de aceptación y entrega de documentación final de obra que asegure la posterior operación.

Los objetivos particulares del presente pliego técnico son:

- Asegurar calidad desde el inicio del relevamiento, durante la ejecución y hasta el final de obra. Será analizado el conocimiento del personal afectado al proyecto y en particular el de la supervisión en campo para asegurar la ejecución y dirección correcta de la obra y con ello el resultado técnico esperado por AR-SAT. Será monitoreado por personal de Ingeniería de AR-SAT verificando el plan de supervisión de obras de FO, en cuanto a: 1) cumplimiento del proyecto aprobado 2) calidad de ejecución y 3) tiempos comprometidos o cronograma de Obra (ver y completar “Anexo II”). Se deberá certificar la calidad de los materiales ópticos requeridos independiente del origen de los mismos (nacional/importado) y AR-SAT, o a quien ésta designe en su representación, podrá solicitar ensayos ante Laboratorio y como parte de la oferta básica, para confirmar las características de los productos ofertados
- Dimensionar la capacidad de construcción ofrecida para cada enlace. Se deberá informar la disponibilidad de equipos mecánicos propios de tal manera de poder evaluar la real capacidad de tarea; km de ejecución de obras de FO enterrada en ducto/mes para terreno duro y normal (ver y completar “Anexo I”).

## 2 ALCANCE

La siguiente especificación define las pautas a tener en cuenta para la construcción e instalación de tendidos de cable de F.O. de la “Red de Acceso proyectada por AR-SAT, detallando cada enlace desde Extremo “A” hasta Extremo “B”.

Las condiciones de construcción e instalación detalladas seguidamente serán realizadas bajo la modalidad “llave en mano” entendiéndose por la definición anterior todas las tareas necesarias para realizar la obras de fibra óptica indicada en “Objeto” que incluye: recorrida en sitios, realización de anteproyectos, estudios de tipo de suelos, definir la metodología de construcción de la infraestructura requerida por AR-SAT; “red óptica de tendido aéreo”, realizar la provisión de todos los materiales necesarios incluido el cable, y realizar la señalización en la vía pública (hitos de demarcación), realizar mediciones ópticas para la aceptación de la obra, entrega de documentación técnica en cada etapa de certificación (planos conforme a obra, planillas de mediciones, conformidad de los entes involucrados en el otorgamiento de los permisos, etc.) y toda otra tarea o provisión necesaria para entregarla obra en las condiciones descriptas en el pliego

Como hito final de la construcción, luego de las pruebas de aceptación (ópticas y físicas), la información técnica resultante aprobada por AR-SAT deberá ser preservada en el formato/gestor/sistema que indique la empresa y forma parte esta tarea, del suministro del presente proyecto.

Toda tarea no indicada en la presente especificación técnica pero necesaria para la realización de la obra de FO solicitada, de existir, deberá incluirse en la propuesta y detallarse informando que actividades adicionales a las solicitadas se incluyen y su justificación técnica.

La existencia de canalización, en determinados tramos de la traza, de empresas ajenas a este proceso licitatorio, no pueden ser utilizadas para el objeto del llamado a licitación conforme al PCOFO.

La red de Fibra Óptica, objeto del concurso, termina cada sección en un distribuidor de fibra óptica sin requerir otra tarea que las indicadas en el Pliego.

Respecto de la ubicación de los nodos, a día de la fecha, es la información disponible y deberá estimarse como la ubicación final del nodo ARSAT en un rango de 1 Km. a la redonda de las coordenadas indicadas en el Pliego.

### 3 CONSTRUCCIÓN RED DE ACCESO DE FIBRA OPTICA (Obra Civil). Descripción.

El tendido se realizará principalmente con Cable de 24 Fibra Óptica. Comenzará su instalación en la Cámara de Empalme REFEFO o la cámara del sitio según como lo defina la ingeniería, desde allí se realizará una canalización con tritubo hasta una Cámara de Paso que se construirá próxima a la base del 1er poste. De dicha Cámara se vinculará con el poste y de esa forma el Cable de 24 F.O acometerá al mismo con una protección de media caña galvanizada de 2,5 mts (la que le dará la protección necesaria ante golpes o posibles siniestros). El Cable de F.O Aéreo se instalará según los estándares de definidos por ARSAT para un cable autosoportado de F.O. La obra finalizará en el sitio construido de la localidad, donde se instala el gabinete y se termina el cable de 24 F.O en el ODF con acopladores dual LC.

Las fusiones se realizarán según carta de empalme provista por el área de Ingeniería en la cámara de REFEFO y en el ODF.

#### 3.1 Relevamiento

Se deberá realizar el correspondiente relevamiento al recorrido comprendido entre el Extremo A y el Extremo B, teniendo en cuenta los siguientes puntos, para la confección de la documentación, planos y presentación de cronograma de ejecución.

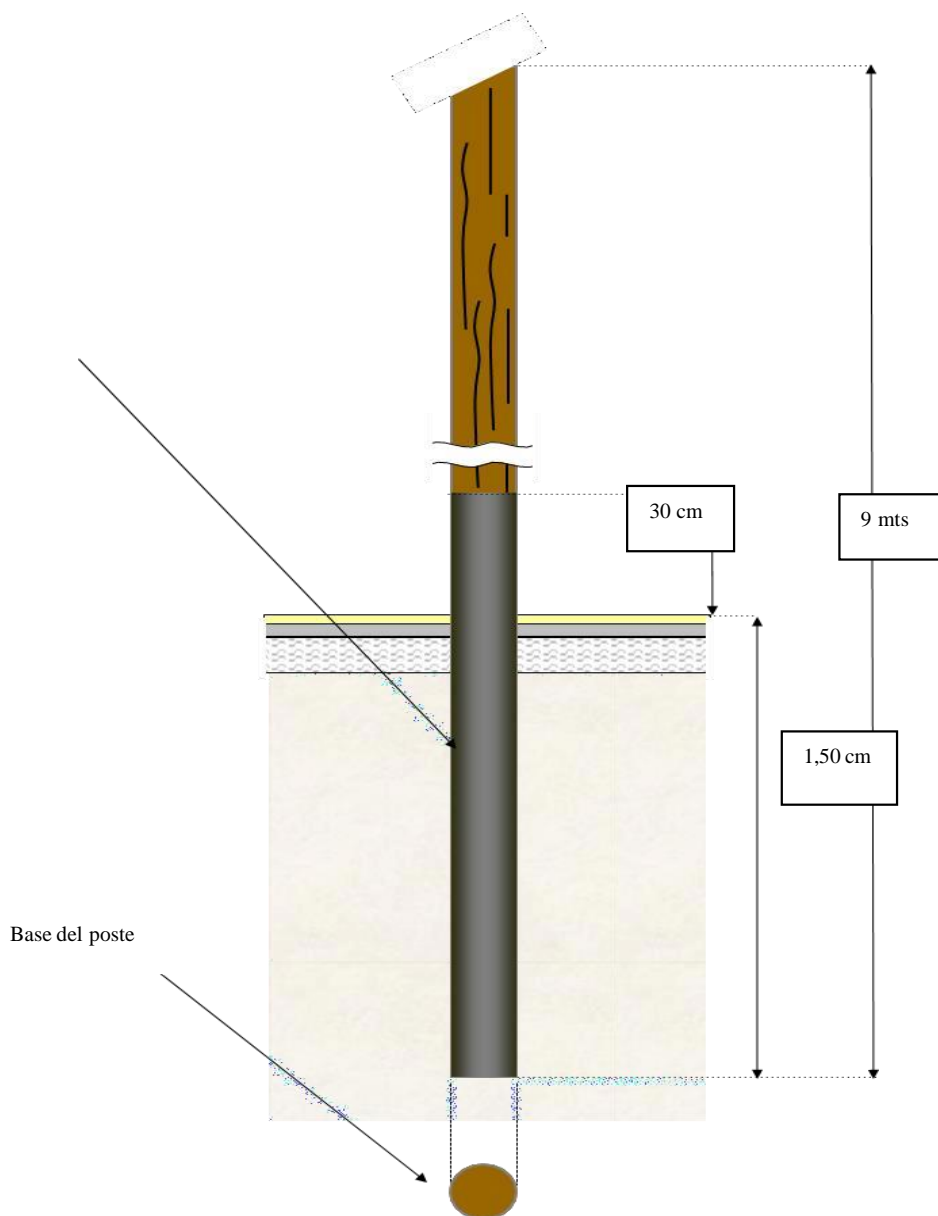
- Solicitar Interferencia
- Permisos Municipales, VN, VP, ADISFSE
- Cruces, adosados
- Rozamientos

#### 3.2 Instalación de Postes de Madera

Los postes deberán estar pintados con pintura asfáltica antes de su instalación desde la parte inferior y su base hasta 30 cm por encima de la superficie de empotramiento (no pintar la base del poste). Irán montados en pozos de las dimensiones indicadas en la tabla a continuación y el relleno se ejecutará en capas de 20 centímetros de tierra, compactando cada una de ellas. Se debe evitar el relleno con piedras u otro material residual. La restauración del solado de superficie se llevará a cabo una vez que el relleno está completamente asentado. (Ver especificaciones de postes)

POSTE DE MADERA	POZO	
ALTURA mt	DIAMETRO	PROFUNDIDAD 0,60 cm + 10 % altura de poste
9	50 cm	1,50 m
12	50 cm	1,80 m
14	50 cm	2 m

Pintura asfáltica, desde la parte inferior hasta 30 cm por encima de la superficie



### 3.3 Herraje de Retención

Los herrajes de retención son aquellos elementos que se utilizarán para comenzar y finalizar el tendido de fibra óptica, en donde la misma efectúa fuerza de tracción; estos elementos se instalan en conjunto y son el "Soporte aislado polimérico para anclaje" (SIPA) y la "Retención preformada para FO ADSS".

También deben ser utilizados en los puntos de tensado, los cambios de dirección que excedan los 20 grados en la ruta del cable y en el armado de ganancias, cruces americanos e instalación de riendas.



Soporte aislado polimérico



Retención preformada

La "Retención preformada" se solicita según el diámetro del cable F.O. ADSS a utilizar en el tendido, retención preformada para FO ADSS 24 Fo con diámetro 10,80 - 11,70 mm.

### 3.4 Colocación de las retenciones

Los conjuntos de elementos para retención constan de:

- a) Soporte de retención Polimérico tipo herradura
- b) Abrazadera tipo BAP,
- c) Preformado para protección del cable (protector preformado para cable de 24FO diámetro de 11mm).

El soporte polimérico para anclaje, se sujeta al poste/columna enhebrándole la abrazadera (ver imagen), debe quedar posicionado en dirección al tendido para colocar el preformado y luego sujetar el cable.

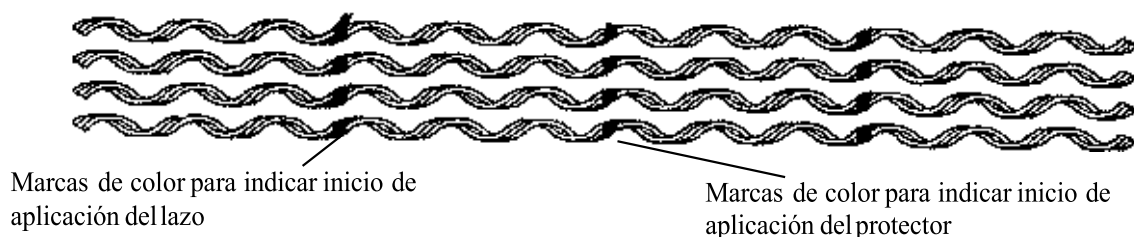


**Instalación del Soporte de Retención**

## Lazo



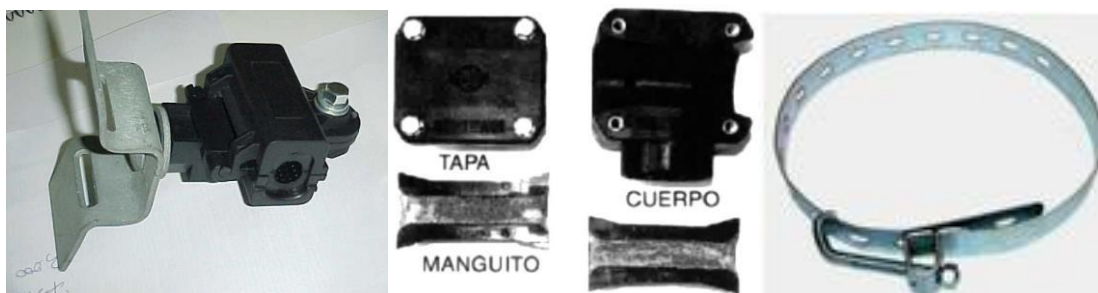
## Protectores



## Componentes del Conjunto Preformado

### 3.5 Herraje de suspensión

El herraje de suspensión es aquel que se utilizara para efectuar el tendido de fibra óptica pasan te, y de esta manera soportar el peso del cable. En principio se colocarán los soportes dejando vanos entre 50 m (mínimo) y 80 m (máximo), estos se ubican en un punto medio del tendido y a una distancia equidistantes, entre las retenciones preformadas.



Abrazadera tipo BAP

### 3.6 Colocación de los soportes dieléctricos

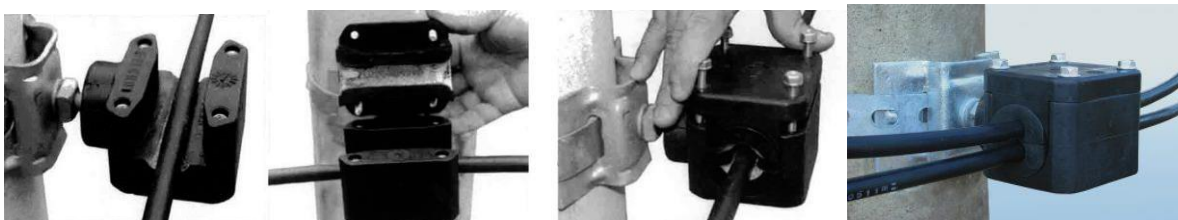
El soporte dieléctrico consta de los siguientes componentes:

#### a) Tapa



- b) Cuerpo
- c) Manguito
- d) Abrazadera tipo BAP, con bulón

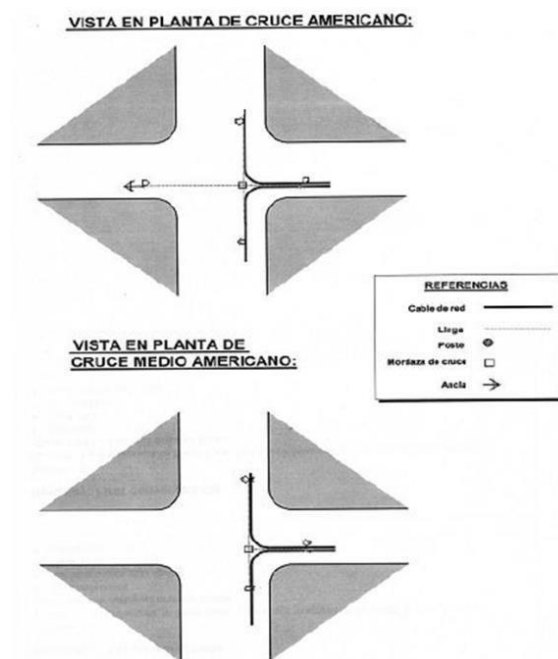
El herraje de suspensión será amurado utilizando la abrazadera, quedando el tornillo del mismo a 90° en relación al tendido del cable de FO, luego enrosque el cuerpo del soporte en el tornillo hasta llegar al final, cuando haga tope, retorne el cuerpo del mismo hasta que quede en posición horizontal, coloque el manguito dentro del cuerpo del soporte y presione el cable para acomodarlo, luego colocar el manguito superior sobre la tapa y posiciones sobre el cuerpo del soporte.



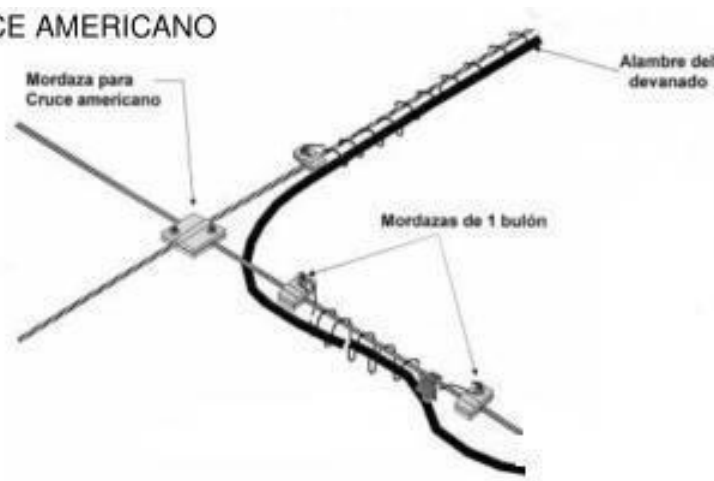
**Instalación del Soporte de Suspensión**

### 3.7 Instalación de Cruces Americanos

Los cruces americanos o medio cruce siempre se tienen que instalar cuando haya cambio de dirección en el tendido del cable, el cruce completo se realiza cuando los vanos son mayores a 20 metros contando desde la mitad donde se realiza el cambio de dirección del cable, y el medio cruce es cuando los vanos son menores a 20 metros, solamente se puede realizar desde un extremo ya que una de las líneas tiene que ser completa.

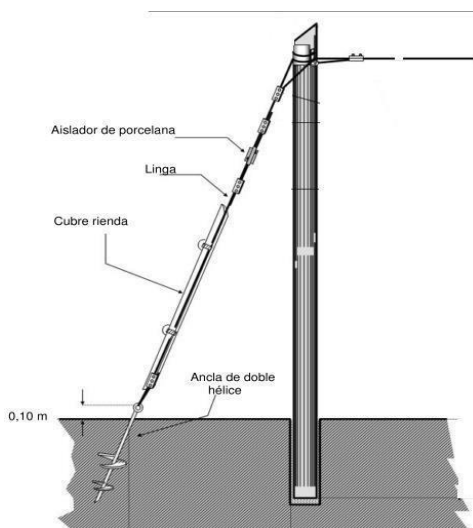


## • CRUCE AMERICANO



## 3.8 Instalación de Riendas

Las retenciones se colocarán según la necesidad que haya de éstas en la red, se contempla que para un buen funcionamiento se deben colocar las retenciones en cada inicio y fin del cableado, así como en los cambios de dirección, también deben colocarse retenciones cada 8 o 10 postes cuando la línea es continua y no sufre ningún cambio de dirección.



La distancia entre el poste y el ancla es de 3.50 metros (depende de la altura del poste)

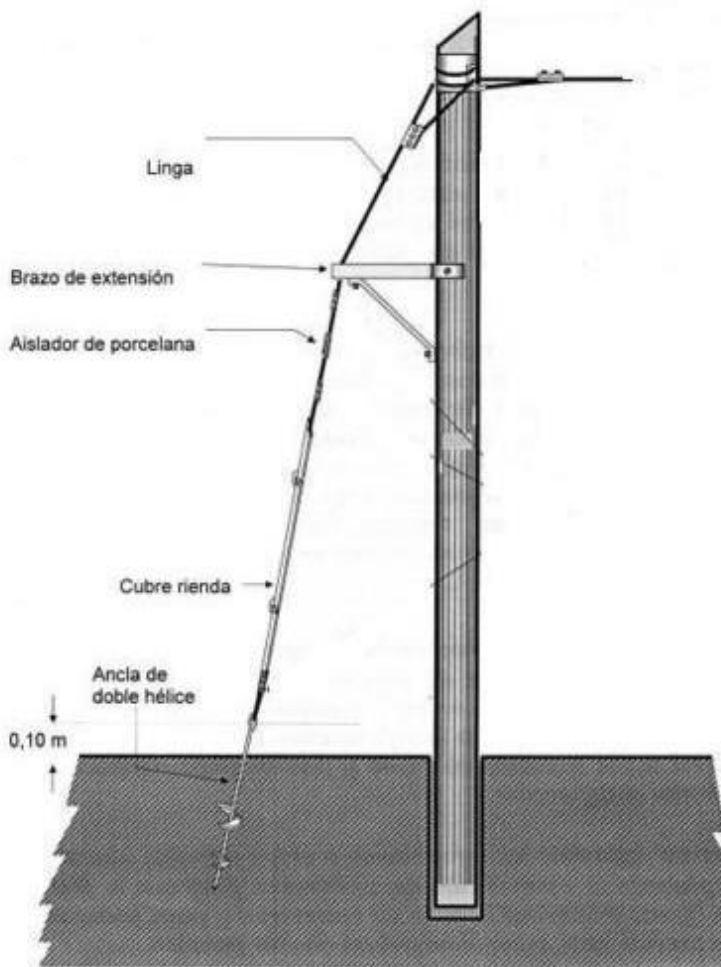
Para TODOS los casos donde se coloca rienda, se debe contemplar la instalación de la protección Cubre rienda.

En ocasiones especiales se utiliza la rienda a pique, tiene la misma herrajería solamente que se instala un brazo extensor, que le reduce la distancia del poste al ancla de 3.50 m y a 1 metro de profundidad del nivel del suelo.

El brazo de extensión deberá colocarse a 2/3 de la altura total del poste, siempre que no interfiera con otros cableados y/o herrajes.

La rienda una vez instalada la misma debe quedar correctamente tensada.





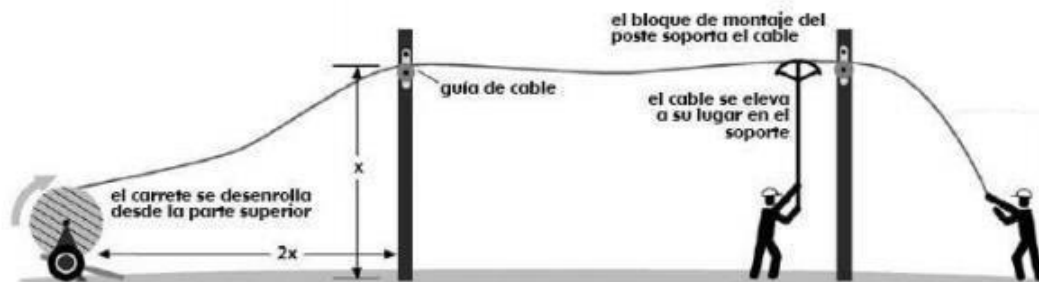
### 3.9 Instalación de F.O en postes existentes.

En el caso de realizar el tendido de F.O por postes existentes, se procederá a realizar el relevamiento y se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:

- Estado de los postes/columnas
- Vanos
- Servicio al que corresponde (Luminaria , Electricidad, etc)
- En el caso de tener presencia de otros servicios se deberá tener en cuenta la distancia con los mismos y la altura del suelo.

### 3.10 Instalación de bobina de fibra Optica

Todas las bobinas son de 4000 metros, de los cuales no se permite cortarla en el momento de la instalación. El tendido de la bobina se realizará tomando de referencia la mitad (2000 metros), que marcaremos en la traza teniendo en cuenta los metros requeridos en el plano.



Tomaremos los primeros 2000 metros sacándolos directamente de la bobina a los postes o columnas respetando la distancia adecuada entre la bobina y el poste, donde tendremos la primera guía.

La fuerza aplicada al jalar el cable cuando lo estemos pasando por las guías tiene que ser manual, nunca utilizar fuerza mecánica ya que podemos fracturar el cable.  
Al finalizar este tramo iniciamos a realizar el 8 (bobinado manual del cable).



Al terminar de sacar todo el cable de la bobina realizando el 8 podremos tener la punta del cable libre para iniciar con el tendido del otro extremo. De esa misma manera realizaremos el tendido de todas las bobinas de cable.

Altura específica a menos que el ente que otorgue el permiso requiera una altura mayor:

Condiciones	Altura del Herraje
Calles secundarias	5.8 m $\pm$ 0.10 m
Calles principales	6.8 m $\pm$ 0.10 m
En carreteras y/o vías de ferrocarril	7.8 m $\pm$ 0.10 m

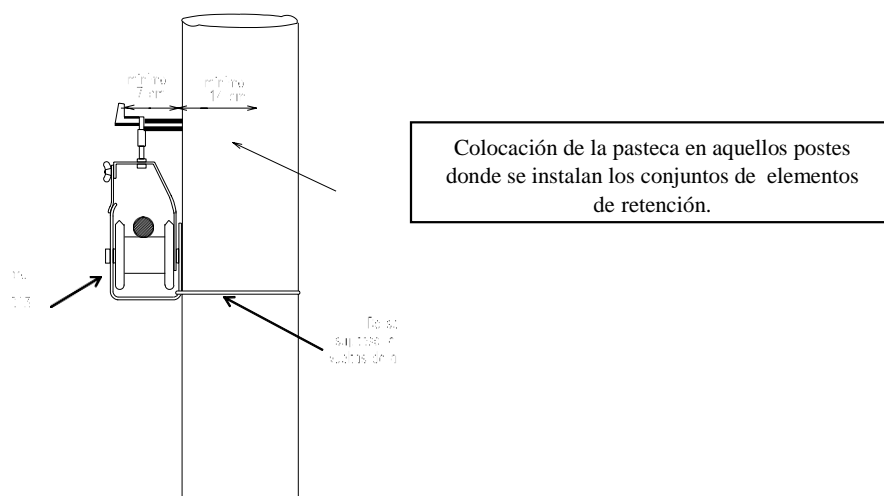
Nunca permitir que motocicletas, autos, camionetas, camiones, pisen el cable ya que sufrirá daño. La bobina debe estar colocada sobre un carretón u otro dispositivo adecuado para el transporte y para situarlo en el lugar definido para el tendido. El sitio para posicionar el carretón con la bobina generalmente es un lugar próximo al primer poste (principio de línea).

Se recomienda que la distancia del carretón al poste de principio de línea sea 2 veces la altura del tendido, para que el ángulo de entrada del cable a la pasteca sea el mejor posible.

Tener presente que para el tendido se debe acompañar a la bobina en el sentido de desbobinamiento tal lo indicado por la flecha en el carrete del cable.

#### Importante

Tener en cuenta antes de comenzar el tendido del cable tener en todos los postes instalados el soporte dieléctrico sin la tapa y la pasteca en los postes con retención firme.



### 3.11 Colocación del tiracables

Se procede a conectar el extremo del cable al tiracables, manga de tiro.

La manga de tiro o tiracables está adherida a un conector que gira libremente el cual evita que el cable sufra torsiones.

#### Nota

La manga de tiro o tiracable se utiliza exclusivamente para tender el cable, no para tensarlo.

### 3.12 Tendido del cable

Mediante una soga adherida al tiracables se puede ir tirando de la misma por medio de un malacate y haciendo pasar al cable de fibra óptica por la ruta de postes definida, haciéndolo deslizar por el soporte dieléctrico y la pasteca.

#### Importante

Tener en cuenta que con los elementos de retención utilizados para este tipo de tendido, cuando la ruta presenta una desviación menor o igual a los  $10^\circ$  se colocan los soportes dieléctricos y cuando la desviación supera los  $10^\circ$  se deberá colocar retenciones firmes con los conjuntos de elementos preformados. Además tener presente los lugares donde se definan ganancias por empalmes o por mantenimiento.

Por último una vez realizado todo el tendido de la bobina se comienza a efectuar las retenciones firmes en los postes correspondientes y se comienza a tensar el cable.

El tensado se efectúa entre aquellos postes donde van instaladas las retenciones firmes.

Esta se efectúa desde el último poste donde se encuentra el extremo del cable instalado.

En el último poste se efectúa una retención firme con los conjuntos de elementos preformados dejando la ganancia correspondiente para la realización del empalme.

A continuación desde la primera ganancia contando desde el extremo donde efectuamos la retención, se comienza a tensar el cable por medio de un malacate.

El tensado se puede realizar colocando un preformado u otro elemento similar en el cable y a partir de éste vincularlo al malacate o al vehículo.

El ángulo de tiro deberá ser igual o mayor a los  $60^\circ$  respecto al poste (componente vertical), teniendo presente que la fuerza de tiro no debe superar los 450 Kg.

De la misma manera que para el caso del tendido se puede tomar que la distancia del poste al punto de tiro sea 2 veces la altura del tendido.

La fuerza con que tensamos la podemos medir mediante un dinamómetro.

Teniendo el cable tensado se procede a colocar los protectores preformados y el lazo preformado a cada lado del poste.

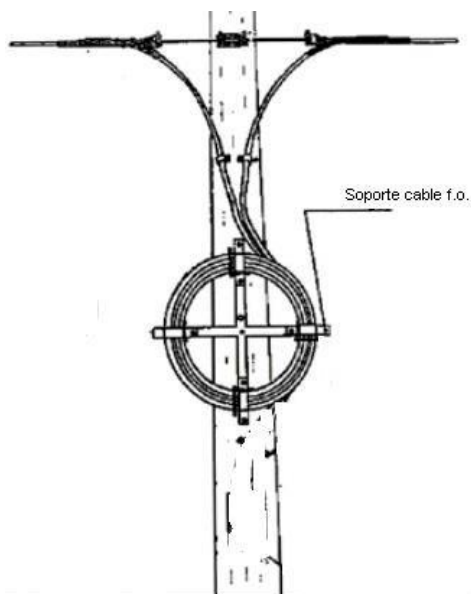
A continuación, seguimos hacia la siguiente ganancia y efectuamos la misma operación.

Tener presente que la ganancia deberá ser de 24 metros de cable de fibra óptica cada 500 metros de tendido.

### 3.13 Ubicación de las ganancias

Se deberá determinar donde se han de colocar las ganancias, estas deben ser instaladas en los postes, sujetadas mediante los herrajes de ganancia o reserva de FO.

La ganancia a ser dejada será de cómo mínimo 15 metros a cada lado de los empalmes y en aquellos lugares donde se deba dejar ganancia intermedia, esta será de cómo mínimo 30 metros. Si en el tipo de zona donde se realiza el tendido existe vandalismo, es posible como alternativa dejar tanto la ganancia como la caja de empalme en cámaras al lado del poste correspondiente donde se realiza la retención firme.



#### Instalación de Ganancia de cable en poste

### 3.14 Vanos, Flecha y Tensión

Los vanos utilizados ya sean en línea de postes existentes como a instalar pueden variar de 80 a 100 metros algunos casos; en el caso de exceder estas distancia se deberá evaluar el tipo de cable a utilizar.

Se determina en función de las características de los cables y las recomendaciones de los fabricantes que, para este rango de vanos, **la flecha no debe superar el 1% del valor del vano.**

En lo que respecta al valor de tensión, los fabricantes de cable dan como recomendación que no debe superar los 300 kg.

**Carga de tracción de corta duración (durante la instalación)                      4.500 N (450 Kg)**

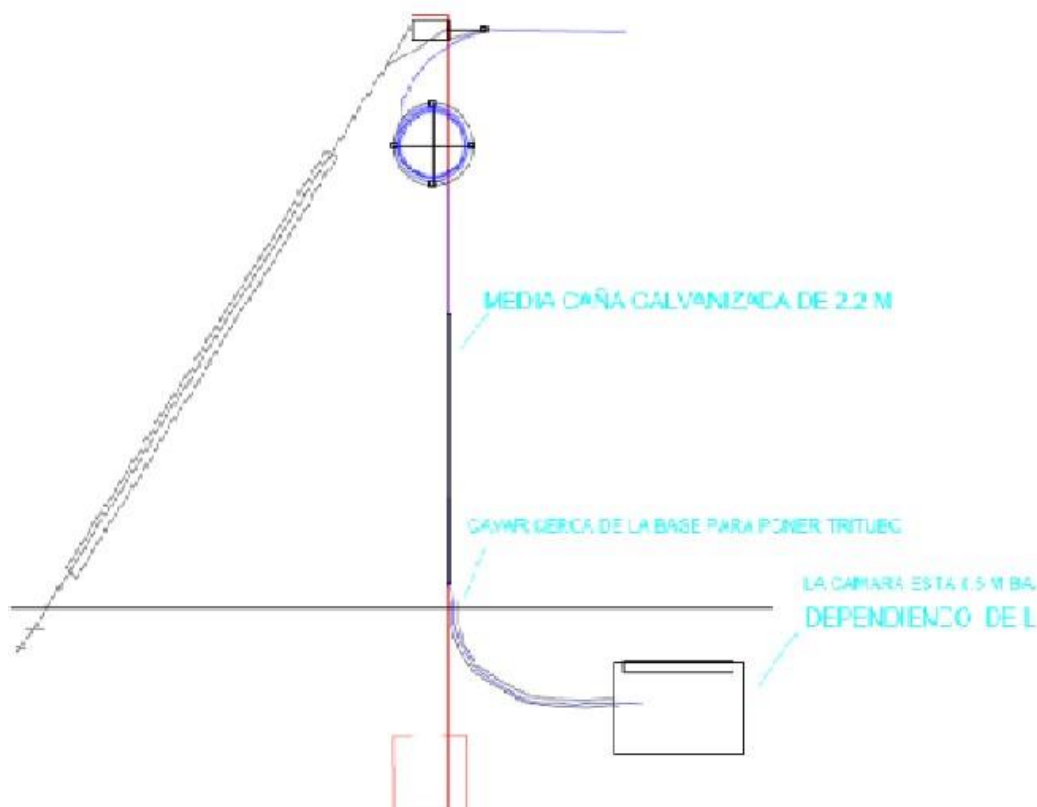
**Carga de tracción de larga duración (cable ya instalado)                      2.250 N (225 Kg)**

### 3.15 Cable de Fibra óptica requerido

- El cable de fibra óptica propuesto deberá cumplir con todas las características dadas en la norma G.652. "D" de la ITU-T (Fibra LWP) y los parámetros técnicos que se encuentran detallados indicados en el Anexo V, ítem 1 "Especificación Técnica". Los cables deberán estar compuesto de fibras ópticas tipo monomodo, con un máximo de 6 fibras por tubo holgado o Loose - Tube. El proyecto de FO adjunto empleará 24 fibras como capacidad de cable óptico para el tendido aéreo.
- Los cables deberán ser aptos para instalación en tendido Aéreo, el núcleo óptico del mismo deberá ser totalmente dieléctrico. Los parámetros exigidos se detallan en Anexo V.
- El diseño del cable deberá ser capaz de mantener a las fibras en estado de mínimos esfuerzos de tensión y curvatura, en el entorno de operación, proporcionando la flexibilidad necesaria que permita cambios relativos de longitud entre la estructura del cable y las fibras, durante la fase de instalación y para todo el rango de temperatura de operación.
- Los materiales empleados en la fabricación del cable óptico no deben haber involucrado hidrógeno, como tampoco ser susceptible de acción galvánica que provoque generación de hidrógeno a niveles que afecten la característica de atenuación de las fibras.
- Con la finalidad de disminuir los efectos a mediano o largo plazo sobre las características de atenuación debido a la presencia de hidrógeno en el cable, la fibra no deberá contener fósforo.
- El cable a proveer deberá llevar impreso en el exterior del mismo en intervalos de 1m, de forma indeleble resistente a la abrasión mecánica, grabado y pintado de color blanco, las siguientes inscripciones:
  - Nombre de la Empresa: AR-SAT SA REFEFO
  - Nombre del fabricante.
  - Código del cable del fabricante.
  - Cable Dieléctrico para instalación en ducto.
  - Cantidad y tipo de fibras. Ejemplo: 24 FO / G-652 "D" LWP
  - Nº de bobina
  - Marcación secuencial univoca en metros, inicio en 000001 A hasta 150000 A y luego continuando con el Número de bobina en 000001 B y así sucesivamente. No puede haber dos bobinas con la misma identificación.
  - Mes y Año de fabricación. (MM-AAA)

## 3.16 Conexión del tendido Aéreo a la cámara ReFeFo

Las acometidas se realizarán cada vez que tengamos una conexión de red de acceso a cámaras existentes de la ReFeFo o nuevas por construir. Desde el poste o columna realizaremos un zanjeo con una profundidad de 1.20 cm y ancho 0.40cm hasta la cámara a acometer. Dentro de la cámara dejar 0.10 mts de tritubo sobresaliendo de la pared hacia el interior, en el poste dejar 0.20 mts y continuar con una mediacaña galvanizada. Cámaras a instalar:



- Las cámaras de paso son de: 110x60x60 cm, 3 tapas
- Las cámaras de empalme son de: 1.60x60x60 cm, 4 tapas

Las cámaras a instalar en interurbano irán enterradas 1.10cm, quedando con una tapada de 50cm con tapas de hormigón, dejándoles con una cubierta de plástico de color naranja, para su identificación. Las cámaras a instalar en el urbano se dejan al ras del suelo con marco y tapa metálica galvanizado, rellena de hormigón o reparación de vereda existente.

Una vez terminada la acometida se solicitará al personal de la Gerencia de Operaciones Terrestres de Arsat, la Supervisión del trabajo de empalme de los pelos de fibra óptica según el documento de asignación de FO enviado para la conexión.

## 3.17 Tritubo para F.O

El tritubo está formado por tres tubos de polietileno tipo III clase C, de iguales dimensiones unidos entre sí por medio de una membrana, presentándose dispuestos paralelamente en un plano y será fabricado al mismo tiempo, no en procesos individuales. Definición completa en Anexo V.

En cuanto a su material y dimensiones son las siguientes:

- a) Material Polietileno de alta densidad (PEAD) tipo III clase C, de la norma ASTM D 1248/84.
- b) Carga de rotura mínima: 200 Kg/cm<sup>2</sup>
- c) Alargamiento de rotura mínimo: 350 %.
- d) Negro de humo  $2,5 \pm 0,5$  % en peso. Control según norma UNE 53-131-90.

- e) Índice de escurrimiento (Melt Index): máx. 0,5. Control según norma ASTM D 1238/85 condición 190/2,16.
- f) Se admite utilizar material recuperado libre de impureza generado por el mismo fabricante

Dimensiones:



## 3.18 Frontera Óptica

Se utilizará la cámara de acceso al sitio, en la misma se alojará una caja de empalme tipo DOMO con 6 accesos.

De la cámara frente al sitio se tenderá un cable de Fibra Óptica de 24 F.O por ducto hasta el ODF que se encuentra dentro del Gabinete donde se fusionará la punta de cable de 24 F.O en el ODF con conectores LC en las posiciones de la 25 a la 48 destinadas para cliente.

La cámara de frontera según requerimiento de ARSAT quedará enterrada o podrá quedar instalada a ras del piso con un conjunto de marco y tapa de fundición. En el caso de las cámaras enterradas no requerirán de la demarcación con el Hito de señalización, pero si la instalación del ballmarker

Una vez realizado los empalmes se deberán realizar las mediciones de potencia, atenuación, pérdida de inserción y de retorno.

## 3.19 Caja de Empalme de FO. Características e instalación.

La contratista deberá informar en forma detallada las características técnicas de la caja de empalme a proveer, las que deberán cumplir con la Especificación Técnica de ARSAT.



Las cajas de empalme serán de tipo “DOMO”, en donde las entradas y salidas de cable de FO se encuentran en un mismo lado (base) según la especificación técnica de ARSAT.

El personal de instalación deberá estar capacitado y acreditado para realizar la tarea de empalme y cierre de cajas de fibra óptica y está en condiciones de realizarlo en la obra de FO contratada por AR-SAT. De no contar con esta certificación, no podrá realizar la tarea y será controlado la certificación por AR-SAT o el representante que ésta indique.

Las cajas de empalme “DOMO” cumplirán con la Especificación Técnica de ARSAT y que se muestra de manera parcial en el siguiente cuadro:

CARACTERÍSTICAS	VALOR / DESCRIPCIÓN
Radio de curvatura	Tanto en la bandeja como en el cableado dentro del empalme, mínimo 80 mm
Apertura y cierre de la caja	Cierre de fácil remoción con herramienta ligera, imperdibles plásticos y con posibilidad de colocar un precinto de seguridad.
Estanqueidad	Asegurando la estanqueidad de la caja, el cierre no requiere de material adicional en caso de una futura intervención. La caja contará de una válvula de presurización colocada sobre el lateral y debe soportar como ensayo presurización a 0,5kgr/cm2 durante 12 horas inmersión en agua a 2 metros de profundidad.
Organizador de bandejas	Poseerá un sistema organizador de bandejas que permita trabajar de manera segura sin necesidad de remover las bandejas restantes.
Ganancias buffer	Dispondrá de organizadores de ganancia lateral de 2.50 m por cable ingresante.
Identificación	Cada caja de empalme de FO instalada en la red de AR-SAT deberá contar con una identificación única e irrepetible e identificada por cada enlace. Ejemplo: enlace Mendoza – Neuquén – Bariloche, E1 (Mza – Nq – Bche), - - - E”n” hacia Neuquén. La tapa llevará marcada en su interior, en forma legible e indeleble, lo siguiente: Nombre o marca del fabricante o proveedor. Año de fabricación. Código de identificación. Tarjeta identificadora donde indique: -Color de fibra – Identificación origen-destino. -Fecha de la medición óptica y de empalme. -Valor de la medición óptica y distancia a centrales.

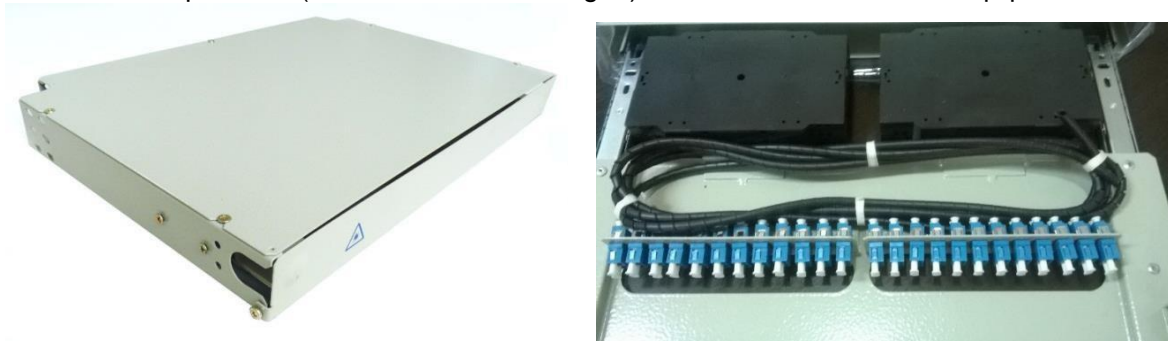
### 3.20 Distribuidor de Fibra Óptica

El ODF a utilizar tendrá un cabezal de 24 F.O. constituido por un envolvente metálico cuyas medidas máximas deberán ser: 440x300x44 mm (1UR), destinado al montaje en racks normalizados de 19” o en Gabinete, con dos guías telescópicas deslizable para su mejor operación.  
Estará equipado con 2 cassettes para 12 FO cada uno de ellos, los cuales estarán fijados a la bandeja deslizable mediante tornillos.

En su frente tendrá 12 acopladores dúplex LC/UPC y 24 pigtails LC/UPC SM Simplex de 1,5 metros,



con cable del tipo LSZH (Low Smoke Zero-Halogen). Permitirá la conexión lado equipo mediante



en sus acopladores LC/UPC. Cord en sus acopladores LC/UPC.

También se podrá utilizar otro modelo según donde lo especifique la ingeniería (para instalaciones indoor) que cuenta con dos compartimientos en su interior del gabinete. Uno, lado ARSAT, con una bandeja para el alojamiento los empalmes de fibras con los pigtails y otro, lado Cliente, donde cuenta con la conexión de los Pach Cord en sus acopladores LC/UPC. Separado ambos compartimientos con un soporte, para los adaptadores hembra/hembra del tipo LC/UPC los cuales vendrán instalados en la cantidad de 12 duplex en el soporte del bastidor. Deberá contar con doble cerradura independiente, quedando la llave correspondiente en poder de cada operador.

Deberá estar construido en chapa de acero SAE 1010 doble decapada calibre 18, con una terminación de superficie fosfatada.

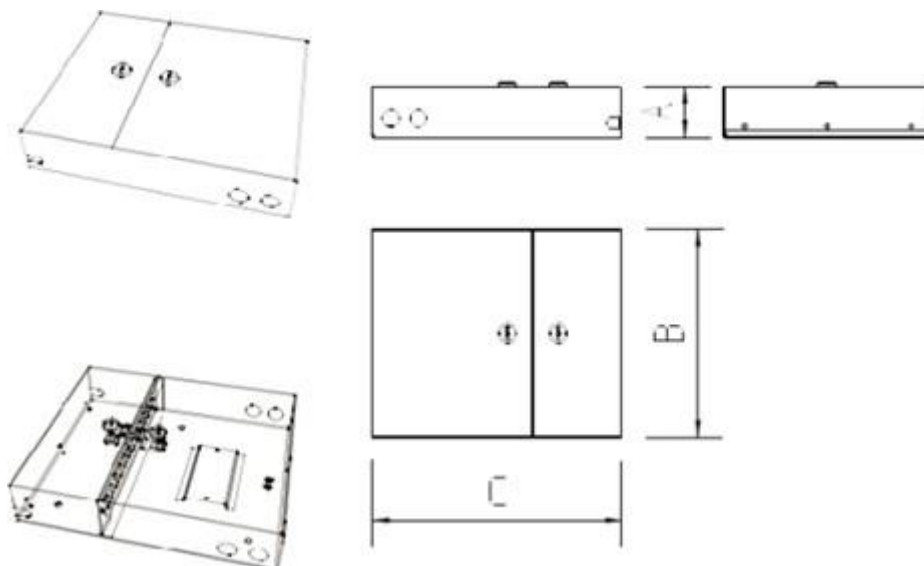
Estará pintado electrostáticamente, en polvo, con resinas de polyester color RAL7032 texturado.

El mismo poseerá en su frente el logo de ARSAT.

Medidas

A 61 mm

B 250 mm



## 3.21 Conectores ópticos

Los conectores de fibra óptica serán del tipo LC/UPC, con una pérdida máxima de 0.2 dB y pérdida nominal de 0.1 dB.

Los conectores ópticos a utilizar serán de marca y calidad reconocida, con respaldo de procedimientos de control de fabricación en Laboratorio certificado y con presentación del “mapa de superficie” como control registro de calidad final por partida, asegurando con ello la calidad obtenida, como así también la intercambiabilidad entre diferentes marcas, que al crecer gradualmente la Red Federal de Fibra Óptica se producirá, evitando problemas Operativos o de mantenimiento, aportando estabilidad y alta calidad al servicio brindado por ésta infraestructura óptica.

## 3.22 Cordones ópticos (patchcords)

Los cordones ópticos son los cables de fibra óptica individual (un pelo) que permite conectar el distribuidor de fibra óptica con los equipos ópticos.

Para el caso de patchcords y “pigtailes”, las características ópticas serán similares a las de la fibra óptica indicada en el punto nro. 4.1. La cubierta será de PVC de 2,5 mm en el caso del patchcord y 900 micrones para el pigtail.

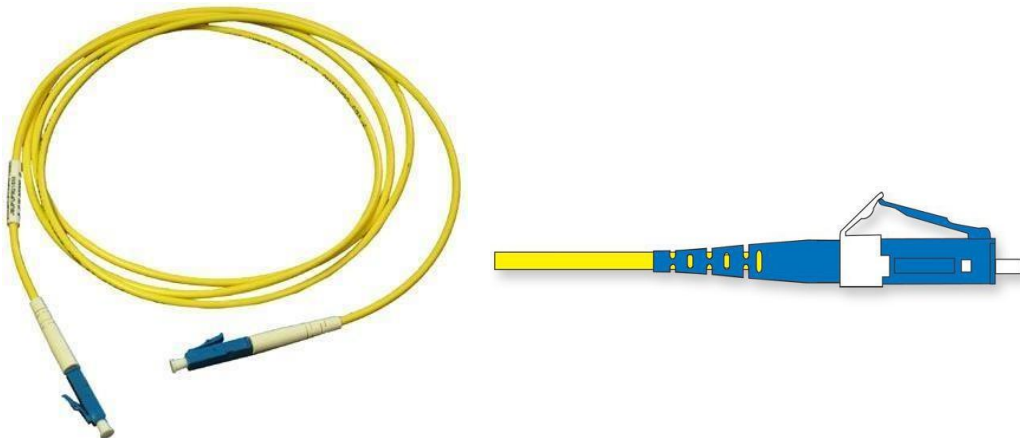


Figura Nro.3. Ejemplo de patchcord con conector LC/UPC

Para los “pigtailes” la longitud será de 2.0 m, mientras que, para los patchcords, la distancia estará acorde al posicionamiento del equipo de transmisión con respecto a los Distribuidores de FO en cada estación.

## 3.23 Cámaras Premoldeadas. Definición e instalación

La Red Federal de Fibra Óptica utilizará dos tipos de cámara premoldeada para su red interurbana y dos tipos para red urbana:

### 3.23.1 Cámaras red interurbana

- 1) cámara de 0.65 x 1.13 x 0.60 mts., con tres tapas.
- 2) cámara de 0.65 x 1.54 x 0.60 mts., con cuatro tapas.

Son fabricadas en molde tronco piramidal, de hormigón armado, abiertas en su parte superior y de un peso de 600 kg aproximadamente.

Las cámaras premoldeadas se utilizan como cámaras de empalme, cámaras de derivación y como cámara de paso en caso de tendido de tritubo, para ayudar al tendido de F.O. en longitudes mayores a 500 mts. O si hay cambios de dirección o curvas importantes. Estas cámaras quedarán permanentemente enterradas, sin acceso a nivel del suelo. Para su reintervención, se deberá excavar el terreno hasta alcanzar las tapas (aprox. 50 cm).

Dentro de cada cámara la reserva o “ganancia” de cable de FO que se asegurará para la “Red de Acceso de Fibra Óptica”; será:

- secciones interurbanas, en cámaras de empalme 30 m de cable FO y en cámaras de paso 15 m
- para redes urbanas; cámaras de empalme 15 m de cable de FO y en cámaras de paso 10 m.

### 3.23.2 Cámaras urbanas

En zona urbana se debe emplear cámaras premoldeadas denominadas CE (Cámara para empalme) y CP (Cámara de paso) que se detallan a continuación. Las dimensiones generales serán:

Cámara “CP” Ancho 65 cm - Largo 113 cm - Altura libre 60 cm. (Cámara de paso del cable) con tres tapas

Cámara “CE”: Ancho 65 cm - Largo 154 cm - Altura libre 60 cm. (Cámara de empalme de fo), con cuatro tapas.

El perímetro superior las paredes tendrán un nervio estructural de 8x8 cm, y un borde de 3, 5cm de ancho por 2,5 cm de alto.

En el sentido transversal se colocarán rigidizadores exteriores.

Todos los elementos metálicos deben ser resistentes a la corrosión.

Los huecos para el pasaje de cables serán uno por cada pared.

El orificio (3cm) para el drenaje de las cámaras premoldeadas deberá estar localizado, aproximadamente, en uno de los extremos del piso.

Las armaduras serán soldadas como mallas.

Las tapas serán losetas de 5 cm de espesor y estarán simplemente apoyadas en las paredes longitudinales: 3 módulos para la cámara 1 y 4 módulos para la cámara 2 de empalme.

Cada tapa llevará 2 manijas resistente a la corrosión y no deben ser fijas, quedando perfectamente empotradas para no obstaculizar el paso sobre ella.

Material: Las cámaras serán de hormigón armado premoldeado donde en su parte superior será abierta y tendrán un peso del orden de los 600 kg. Las paredes serán de un espesor de 6 ó 7 cm.

Hormigón: H-21 con agregado grueso de dimensión máxima 5 mm (CIRSOC 201)

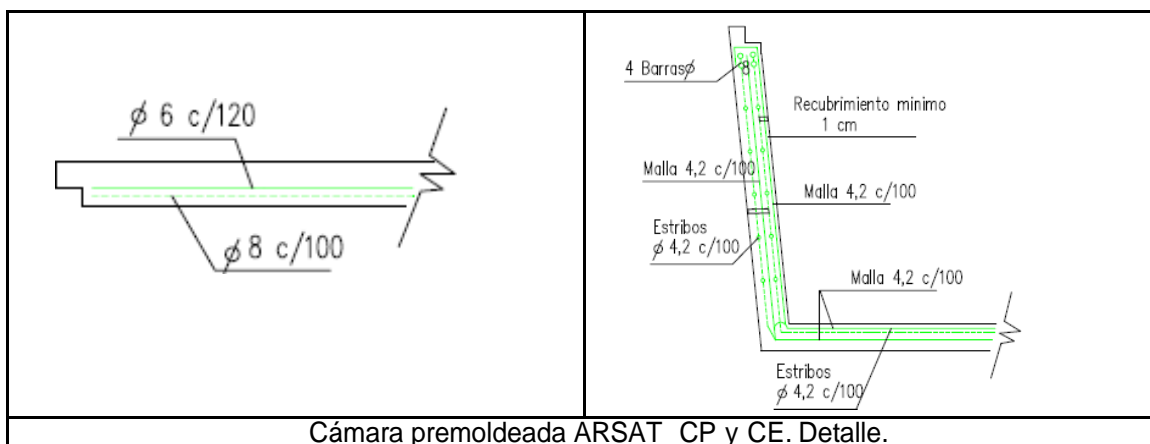
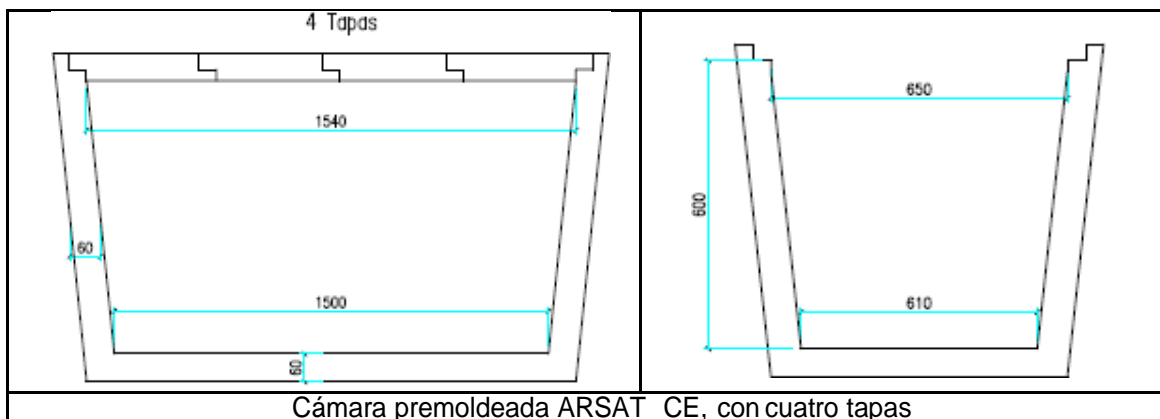
Acero: ADN 420 (CIRSOC 201)

Planos:

- 1) cámara CP (cámara de paso) de 0.65 x 1.13 x 0.60 mts., con tres tapas.

## 2) cámara CE (cámara de empalme) de 0.65 x 1.54 x 0.60 mts., con cuatro tapas

Las cámaras son de hormigón armado premoldeadas, abiertas en su parte superior, fabricadas mediante moldes levemente tronco piramidales, y de un peso de aprox. 600 Kg. Las dimensiones detalladas en Figuras, siguientes.



Pueden ser trasladadas e instaladas mediante camiones con hidrogrúa, enganchándose en los ganchos destinados a tal fin.

Una vez realizado el pozo con las medidas del dibujo, se deberá colocar hormigón hasta los 30 cm, luego se apoyará un tubo de PVC de 16 cm de diámetro centrado en la fosa y después se coloca hormigón entre este tubo y las paredes del pozo. Después de sacar el tubo de PVC y comprobar el fraguado del hormigón se procede a colocar la columna. Para terminar el proceso, se verifica la verticalidad de la columna, se llena con arena compactada el espacio entre la columna y el orificio en el hormigón, y se termina con una tapa de hormigón de 10 cm de espesor y un diámetro de 30 cm.

### 3.24 Instalación del Cable de FO en Cámaras

Existen dos casos de instalación de cables en cámaras, a) cámara de paso, sin caja de empalme de FO. En este caso el cable de FO arrollado como ganancia con diámetro igual a la base de la cámara deberá ser depositado en el fondo de la misma sin colocar precinto o grampas de ningún tipo, es decir libre (se realiza para asegurar que ante un accidente de corte el cable de FO la ganancia pueda ser "tirado" y deslizar dentro del tributo evitando que se corte). La instalación del cable no deberá interferir en el acceso a la cámara con otros cables.

### 3.25 Instalación de señalizadores para detección de cámaras de FO

Para la localización de puntos enterrados del tendido del cable de fibra óptica, se utilizan señalizadores tipo ballmarker, formados por una antena sin alimentación interna alojada en una carcasa de polietileno y su detección se realiza con un receptor-transmisor que emite señales de baja frecuencia reflejadas por el señalizador y recibidas por el localizador emitiendo una señal audible.

El mismo material anterior emplea también un chip interno que lo dota de “memoria de datos” que permite su grabación de datos técnicos del proyecto (Nro. de cámara de empalme de FO, coordenadas, derivación a ciudad, cruce de ferrocarriles y rutas o pto. singulares de la Red Federal de Fibra Óptica) por lo cual se dará prioridad su aplicación como elemento de señalamiento de las cajas de empalme de FO que realicen derivaciones a ciudades/localidades.

AR-SAT define en relación a la longitud de cada enlace, la cantidad de equipos de detección necesarios que se deberán suministrar para realizar el mantenimiento posterior a la construcción en 2 equipos cada 300 km. de red óptica, a los efectos del presente llamado.

Cuando se desee señalar una cámara de paso o un punto a destacar dentro del tendido de la red de FO, se debe utilizar el señalizador (tipo ballmarker).



El funcionamiento del señalizador, será verificado por AR-SAT, utilizando el detector que indicará la existencia y la ubicación. En caso de que la señal sea muy débil, deberá ser reinstalado correctamente.

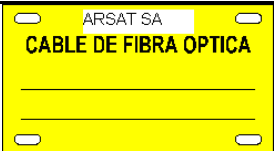

Para localizar una cámara enterrada, el señalizador irá colocado horizontal sobre la línea del tendido del cable a 50 cm de la entrada de la cámara y apoyado sobre el tritubo (lo que garantiza la horizontalidad que permite una mejor detección) o para otro caso particular se colocará lo más cercano al punto a identificar.

Los distribuidores de FO de alta y baja densidad irán instalados en edificios o shelter en base al criterio de dimensionamiento indicado en la página 13, “Nota 1”, del PET. En cuanto a los edificios y shelter donde terminarán el cable de FO, en cada localidad, contará con el espacio y las condiciones adecuadas para la colocación del distribuidor de FO correspondiente. El contratista deberá proveer los materiales solicitados en la ingeniería.

### 3.26 Instalación de identificación de elementos de red por tarjeta

ARSAT | Estación Terrena Benavidez | Av. Juan Domingo Perón 7934 (B162NGY), Benavidez,  
Provincia Buenos Aires | Argentina | Tel. +54 11 5811 2600  
[www.arsat.com.ar](http://www.arsat.com.ar)

Se utiliza para identificar cables de F.O y cajas de empalme, serán tarjetas con la inscripción CABLES DE FIBRA ÓPTICA, (Según especifican de ARSAT) aptas para instalaciones internas y externas.

	
Figura Nro. 11. Modelo A: 0,3x 50x90 mm, color amarillo, letras negras.	Figura Nro. 12. Modelo B: 0,3x140 x70 mm color amarillo, letras negras.

Material vinilo con laminado transparente: apto (-15 a +50 C) para escribir con marcador indeleble. Debe soportar liquido agresivos (naftas) y radiación ultravioleta

Fijación: por precinto plástico cantidad dos, Para el Tipo “A” y uno para el tipo “B”, ambos incluidos con la tarjeta como kit para diámetros de hasta 40 mm de sujeción

## 4 MEDICIONES OPTICAS

### 4.1 Medición de Longitud Óptica

Previo al empalme de las fibras de todo el enlace debe realizarse con el cable instalado una primer medición por bobina de 4km para asegurar la continuidad de todos los pelos de FO y , de ser positivo de manera individual empalmar la totalidad de sus fibras dentro de la caja de empalme, todo el enlace desde un nodo a otro obteniendo la medida de longitud óptica total del link con un instrumento OTDR, teniendo en cuenta las especificaciones propias de la F.O. AR-SAT y los siguientes parámetros que deben figurar en el reporte:

- Índice de refracción
- Parámetros del instrumento
- Lugar de la medición
- Medida del patchcord de medición
- Número de la fibra medida.
- Supervisión de AR-SAT presente.

Se realizará esta medición una vez por empalme, para todas las fibras.

Con las longitudes ópticas obtenidas, se deben presentar en un plano correspondiente donde se informará las longitudes totales entre los nodos, siendo estos valores, no mayor a lo especificado por el fabricante. Este documento se denominará “Circuito óptico del enlace” y será parte de la documentación técnica que deberá presentar como parte del final de obra y podrá ser controlada por muestreo por AR-SAT en el momento de la ejecución que lo disponga.

Tabla de medición Longitud Óptica
Ver Anexo VI

## 4.2 Medición de Atenuación, dispersión por polarización (PMD) y dispersión cromática (CD)

Una vez completado el tendido del cable, realizados los empalmes intermedios y terminados el cable en los Distribuidores de FO en los extremos del enlace, se deberá realizar la medición de:

- Atenuación (db/km)
- Dispersión por polarización (PMD)
- Dispersión Cromática (CD)

Con los tres valores anteriores, permitirá contar con una "Descripción óptica completa de cada enlace de la Red Federal de FO" y tendrá valor de "datos garantizados por el constructor" que permitirá luego dimensionar el equipo de Transmisión de tecnología DWDM y con ello garantizar la calidad de servicio esperada.

AR-SAT podrá presenciar y rechequear los valores ópticos presentados por la CONTRATISTA responsable de la instalación del cable, para verificar la correcta instalación del cable y garantizar que se mantienen los valores de fabricación.

NOTA: En el caso de producirse diferencias respecto de los valores establecidos como parámetros admisibles, el oferente deberá realizar los trabajos que sean necesarios para corregir el problema y adecuar la red de modo de cumplir las especificaciones del presente pliego. Todos los gastos de mano de obra y materiales adicionales estarán a cargo del Oferente.

<b>Tabla de medición óptica</b>
<b>Ver Anexo VI</b>

## 4.3 Variaciones de PMD en la Obra. Rango de aceptación/rechazo.

- ♦ El valor de dispersión por polarización (PMD) limita la velocidad de Tx de un enlace de óptico de transporte y por las características físicas inherente al mismo es un fenómeno irreversible por lo cual la presente especificación técnica de la red REFEFO se centra en acciones preventivas.
- ♦ Respetando los criterios de instalación indicados en el PET se alcanzan de manera confiable y repetitiva los valores de PMD indicados en la tabla anterior.
- ♦ Si no se respetan los criterios de instalación del cable de fibra óptica en REFEFO, los valores de PMD comienzan a ser variables entre los pelos del cable, y de persistir la mala ejecución, todos los valores crecen por sobre los máximos admitidos.
- ♦ Superados los valores límites, se aplicarán por el daño permanente en su nueva red óptica, y en el extremo de mala performance óptica deberá la empresa contratista reemplazar todo el link (extremo "A" hasta extremo "B") completo a su costo.
- ♦ ARSAT verificará que los valores de Dispersión por el Modo de Polarización (PMD) del 100% de las fibras del cable instalado cumplan con lo establecido a continuación (siempre y cuando no



se hayan definido otras magnitudes en el proyecto y/o en el contrato específico).

- Para fibra óptica instalada (Value Link 80 a 100 km) = 0,11 ps/√Km valor típico
- La longitud de onda de medición debe ser 1550 nm.

Coeficiente PMD (en ps/√km) Link (FDF a FDF)			
	Rango 1	Rango 2	Rango 3
<b>Cable de FO (*)</b>	Hasta 10 % capacidad cable FO Entre 0,11 y 0,15 Resto <= 0,11	Entre 10 y 25% capacidad cable FO Entre 0,11 y 0,15 Resto <= 0,11	Entre 25 y 50% capacidad cable FO Entre 0,11 y 0,15 Resto <= 0,11
<b>Resultado</b>	<b>APROBADO</b>	<b>REEMPLAZO DEL TRAMO DEL CABLE DEFECTUOSO</b>	<b>REEMPLAZO DEL CABLE</b>

## 5 SEÑALIZACIÓN Y NORMAS DE SEGURIDAD

El concepto rector para las obras de REFEFO es “cero accidentes” y se debe planificar acciones con este objetivo.

Las obras o tendido de cables de fibra óptica se deben comenzar cuando las señales de peligro exigidas por las Normas de Higiene y Seguridad vigentes y las normativas establecidas por los entes pertinentes, estén colocadas y las mismas se deberán retirar, sólo cuando las obras de canalización y tendido estén completamente terminados y removido todos los sobrantes, materiales y elementos utilizados en la instalación.

Toda obra realizada en la vía pública deberá ser vallada con identificación de la obra de FO, el comitente, contratista y responsable técnico de la misma por AR-SAT y CONTRATISTA. Debe estar balizada de noche y asegurar las condiciones de seguridad necesarias para su correcta visualización diurna y nocturna.

La instalación en la vía pública se realizará únicamente cuando los permisos correspondientes se hayan gestionado y obtenido.

El personal afectado en las obras anteriormente mencionadas deberá contar con las credenciales de identificación, herramientas y elementos de seguridad, vestimenta y calzado apropiados para este trabajo.

## 6 Anexo I: Equipos mecánicos a disposición de AR-SAT

Equipos mecánicos de porte propios, registrados a nombre del oferente previo a la licitación o poseer un derecho de uso y goce al momento de la licitación, indicando para qué tipo de terreno es su aplicación. El objetivo es asegurar que el oferente cuente con el equipamiento necesario que asegure la finalización de las obras en el plazo definido en el ítem 10 Anexo III.



Se informa a los oferentes que se conformará una “Comisión de evaluación de equipos mecánicos” afectados a las obras licitadas y podrá ser realizada inspección en obrador y/o en obra en el momento que AR-SAT lo considera necesario a efectos de verificar la existencia real y disponibilidad concreta señalada en la oferta técnica.

El oferente deberá completar la siguiente información:

- Detallar en formato de tabla los equipos de trabajo para movimiento de suelo disponible, desde el de mayor porte al menor y su acreditación como titular del bien. Detallar en la misma tabla la capacidad de trabajo clasificado en: aptos suelos normales/semiduros/duros/roca.
- Ídem para los equipos de tunelera dirigida, que será la técnica prioritaria para realizar construcción en zona urbana, con el objetivo de evitar apertura a cielo abierto e impacto en la comunidad.
- Detallar la disponibilidad de contar con equipos de Georadarización, que permita realizar mapeados de terrenos con servicios críticos o donde existan diferencias entre los planos existentes y lo visualmente registrado en la recorrida de generación del proyecto.
- Detallar los instrumentos ópticos disponibles para realizar, sí AR-SAT lo requiere, mediciones que caractericen la red óptica propia o de terceros que se debe interconectar: Medición de atenuación (equipo, marca y modelo), dispersión cromática, (ídem anterior) y PMD (Ídem anterior)
- Capacidad de reunir, chequear en campo y subir la información técnica resultante de cada enlace de FO construido a una Base de Datos que indique AR-SAT para dejar las obras terminadas y su documentación técnica disponible al mismo momento para consulta y operación inmediata de la red óptica de AR-SAT como parte integral del proyecto de construcción de redes Ópticas.
- 

Anexo I. Equipos mecánicos de porte propios registrados que se pondrán a disposición de AR-SAT			
ítem	Equipo (Marca/Toneladas)	Propiedad/Acreditación de disponibilidad	Capacidad de trabajo de tendido de FO (km/día)
1			
.....			
n-1			
“N”			
			Capacidad total de trabajo disponible para terreno duro (Ídem esta tabla para terreno normal)

## 7 Anexo II: Personal afectado al proyecto AR-SAT

Con el objetivo de asegurar calidad desde el proyecto, ejecución y final de obra, será analizado el conocimiento del personal afectado al proyecto y en particular el de la supervisión en campo para asegurar contar con experiencia y conocimientos para dirigir la obra técnicamente.

No obstante la condición anterior, desde la aprobación del proyecto hasta las pruebas de aceptación y puesta en operación, será monitoreado por personal de Ingeniería de AR-SAT, o quien este designe, verificando cada etapa y particularmente, el plan de supervisión de obras de FO que se haya presentado y aprobado por ingeniería de AR-SAT, en cuanto a; 1) calidad de ejecución, 2) cumplimiento del proyecto FO aprobado y 3) cronograma y tiempos comprometidos. Dicho monitoreo descripto anteriormente no implica aprobación de los trabajos ni eximición de las responsabilidades del contratista en la ejecución de los mismos.

Indicar en formato de tabla la siguiente documentación:

1/ Indicar “Referente técnico de la obra FO AR-SAT”, estudios y antecedentes laborales específicos relacionado con la construcción de redes de FO de larga distancia en la Rep. Argentina en los últimos años 2009/2013. Deberá acreditar experiencia relevante en redes ópticas.

2/ Indicar “Referente de supervisión de la obra FO AR-SAT”, estudios y antecedentes laborales específicos relacionado con la construcción de redes de FO de larga distancia en la Rep. Argentina en los últimos años 2009/2013. Distancias máximas en Km que se propone controlar como parte de la tarea de control de obras de FO denominado “sobrestancia”. Deberá contar con celular, notebook y movilidad de tal manera que AR-SAT, desde su sector de Ingeniería o la empresa que ésta designe, pueda realizar un contacto diario de control y poder solicitar/obtener registro fotográfico y video “on line” (sí existe cobertura 3G en zona por ejemplo) para seguir técnicamente y en cuando al cronograma acordado, la ejecución de la obra de FO.

3/ Indicar “Referente de Seguridad e Higiene de la obra de FO AR-SAT”, estudios y antecedentes laborales específicos relacionado con el manejo de la obra desde el punto de vista de seguridad. Deberá llevar el control del cumplimiento de la aplicación de las normas de seguridad, controlar el uso de elementos de seguridad por parte del personal interviniente en la obra, normas de señalización en la vía pública y todas las medidas que garanticen que la obra se desarrolle sin riesgo alguno, incluyendo la generación del Plan De Seguridad e Higiene específico para la Obra de FO con el objetivo de “Accidente cero”.

4/ Previamente ante el inicio de los trabajos se deberá contar con la aprobación del sector de Seguridad & Higiene de ARSAT la documentación de requerida para desarrollar el proyecto.

## 8 Anexo III: Enlaces de FO Solicitados (desde extremos “A” hasta extremo “B”)

Nota 1: Siempre y cuando el Oferente presente la “Oferta Básica” por los enlaces que se indican en el presente “Anexo” podrá presentar rutas alternativas, lo que no constituye una Oferta Alternativa, que una los extremos antes indicados argumentado la razón técnica de la propuesta. Dicha ruta alternativa representará la “Oferta básica del oferente”.

Nota 2: el extremo de la red óptica solicitada estará ubicado en edificio o shelter, ambos localizados dentro del ejido urbano. La ruta física de la FO en la entrada y salida a cada zona urbana será realizada por caminos disjuntos que no deben cortarse o tener puntos en común.

Nota 3: El plazo sugerido de obra se estima en la Tabla siguiente, columna cronograma requerido y tendrá vigencia a partir de la suscripción del contrato requerido.

ETAPA	Red Acceso de FO Nodos a enlazar	Plano	Km (estimados)	Cronograma requerido (meses)
I	<i>Obra: Red de Acceso de Fibra Óptica Aerea</i>			

## 9 Anexo IV: Tareas necesarias no presentes en el pliego

Toda tarea no indicada en la presente especificación técnica pero necesaria para la realización de la obra de FO solicitada, de existir, debe incluirse en la propuesta y detallarse en este anexo en formato de tabla: a) que materiales/tareas adicionales a las solicitadas se incluyen y b) su justificación técnica.

Ítem	Materiales, Tareas o rutas físicas que se proponen adicionales o como remplazo de las solicitadas	Justificación técnica
1		
....		
n-1		
“N”		

## 10 Anexo V: Materiales de FO, sus especificaciones técnicas y cantidades estimadas.

### 10.1 Materiales de FO

Ítem	Materiales	Especificaciones Técnicas
1	Cable de FO	
2	Tritubo	
3	Cámaras	
4	Cajas de empalme	
5	Kit de Suspensión	
6	Hitos detector de FO	
7	Hilo metálico Acero Inoxidable p/detección de FO	
8	Kit de Retención	
9	Tarjetas de Identificación	
10	Cinta de prevención	
11	Ballmarker	

## 11 Anexo VI: Protocolos de Medición Óptica para control parcial y aceptación final de la Obra.

### 11.1 Protocolos de Medición Óptica de la Red Federal de Fibra Óptica.

Ítem	Medición Óptica de aceptación de obra de FO	Mediciones ópticas requeridas
1	ATENUACION DE LOS EMPALMES - LONG. ÓPTICA Y TOTAL DEL TRAMO	
2	HERMETICIDAD de CAJA de EMPALME	
3	LOCALIZADOR DE MARKERS	
4	CONECTORES OPTICOS, PERDIDA DE INSERCIÓN y RETORNO	
5	DISPERSIÓN CROMÁTICA (CD)	
6	DISPERSIÓN POR EL MODO DE POLARIZACIÓN (PMD)	
7	POTENCIA OPTICA	

## 12 Anexo VII: Síntesis de actividades básicas para ampliar o reducir proyectos de FO de cada renglón solicitado.

### 12.1 Desarrollo de actividades básicas para ampliar o reducir proyectos de FO de cada renglón solicitado.

Ítem	Descripción de tareas	ampliación/reducción
1	Construcción de metro lineal adicional / reducción en condiciones standard en enlace interurbanos y urbano de FO (incluido cable de FO según pliego + material según pliego + ejecución)	monto total de la oferta/cant de km del renglón Hasta el monto máximo/mínimo indicado en el PBC, Pto. 25, "oferta económica"



Gerencia de Desarrollo de Red Terrestre  
Área: Desarrollo de Ingeniería de  
Fibra Óptica  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



**EMPRESA ARGENTINA DE SOLUCIONES SATELITALES S.A.**

**AREA DE DESARROLLO DE INGENIERÍA DE FIBRA ÓPTICA  
“ESPECIFICACIONES TÉCNICAS”**

**E.T. N°1: “METODOLOGÍAS DE INSTALACIÓN DE REDES DE FIBRA ÓPTICA  
SUBTERRÁNEAS”.**

## 1 OBJETO

Especificar Técnicamente las Normas para llevar adelante la construcción de Redes de Fibra Óptica subterráneas de ARSAT, definiendo en ellas lo siguiente:

- Metodologías de instalación.

## 2 ALCANCE

El alcance de estas Especificaciones Técnicas es para todas las obras a llevar cabo bajo esta metodología de instalación, sean esta de:

- Nuevo Tramo de la REFEFO de ARSAT
- Corrimiento de Trazas de la REFEFO de ARSAT
- Reparaciones Definitivas a realizar sobre la REFEFO de ARSAT

Su aplicación será tanto para obras nuevas a llevar adelante por el Sector de Ingeniería de Fibra Óptica de ARSAT como así también para aquellas obras nuevas y de reparación a llevar adelante por la Subgerencia de Mantenimiento.

Las mismas solo podrán ser modificadas y/o ampliadas por el Sector de Ingeniería de Fibra óptica de Arsat, siendo este el receptor de sugerencias por parte de las distintos Sectores y Subgerencias de la empresa, como así también de empresas contratistas.

Todas las modificaciones y ampliaciones realizadas, generarán una nueva edición de este documento que será difundido de inmediato, a los distintos sectores, y a las empresas contratistas con contratos vigentes de obra nuevas y/o de mantenimiento.

### 3 CONSTRUCCIÓN RED DE ACCESO DE FIBRA OPTICA (Obra Civil). Descripción.

AR-SAT define para la Red de Fibra Óptica la metodología de enterrado a 1,2 mts de profundidad, (o bien, la profundidad que determine el ente otorgante del permiso), de un tritubo standard, (3 ductos de 34/40mm de polietileno), con el objetivo de construir una infraestructura destinada a red de transporte de alta capacidad, de contar con una importante capacidad de conexión física (48 pelos de fibra óptica), asegurar mínimo mantenimiento y mayor vida útil de la inversión.

Los métodos de construcción de la obra civil definidos para realizar este proyecto son los siguientes:

#### 3.1 Arado

Este método consiste en la penetración de una herramienta en la tierra, generando un surco que se cierra a medida que avanza la máquina. La colocación del ducto, el hilo detector metálico aislado y los elementos de prevención, (cinta), se realizan en forma simultánea.

En terrenos como tosca o roca o zonas urbanizadas, no se utiliza este método.

#### 3.2 Excavación mecánica o manual

El trabajo con máquinas o manual se realiza en cruces de calles o rutas, zonas de acceso a ciudades, regiones donde las características del suelo o su longitud impidan la utilización del arado.

Este método es el clásico para la construcción de redes de Telecomunicaciones enterrada. Consiste en la realización de zanjas a “cielo abierto” con catenaria, con máquinas retroexcavadoras o en forma manual, siendo esta última, la forma de trabajo que permite un control preciso de la operación, utilizada principalmente en zonas urbanas donde existe gran cantidad de servicios o instalaciones que puedan ser deteriorados si se emplea la modalidad mecánica.

El trabajo manual debe ser minimizado en construcción de redes de transporte por su lento avance y alto costo, debiendo prevalecer el uso de excavación mecánica y en lo posible (si el terreno lo permite) realizar construcción de infraestructura mediante arado.

#### 3.3 Tipos de terrenos

Para elegir el tipo de maquinaria y la profundidad de la instalación es necesario individualizar el tipo de suelo que existe en nuestra traza, realizando un estudio de suelo u obteniendo los datos ya conocidos de los entes pertinentes.



En el momento de presentar la oferta técnica a AR-SAT se deberá indicar por cada sección de enlace de FO cotizado la calificación de "tipo de terreno" y/o el detalle de los estudios realizados que se tuvieron en cuenta para la oferta.

### 3.4 Apertura de la zanja en roca.

Cuando se trate de una zanja de poca extensión, la profundidad será de 0,80 m. y cuando la dureza de la roca es importante, la profundidad será de 0,40 m, condicionado a la aprobación del Ente correspondiente (Ejemplo: Vialidad Nacional, Prov.) por motivos de costo y tiempo de ejecución, con el agregado de hormigón en la tapada, que garantice que el suelo lindante a la obra no colapse sobre ésta.

Este caso particular de terreno es variable en diferentes zonas del país (Ej.: Misiones, Rio Negro) y deberá ser tenido en cuenta al momento del estudio inicial o anteproyecto y es responsabilidad del CONTRATISTA su determinación física, como la definición del equipo mecánico necesario para asegurar la correcta realización de la trinchera o zanja requerida en cuanto a profundidad (vertical) y horizontalidad del fondo de zanja que asegure, aún en terrenos duros, la correcta instalación del tritubo en sentido horizontal y con ello la posterior colocación del cable de FO.

El CONTRATISTA será responsable de realizar estudios de terreno correspondientes previo a la presentación de oferta, ya que luego de realizada la misma no se aceptará cambios.

### 3.5 Tendido en Terrenos Anegadizos

La presencia de agua y la baja resistencia mecánica, dificultan los trabajos en este tipo de suelo.

- ◆ Cuando existe agua estancada en la superficie, la zanja se realizará con retroexcavadoras de mediano porte, asegurando u otro medio que asegure el correcto estado de la superficie de apoyo del tritubo.

Al realizar la excavación, se deberá realizar un muro de contención con la tierra extraída, para evitar el ingreso de agua que impida el control de la misma.

- ◆ Cuando existe agua subterránea y la resistencia y capacidad operativa del suelo lo permite, se realizará por el método de arado. En caso contrario, la máquina deberá tener una velocidad y capacidad de excavación elevada para evitar el anegamiento de la zanja. Finalizada la colocación de los ductos, se deberán obstruir los extremos con tapones de manera inmediata, evitando el ingreso del agua a los ductos, que luego impida la normal instalación del cable.

Las cámaras deberán ser ubicadas en lugares con menor presencia de agua o realizar un anclaje con base de hormigón evitando el movimiento de la misma.

En este tipo de terreno, las excavaciones, se deben tapar con tierra con la menor cantidad de agua posible y dejar una cierta cantidad de tierra que sobresalga de la tapada, con el objeto de suplir la depresión de la zanja por el acomodamiento del suelo.

Cuando el nivel de agua supere los 0,80m se realizará se realizará islas mediante acumulación de tierra en la línea del enlace de FO por construir y luego se unirán las mismas mediante el empleo de equipo de tunelera dirigida pasando el tritubo desde una “isla” a la siguiente, hasta salir de la zona de anegado. Se solicita utilizar esta metodología para evitar colocar tritubo que pueda quedar a poca distancia de la superficie que, al estar cubierta de agua, no se puede visualizar.

### 3.6 Tendido en Tosca

Se debe realizar en este tipo de terreno, una zanja de 1 m de profundidad (o bien, la que determine el ente otorgante del permiso) con máquina retroexcavadora o fresadora y la tapada se realizará con material compactado de la excavación.

### 3.7 Cruces con tunelera dirigida y construcción de Obra Civil en zona urbana con mínima rotura y empleo de georadar como registro de interferencias previo a ejecución.

#### 3.7.1 Utilización de tunelera dirigida para cruces de calle/arroyos/gasoductos

Esta metodología se requiere aplicar en cruces de calles, rutas, autopistas, FFCC, etc. y dependerá del ente autorizante, se deberá utilizar caño camisa o se instalará el tritubo directamente dentro de la perforación por tunelado.

En ríos o cruces, donde por su profundidad o ancho, imposibilitan la utilización de la maquinaria tradicional o el paso por el puente (para disminuir riesgos por vandalismo), se emplearán teleras dirigidas. Esta técnica asegura una protección del cable contra la acción de terceros, además de evitar la remoción del suelo natural que, con el accionar del agua, pueden generar el lavado del terreno sobre la traza del cable, alcanzando a la exposición de la protección, con el consiguiente riesgo de corte.

Para la utilización de tunelera se deberá contactar el respectivo ente responsable de la conservación o mantenimiento del cauce, con el objetivo de informarse sobre la posibilidad de futuras tareas de modificación del mismo como su profundización o ensanchamiento, tipo y características del terreno o lecho, etc., que dañarían nuestra instalación en un futuro o dificultarían los trabajos (como por ejemplo en caso de lecho rocoso). En lugares con otros servicios próximos a la traza de la red óptica proyectada se deberá realizar un estudio por georadar y presentar a la inspección de obra que el proyecto de FO de ARSAT no impactara en otros servicios existentes y se deberá dejar constancia en libro de obra el estudio realizado previo a la ejecución.

Se estimará su profundidad y, longitud de tunelera en base a las características del terreno y de los márgenes (presencia de árboles o terrenos pantanosos que dificultan el acceso y el trabajo de las máquinas).

Profundidad mínima de la perforación: 2 m por debajo del cauce (se evitarán los cambios de pendientes bruscos en la perforación, para facilitar el tendido de los ductos).

Caño camisa: de P.E.H.D. 125 mm de diámetro y 7 mm de espesor, para pasar triductos en su interior.

En los casos de cruces con presencia de agua, se podrá proceder además al rellenado del caño camisa con mortero de cemento de un dosaje con relación una parte de cemento cada dos arena (1:2). Se empleará cemento portland de fraguado rápido, la arena será limpia, de grano fino y no deberá contener cales, sustancias orgánicas ni arcillas adheridas a sus granos. La cantidad de agua a agregar, será la estrictamente necesaria con el fin de obtener una mezcla plástica que permita el trabajo de la bomba inyectora sin inconvenientes.

### 3.7.2 Utilización de tunelera para realizar Obra Civil urbana con mínima rotura

Es un caso particular de aplicación del tunelera en construcción de obra civil para redes de telecomunicaciones es su aplicación en zonas urbanas donde se necesite construir redes ópticas desde un nodo a otro nodo o desde el nodo al cliente (red de acceso).

Se realizará la construcción por medio de equipo de tunelera dirigida de alcance de perforación de no más de 200m asegurando mínimo espacio de ocupación en la calzada/vereda y se realizará el tendido de un tritubo desde una ochava/esquina a la próxima distante (aprox. 120 m) sin realizar roturas intermedias.

Durante la etapa de proyecto, o previo a la construcción por medio de tunelera dirigida en el acceso, se deberá realizar el estudio de terreno por medio de georadar de la ruta de tendido proyectada para asegurar cero impacto de la red de fibra óptica de ARSAT en otros servicios y esto deberá quedar registrado en el libro de obra.

En cada extremo del túnel, al salir a superficie, se colocará una cámara con marco y tapa accesible a nivel de vereda y si la longitud necesaria es mayor a 200 m se repetirá "n" veces el procedimiento anterior hasta alcanzar el extremo distante. Este sistema evita rotura de veredas y con ello reclamos posteriores de Municipios, es de mayor calidad de ejecución y con menores tiempos de realización por lo cual se debe aplicar en forma prioritaria frente a ejecución tradicional a "cielo abierto".

El oferente deberá indicar que método de construcción se aplica en cada sección del enlace ofertado en la redacción de cada memoria descriptiva de su oferta.

### 3.8 Criterios de construcción doble acometida.

Para localidades mayores a 3000 habitantes que no estén Sobre Traza, se deberá llegar con la FO de 48 pelos hasta el punto de localización indicado en el Pliego Anexo III, renglón nro. 1, y regresar a la traza por camino disjunto no menor a 100 m y sin cruces entre ambos tendidos, mediante doble acometida al nodo ARSAT.

Para localidades igual o menor de 3000 habitantes que no estén Sobre Traza, se deberá colocar una caja de empalme sobre la traza principal y derivar los tubos Nro. 3 y 4 (verde y marrón) para ingresar al nodo con simple acometida con el cable de 48 FO.

### 3.9 Cruces Adosados

Esta metodología será utilizada para realizar el cruce de cauces de agua, autopistas, rutas, caminos y ramales ferroviarios, que por distintos motivos no puedan realizarse mediante la utilización de tuneleras y dependerá en todos los casos del ente autorizante.

Consiste en la instalación de una cañería de hierro galvanizado de 4", fijada a los laterales de puentes de hormigón armado y/o alcantarillas. Posteriormente, esa cañería, será subductada con 3 monoductos de PEHD de 34/40 en su interior, por donde finalmente se instalará en el interior de uno de ellos, el cable de fibra óptica de la red de Arsat.

En todos los casos se debe considerar que esta cañería de hierro, debe ser instalada con un sistema de anclajes y soportes que permitan su libre dilatación. En este sentido, se debe tener en cuenta la necesidad de generar puntos, a lo largo de la cañería a instalar, (juntas de dilatación), donde se permita su libre dilatación mediante la interrupción de la continuidad de la cañería. Estos puntos, como mínimo serán uno en cada extremo del adosado, mas aquellos coincidentes con las juntas de dilatación de las estructuras de hormigón armado a la que serán fijados.

Con respecto a las grampas y/o soportes a utilizar, serán diseñadas para cada caso en particular de acuerdo a la forma del puente y el espacio disponible donde instalar el adosado. Es importante considerar la instalación de una grampa y/o soporte cada dos metros como máximo. Esta disposición no está relacionada con el peso de la cañería a soportar, sino que se busca dar seguridad a la instalación dificultando de esta manera el vandalismo. En tal sentido, para cada caso en particular, se deben plantear el uso de todos aquellos recursos que, respetando las reglas del buen arte, contribuyan a dar seguridad a la instalación de Arsat.

Estas grampas serán construidas con perfiles o planchuelas de hierro de espesor mínimo 3/16", (4.8mm), y su acabado final será con un tratamiento de galvanizado en caliente.

En todos los casos, serán fijadas al hormigón, mediante la utilización de anclajes reforzados, preferentemente espárragos en una sola pieza, donde se vuelve fundamental que la tuerca a utilizar, debe ser "anti vandálica", o sea, que no pueda ser removida con herramientas convencionales.

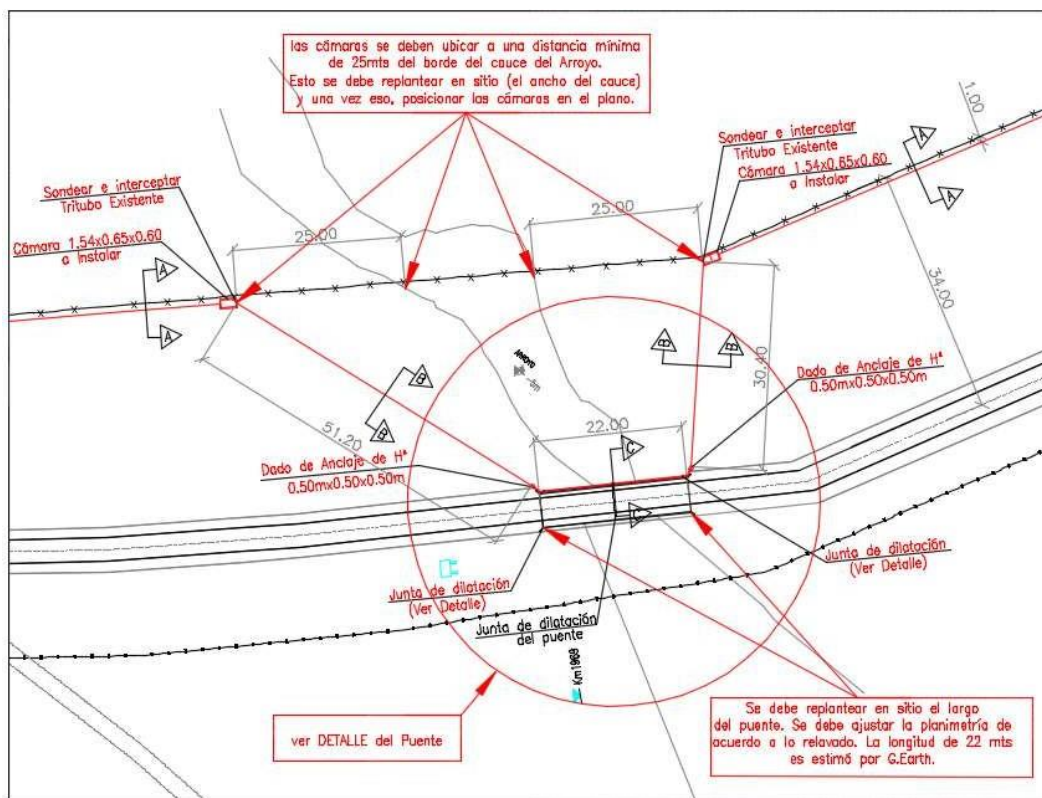
En los extremos de los puentes, donde normalmente surge la necesidad de curvar los caños para poder salir de la línea de engrampado, e ingresar al terreno ya soterrando la instalación, se debe

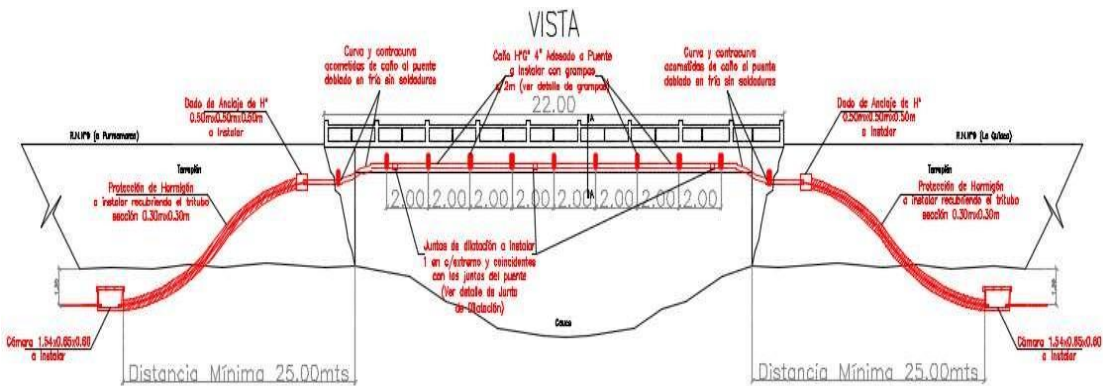
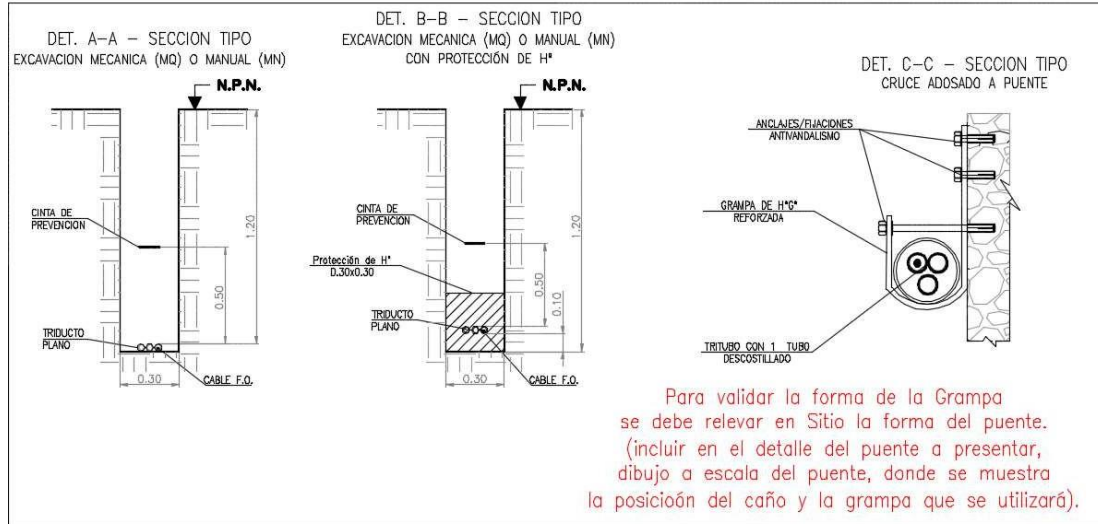
considerar que la curva y contra curva que allí seguramente se necesitará, debe ser realizada con un sistema de mecanizado en frío previamente en taller, quedando prohibido el método de cortar y soldar in situ, armando gajos.

Finalmente, la transición en el terreno, entre el caño camisa de hierro y el tritubo/monotubos, quedará protegida con un cubo de hormigón de 0.50x0.50x0.50 enterrado.

Desde estos puntos, cubos de hormigón en ambos extremos del adosado, hasta las cámaras obligatorias a instalar sobre la traza, una antes del adosado y otra después, el tritubo que irá normalmente cortando la zona de camino o veredas en forma oblicua al eje de la traza y que unirá estas cámaras con los anclajes de hormigón en las puntas de los caños, será protegido con una cobertura de hormigón, formando una sección de 0,40x0,30 en forma envolvente.

A continuación, se adjuntan dos gráficos que sirven de ejemplo a lo especificado.





### 3.10 Protección de Hormigón sobre Tritubo

Existen a lo largo de la traza de la Red de Fibra Óptica de Arsat, distintos puntos y situaciones que provocan la necesidad de darle una mayor seguridad a la red.

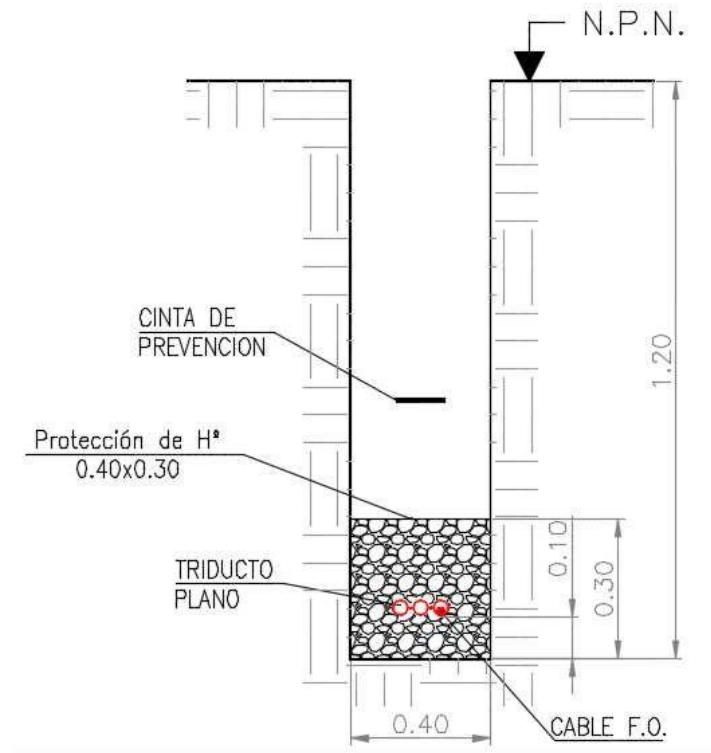
Para estos casos entonces, como ser, imposibilidad de alcanzar la tapada reglamentaria, acometidas a adosados, acometidas a edificios, trazas en zonas urbanas con mucha exposición, etc, se plantea la utilización de este método.

Consiste en aportar sobre el tritubo, previamente instalado en una zanja a cielo abierto, una capa de hormigón en forma envolvente, incluido la zona inferior del tritubo, formando una sección de 0,40m de base por 0,30m de altura por el largo a proteger definido previamente.

El tipo de hormigón a utilizar, preferentemente elaborado en planta, será del tipo H17. Llegado el caso de no poder conseguir hormigón elaborado, el dosaje a utilizar será de 5 partes de arena, 5 partes de piedra partida o canto rodado y 2 partes de cemento, (300kg de cemento por m3 como mínimo).



Se debe dejar fraguar durante al menos 12 hs antes de tapar la excavación, para garantizar que al compactar la tapada de a capas de 20cm, el dado de hormigón no sea dañado.





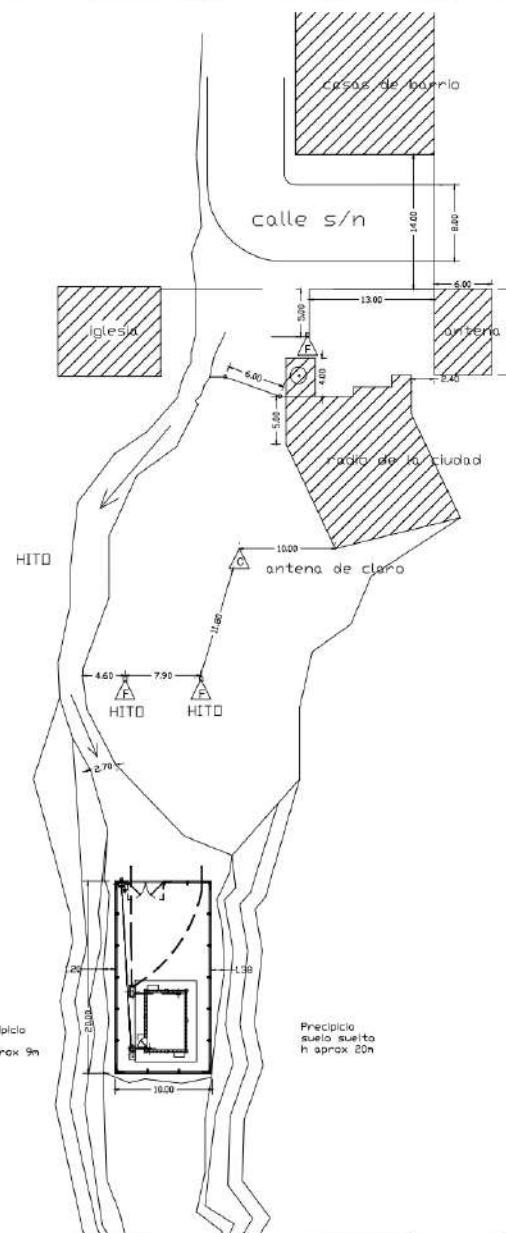
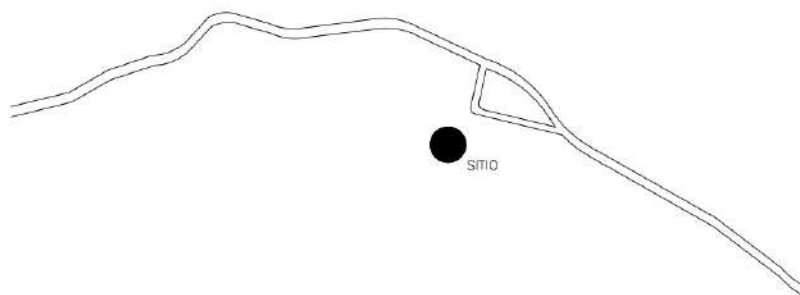




Coordenadas:

S: 25° 10' 25,6"

O: 66° 13' 30.8"



SUPERVISIÓN		ARSAT	
1			
0	30/03/2015		
REV	FECHA		
4			

EMISIÓN PARA APROBACIÓN

DESCRIPCIÓN

TÍTULO:

IMPLANTACIÓN GENERAL

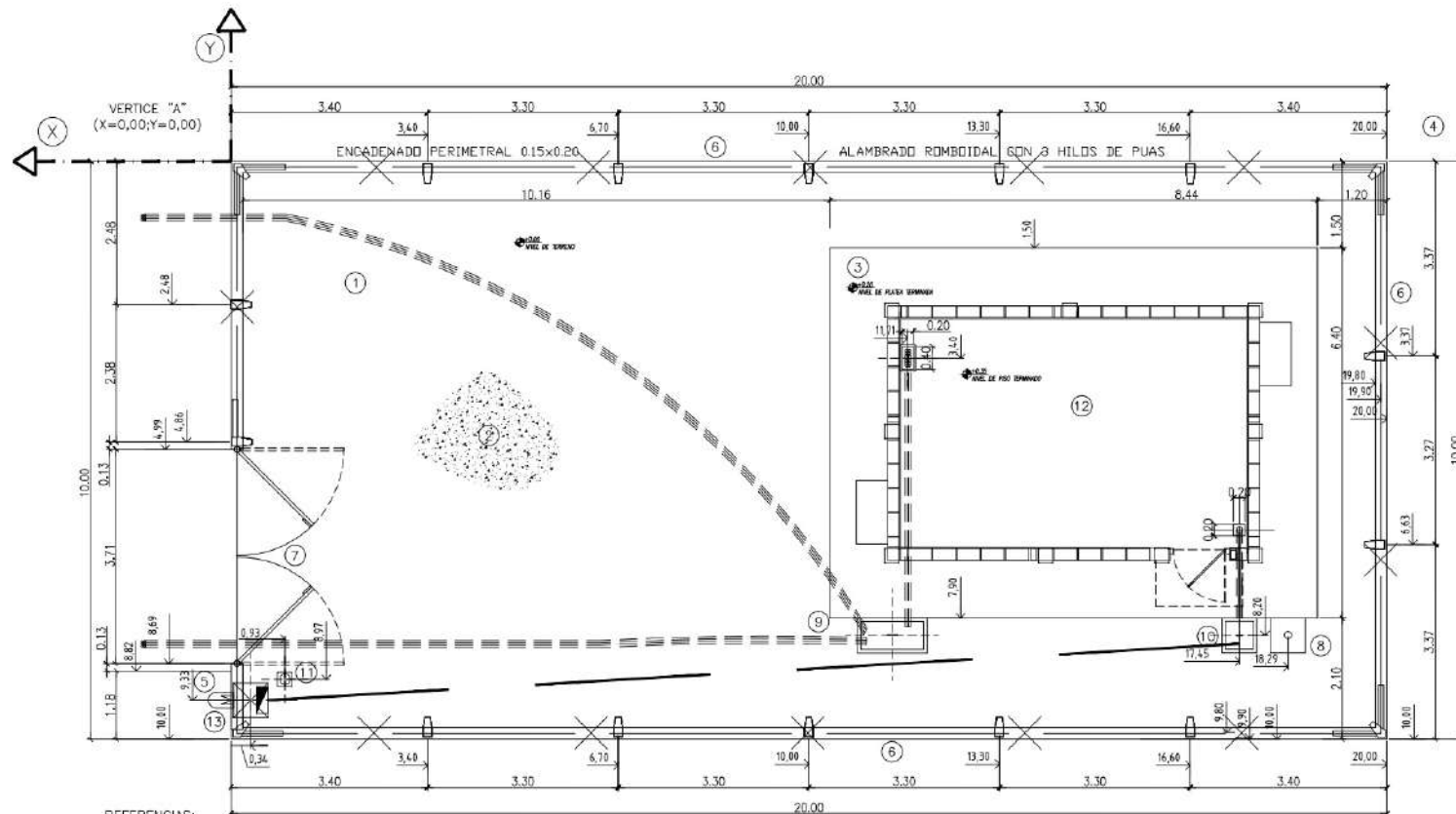
ISO E  
Dim. en m.

ESC: S/E

HOJA: 2/24

REV: E0

PLANO Nº



#### REFERENCIAS:

- ① AREA DE 10x20m, SE RELLENARA CON SUELO NO VEGETAL Y SE COMPACTARA EN CAPAS MEDIANTE VIBROCOMPACTADOR HASTA OBTENER UNA COTA MÁXIMA DE 15cm POR SOBRE EL NIVEL DE TERRENO NATURAL (VER. Hoja 5)
- ② PIEDRA PARTIDA, CANTO RODADO U OTRO MATERIAL SIMILAR. SUPERFICIE A CUBRIR 200m<sup>2</sup> ESPESOR MÍNIMO 6cm.
- ③ PLATEA 8x4m DE H\*A\* H21, SE REALIZARA UNA EXCAVACIÓN DE 9x5m ELIMINANDO EL SUELO VEGETAL Y HASTA UN MÁXIMO DE 35cm, SE RELLENARA Y COMPACTARA MEDIANTE EQUIPO PESADO CON SUELO NO VEGETAL Y CON EL AGREGADO, 175Kg DE CEMENTO PORTLAND POR m<sup>3</sup> DE SUELO, EN CAPAS NO SUPERIORES A 30cm. CON LA SUPERFICIE ASI PREPARADA SE CONSTRUIRÁ DICHA PLATEA DE 20cm DE ESPESOR CON ARMADURA SUFICIENTE PARA SOPORTAR LAS CARGAS QUE PRODUZCA UN SHELTER COMPLETAMENTE EQUIPADO. (VER Hoja 12)
- ④ SUPERFICIE CIRCUNDANTE DESMALEZADA CON AGREGADO DE HERBICIDA PARA IMPEDIR EL CRECIMIENTO DE HIERBAS Y MALEZAS.
- ⑤ PILAR DE ENERGIA SEGÚN NORMAS REQUERIDAS POR LA EMPRESA PROVINCIAL PRESTATARIA DEL SERVICIO O COOPERATIVA DEL LUGAR. EL PILAR SE VINCULARA CON EL TABLERO DE ACOMETIDA DEL SHELTER MEDIANTE CABLE SINTENAX ENTERRADO A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR A 80cm DEL NIVEL DE SUELO TERMINADO. (Ver hoja 11 y 17)
- ⑥ CERCO OLÍMPICO PERIMETRAL CONSTITUIDO POR POSTES DE H\*A\*, CON ALAMBRADO DE TEJIDO ROMBOIDAL DE ALAMBRE GALVANIZADO DE MALLA CALIBRE 12x2, SEGÚN NORMAS IRAM 721 Y 3 HILERAS DE PÓAS. SE INSTALARA ALAMBRE DE PÓA GALVANIZADO DE ALTA RESISTENCIA CALIBRE N°16 SEGÚN NORMAS IRAM 707, MAS ENCADENADO PERIMETRAL DE H\*A\* (Murete) PARA FIJACIÓN DE POSTES Y ALAMBRADO EMBEBIDO 10cm DENTRO DEL MISMO (VER HOJA 13-16)
- ⑦ PORTÓN DE ACCESO DE DOS HOJAS DE 1.85m DE ANCHO C/U CONFORMADAS CON CAÑO ESTRUCTURAL DE ACERO  $\phi 51$ mm. Y UN REFUERZO HORIZONTAL DE CAÑO DE ACERO DE  $\phi 1 \frac{1}{2}$ " AMBAS HOJAS SE CUBRIRÁN MEDIANTE MALLA ROMBOIDAL DE ALAMBRE TEJIDO CALIBRE 12x2, SEGÚN NORMAS IRAM 721. (VER HOJA 17)
- ⑧ POSTE DE ALUMBRADO CON FUNDACION SEGUN PLANO N° 19
- ⑨ CÁMARA DE INSPECCIÓN DE FIBRA ÓPTICA DE 0.60x1.20m PREMOLDEADA SEGÚN PLANO TÍPICO O SIMILAR (VER HOJA 10)
- ⑩ CÁMARA DE INSPECCIÓN DE ENERGIA DE 0.63x0.60m PREMOLDEADA SEGÚN PLANO TÍPICO O SIMILAR. (VER HOJA 10)
- ⑪ CÁMARA DE INSPECCIÓN DE PUESTA A TIERRA DE 0.15x0.15x0.50m SEGÚN PLANO TÍPICO O SIMILAR.
- ⑫ CASETA A INSTALAR SOBRE PLATEA DE H\*A\* SEGÚN PLANO TÍPICO.
- ⑬ MURO DE MAMPOSTERIA CON PILAR EMBUTIDO

SUPERVISIÓN		ARSAT	
1			
0	30/03/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN
REV	FECHA		DESCRIPCIÓN
4			

TÍTULO:

IMPLANTACIÓN SECTORIAL

ISO E  
Dim. en m.

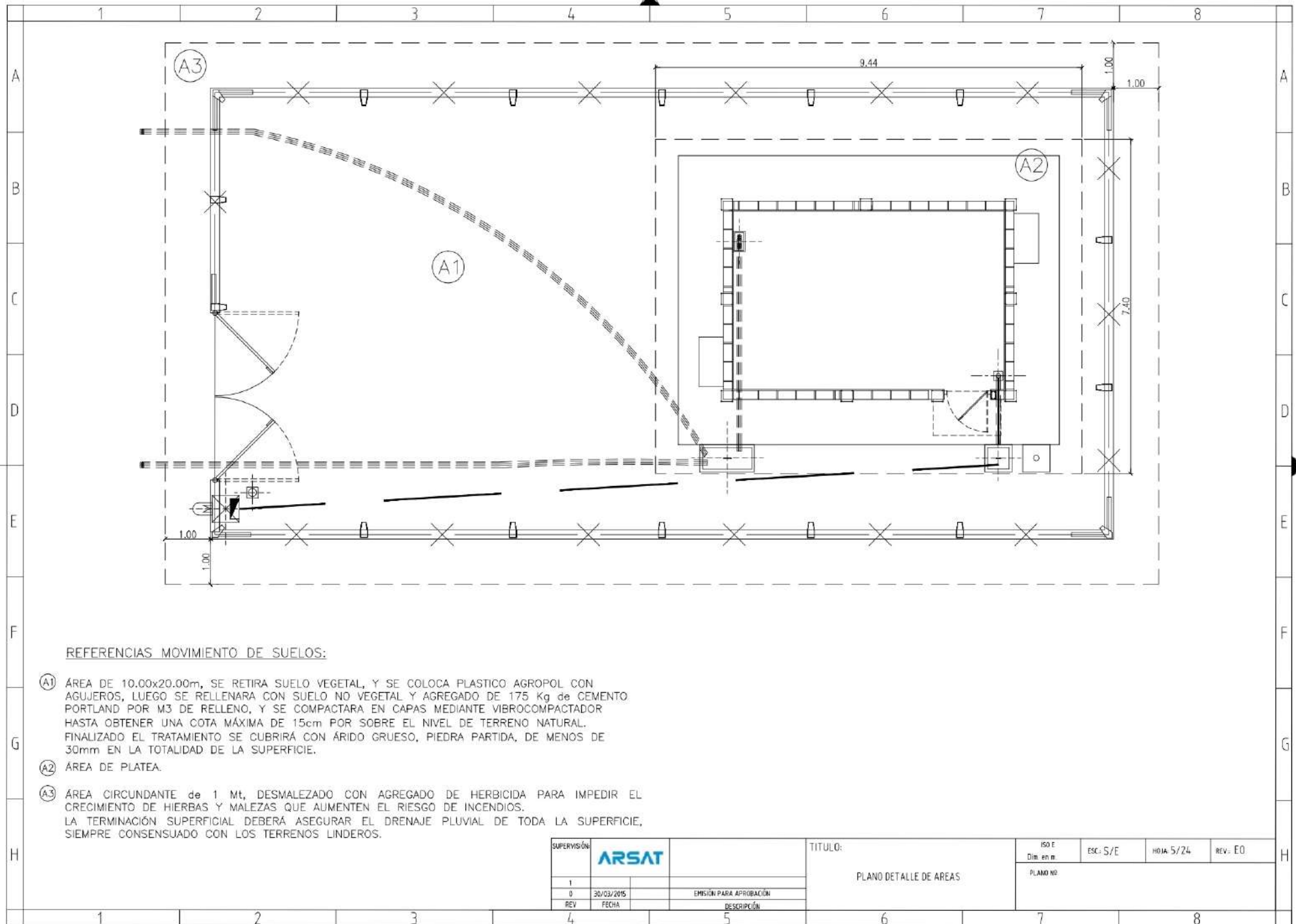
ESC. S/E

HOJA 3/24

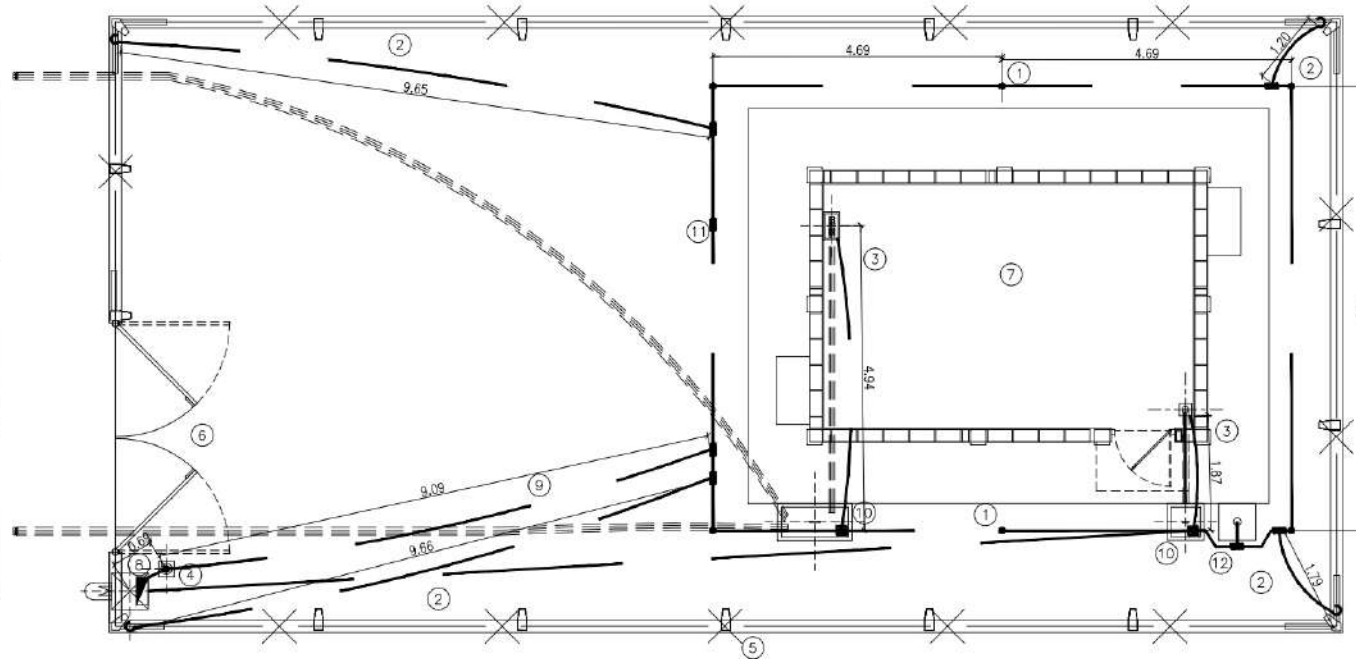
REV. E0

PLANO Nº



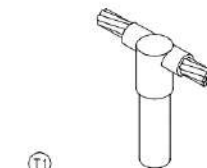
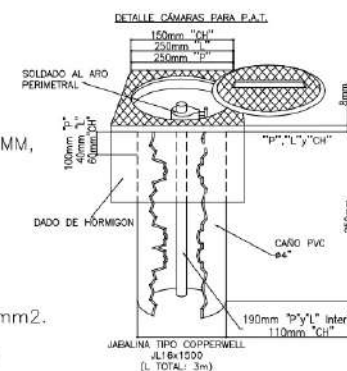




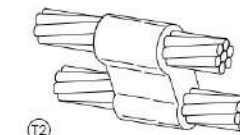


#### REFERENCIAS P.A.T.:

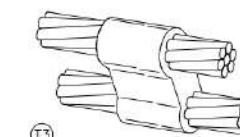
- ① JABALINA COPPERWELD Ø5/8" x 3.00m CON SOLDADURA T1.
- ② CABLE DE COBRE DESNUDO 35mm<sup>2</sup> COMPUESTO POR 19 HILOS SEGÚN NORMAS IRAM 2011 ENTERRADO 0.80m DE PROFUNDIDAD, DERIVACIONES CON SOLDADURA T3.
- ③ CABLE DE COBRE DESNUDO 35mm<sup>2</sup>, UNIDO A PLATINA DE PRUEBA CON TERMINAL.
- ④ CÁMARA DE INSPECCIÓN DE PAT CON SOLDADURA DE UNIÓN ENTRE JABALINA 5/8" Y CABLE 50MM, APOYADA SOBRE DADO DE H'.
- ⑤ CERCO OLÍMPICO PERIMETRAL CON VINCULACIÓN DE PAT SEGÚN PLANO TÍPICO.
- ⑥ PORTÓN DE ACCESO CON VINCULACIÓN DE PAT SEGÚN PLANO TÍPICO.
- ⑦ CASETA CON VINCULACIÓN DE PAT SEGÚN PLANO TÍPICO.
- ⑧ PUESTA A TIERRA DEL TP VINCULADO A JABALINA CON CABLE DESNUDO DE 35mm<sup>2</sup> A JABALINA AL PIE DEL MISMO.
- ⑨ CABLE DE ACERO COBREDO DE 50mm<sup>2</sup>, CON SOLDADURA T2 PARA UNIÓN CON CABLE DE 50mm<sup>2</sup>.
- ⑩ UNIÓN ENTRE JABALINA 5/8" Y CABLE 50MM, CON FLEJE INTERNO 30 X 2mm PARA MEDICIÓN.
- ⑪ MALLA DE PUESTA A TIERRA DE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50mm<sup>2</sup> EN EL PERÍMETRO DE LA PLATEA.
- ⑫ CABLE DE COBRE DESNUDO DE 35mm<sup>2</sup> COMPUESTO X 19 HILOS SEGÚN NORMAS IRAM 2011 PARA PAT DE COLUMNA DE ALUMBRADO



T1  
SOLDADURA T1: UNIÓN DE CABLE  
50mm<sup>2</sup> A JABALINA DE 5/8"

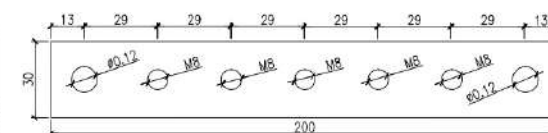


T2  
SOLDADURA T2: UNIÓN DE 2  
CABLES 50mm<sup>2</sup> PARALELOS



T3  
SOLDADURA T3: UNIÓN DE 2 CABLE  
50mm<sup>2</sup> y 35mm<sup>2</sup> PARALELOS

Platina de hierro galvanizado, de 2 mm de espesor  
con 7 agujeros según especificación.



Esta platina se montará en las respectivas cámaras  
de inspección de Energía y F.D.

SUPERVISIÓN	ARSAT
1	
0	30/03/2015
REV	FECHA
4	

EMISIÓN PARA APROBACIÓN

DESCRIPCIÓN

TÍTULO:

PLANO PAT

ISO E  
Din. en m

ESC.: S/E

NO. JA: 6/24

REV.: E0

PLANO Nº

MORSETO PARA P.A.T.  
TIPO PEINE (ESTANADO)

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION

ALAMBRE DE PUAS

## DETALLE P.A.T. EN PORTON DE CERCO OLIMPICO

MORSETO PARA P.A.T.  
TIPO G1 (ESTANADO)

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE DE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION  
PLANCHUELA CERCO

MORSETO PARA P.A.T.  
TIPO G3 (ESTANADO)

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION  
PLANCHUELA CERCO

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION

UNION CABLE-JABALINA CON  
SOLDADURA CUPROALUMINOTERMICA

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION

CABLE DESNUDO DE ACERO  
COBREADO CUERDA FLEXIBLE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION

CABLE DE COBRE ENVAINADO  
AMARILLO Y VERDE  
16mm<sup>2</sup> DE SECCION

PORTON

35mm<sup>2</sup> DE SECCION

SUPERVISIÓN		ARSAT	
1			
0	30/03/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	
4			

TÍTULO:

PLANO DETALLE PAT PORTON

ISO E Din. en m	ESC.: S/E	HOJA: 7/24	REV.: E0
PLANO Nº			

MORSETO PARA P.A.T.  
TIPO PEINE (ESTANADO)

ALAMBRE DE PUAS

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE 35mm<sup>2</sup> DE  
SECCION

## DETALLE P.A.T. CERCO OLIMPICO 10x20m

MORSETO PARA P.A.T.  
TIPO G1 (ESTANADO)

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE 35mm<sup>2</sup> DE  
SECCION

PLANCHUELA CERCO

MORSETO PARA P.A.T.  
TIPO G3 (ESTANADO)

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE 35mm<sup>2</sup> DE  
SECCION

PLANCHUELA CERCO

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE 35mm<sup>2</sup> DE  
SECCION

MORSETO PARA PAT  
TIPO G1 (ESTANADO)  
CABLE DESNUDO DE ACERO  
REVESTIDO EN COBRE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION

CABLE DESNUDO DE ACERO  
REVESTIDO EN COBRE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION

UNION CABLE SECCION 35mm<sup>2</sup> A  
JABALINA CON SOLDADURA  
CUPROALUMINOTERMICA

JABALINA Ø5/8"x 3mts.

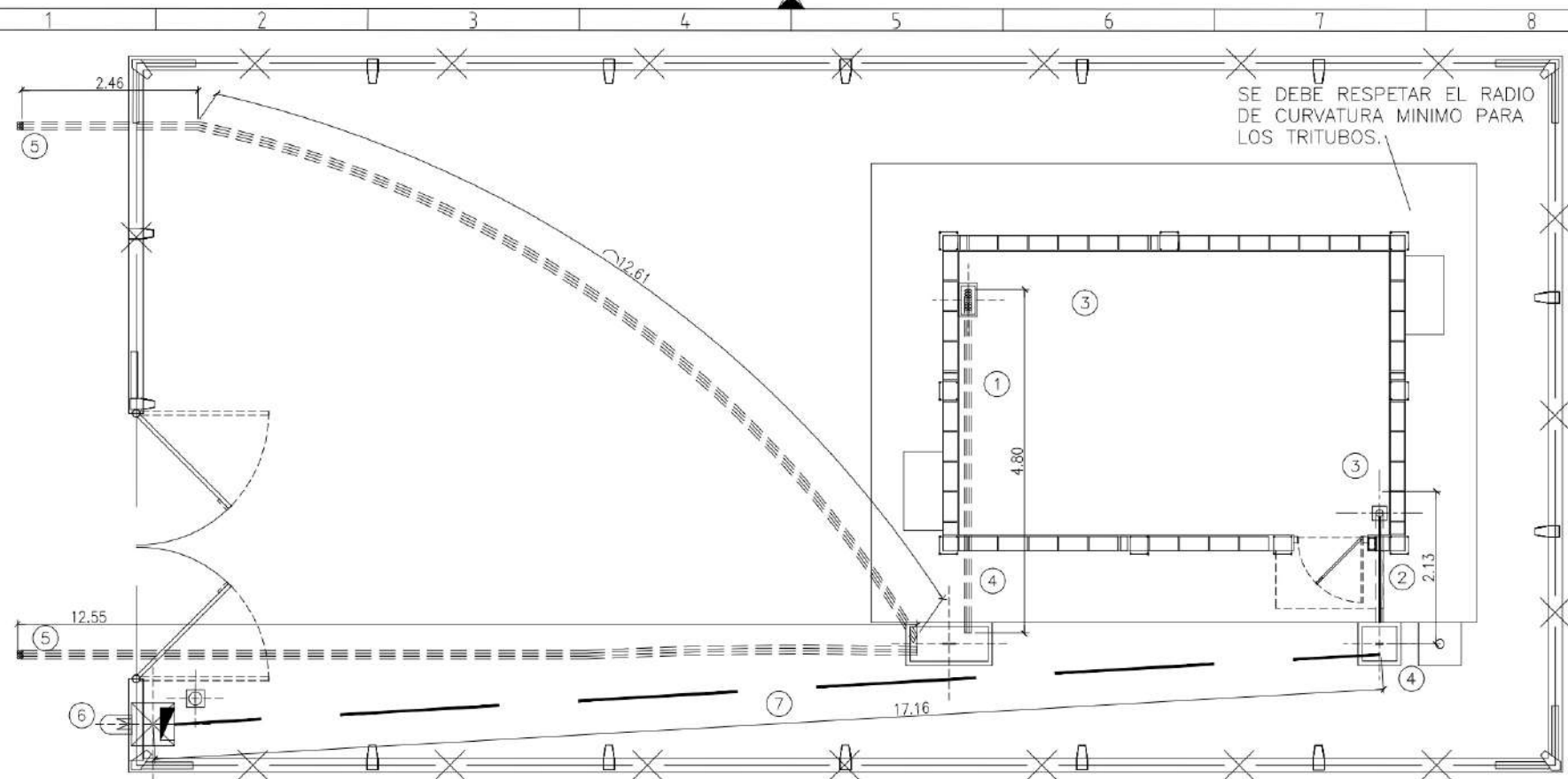
SUPERVISIÓN	ARSAT	
1		
0	30/03/2015	EMISIÓN PARA APROBACIÓN
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN
4		

TITULO:

PLANO DETALLE PAT CERCO

ISO E Dm. en m	ESC. S/E	HOJA 8/24	REV. E0
PLANO Nº			



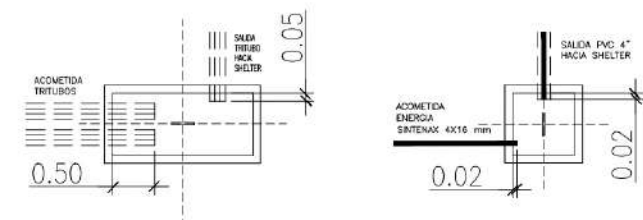


SE DEBE RESPETAR EL RADIO DE CURVATURA MINIMO PARA LOS TRIBUTOS.

#### REFERENCIAS ENERGÍA / F.O.:

- ① CAÑERO 4 TRIBUTOS PARA FIBRA ÓPTICA PROFUNDIDAD 0.80m.
- ② CABLE SINTENAX 4x16mm<sup>2</sup> EMBUTIDO EN CAÑO DE PVC 4" SEGUN DETALLE.
- ③ ACCESO DE ENERGÍA Y F.O. A SHELTER SEGÚN PLANO TÍPICO.
- ④ CÁMARA PREMOLDEADA 1.20x0.60 O 0.63x0.60 SEGÚN PLANO TÍPICO O SIMILAR.
- ⑤ CAÑERO X 2 TIRADAS DE TRIBUTOS PARA FIBRA ÓPTICA PROFUNDIDAD 0.80m.
- ⑥ PILAR DE ENERGÍA SEGÚN NORMAS REQUERIDAS POR LA EMPRESA PROVINCIAL PRESTATARIA DEL SERVICIO O COOPERATIVA DEL LUGAR. EL PILAR SE VINCULARA CON LA CAMARA DE INSPECCION DE E.E. MEDIANTE UN CABLE SINTENAX ENTERRADO A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR A 80cm DEL NIVEL DE SUELO TERMINADO.
- ⑦ CABLE SINTENAX 4x16mm<sup>2</sup> ENTERRADO EN CANALETA DE CAMA DE ARENA BAJO LADRILLO, SEGUN DETALLE.

#### DETALLE DE ACOMETIDAS



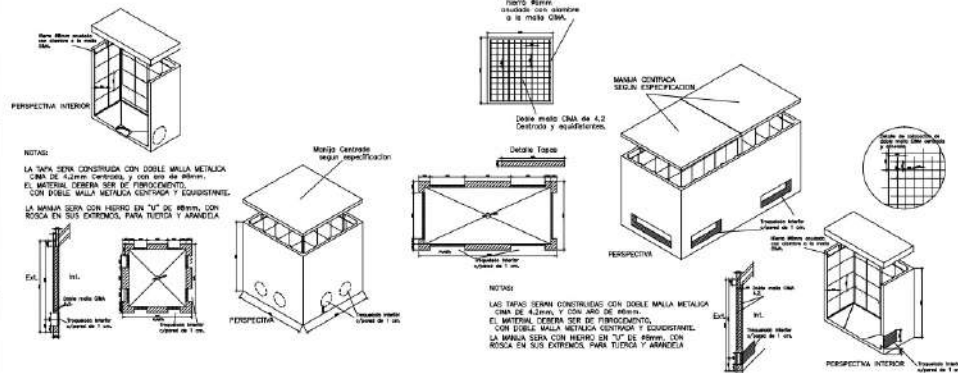
SUPERVISIÓN		ARSAT	
1	30/09/2015	FECHA	EMISIÓN PARA APROBACIÓN
0			DESCRIPCIÓN
REV			

TÍTULO:  
TENDIDO DE TRIBUTOS Y CABLE DE ENERGÍA

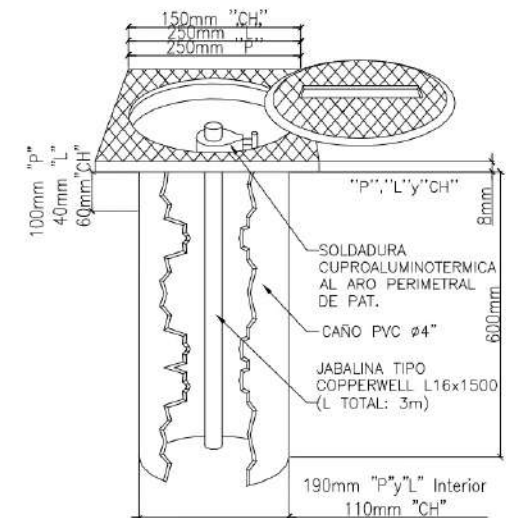
ISO E  
Dib. en m.  
ESQ. S/E  
HOJA: 9/24  
REV: E0  
PLANO Nº



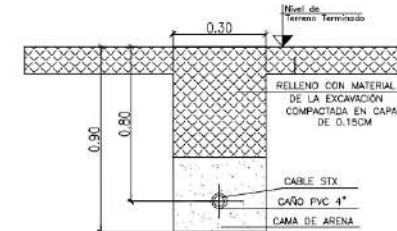
# DETALLE CÁMARAS DE HORMIGÓN PARA ENERGÍA Y F.O.



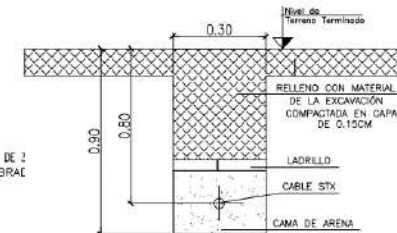
## DETALLE 2 CAMARAS PARA P.A.T.



### DETALLE 2: CANALIZACIÓN DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

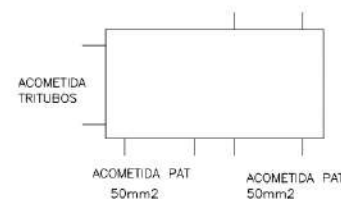


### DETALLE 2: CANALIZACIÓN DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

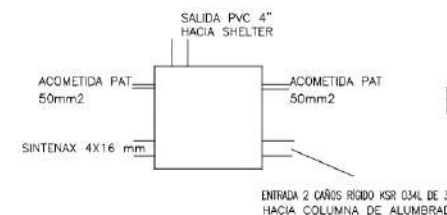


## DETALLE ACOMETIDAS DE CAMARA DE F.O.

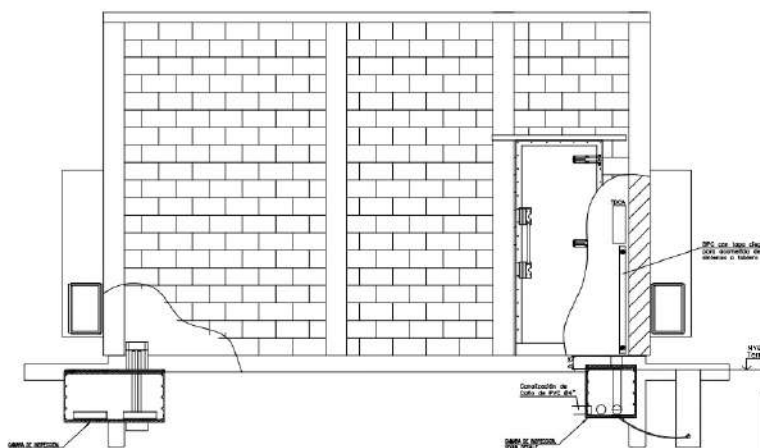
SALIDA DE CAÑO PVC 1.5" Y SALIDA DE TRIBUTOS HACIA SHELTER



## DETALLE ACOMETIDAS DE CAMARA DE ENERGIA



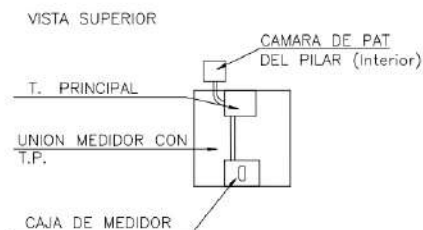
## VISTA



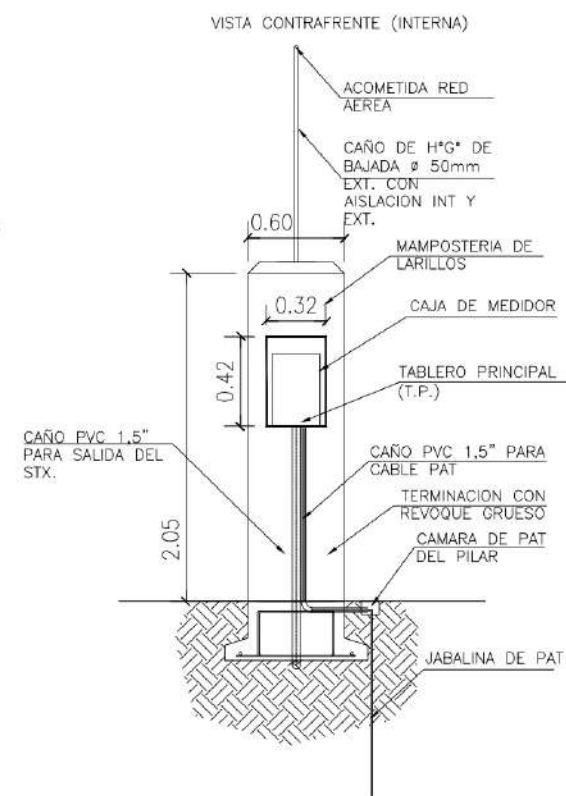
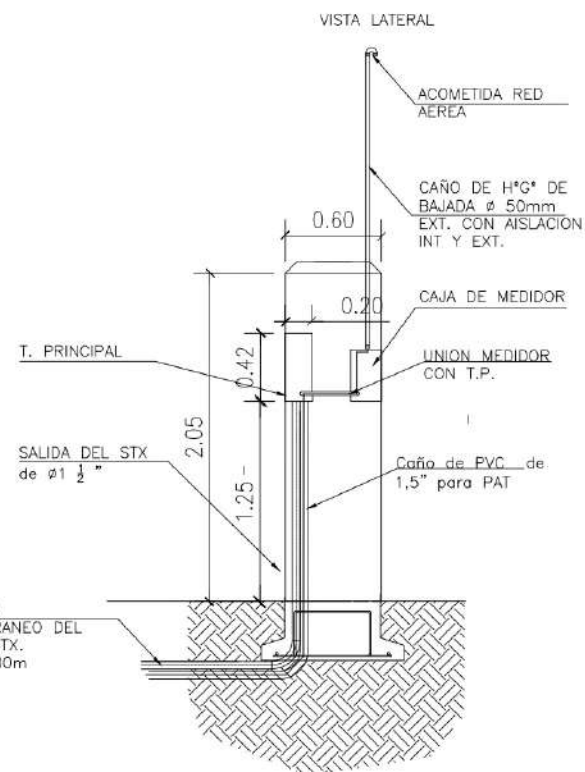
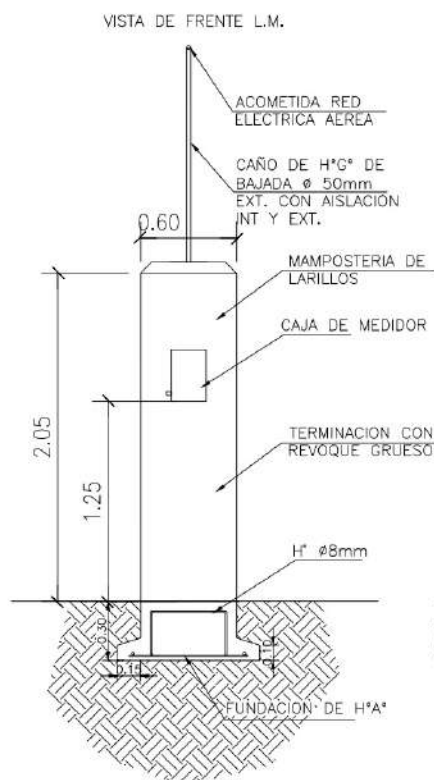
SUPERVISIÓN		ARSAT		TÍTULO:	
1	30/09/2015	EMISIÓN PARA APROBACIÓN		PLANO DETALLES ENERGIA.	
0	FECHA	DESCRIPCIÓN			
REV					

ISO E	ESC: S/E	HOJA: 10/24	REV: E0
PLANO Nº			

# DETALLE DE ACOMETIDA ELECTRICA



NOTA: LA GEOMETRIA Y COMPONENTES DEL PILAR PODRAN VARIAR DE ACUERDO AL REQUERIMIENTO ESPECIFICO DE LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO

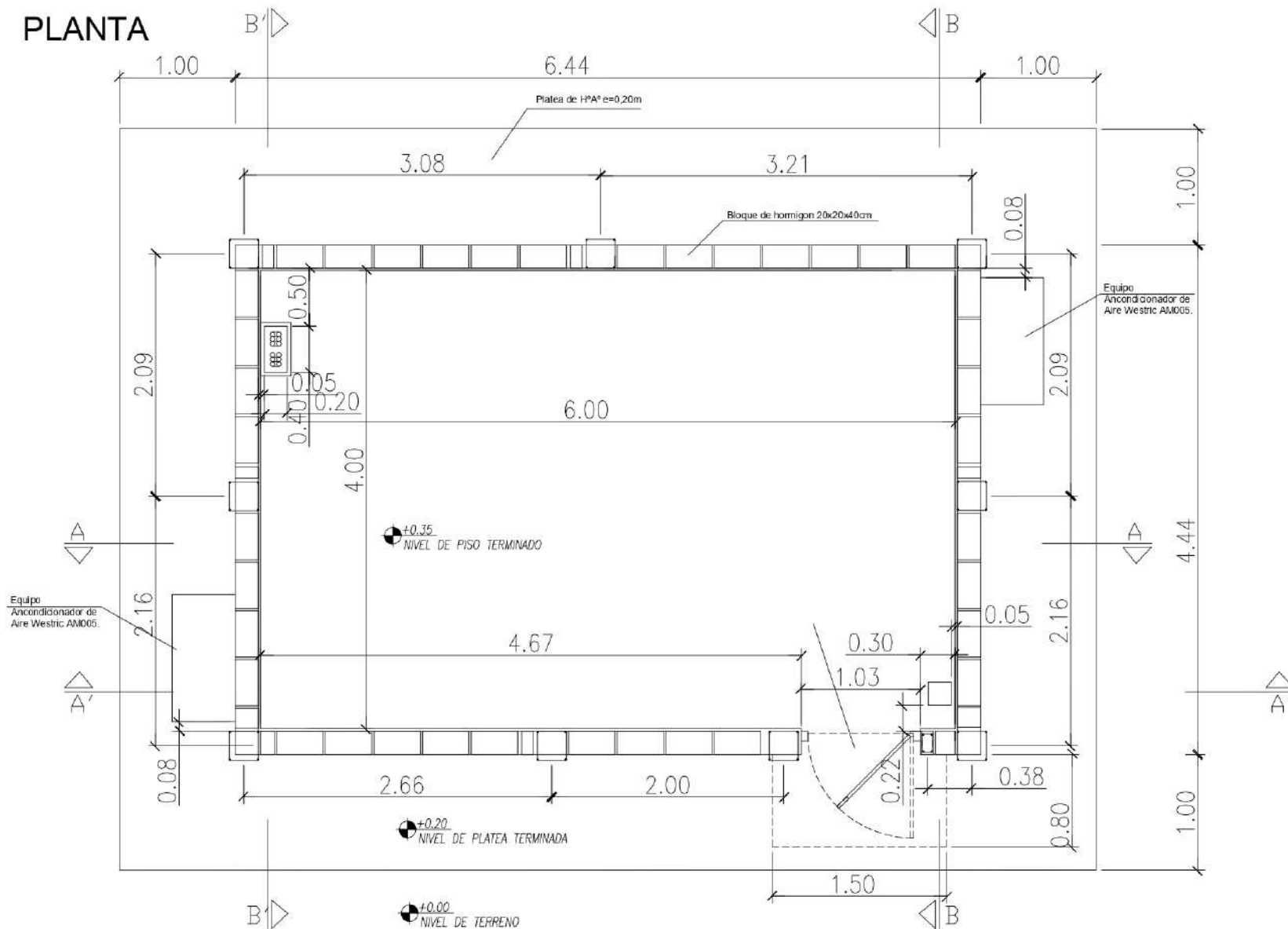


SUPERVISIÓN	ARSAT	
1	30/09/2015	EMISIÓN PARA APROBACIÓN
0	FECHA	DESCRIPCIÓN

TÍTULO:	PLANO PILAR TÍPICO
---------	--------------------

ISO E Dib. en m.	ESC. S/E	HOJA 11/24	REV. E0
PLANO Nº			

# PLANTA

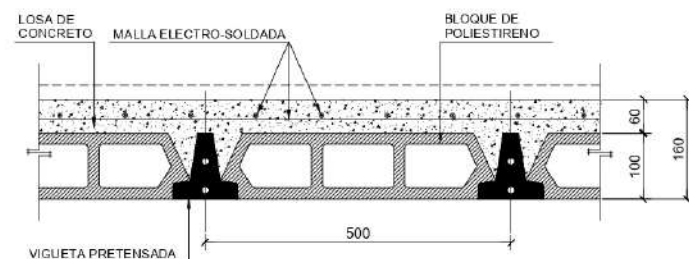
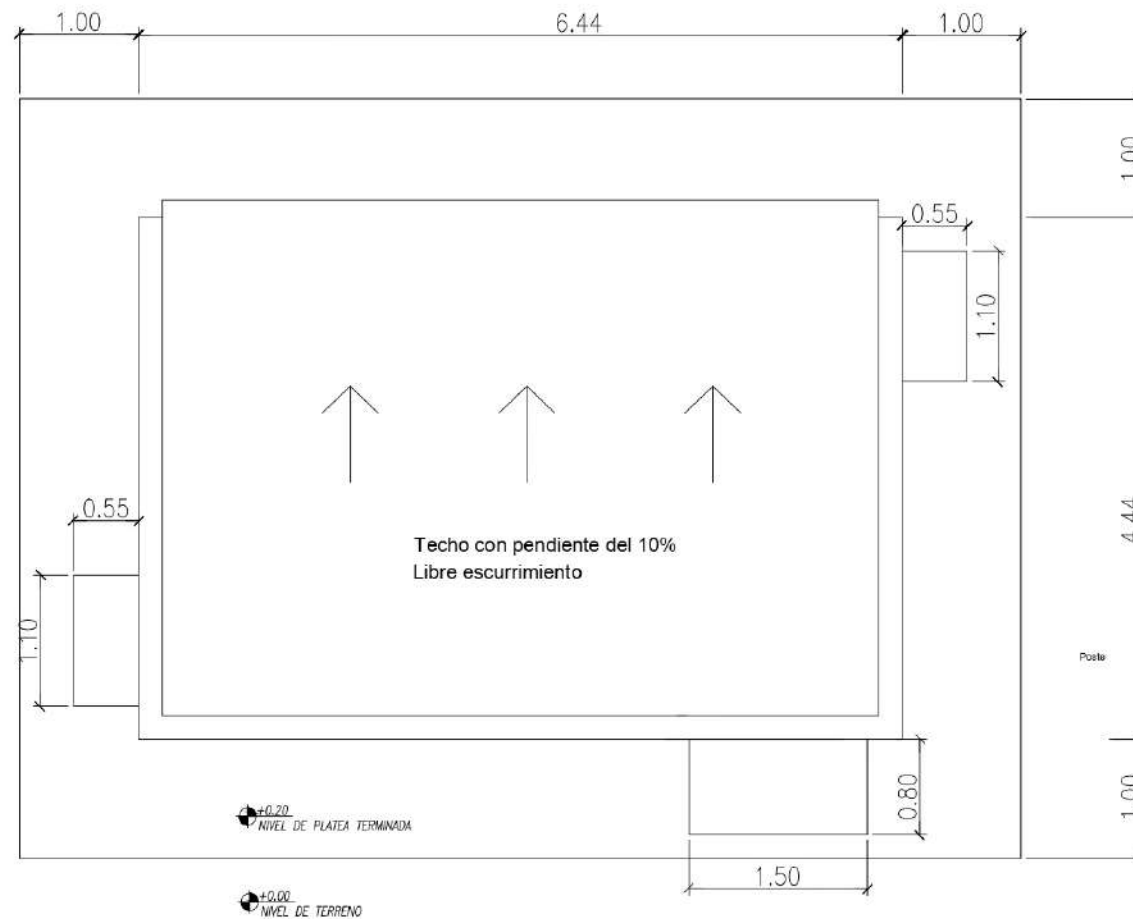


SUPERVISIÓN		ARSAT	
1			
0	30/09/2015		
REV	FECHA	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	
		DESCRIPCIÓN	

TÍTULO:  
PLANO PLATEA G1

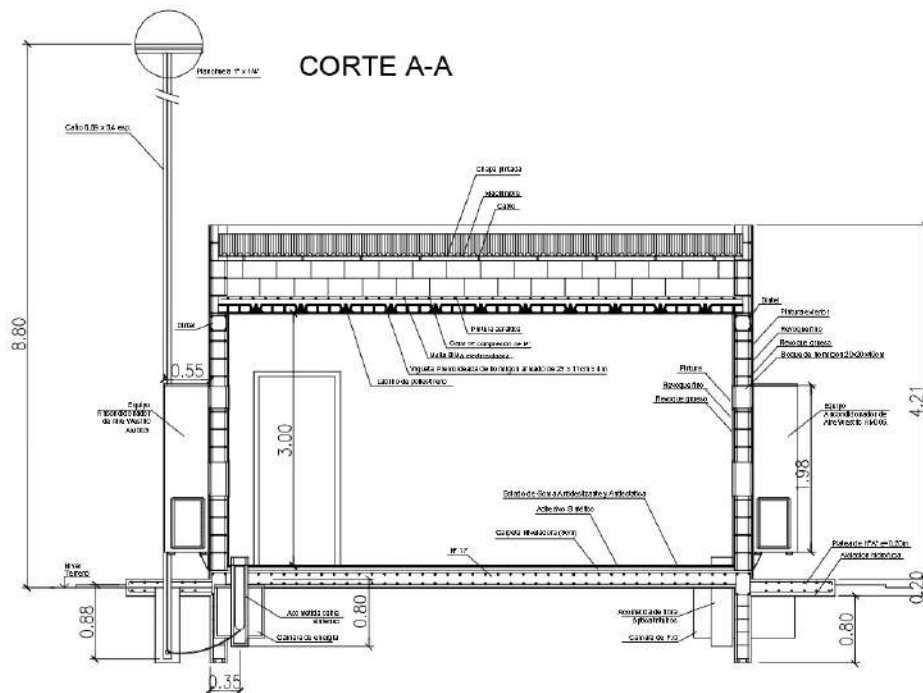
ISO E Dm. en m.	ESC. S/E	HOJA 12/24	REV. E0
PLANO Nº			

# PLANTA TECHO

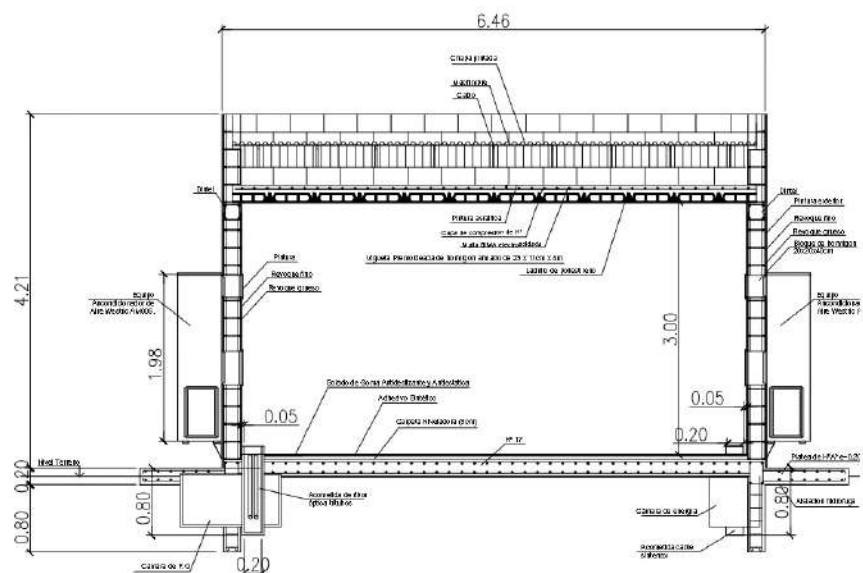


SUPERVISIÓN		ARSAT		TÍTULO:		ISO E	ESC. S/E	HOJA 13/24	REV. E0
1				PLAN0 PLATEA G1		PLANO Nº			
0	30/09/2015			EMISIÓN PARA APROBACIÓN					
REV	FECHA			DESCRIPCIÓN					

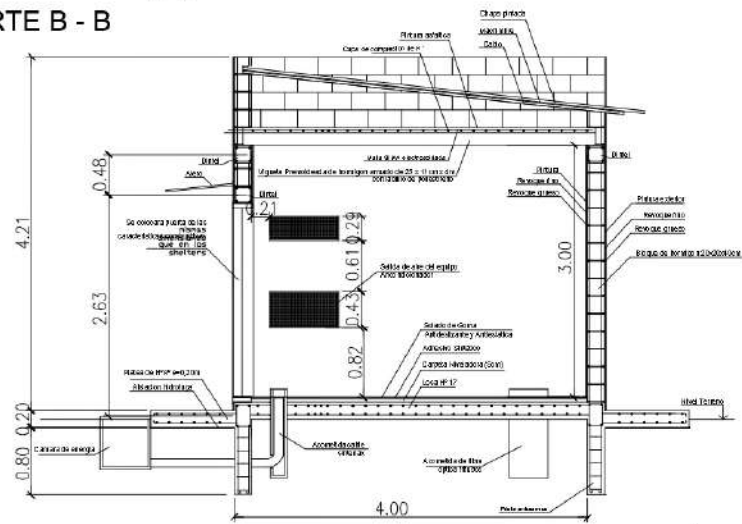




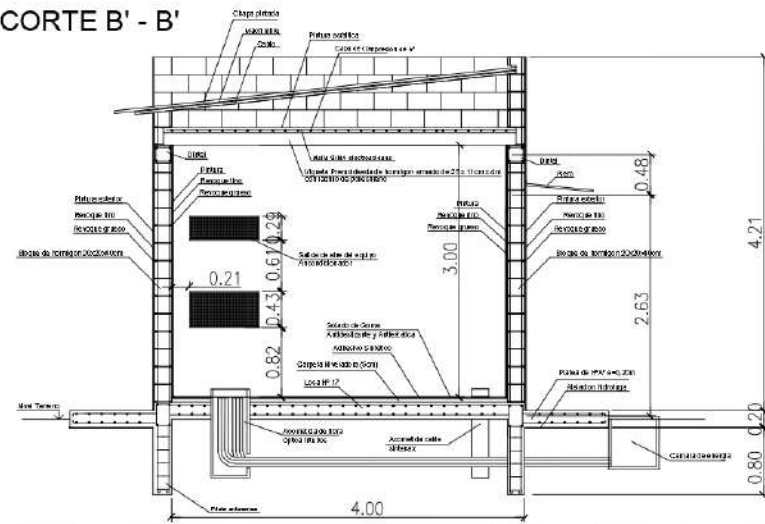
CORTE A'-A'



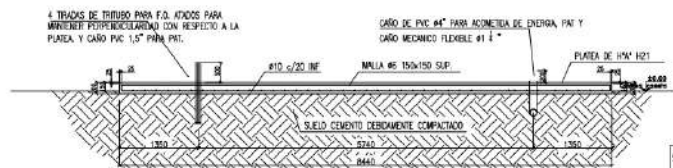
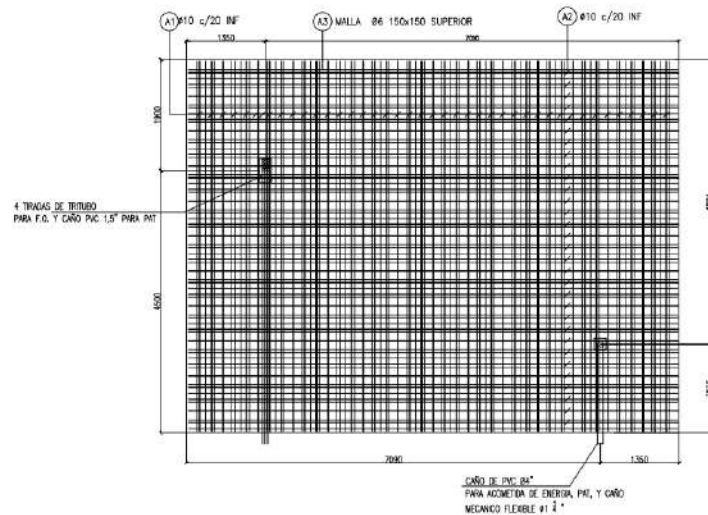
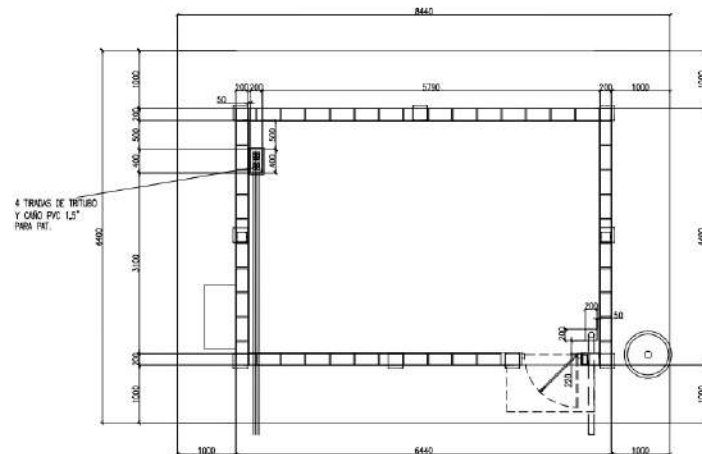
CORTE B - B



CORTE B' - B'



SUPERVISIÓN		TÍTULO:		ISO E	ESC. S/E	HOJA 14/24	REV. E0
ARSAT		PLANO PLATEA G1		PLANO Nº1			
1	30/09/2015	EMISIÓN PARA APROBACIÓN					
0	FECHA	DESCRIPCIÓN					
REV							



## ARMADURA

POS	ESQUEMA (cm)	Ø	CANT.	LONG. UNIT. m	LONG. TOTAL m	PESO UNIT. Kg/m	PESO TOTAL Kg
A1	10 395 10	10	40	4.15	166	0.56	92.96
A2	10 795 10	10	19	8.15	155	0.56	86.80
A3	MALLA 15x15	MALLA 2.00x6.00 CANT. 3				18.20	54.60

## RESUMEN DE ARMADURA

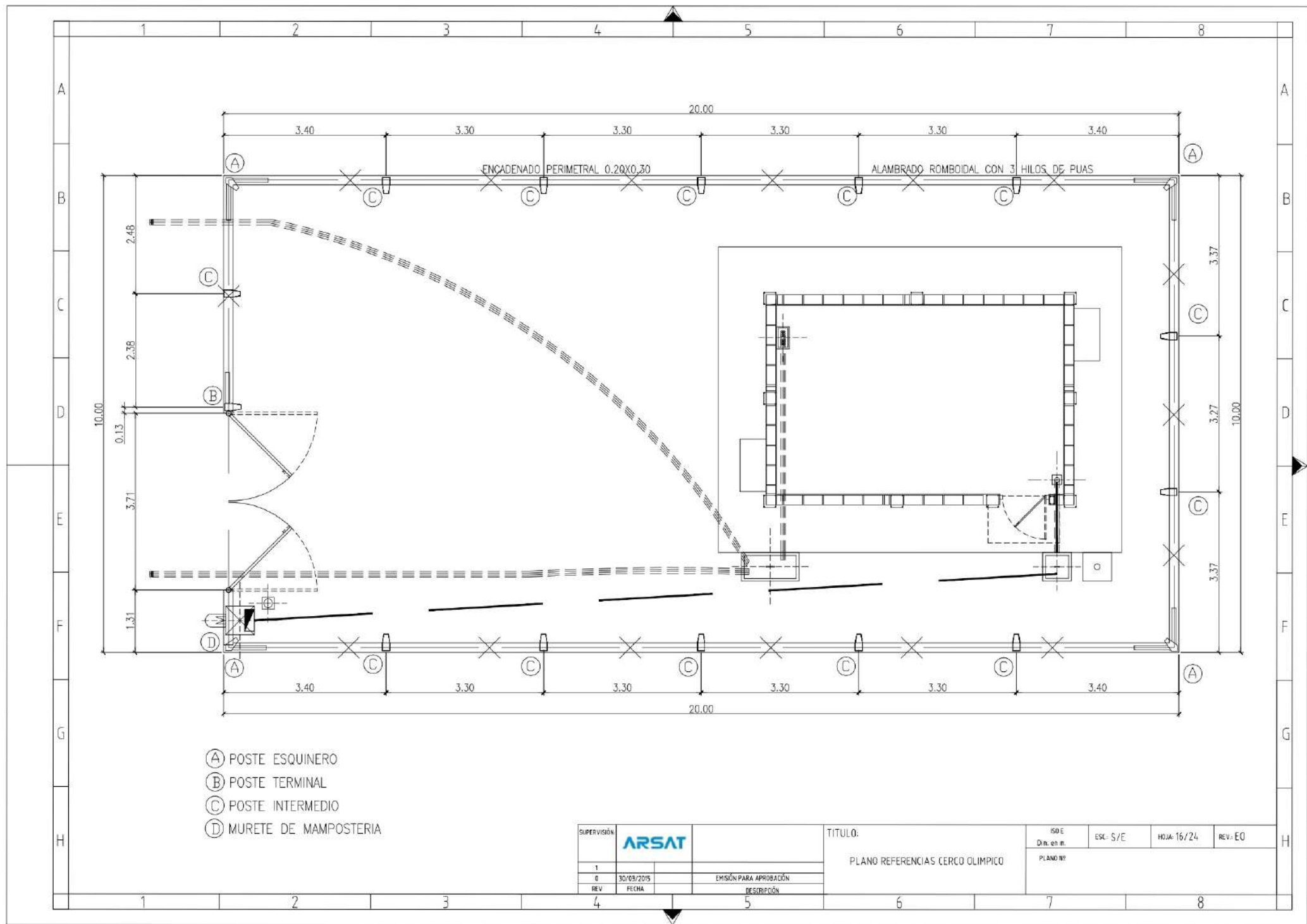
FUNDACIÓN PLATEA	Ø (mm)	PESO POR METRO (Kg/m)	LONGITUD TOTAL (m)	PESO TOTAL (Kg)
	10	0.56	321.00	179.76
TOTAL				234.36

SUPERVISIÓN	ARSAT
1	30/09/2015
0	FECHA
REV	DESCRIPCIÓN

TÍTULO:

PLANO PLATEA G1

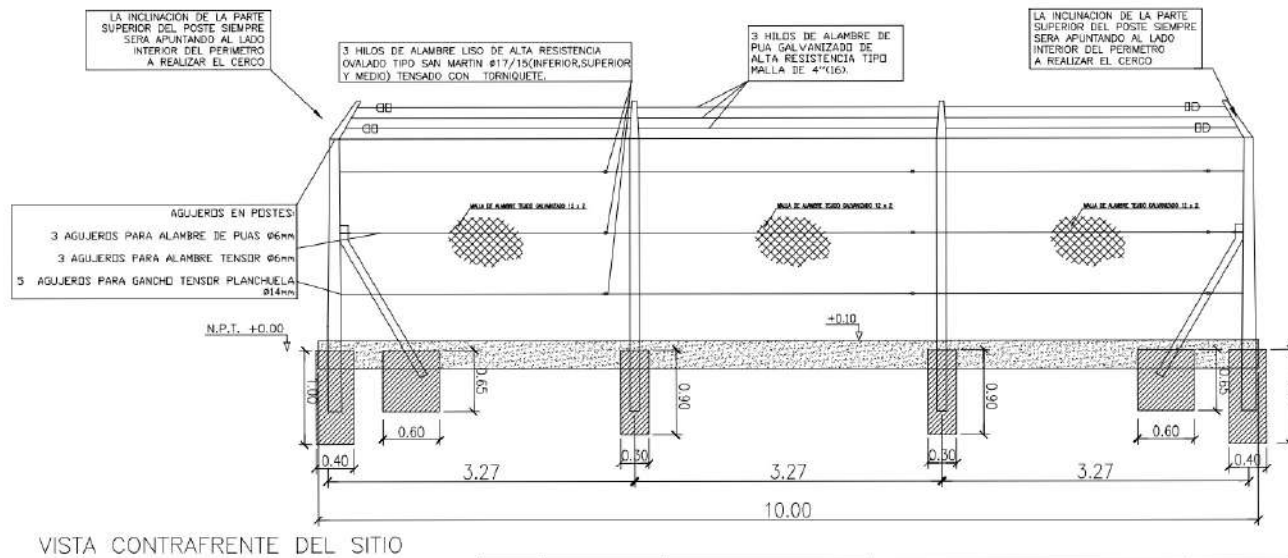
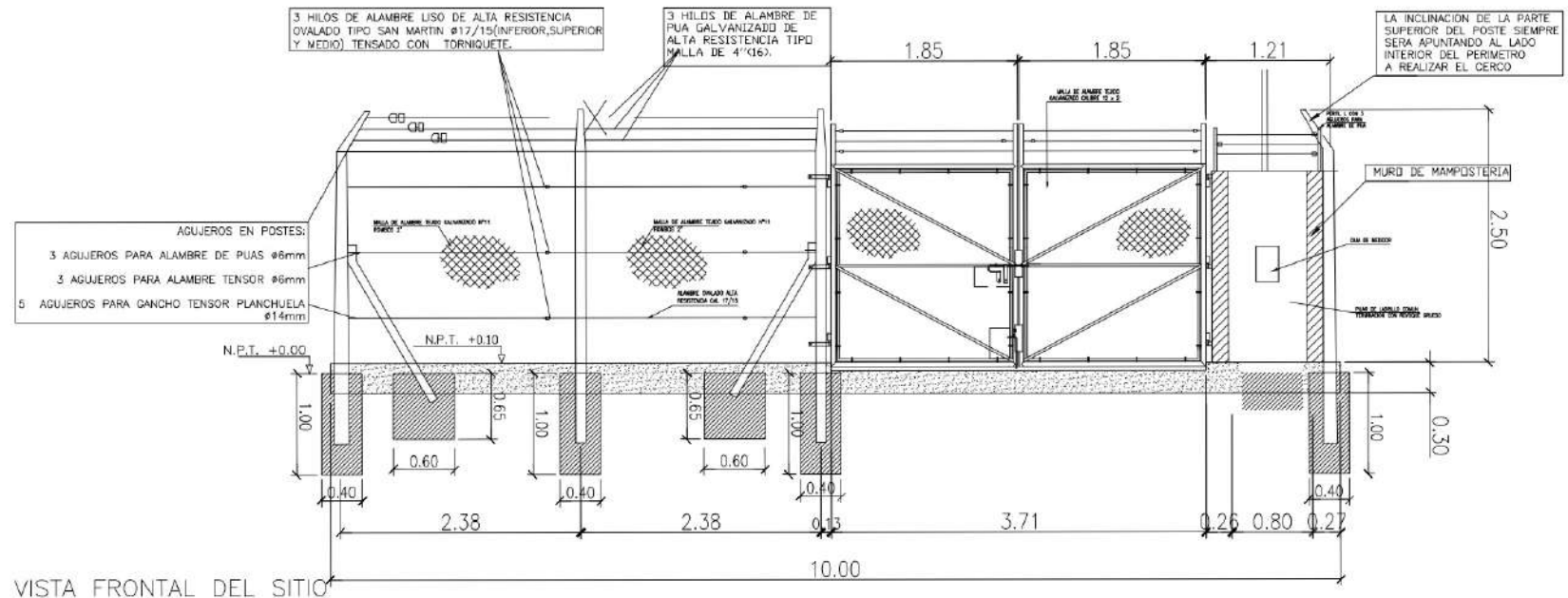
ISO E	ESC. S/E	HOJA 15/24	REV. E0
PLANO Nº			



- (A) POSTE ESQUINERO
- (B) POSTE TERMINAL
- (C) POSTE INTERMEDIO
- (D) MURETE DE MAMPOSTERIA

SUPERVISIÓN		ARSAT		TÍTULO:	
1				PLANO REFERENCIAS CERCO OLIMPICO	
0	30/09/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN		
REV	FECHA		DESCRIPCIÓN		

ISO E	ESC. S/E	HOJA 16/24	REV. EO
PLANO Nº			

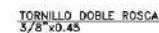


SUPERVISIÓN		ARSAT	
1			
0	30/09/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN
REV	FECHA		DESCRIPCIÓN

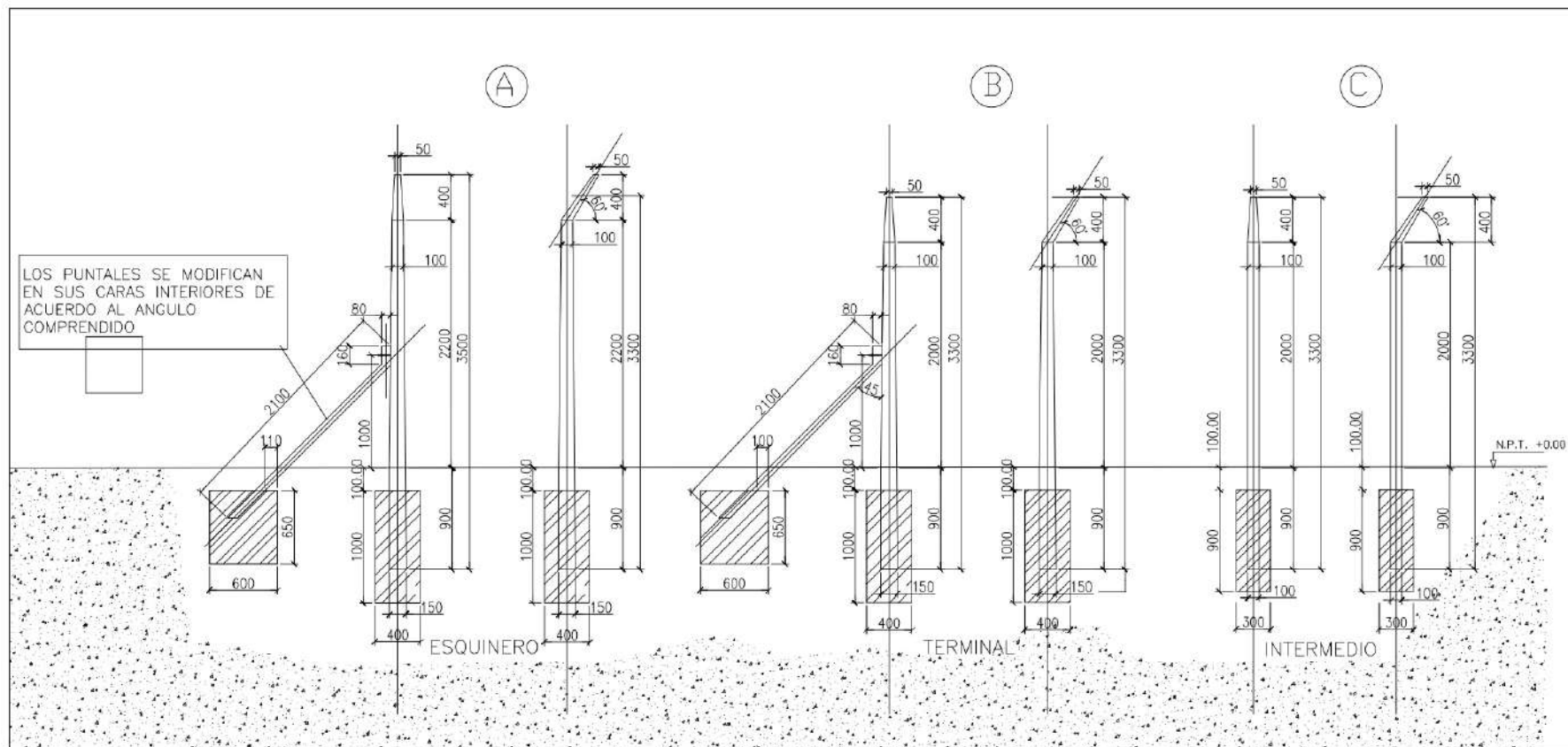
TÍTULO:  
PLANO CERCO OLIMPICO

ISO E  
Dib. en m.  
ESC. S/E  
HOJA 17/24  
REV. E0  
PLANO Nº





ISO E Din. en m.	ESC: S/E	HOJA: 18/24	REV: ED
PLANO Nº			



DETALLE POSTES VISTA DE FRENTE Y LATERAL

POSTE ESQUINERO : A 0,15 x 0,15 , ALTURA 2,90 MAS BRAZO DE 0,40

POSTE TERMINAL : 0,15 x 0,15 , ALTURA 2,90 MAS BRAZO DE 0,40

POSTE INTERMEDIO: 0,10 x 0,10 , ALTURA 2,90 MAS BRAZO DE 0,40

NOTAS:

- 1- TODOS LOS ELEMENTOS METALICOS TENDRAN UN TRATAMIENTO CONTRA AGRESION EROSIVA E INTEMPERIE (CINCADO)
- 3- LOS HERRAJES DE LOS PORTONES QUE SE INSTALEN SOBRE L.M. ABREN A 180°

REFERENCIAS:

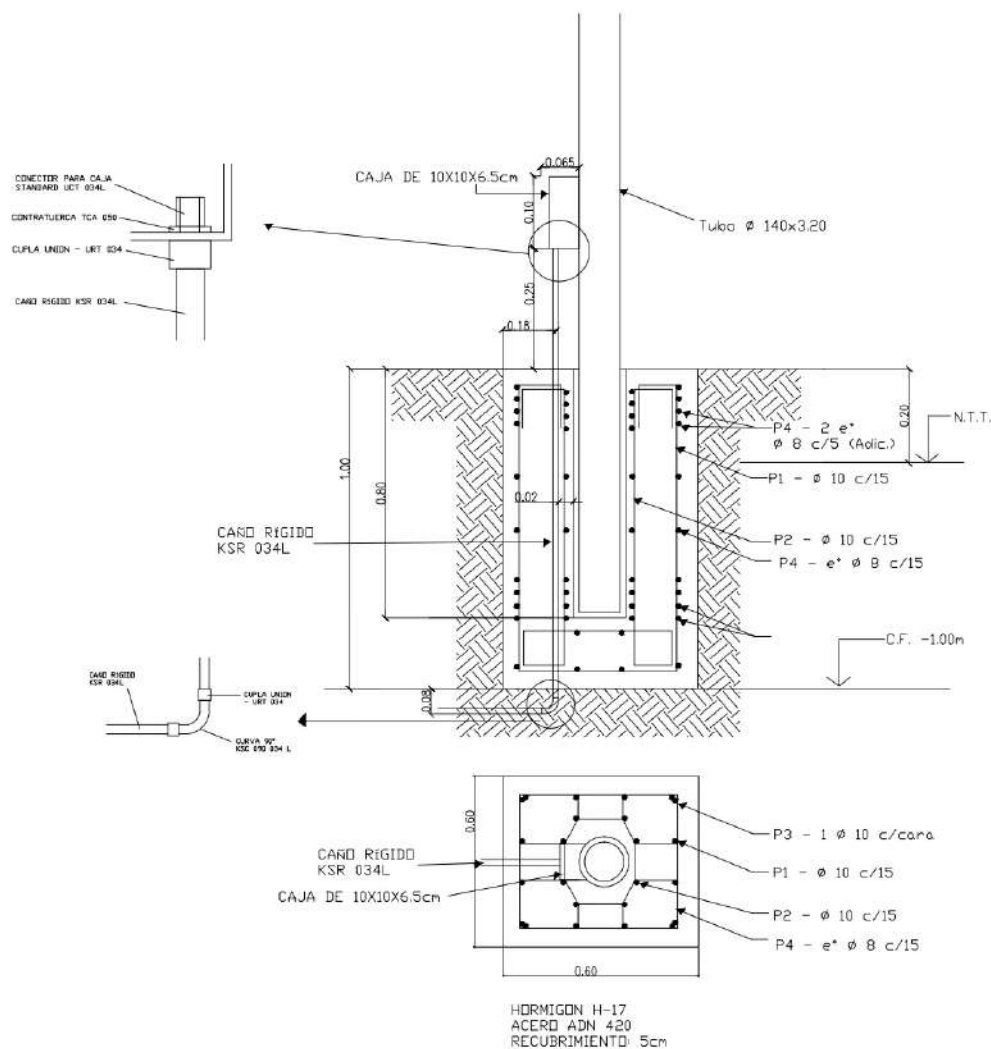
HIERRO: CALIDAD COMERCIAL F24

SUPERVISIÓN		ARSAT		TÍTULO:		ISO E	ESC. S/E	HOJA 16/24	REV. E0
1				PLANO DETALLES POSTES		PLANO Nº			
0		30/09/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN					
REV		FECHA		DESCRIPCIÓN					
4									









PLANILLA DE DOBLADO (Cantidades para 1 Base)

Pos.	Dimensiones	Ø	Sep.	Cant.	Cant.	Long.	Long.	Peso	Peso
		mm	cm	unit.	total	Corte m	Total m	Unit. kg/m	Total kg
P1		10	15	4	4	2.90	12	0.62	7
P2		10	15	4	4	3.30	14	0.62	9
P3		10	—	4	4	2.50	10	0.62	7
P4		8	15	28	28	1.70	48	0.40	20
P4 Adic.		8	5	16	16	1.70	28	0.40	12

EL DIAMETRO DEL ORIFICIO CENTRAL EN EL DADO DE H°A° PARA COLUMNA DE ALUMBRADO SERA DE 16cm.

SUPERVISIÓN	ARSAT	TÍTULO:	ISO E	ESC: S/E	HOJA: 22/24	REV: E0
1		FUNDACION PARA COLUMNA DE	Dim. en m.			
0	30/09/2015	ALUMBRADO Y PLANILLA DE DOBLADO	PLANO Nº			
REV	FECHA	EMISIÓN PARA APROBACIÓN				
4		DESCRIPCIÓN				

ITE	COO S	DESCRIPCION	UNIDA	CAN	Comentarios						
1	30301	JABALINAS COOPERWELL 50 x 15MTS	CAU	14		37	30818	ABRAZADERA PARA PILAR DOMICILIARIO TIPO MARCA LCT MODELO GKD-31	CAU	1	
2	30538	MORCETOS ESTÁNDAR PAT TIPO GP-1	CAU	16		38	30819	CANDADO TIPO "YALE" 70X70 DE BRONCE MACIZO.	CAU	1	
3	30540	MORCETOS ESTÁNDAR PAT TIPO G2-01	CAU	6		39	30334	PORTÓN DE ACCESO DE 3,7 MTS (VER PLANO)	CAU	1	
4	30541	MORCETOS ESTÁNDAR PAT TIPO PENE	CAU	17		40	30335	POSTE ESQUINERO 0,15X0,15MTS, ALTURA 2,50MTS, BRAZO 0,40MTS	CAU	4	
5	30308	MANGUITO DE ACOPILE M-16	CAU	7		41	30337	POSTE TERMINAL 0,15X0,15MTS, ALTURA 2,50MTS, BRAZO 0,40MTS	CAU	1	
6	30387	SUFRIERAS S-16	CAU	7		42	30338	POSTE INTERMEDIO 0,12X0,12MTS, ALTURA 2,50MTS, BRAZO 0,40MTS	CAU	13	
7	30115	CABLE DE ACERO COBREADO DE 50mm2	MTS	48		43	30349	PUNTALES DE 2,5M X SECCION DE 7 X 9 CM	CAU	8	
8	30114	CABLE DE ACERO COBREADO DE 35mm2	MTS	54		44	30615	ALAMBRE TEJIDO H.G. N°12, ROMBO 2"	MTS	60	
9	30130	CAJA DE INSPECCIÓN H.F. DE PAT 150X150 MM - 80 MM ALTURA	CAU	1		45	30011	ALAMBRE TIPO SAN MARTIN H.G. - cal 17/15	MTS	200	
10	30154	CARGAS CUPROALUMINOTECNICAS T90 (No incluye Moldes)	CAU	22		46	30614	ALAMBRE DE PUAS H.G.	MTS	200	
11	30543	MOLDES PARA FUSION DE PAT - CABLE 50 - 50	CAU	1	Con par de manijas codigo SAP 30865	47	30488	TORNILQUETES H.G. N° 7	CAU	57	
12	30544	MOLDES PARA FUSION DE PAT - CABLE 50 - 35	CAU	1		48	30330	PLANCHUELAS H.G. 1"X3/16" X 2 mts.	CAU	12	
13	30545	MOLDES PARA FUSION DE PAT - CABLE 50 - JABALINA - CABLE 50	CAU	1		49	30222	GANCHOS U, 3/8" CON TUERCA, ARANDELA PLANA Y GROVER H.G.	CAU	36	
14	30546	PLATINAS DE H.G. DE 30 X 2 MM (con 7 Agujeros según plano)	CAU	2		50	30516	VARILLA DOBLE ROSCADA H.G. 3/8" X 25cm.	CAU	8	
15	30090	AISLADOR PLASTICO TIPO CAMPANITA N° 4 35 X 33 mm COLOR BLANCO	CAU	4		51	30821	TUERCA H.G. 3/8"	CAU	16	
16	30523	TERMINAL ESTÁNDAR CABLE 50 MM2 (1 AGUJERO DE 8MM)	CAU	2		52	30019	ARANDELA GROVER H.G. 3/8"	CAU	16	
17	30579	TERMINAL ESTÁNDAR CABLE 35 MM2 (1 AGUJERO DE 8MM)	CAU	4		53	30024	ARANDELA PLANA H.G. 3/8"	CAU	30	
18	30810	TERMINAL ESTÁNDAR CABLE 35MM2 (1 AGUJERO DE 1/2")	CAU	1		54	30822	ALAMBRE H.G. PARA ATADURAS	KG	1	
19	30811	TARUGO S8	CAU	8		55	30828	PERFIL "L" H.G. 1 1/2" X 1 1/2" X 3/8" X 60 cm. of 3 agujeros Ø 1/4", SEGÚN PLANO.	CAU	2	
20	30549	TORNILLO 5/16" X 50 MM	CAU	8		56	30529	CAJA PVC IP65 PARA EMBUTIR CON TAPA Y DOBLE CERRADURA 320X420X200MM	CAU	1	
21	30025	ARANDELA PLANA 5/16"	CAU	8		57	30536	CONECTORES DE 1 1/2" CAJA DE PILAR ACOMETIDA CAÑO PVC	CAU	2	
22	30020	ARANDELA GROVER 5/16"	CAU	8		58	30537	BASE TETRAPOLAR PORTAFUSIBLE NH-00 - 100A	CAU	NO	
23	30550	TORNILLO, ARANDELA Y TUERCA H.G. ROSCA 3/8" X 3/4	CAU	8		59	30539	FUSIBLE TIPO 32A TIPO NH-00	CAU	NO	
24	30489	TRITUBO PEAD 40 MM	MTS	95		60	30078	CABLE UNIPOLAR 16MM2 VERDE / AMARILLO.	MTS	5	
25	30105	CABLE SINTENAX VALIO 4 X 16 MM2	MTS	28		61	30565	TERMINAL ESTÁNDAR Y AISLADO TIPO OJAL PARA CABLE 16MM2, OJAL DE 3/8"	CAU	8	
26	30519	CÁMARA PREMOLDEADA DE FIBROCEMENTO 60X120X90 CM (SEGÚN PLANO)	CAU	1		62	30686	TERMINAL PUNTERA ESTÁNDAR Y AISLADO PARA CABLE 16MM2	CAU	4	
27	30518	CÁMARA PREMOLDEADA DE FIBROCEMENTO 63X60X89 CM (SEGÚN PLANO)	CAU	1		63	30046	BARRA DE PUESTA A TIERRA DE 7 POSICIONES TIPO ELENIT 17 125A	CAU	1	
28	30525	CURVA 4"X90 CAÑO PVC REFORZADO	CAU	1		64	30860	BULÓN CABEZA EXAGONAL CINCADO 1/4X5/8"	CAU	1	
29	30524	CAÑO PVC REFORZADO DE 4"	MTS	4		65	30022	ARANDELA GROVER CINCADA 1/4"	CAU	1	
30	30526	CAÑO PVC REFORZADO DE 1 1/2"	MTS	8		66	30939	CAÑO RIGIDO KSR 034 L	Mts	3	
31	30527	CURVA PVC 1 1/2"X90°	CAU	3		67	30940	CURVA 90° KSC 090 034 L	CAU	2	
32	30528	PAÑO DE NYLON NEGRO DE 200 MICRONES	MTS2	300		68	30941	CUPLA UNION URT 034L	CAU	6	
33	30629	CAÑO GALVANIZADO DE BAJADA 1 1/2" REFORZADO 2,5MM MÍNIMO AISLACIÓN INT. Y EXT.	MTS	3		69	30942	CONECTOR PARA CAJA STANDARD UCT 034 L	CAU	2	
34	30626	CURVA BAQUELITA MNU 391 PARA ACOMETIDA DE PILAR	CAU	1		70	30943	CONTRATUERCA TCA 050	CAU	2	
35	30816	TAPON PARA TRITUBO CERRADO PEAD	CAU	48		71	30149	CAÑO ARGENTFLEX TIPO MF 075	MTS	0,5	
36	30817	MASILLA PARA TAPONAMIENTO DE TUBOS TIPO TELECOM 287016 - BOLSA 4KG	CAU	2		72	30172	CONECTOR RECTO FT 33	CAU	2	
						73	31051	CUPLA OF 62	CAU	2	

\* 1 MOLDE DE CADA TIPO DE SOLDADURA CADA 10 OBRAS.

LA CAJA DEL MEDIDOR ES SUMINISTRADA POR EL CONTRATISTA, SEGUN ORDENANZA DE COOPERATIVA PRESTATARIA DE ENERGIA.


SE ENTIENDE COMO MOLDES DE FUSION DE PAT AL CONJUNTO DE ESTE CON SUS RESPECTIVAS MANIJAS.

SUPERVISIÓN	ARSAT	TÍTULO:	ISO E	ESC. S/E	HOJA 23/24	REV. EO
1			Dib. en m.			
0	30/09/2015		PLANO Nº			
REV	FECHA	EMISIÓN PARA APROBACIÓN				
		DESCRIPCIÓN				

*ADICIONALES:*

*- 79m<sup>3</sup> de relleno + mano de obra + transporte.*


SUPERVISIÓN		ARSAT		TÍTULO:  ADICIONALES AL PLIEGO		ISO E Dici. en m.		ESC. S/E		HOJA: 24/24		REV.: E0	
1						PLANO Nº							
0		30/09/2015											
REV		FECHA		EMISIÓN PARA APROBACIÓN									
4		5		DESCRIPCIÓN		6		7		8			

	<b>PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>REVISIÓN</b> ARIGI002	
	<b>Transporte, Instalación y Puesta en Marcha de GI</b>	<b>FECHA ED.</b> 17/06/2020	<b>PÁGINA</b> 1 de 12

		
--	--	--


<b>PROYECTO</b>		
<b>TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GI</b>		
<b>DOCUMENTO</b>		
<b>PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>		
<b>SECTOR</b>		
<b>DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA</b>		
<b>GENERA</b>	<b>SUPERVISA</b>	<b>APRUEBA</b>



	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	REVISIÓN ARIGI002	
	Transporte, Instalación y Puesta en Marcha de GI	FECHA ED. 17/06/2020	PÁGINA 1 de 12

## INDICE DE CONTENIDO.

<b>1. TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GI.</b>	<b>3</b>
1.1. OBJETO.	3
1.2. ALCANCE.	3
1.3. ANTECEDENTES TÉCNICOS.	3
1.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.	4
1.4.1. Materiales de Instalación.	4
1.4.2. Normas y Reglamentaciones.	4
1.4.3. Transporte de GI y Materiales a Sitio.	4
1.4.4. Relevamiento de Sitio.	5
1.4.5. Ingeniería de Detalle.	5
1.4.6. Descripción de la Instalación.	6
1.5. PLAZO DE GARANTIA.	7
1.6. RECEPCIÓN DEFINITIVA.	8
1.7. CONTROL TÉCNICO DE LOS SERVICIOS.	8
1.7.1. Homologación de Equipos.	8
1.7.2. Certificación de los Procesos Productivos.	8
1.7.3. Control de Calidad en Fábrica.	9
1.7.4. Control de Calidad de los Productos e Instalaciones en sitio.	9
1.8. CONDICIONES EXCLUYENTES PARA LA ACEPTACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS.	9
1.8.1. Declaración del alcance de la oferta.	9
1.8.2. Respuesta punto a punto al Pliego.	9
1.8.3. Experiencia comprobable del Oferente.	10
1.8.4. Representante Técnico.	10
1.8.5. Certificado de los Procesos Productivos.	11
1.8.6. Protocolos de Prueba.	11
1.8.7. Plazos de Ejecución.	11
1.8.8. Capacidad de Instalaciones Simultáneas.	11
1.8.9. Declaración de "km 0".	11
1.8.10. Personal Técnico.	12
1.8.11. Recursos Materiales.	12
<b>2. ANEXOS.</b>	<b>12</b>

	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		REVISIÓN ARIGI002
	Transporte, Instalación y Puesta en Marcha de GI	FECHA ED. 17/06/2020	PÁGINA 1 de 12

## 1. TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GI.

### 1.1. OBJETO.

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas (PET), tiene por objeto establecer los requisitos para el Transporte, la Instalación y la Puesta en Marcha de Gabinetes Indoor (GI), para su uso en la Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO).

### 1.2. ALCANCE.

Para el cumplimiento de la prestación requerida el OFERENTE deberá proveer los bienes y prestar los servicios previstos en este Pliego y realizar las actividades que ARSAT considere conducentes para el logro con éxito de los objetivos.

Estará a cargo del Contratista toda provisión o tarea que, aunque no esté solicitada expresamente en el presente, se requiera para cumplir los objetivos solicitados.

La prestación requerida consta de la provisión de materiales y mano de obra para los trabajos descritos más adelante.


De ARSAT corresponderá disponer de los GI a fin de que el Contratista los retire y los transporte al destino final para luego dejarlos en estado operativo.

***TODOS LOS REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO SON CONSIDERADOS MANDATORIOS para los OFERENTES, es decir, las propuestas que no cumplan con la totalidad de los mismos serán desestimadas.***

***En los casos que en este pliego se indique: “debe garantizar”, “con garantía”, “garantizada” o términos equivalentes referidos a características o especificaciones del producto, la oferta técnica deberá incluir la documentación donde se avale esta garantía, emitida por el fabricante.***

### 1.3. ANTECEDENTES TÉCNICOS.

El proveedor deberá acreditar sus antecedentes en Instalación de unidades similares de GI o nodos de estas características: Se deberá presentar un listado detallando, modelos, cantidades, clientes finales y fecha de entrega en los últimos dos años. Indicar expresamente las instalaciones destinadas a sitios de telecomunicaciones.

	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	REVISIÓN ARIGI002	
	Transporte, Instalación y Puesta en Marcha de GI	FECHA ED. 17/06/2020	PÁGINA 1 de 12

## 1.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

### 1.4.1. Materiales de Instalación.

Los elementos necesarios para garantizar la buena instalación del GI, preferentemente deben ser de origen nacional.

Solo se aceptarán componentes importados cuando la necesidad técnica lo solicite y se demuestre que éstos no son producidos en el país.

Se evaluará en forma positiva la oferta de mayor porcentaje de componentes de origen nacional.

- Tablero.
- Termo Magnética.
- Cables para suministro eléctrico monofásico.
- PAT.
- Cañerías / Cable canal.
- Elementos de fijación de GI y otros.

### 1.4.2. Normas y Reglamentaciones.

El suministro, los materiales y elementos, como así también los distintos procesos de instalación y provisión deberán responder a normas reconocidas tales como: IEC, IRAM, AEA, DIN, UL, etc.


El instalador deberá dar cumplimiento a todas las ordenanzas municipales y/o leyes nacionales sobre presentación de planos, pedido de inspecciones, etc. La empresa contratista deberá presentar los planos, indicando todos los circuitos y elementos, los que responderán a normas nacionales y/o internacionales y respetarán disposiciones de los organismos locales competentes.

Todos los elementos a instalarse serán nuevos, cumplirán las normas IRAM, con la resolución 92/98 de la Secretaría de Industria Comercio y Minería y/o las reglamentaciones vigentes que existan para los mismos. Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del buen arte y presentarán una vez terminado un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

### 1.4.3. Transporte de GI y Materiales a Sitio.

Este ítem comprende los costos para el transporte de un GI desde la base hasta el lugar de emplazamiento.

Incluye la preparación del Gabinete y de los materiales asociados al mismo para su transporte seguro. En este sentido incluye materiales y mano de obra de embalajes, soportes provisorios para equipos, carteles indicadores viales, etc.

	<b>PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>REVISIÓN</b> ARIGI002	
	<b>Transporte, Instalación y Puesta en Marcha de GI</b>	<b>FECHA ED.</b> 17/06/2020	<b>PÁGINA</b> 1 de 12

Incluye alquiler de equipos, transporte, gastos, seguros y mano de obra para la carga, transporte, descarga y posicionamiento en lugar definitivo.

#### **1.4.3.1. Gabinete.**

El contratista los retirará a su costo y a nombre de ARSAT del lugar de almacenaje y los transportará con destino a su instalación en las fechas programadas en el cronograma detallado de obra.

#### **1.4.3.2. Materiales.**

El contratista tendrá a su cargo los gastos de transporte de materiales que no adquiera localmente.

#### **1.4.4. Relevamiento de Sitio.**

En cada sitio de instalación, ARSAT entrega al Contratista un Anteproyecto, compuesto por un resumen de los trabajos encargados y un plano de vista en planta actualizado del sitio de instalación, si está disponible.

Con dicha información, el Contratista concertará un relevamiento al sitio, siendo acompañado por personal de ARSAT, observando en el lugar los detalles de las tareas a ejecutar y registrándolos sobre el plano de planta.

En el momento de la visita, el Contratista confeccionará una minuta (en original y copia) formalizando los puntos acordados, siendo firmada por las partes.


#### **1.4.5. Ingeniería de Detalle.**

Basándose en lo relevado en sitio, el Contratista confeccionará la Ingeniería de Detalle completa de la obra, la cual será enviada para ser verificada y aprobada por ARSAT.

La ID estará acompañada por todas las memorias de cálculo y los planos que componen la ingeniería de detalle de equipos e instalaciones, como instalación eléctrica, cableado de comando y alarmas, PAT, obras civiles, planilla de cargas para el pedido de suministro, etc.

Especificaciones a contemplar en la documentación entregada:

- Los planos deberán presentarse con el rótulo de ARSAT y codificados de acuerdo a su estructura de numeración.
- Toda la documentación se entregará en idioma Castellano.

	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		REVISIÓN ARIGI002
	Transporte, Instalación y Puesta en Marcha de GI	FECHA ED. 17/06/2020	PÁGINA 1 de 12

- Todas las hojas y planos estarán firmados por el Representante Técnico y sellados con su nº de matrícula.

ARSAT verificará la ID. En caso de corresponder se devuelve la documentación al Contratista para su corrección. Una vez aprobados, ARSAT los devuelve firmados al Contratista, lo que permite a éste avanzar en el circuito de instalación.

#### 1.4.6. Descripción de la Instalación.

##### 1.4.6.1. Ubicación.

Contemplando el Relevamiento de Sitio (**ítem 1.4.4.**) y la Ingeniería de Detalle (**ítem 1.4.5.**), se deberá escoger el lugar técnicamente más adecuado donde será ubicado el GI.

El lugar elegido debe satisfacer las siguientes solicitudes:


- **Seguridad:** Considerando el servicio que el GI prestará en lo referente a clientes, el mismo debe estar protegido de vandalismo e ingresos no deseados.
- **Acondicionamiento:** El estado general de la sala (o sector de ubicación), debe estar libre de rastros de humedad, las paredes no deben presentar roturas o deterioro, del mismo modo el piso de la sala debe estar en buenas condiciones técnicas.
- **Accesos:** Se debe contemplar la facilidad de llegada al GI para su operación. Asimismo, los accesos deben ser seguros a fin de brindar protección al personal técnico y contar con una disponibilidad de 24 hrs los 365 días del año.
- **Espacios:** Las dimensiones del lugar deben ser tal que el ingreso al mismo y el trabajo del personal dentro de él no sea una tarea molesta, dificultosa o peligrosa.
- **Suministro Eléctrico y Acometida de FO:** Contemplar la factibilidad de la instalación según normas técnicas que correspondan; a la vez, tener en cuenta el acceso de FO al GI.
- **Visibilidad:** El lugar de ubicación debe tener buena iluminación para operar.

##### 1.4.6.2. Instalación Eléctrica.

En lugar a definir, y dentro de la misma sala donde será ubicado el GI, se instalará un Tablero de Energía, cañerías y protecciones de acuerdo a la normativa de la cooperativa o empresa distribuidora correspondiente. En caso de ya existir un Tablero Eléctrico dentro de la sala, se deberá ubicar una TM dedicada al Gabinete, y así mismo el tendido correspondiente respetando las normas técnicas contemporáneas.

##### 1.4.6.3. PAT.

En el Tablero Eléctrico instalado, según se menciona en punto anterior, se deberá colocar una bornera según normas técnicas vigentes, para la vinculación a Tierra del GI.

	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		REVISIÓN ARIGI002
	Transporte, Instalación y Puesta en Marcha de GI	FECHA ED. 17/06/2020	PÁGINA 1 de 12

De contar con circuito de PAT en la sala y de estar el mismo dentro de los valores requeridos por ARSAT, se vinculará la bornera instalada a ese circuito, caso contrario, se deberá instalar una jabalina donde se crea conveniente para la correcta dispersión de PAT.

El valor de PAT requerido para el GI no debe superar los 5 ohmios.

#### **1.4.6.4. Documentación Conforme a Obra.**

A medida que sean ejecutadas las tareas, deberán relevarse las características definitivas a incluir en la documentación Conforme a Obra (CAO). La misma deberá ser preparada al ritmo del avance de las obras.

Con anterioridad a la Recepción Provisoria, el Contratista deberá entregar la documentación CAO, conformado por un juego de copias impresas en papel tamaño A3 generado en AutoCAD.

Una vez aprobada esta documentación técnica por ARSAT, el Contratista deberá entregar a ARSAT una copia original de la carpeta de la Documentación CAO Definitiva.

Todo el conjunto de información CAO deberá además entregarse en formato electrónico (Pen Drive) para cada GI con los archivos de cada plano digitalizado. Se entregarán 2 (dos) juegos de Pen Drive a Ingeniería de Infraestructura y Entorno.


El Contratista entregará 7 (siete) días antes de la Recepción Provisoria la siguiente documentación:

- Memoria descriptiva.
- Memoria de funcionamiento.
- Plano conforme a obra.
- Catálogo de los elementos integrados al sistema.
- Rutina sugerida de mantenimiento.
- Guía de fallas.
- Manual de equipamiento.
- Manual de operación.
- Manual de mantenimiento.
- Listado de componentes de la instalación.

### **1.5. PLAZO DE GARANTIA.**

El plazo de garantía se computará desde la fecha de la Recepción Provisoria de cada una de las instalaciones encomendadas, extendiéndose por el término de 1 (un) año (365 días corridos).

Durante el período de garantía, el Contratista garantizará la instalación, obligándose a reponer por su propia cuenta cualquier elemento que durante el periodo resultase defectuosa debido a material deficiente o mano de obra inadecuada, debiendo hacerse cargo de los gastos inherentes a dichas reposiciones.

	<b>PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>		<b>REVISIÓN</b> ARIGI002	
	<b>Transporte, Instalación y Puesta en Marcha de GI</b>		<b>FECHA ED.</b> 17/06/2020	<b>PÁGINA</b> 1 de 12

Los elementos que eventualmente se reemplacen, serán nuevos del mismo modelo y marca que los instalados originalmente.

Durante el período de garantía, el Contratista deberá atender a las llamadas que ARSAT le formule, acudiendo a sitio en un plazo máximo de 48 horas corridas a partir de la notificación fehaciente, en donde se detallarán los inconvenientes o irregularidades en el funcionamiento de las instalaciones. El incumplimiento de la atención de la garantía será penalizado según se expresa en el PBCP.

## **1.6. RECEPCIÓN DEFINITIVA.**

Transcurrido el plazo precedentemente indicado, tendrá lugar la Recepción Definitiva de cada una de las instalaciones, la cual se efectuará previa comprobación del buen estado y adecuado funcionamiento de las instalaciones, a cuyo efecto se realizarán las verificaciones que ARSAT estime necesarias.

## **1.7. CONTROL TÉCNICO DE LOS SERVICIOS.**

ARSAT evaluará la calidad de los productos y/o servicios adquiridos, mediante inspecciones, auditorías e indicadores, dependiendo del tipo de objeto o provisión. Estos controles se realizan de acuerdo al Proceso de Aseguramiento de la Calidad de ARSAT, y puede abarcar todos o algunos de los formatos que se indican a continuación:

- Homologación de nuevos equipos.
- Certificación de los procesos productivos.
- Control de calidad de los productos en fábrica.
- Control de calidad de los productos e instalaciones en sitio.

Para el caso específico del presente concurso, será de aplicación lo siguiente:


### **1.7.1. Homologación de Equipos.**

No aplica.

### **1.7.2. Certificación de los Procesos Productivos.**

Los procesos de ingeniería y obras de los oferentes deben estar certificados en Argentina de acuerdo a normas ISO 9000 por un ente certificador habilitado.

Para documentar lo anterior, entregarán con la Oferta Técnica toda la documentación respaldatoria emitida por el ente certificador en origen.

	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		REVISIÓN ARIGI002
	Transporte, Instalación y Puesta en Marcha de GI	FECHA ED. 17/06/2020	PÁGINA 1 de 12

### 1.7.3. Control de Calidad en Fábrica.

No aplica.

### 1.7.4. Control de Calidad de los Productos e Instalaciones en sitio.

Se aplicará un protocolo de pruebas funcionales a todos los GI y las instalaciones provistas. El mismo será entregado por el proveedor a ARSAT para su aprobación que podrá observarlo y modificarlo para asegurar el cumplimiento del objetivo deseado.

## 1.8. CONDICIONES EXCLUYENTES PARA LA ACEPTACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS.

Para el presente concurso, se considera de carácter excluyente la inclusión de los siguientes ítems en la Oferta Técnica:

IMPORTANTE: La información se presentará siguiendo el orden indicado en la enumeración siguiente. Para ello, se colocará una hoja de encabezado con el título de cada ítem a desarrollar y a continuación se adjuntará todo el material solicitado.

No se admitirán para esta etapa de la presentación folletos o descripciones generales. Cada ítem debe ser respondido en particular.

### 1.8.1. Declaración del alcance de la oferta.


Indicará claramente que ítems cotiza, de acuerdo a las posibilidades descritas en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

### 1.8.2. Respuesta punto a punto al Pliego.

Los Oferentes deberán presentar la respuesta punto a punto al presente PET.

No podrá emplear expresiones ambiguas o de dudosa interpretación como "tomo nota", etc. Deberá indicar claramente si cumple con lo requerido y la forma en que se cumple, o referenciar al lugar de la oferta técnica donde se puede verificar dicho cumplimiento (cronogramas, hojas de datos, folletos, memorias descriptivas, etc.).



	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	REVISIÓN ARIGI002	
	Transporte, Instalación y Puesta en Marcha de GI	FECHA ED. 17/06/2020	PÁGINA 1 de 12

### 1.8.3. Experiencia comprobable del Oferente.

El Oferente deberá acreditar una **experiencia comprobable mínima de 2 años** en la instalación de GI y obras complementarias, para clientes de importancia.

Para ilustrar este punto incluirá toda la información relevante que permita la correcta interpretación de la información, pero incluyendo **como mínimo** la siguiente, **en tabla separada en formato Excel**:

- Cliente: dirección, teléfono, persona de contacto.
- Obra: descripción de la/s obras, información cuantitativa sobre su importancia (cantidad, dimensiones, montos, etc.).
- Ubicación.
- Año de ejecución.
- Modalidad de contratación (directa, subcontrato).

**Detallará en primera instancia los antecedentes en obras similares a lo requerido por ARSAT para este concurso.**

### 1.8.4. Representante Técnico.


El Proveedor debe asegurar la presencia en planta y en obra de un Representante Técnico, cuando sea requerido por ARSAT. Asimismo, es responsable por la confección y presentación de los proyectos, los cuales llevarán su firma y n° de matrícula.

El Representante Técnico debe ser un profesional ingeniero, cuyas incumbencias profesionales y matrícula/s lo habiliten a la firma de los proyectos, la presentación ante entes de energía y/o municipales o cualquier otra obligación formal que recaiga en la figura del Representante Técnico de las obras encomendadas por ARSAT al Proveedor.

Para acreditar el cumplimiento de lo anterior, el Oferente deberá adjuntar a su Oferta Técnica la siguiente documentación:

- Currículum del Representante Técnico.
- Certificado/s de **matrícula vigente** expedido/s por el/los consejo/s profesional/es competentes en obras civiles del tipo de las requeridas en el presente concurso. (**original/es**). Mínimo requerido, certificado de matrícula de Colegio Profesional de orden nacional.
- Comprobante de la relación de dependencia con el Oferente: certificado original o copia de recibo de sueldo. En caso de tratarse de una locación de servicios del profesional, el Oferente y el futuro representante técnico deberán hacer una declaración expresa (firmada en original por las partes) de su voluntad de contratación de sus servicios en el caso de resultar adjudicado el Oferente.

En caso de que la relación del Contratista con el Representante Técnico sea una locación de servicios, los mencionados y ARSAT suscribirán en simultáneo con la firma del Contrato, un acta acuerdo que liberará a la Compañía de responsabilidades referentes a dicha contratación de servicios.

	<b>PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>REVISIÓN</b> ARIGI002	
	<b>Transporte, Instalación y Puesta en Marcha de GI</b>	<b>FECHA ED.</b> 17/06/2020	<b>PÁGINA</b> 1 de 12

### **1.8.5. Certificado de los Procesos Productivos.**

#### **1.8.5.1. Procesos.**

El Oferente entregará con la Oferta Técnica toda la documentación respaldatoria emitida por el ente certificador local de los procesos según ISO 9000.

#### **1.8.6. Protocolos de Prueba.**

El Oferente deberá presentar en carpeta separada los siguientes protocolos de pruebas propuestos a fin de que sean validados por ARSAT:

- Obras Civiles (en sitio).
- Instalaciones Eléctricas y PAT (en sitio).
- Puesta en Marcha de Gabinete.

#### **1.8.7. Plazos de Ejecución.**

El Oferente indicará sus plazos de ejecución de obra, cumpliendo con lo especificado en el PBCP.

Estos plazos incluirán los controles de calidad, tiempos administrativos, etc.


#### **1.8.8. Capacidad de Instalaciones Simultáneas.**

El Oferente declarará en su Oferta Técnica, cuántas cuadrillas de instalación podrá desplegar efectivamente en el terreno en forma simultánea dedicadas al contrato derivado del presente concurso.

#### **1.8.9. Declaración de “km 0”.**

El Oferente indicará en la Oferta Técnica el/los punto/s geográficos/ que declara como punto/s de origen para el despacho de GI y materiales.

Durante la vigencia del Contrato, estos puntos se tomarán como referencia o "Km 0" para calcular los precios de transporte de sitios que no hayan sido contemplados. A este efecto, desde el punto de referencia más cercano a la obra a cotizar, se tomará la distancia al lugar de la instalación y se utilizará ésta para el cálculo de los precios de transporte.

	<b>PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>REVISIÓN</b> ARIGI002	
	<b>Transporte, Instalación y Puesta en Marcha de GI</b>	<b>FECHA ED.</b> 17/06/2020	<b>PÁGINA</b> 1 de 12

#### **1.8.10. Personal Técnico.**

Nómina del personal técnico y profesional que participa en la coordinación y ejecución de las obras. Incluirá lugar de trabajo, dirección, teléfono, función que desempeñará para este contrato.

#### **1.8.11. Recursos Materiales.**

Detalle de vehículos, maquinarias y herramientas que tendrá disponibles para la ejecución de los trabajos objeto del concurso.

## **2. ANEXOS.**

Ingeniería en detalle de Gabinete Indoor.

# Pliego de Especificaciones Técnicas Obras Civiles para instalación de Gabinetes Outdoor en sitios REFEFO

REFERENCIA	
VERSION	V8
FECHA DE EMISION	Dic 2022

## INDICE

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ALCANCE .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>3</b>
3.1 MATERIALES .....	3
3.1.1 Cerco olímpico.....	3
3.1.2 Poste de hormigón para montaje de gabinete.....	4
3.1.3 Materiales de instalación.....	5
3.2 OBRAS CIVILES .....	5
3.2.1 Preparación del terreno.....	6
3.2.2 Dispensor de PAT.....	7
3.2.3 Platea de hormigón armado.....	7
<b>4. GARANTÍA .....</b>	<b>8</b>
<b>5. CONTROL TÉCNICO DE LOS PRODUCTOS .....</b>	<b>8</b>
5.1 HOMOLOGACIÓN DE MATERIALES .....	8
5.2 CERTIFICACIONES DE CALIDAD.....	8
5.3 CONTROL DE CALIDAD EN FÁBRICA .....	8
5.4 CONTROL DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS E INSTALACIONES EN SITIO.....	8
<b>6. CONDICIONES EXCLUYENTES PARA LA ACEPTACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS .....</b>	<b>8</b>
6.1 RESPUESTA PUNTO A PUNTO AL PLIEGO.....	9
6.2 INFORMACIÓN TÉCNICA DE MATERIALES.....	9
6.3 PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN PROPUESTOS.....	9
6.4 PLAZOS DE INSTALACIÓN E INSTALACIONES SIMULTÁNEAS.....	9
6.5 REPRESENTANTE TÉCNICO.....	9
6.6 PERSONAL TÉCNICO .....	9
6.7 RECURSOS MATERIALES.....	10
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>10</b>
7.1 PLANILLA DE COTIZACIÓN.....	10
7.2 PLANILLA DE RESPUESTAS PUNTO A PUNTO .....	10
7.3 DOCUMENTO DE COMPRESION EN FRIO .....	10

## 1. Objeto

Establecer las características técnicas mínimas que deben cumplir los proveedores para las obras civiles a realizar para la posterior instalación de gabinetes Outdoor en predios de la Red Federal de Fibra Óptica REFEFO, propiedad de ARSAT. Las ubicaciones de los sitios se detallan en la planilla de cotización.

## 2. Alcance

Para el cumplimiento de la prestación requerida el PROVEEDOR deberá suministrar los bienes y prestar los servicios previstos en este Pliego y realizar las actividades que ARSAT considere conducentes para el logro con éxito de los objetivos.

Estará a cargo del Contratista toda provisión o tarea que aunque no esté solicitada expresamente en el presente y se requiera para cumplir los objetivos solicitados.

La prestación requerida consta de:

- Provisión completa de materiales para las obras civiles indicadas en el presente PET.
- Confección de la documentación completa de ingeniería de cada obra y su presentación a ARSAT para su aprobación.
- Transporte a cada sitio de los materiales, máquinas y demás elementos necesarios.
- Presentación a ARSAT de la documentación actualizada de seguros, ART y varios para todo el personal actuante.
- Coordinación de cronograma y horarios permitidos de Intervención, con el área operativa de ARSAT correspondiente a cada sitio.
- Realización de las obras de acuerdo a lo especificado en este PET.
- Soporte durante la aceptación en sitio a cargo de ARSAT.

## 3. Especificaciones Técnicas

### 3.1 Materiales

Todos los materiales serán nuevos y de primera calidad, y serán presentados a ARSAT para su aprobación antes de iniciar su transporte e instalación.

Los precios cotizados en la planilla de cotización, deberán tener incluidos los cálculos métricos para cada instalación.

#### 3.1.1 Cerco olímpico

Se proveerá en cada sitio de instalación de un alambrado olímpico de 3 mts de altura, compuesto de postes de H°A°, conesquineros, alambre de púas superior, vinculaciones de PAT entre cada paño y entre paños y dispersor de PAT.



**Figura 1 - Cerco olímpico**

Se proveerán 4 esquineros y 3 postes intermedios, 2 postes de retención para puerta de acceso, 1 puerta de 1,00 m de ancho y 2,00 m de altura. Todos los accesorios serán robustos para uso industrial continuo y galvanizados en caliente, esp. 70  $\mu\text{m}$ .

Los paños de alambrado se rematarán con planchuela de acero galvanizado para su correcto tensado.

Las 3 líneas de alambre de púas pasarán en forma continua sobre todo el cerco, la puerta y los pilares de energía y de soporte de gabinete.

La puerta para el cerco olímpico de 2,00 m de alto y 1,00 de ancho, estará construida con caño estructural de alta robustez, con refuerzos diagonales y tendrá dos paños de alambrado romboidal como cerramiento. Todas sus partes estarán galvanizadas en caliente. Poseerá 2 pasadores de alta resistencia, uno en un lateral y el otro en la parte inferior. El pasador inferior cerrará sobre una placa de acero galvanizado amurada en el hormigón. Ambos pasadores se entregarán con candados blindados de acero.



Figura 2 - Cerco olímpico (indicativo)

### 3.1.2 Poste de hormigón para montaje de gabinete

En cada sitio se proveerá un poste de hormigón pre moldeado, para la instalación del gabinete outdoor. En la Figura 3 se muestra como ejemplo un poste de alambrado rural estándar, en forma indicativa.

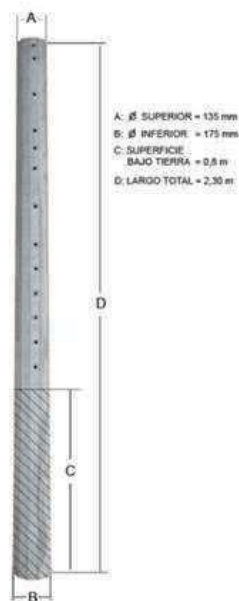


Figura 3 - Poste de hormigón pre moldeado (indicativo)

- Fabricación: por centrifugado, curado normal con agua
- Cuerpo exterior: tronco piramidal (12 caras)
- Cuerpo interior: hueco tronco cónico
- Armadura: 5 hierros cohesionados por espiral de alambre

### 3.1.3 Materiales de instalación

La provisión incluirá todos los materiales de instalación:

- Caño y curvas de PVC de 3" x 2,2 mm esp, para canalización de cable de energía desde pilar hasta poste de gabinete
- Caño de PVC de 6" x 3,2 mm esp, para cámaras de inspección de jabalinas
- Tritubo para canalización de FO desde cámara exterior hasta poste de gabinete
- Cable de acero cobreado de 50 mm<sup>2</sup> para dispersor de PAT
- Cable de acero cobreado de 25 mm<sup>2</sup> para chicotes de conexión a alambrado y gabinete
- Terminales y morsetos para conexión de los paños de alambrado
- 5 Jabalinas de 1,5 m para PAT
- 1 Cámara de inspección de PAT
- Soldaduras cuproaluminotérmicas para cabeza de jabalina y cable 50 mm<sup>2</sup>, para cruz de dispersor de PAT y para chicotes de conexión a paños de alambrado y gabinete outdoor
- Protección de media caña de chapa galvanizada en caliente para cables sobre poste de hormigón
- Sunchos de acero inoxidable para cables y media caña sobre poste
- Materiales completos para pilar de acometida de energía, incluyendo construcción de mampostería u hormigón premoldeado, pipeta, cruceta, cajas, caños, fusibles, interruptores termomagnéticos y/o diferenciales, cableados interiores, jabalina de PAT, cámara de inspección de PAT, etc., en un todo de acuerdo a las especificaciones de la Cooperativa o Empresa Distribuidora correspondiente al sitio de instalación.

El anterior listado es referencial, y el proveedor incluirá todos los materiales necesarios para dotar a las obras de sus funcionalidades requeridas y las reglas del arte, a completa satisfacción de ARSAT.

El Oferente presentará en su Oferta Técnica especificaciones detalladas de los materiales propuestos.



**Figura 4 - Cámara inspección PAT 0,25X0,25 mm**

## 3.2 Obras Civiles

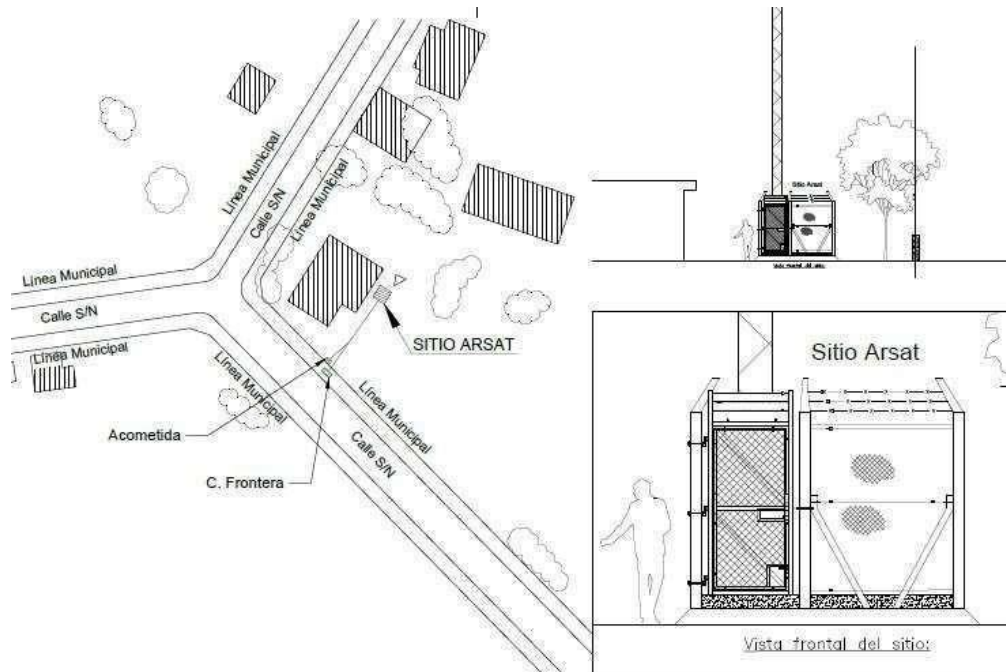
Las obras civiles a realizar en cada sitio son, en orden de ejecución:

- Replanteo del terreno de ARSAT, usualmente frente de 10 m sobre línea municipal y fondo de 20 m (ver Figura 5).
- Marcado del área a intervenir de 3,50 x 3,50 m en el vértice delantero derecho del terreno (ver Figura 6).
- Preparación del terreno según punto 3.2.1.
- En el ángulo superior derecha a una distancia de 0,80 x 0,80 mm de los laterales de los alambrados del área de 3,50 x 3,50 m, realizar el hincado de poste de hormigón premoldeado a 0,40 m de profundidad, verticalización y colado de base de hormigón diámetro 0,60 m y 0,60 m altura, con armadura de 6 mm. Incluir en el encofrado una curva de caño de 3" y un extremo del tritubo (tapado con tapón), ambos apoyados en el poste, y orientados con dirección a la posición del pilar y de la cámara de FO exterior, respectivamente (ver Figura 6).
- Zanjeo, tendido y tapada de caño 3" entre pilar de energía y base de poste de hormigón. La profundidad de tapada será de 0,30 m en el terreno ya compactado.
- Zanjeo, tendido y tapada de tritubo entre el poste de hormigón y el exterior del terreno. La profundidad de tapada será de 1,20 m en el terreno ya compactado. Se dejarán 2,00 m de tritubo enrollado fuera de la línea municipal, enterrado y marcado para su posterior conexión a la cámara de FO exterior.
- En todos los ductos, se deberán colocar los tapones correspondientes (abiertos y cerrados) para evitar el ingreso de agua y animales pequeños por los mismos.



- Construcción del pilar de energía de acuerdo a las especificaciones de la Cooperativa o Empresa Distribuidora correspondiente al sitio de instalación.
- Colocación y verticalización de los postes de HA del cerco olímpico con los bordes exteriores a 0,25 m hacia el interior del área intervenida, creando una zona cercada de 3,00 x 3,00 m.
- Instalación de dispersor de PAT según punto 3.2.2.
- Colocación de manto geotextil tipo Agropol 200 µm negro, de acuerdo al punto 3.2.3.
- Ejecución de encofrado para platea de 0,15 m, siguiendo el perfil exterior de los postes del cerco olímpico.
- Colocación de armadura con separadores plásticos, colocación y atadura de caños de PVC de 6" en posición vertical, en ubicaciones de jabalinas.
- Soldadura cuproaluminotérmica de armadura de platea con el cable de dispersor de PAT en cuatro puntos extremos de los mismos.
- Colocación de cámaras de inspección de PAT
- Ejecución de platea de acuerdo al punto 3.2.3

El listado anterior es indicativo, antes de comenzar las obras, el proveedor deberá documentar en una ingeniería de detalle todas las especificaciones, procedimientos y materiales que propone utilizar, y los presentará a ARSAT para su aprobación.



**Figura 5 – Replanteo terreno ARSAT**

### 3.2.1 Preparación del terreno

En el área a cercar se deberán realizar las siguientes tareas:

- Desmonte de 0,40 m del suelo vegetal
- Relleno, nivelación y compactación de 0,60 m con tosca, compactada cada 20 cm mediante un vibro compactador.
- Los extremos del compactado de tosca que sobresalen del terreno natural se cerrarán con talud de 45°.



Antes de colar la platea, el proveedor verificará que **el valor de tierra del dispersor sea menor a 5 ohm**. En caso contrario pondrá en conocimiento a ARSAT y deberá modificar la ingeniería para asegurar el valor requerido.

- Se realiza el replanteo de jabalinas. Se prepara el encofrado de borde para la platea en el filo exterior de los postes del alambrado olímpico.
- Se cubre toda la superficie con un film Agropol de no menos de 200  $\mu\text{m}$  negro, solapando 20 cm entre paños y se esparcen 10 cm de arena para evitar rotura del polietileno impermeable.
- Colocar la armadura inferior y superior de la platea, de malla Sima no inferior a 6 mm cada 15 cm, con separadores.
- Colocar y atar los aros de caño de PVC de 6" y las cámaras de inspección alrededor de las 5 jabalinas.
- Se cuela el hormigón, se homogeniza mediante vibrador y se corta a nivel.
- Se cuegan probetas para los ensayos de calidad.

## 4. Garantía

El plazo de garantía por los trabajos y materiales se computará por el término de 1 (un) año desde el momento de la entrega de los productos a satisfacción de ARSAT.

Durante el período de garantía, el Contratista garantizará los productos, obligándose a reponer por su propia cuenta cualquier elemento que durante el período resultase defectuoso debido a material deficiente o mano de obra inadecuada, debiendo hacerse cargo de los gastos inherentes a dichas reposiciones.

Los elementos que eventualmente se reemplacen, serán nuevos del mismo modelo y marca que los instalados originalmente.

## 5. Control Técnico de los Productos

ARSAT evalúa la calidad de los productos y/o servicios adquiridos, mediante inspecciones, auditorías e indicadores, dependiendo del tipo de objeto o provisión. Estos controles se realizan de acuerdo al Proceso de Aseguramiento de la Calidad de ARSAT, y puede abarcar todos o algunos de los formatos que se indican a continuación:

- Homologación de nuevos equipos
- Certificación de los procesos productivos
- Control de calidad de los productos en fábrica
- Control de calidad de los productos e instalaciones en sitio

Para el caso específico del presente concurso, será de aplicación lo siguiente:

### 5.1 Homologación de materiales

Una vez adjudicado, el proveedor presentará al área de Calidad de ARSAT muestras de todos los materiales a utilizar, a fin de ser validados para su montaje.

### 5.2 Certificaciones de Calidad

El proveedor entregará los certificados de calidad emitidos del hormigón, donde constará número de lote, la composición química, normas aplicables y firmas de los responsables de Calidad del fabricante.

### 5.3 Control de calidad en fábrica

No aplica al presente concurso.

### 5.4 Control de calidad de los productos e instalaciones en sitio

El proveedor presentará protocolo de aceptación en sitio, para ser validado u observado por ARSAT. Para cada instalación, ARSAT utilizará dicho protocolo aprobado para realizar el control de calidad en sitio.

## 6. Condiciones excluyentes para la aceptación de las Ofertas Técnicas

Para el presente concurso, se considera de carácter excluyente para su aceptación, la inclusión en la Oferta Técnica de todos los ítems de este punto. No se admitirán para esta etapa de la presentación folletos o descripciones generales. Cada ítem debe ser respondido en particular.

**IMPORTANTE:** La información se presentará siguiendo el orden indicado en la enumeración siguiente. Para ello, se colocará una hoja de encabezado con el título de cada ítem a desarrollar, a continuación, se adjuntará todo el material solicitado.

## 6.1 Respuesta punto a punto al Pliego

Los Oferentes deberán presentar la respuesta punto a punto al presente PET en su Oferta Técnica, completando y firmando la planilla adjunta al pliego.

No podrá emplear expresiones ambiguas o de dudosa interpretación como "tomo nota", etc. Deberá indicar claramente si cumple con lo requerido en cada punto del PET.

## 6.2 Información técnica de materiales

Presentará especificaciones detalladas de los siguientes materiales ofrecidos:

- Cerco olímpico
- Poste de hormigón
- Materiales de instalación

No se aceptará información de tipo general, sino manuales técnicos que permitan el conocimiento detallado del material.

## 6.3 Procedimientos de instalación propuestos

El oferente entregará en este punto de su Oferta Técnica una memoria técnica de instalación, en las que indicará detalladamente la forma en que realizará los trabajos, las herramientas y maquinaria utilizada, los métodos de trabajo en obra, y la cantidad y calificación del personal que participará de cada instalación.

## 6.4 Plazos de Instalación e instalaciones simultáneas

Indicará claramente los tiempos de cada instalación de acuerdo al procedimiento propuesto, y la cantidad de instalaciones simultáneas que propone realizar.

## 6.5 Representante Técnico

El Proveedor debe asegurar la presencia en fábrica de un Representante Técnico, cuando sea requerido por ARSAT. Asimismo es responsable por la confección y presentación de los proyectos, los cuales llevarán su firma y n° de matrícula.

El Representante Técnico debe ser un profesional ingeniero, cuyas incumbencias profesionales y matrícula/s lo habiliten a la firma de los proyectos o cualquier otra obligación formal que recaiga en la figura del Representante Técnico de las obras encomendadas por ARSAT al Proveedor.

Para acreditar el cumplimiento de lo anterior, el Oferente deberá adjuntar a su Oferta Técnica la siguiente documentación:

- Currículum del Representante Técnico.
- Certificado/s de matrícula vigente expedido/s por el/los consejo/s profesional/es competentes en obras del tipo de las requeridas en el presente concurso. (original/es). Mínimo requerido, certificado de matrícula de Colegio Profesional de orden nacional.
- Comprobante de la relación de dependencia con el Oferente: certificado original o copia de recibo de sueldo. En caso de tratarse de una locación de servicios del profesional, el Oferente y el futuro representante técnico deberán hacer una declaración expresa (firmada en original por las partes) de su voluntad de contratación de sus servicios en el caso de resultar adjudicado el Oferente.

En caso de que la relación del Contratista con el Representante Técnico sea una locación de servicios, los mencionados y ARSAT suscribirán en simultáneo con la firma del Contrato, un acta acuerdo que liberará a la Compañía de responsabilidades referentes a dicha contratación de servicios.

## 6.6 Personal técnico

Presentará un listado del personal actuante para las dos alternativas de instalación, con detalle de formación, calificación y experiencia profesional en rubros compatibles con los trabajos a realizar.

## **6.7 Recursos materiales**

Detalle de vehículos, maquinarias y herramientas que tendrá disponibles para la ejecución de los trabajos objeto del concurso.

# **7. ANEXOS**

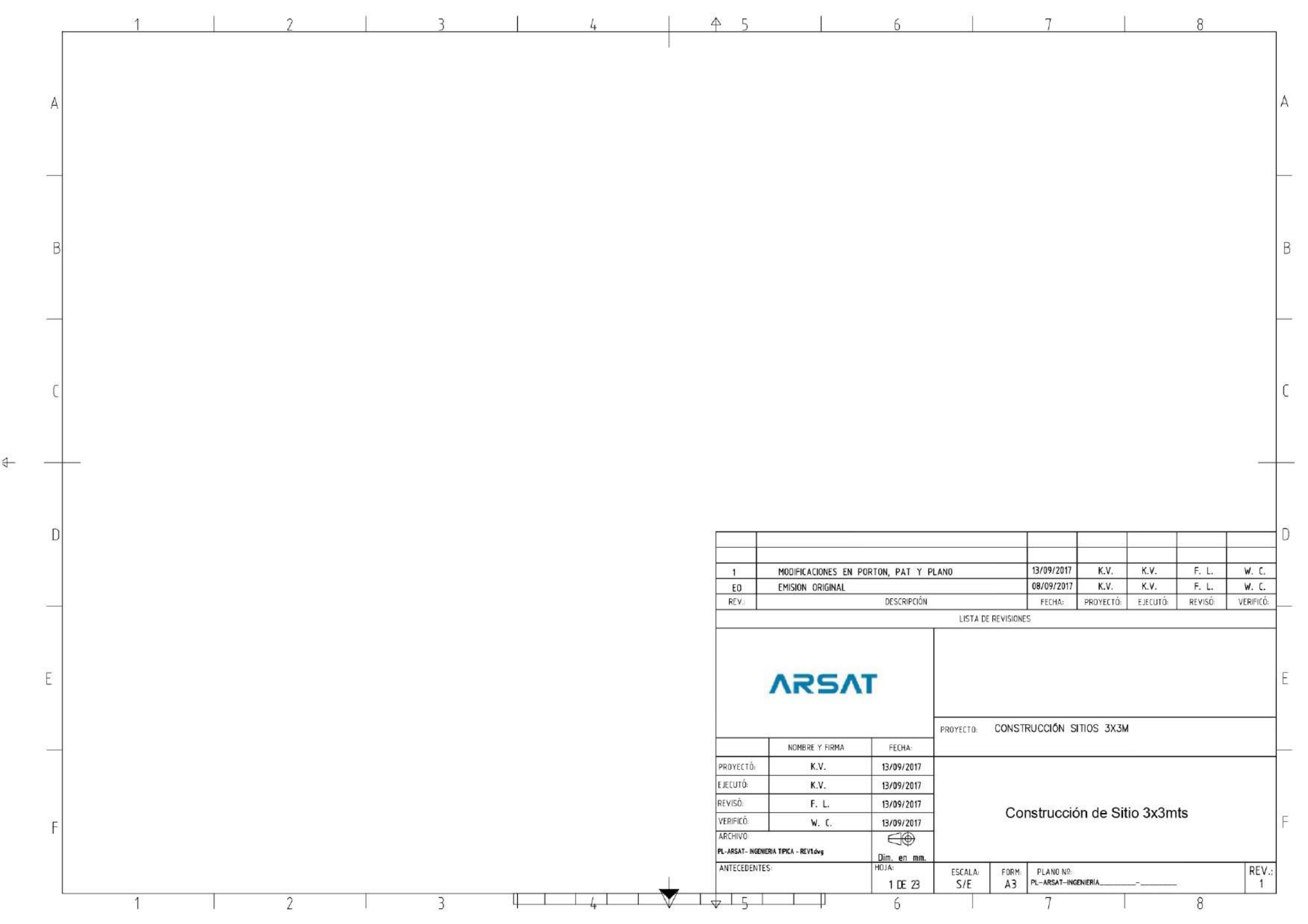
## **7.1 Planilla de Cotización**

En la planilla de cotización adjunta al presente PET, el Oferente volcará los precios ofertados para todos los ítems de la misma.

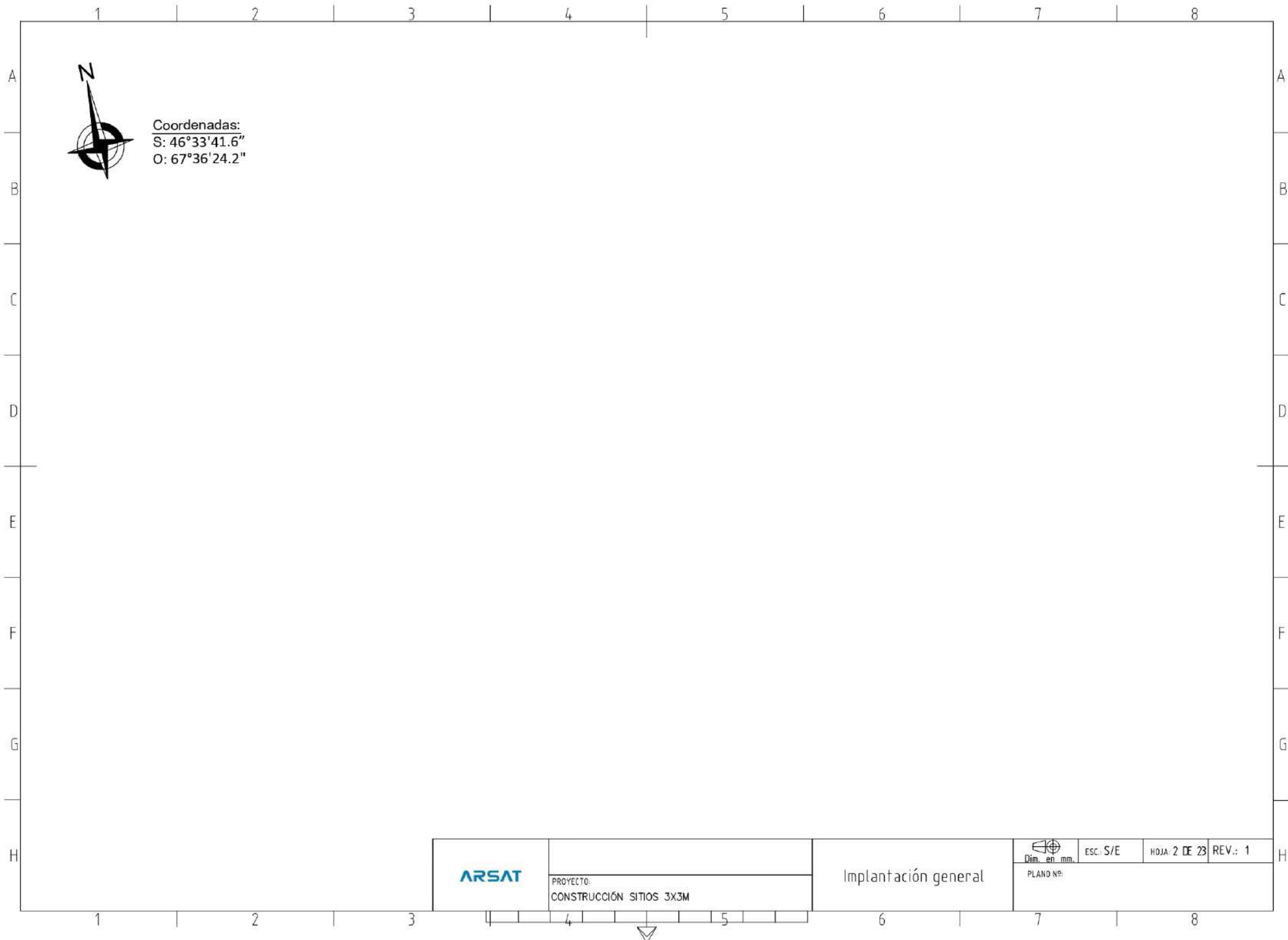
La planilla de cotización impresa en papel y firmada, y el CD (debidamente rotulado con las referencias al presente concurso y al Oferente) con el archivo respectivo, se entregarán dentro del sobre Oferta Comercial.

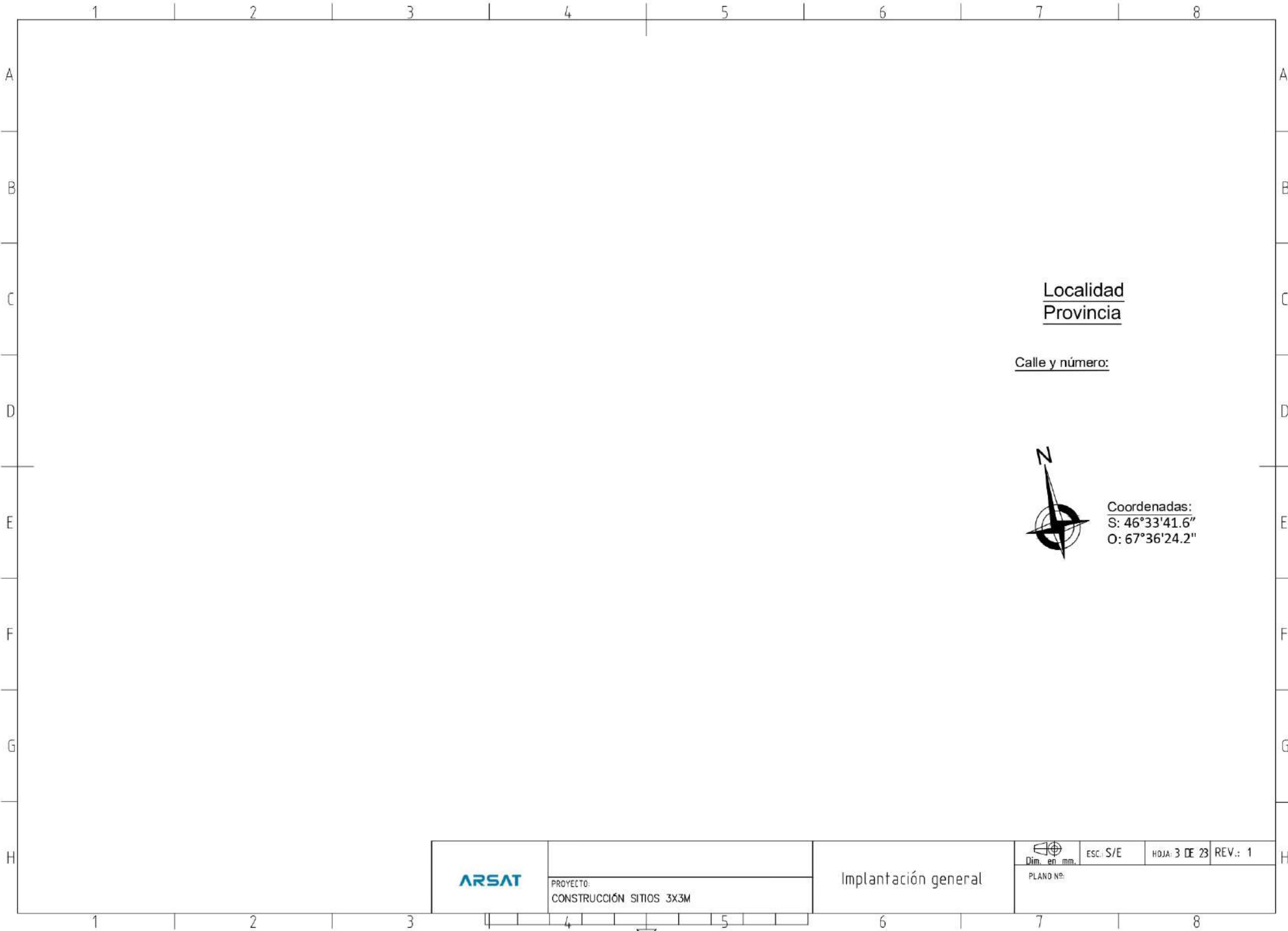
## **7.2 Planilla de Respuestas Punto a Punto**

El Oferente deberá completar la planilla de referencia adjunta al Pliego.



1	MODIFICACIONES EN PORTON, PAT Y PLANO		13/09/2017	K.V.	K.V.	F. L. W. C.
EO	EMISION ORIGINAL		08/09/2017	K.V.	K.V.	F. L. W. C.
REV.:	DESCRIPCIÓN		FECHA:	PROYECTÓ:	EJECUTÓ:	REVISÓ: VERIFICÓ:
LISTA DE REVISIONES						
			PROYECTO: CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M			
	NOMBRE Y FIRMA	FECHA:	Construcción de Sitio 3x3mts			
PROYECTÓ:	K.V.	13/09/2017				
EJECUTÓ:	K.V.	13/09/2017				
REVISÓ:	F. L.	13/09/2017				
VERIFICÓ:	W. C.	13/09/2017				
ARCHIVO:						
PL-ARSAT-INGENIERIA TIPICA - REV10vg		Dim. en mm.				
ANTECEDENTES:		HOJA:	ESCALA:	FORM:	PLANO NO:	REV.:
		1 DE 23	S/E	A3	PL-ARSAT-INGENIERIA_____	1





Localidad  
Provincia

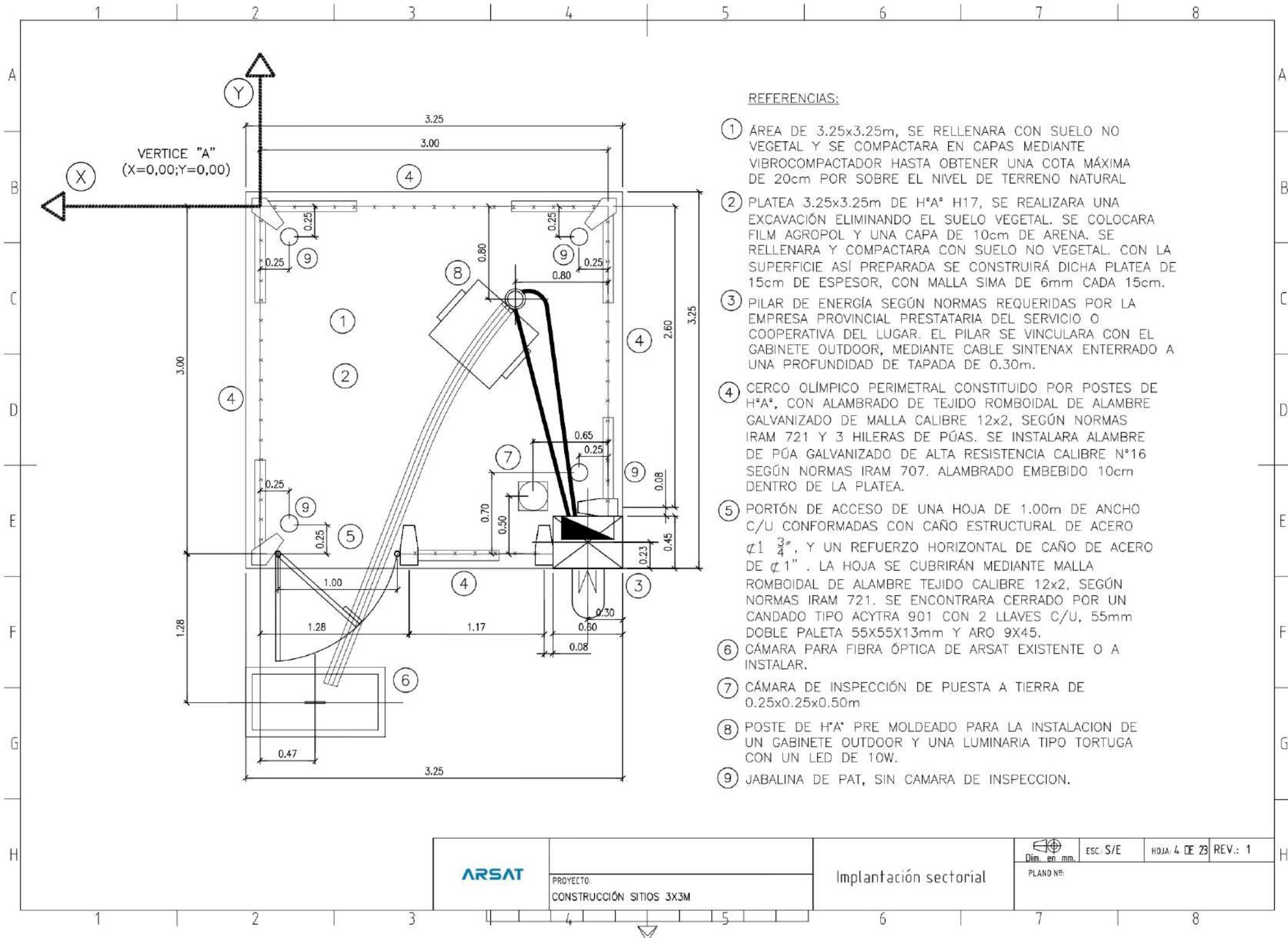
Calle y número:



Coordenadas:  
S: 46°33'41.6"  
O: 67°36'24.2"

		Implantación general		ESC.: S/E	HOJA: 3 DE 23	REV.: 1
	PROYECTO: CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M		Dim. en mm.	PLANO Nº:		





ARSAT

PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M

Implantación sectorial

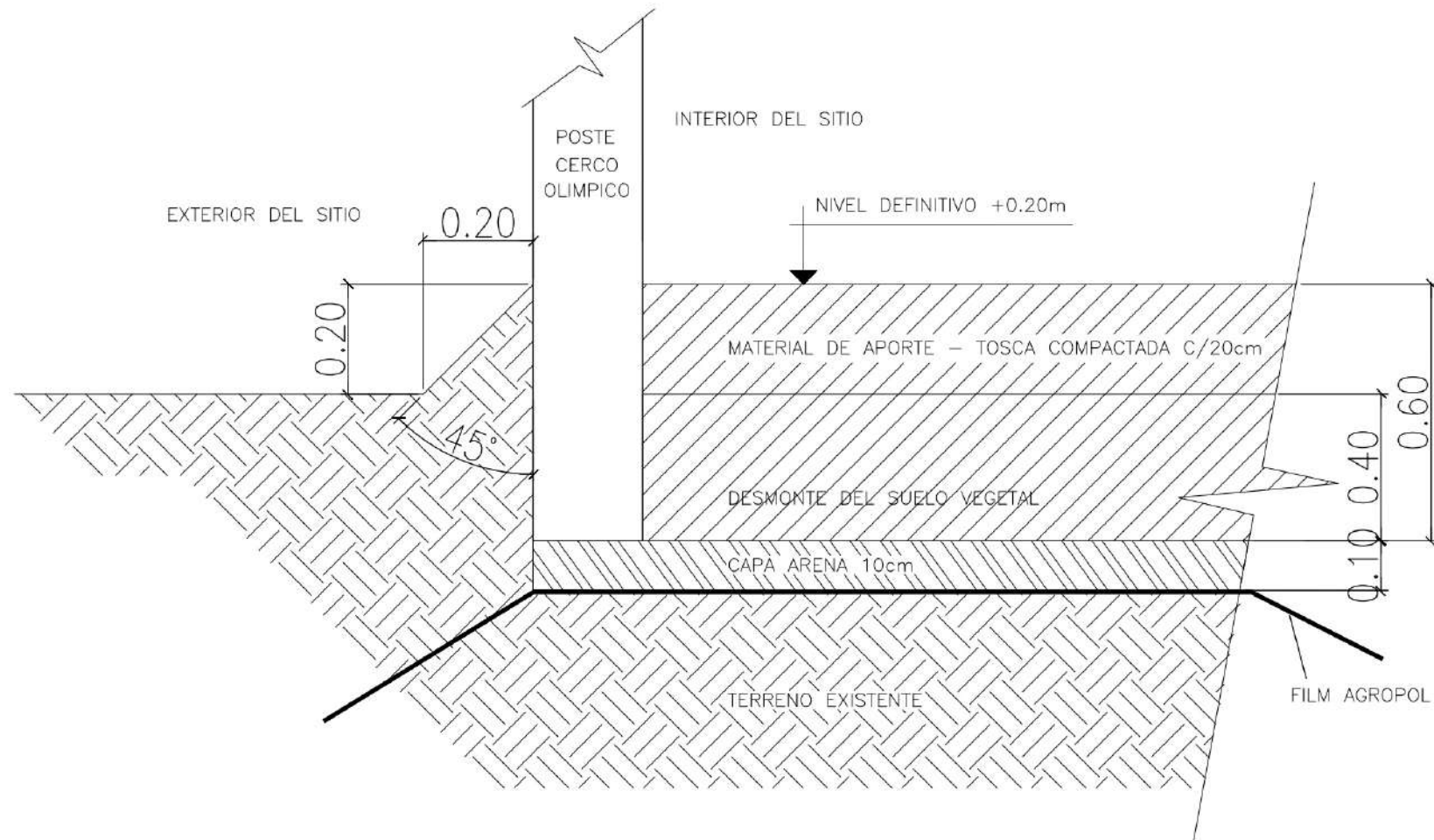
Dim. en mm.  
PLANO Nº:

ESC: S/E

HOJA: 4 DE 23

REV.: 1

# CORTE ESQUEMÁTICO PARA TRATAMIENTO DEL SUELO



## NOTA:

—SE RELLENARÁ 0.60m LA SUPERFICIE DE  
3.25m x 3.25m  
VOLUMEN A RELLENAR EN SITIO:  
6.35m<sup>3</sup> + TERRAPLÉN: 0.25m<sup>3</sup> = 6.60m<sup>3</sup>

MOVIMIENTOS DE SUELOS  
CÁLCULO DESMONTE SUELO VEGETAL:  
SITIO= 0.40 x 10.57m<sup>2</sup>=4.23m<sup>3</sup>

ARSAT

PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M

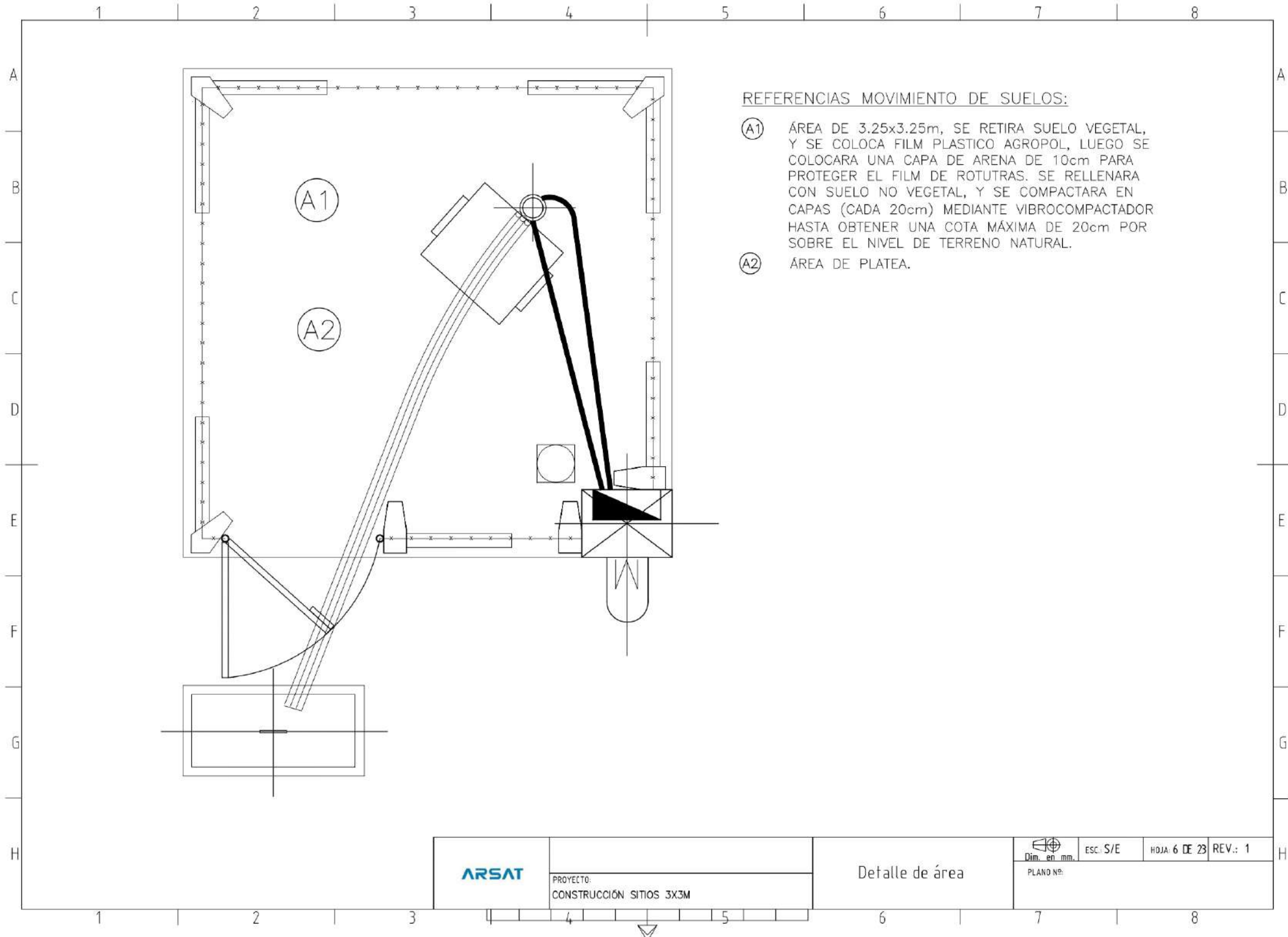
Movimiento de suelo

Dim. en mm.  
PLANO Nº:

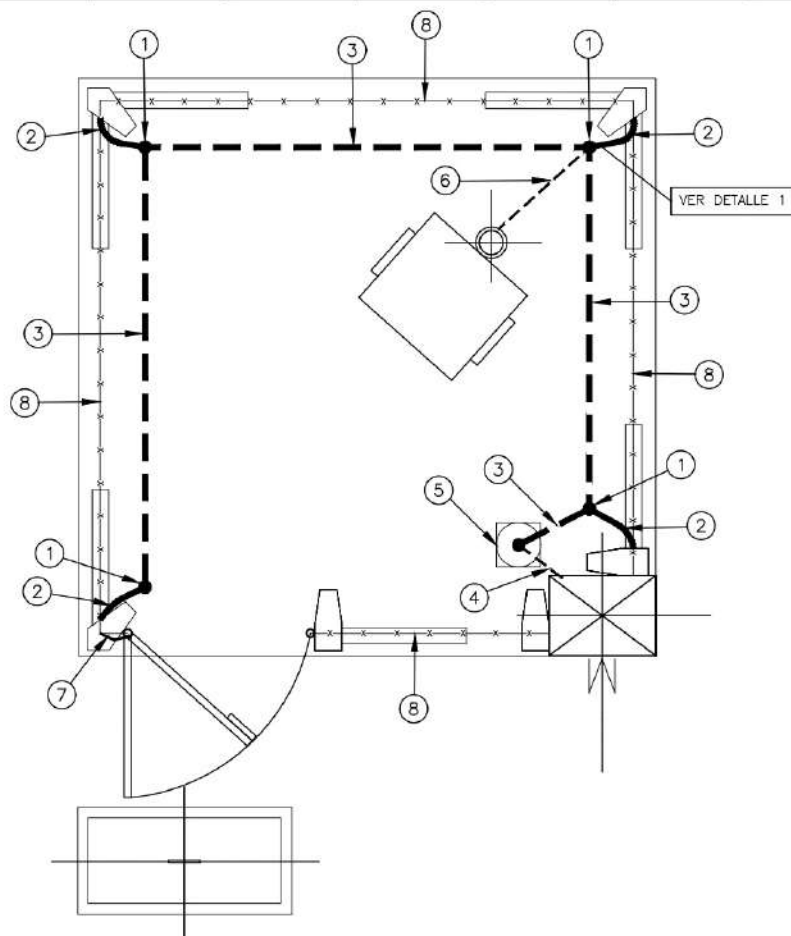
ESC.: S/E

HOJA: 5 DE 23

REV.: 1







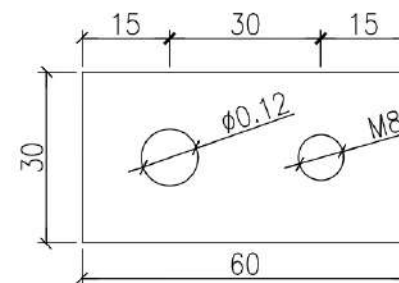
#### REFERENCIAS P.A.T.:

- ① JABALINA COPPERWELD DE ACERO-COBRE 5/8 x 1,50m, CON UNION CUPROALUMINOTERMICA Y CABLE 50mm (UNION GY). A UNA PROFUNDIDAD DE 0.80m CON RESPECTO AL NIVEL DEL PISO TERMINADO.
- ② CABLE DE ACERO COBREADO 50mm<sup>2</sup>, EN CRUCE CON CABLE DE 50mm<sup>2</sup>. (UNION XB) CONECTADO CON CERCO OLIMPICO.
- ③ CABLE DE ACERO COBREADO 50mm<sup>2</sup> COMO DISPERSOR DE PAT.
- ④ PUESTA A TIERRA DEL TG VINCULADO A JABALINA CON CABLE DE COBRE PURO DE 16mm<sup>2</sup>. DEJAR 2mts DE CABLE, Y CONECTAR EN LA BORNERA DE LA CAJA DE ALIMENTACIÓN.
- ⑤ CÁMARA DE INSPECCIÓN (0.25x0.25m) DE PAT CON JABALINA COPPERWELD DE ACERO-COBRE 5/8 x 1,50m, CON UNION CUPROALUMINOTERMICA Y CABLE 50mm (UNION GY). LLEVA UNA PLATINA DE COBRE DE 2mm DE ESPESOR.
- ⑥ PUESTA A TIERRA DEL GABINETE OUTDOOR VINCULADO A JABALINA CON CABLE DE COBRE PURO DE 16mm<sup>2</sup>. DEJAR 3mts DE CABLE.
- ⑦ CONEXION DE PAT AL PORTON, CON CABLE DE COBRE ENVAINADO V/A DE 16mm<sup>2</sup>.
- ⑧ CERCO OLIMPICO PERIMETRAL CON VINCULACIÓN DE PAT.

#### REFERENCIAS

Boca de Inspección PAT	Figura de la unión	Detalle del molde a utilizar y la carga
		Unión XB - Molde Tipo C - Cruce entre cables horizontales enteros-Especial tipo 2. Para cruce de dos cables de 50 mm <sup>2</sup> . Usar carga C 150
		Unión XB- Molde Tipo C- Cruce entre cables horizontales enteros-Especial tipo 2. Para cruce de un cable de 16 mm <sup>2</sup> y un cable de 50 mm <sup>2</sup> . Usar carga C 115
		Unión GY- Molde Tipo Y- Cable pasante a lateral de jabalina (Molde Especial Tipo 4)-Jabalina 5/8" a cable 50 mm <sup>2</sup> . Usar carga C 115

UNIÓN DE 50mm-16mm = UTILIZAR ½ CARGA DE 90  
 UNIÓN DE 50mm-50mm y UNIÓN JABALINA-50mm = UTILIZAR 1 CARGA DE 90



PLATINA de cobre, de 2 mm de espesor con 2 agujeros segun especificacion

Esta platina se montara en la respectiva cámara de inspección de PAT

ARSAT

PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M

Puesta a tierra

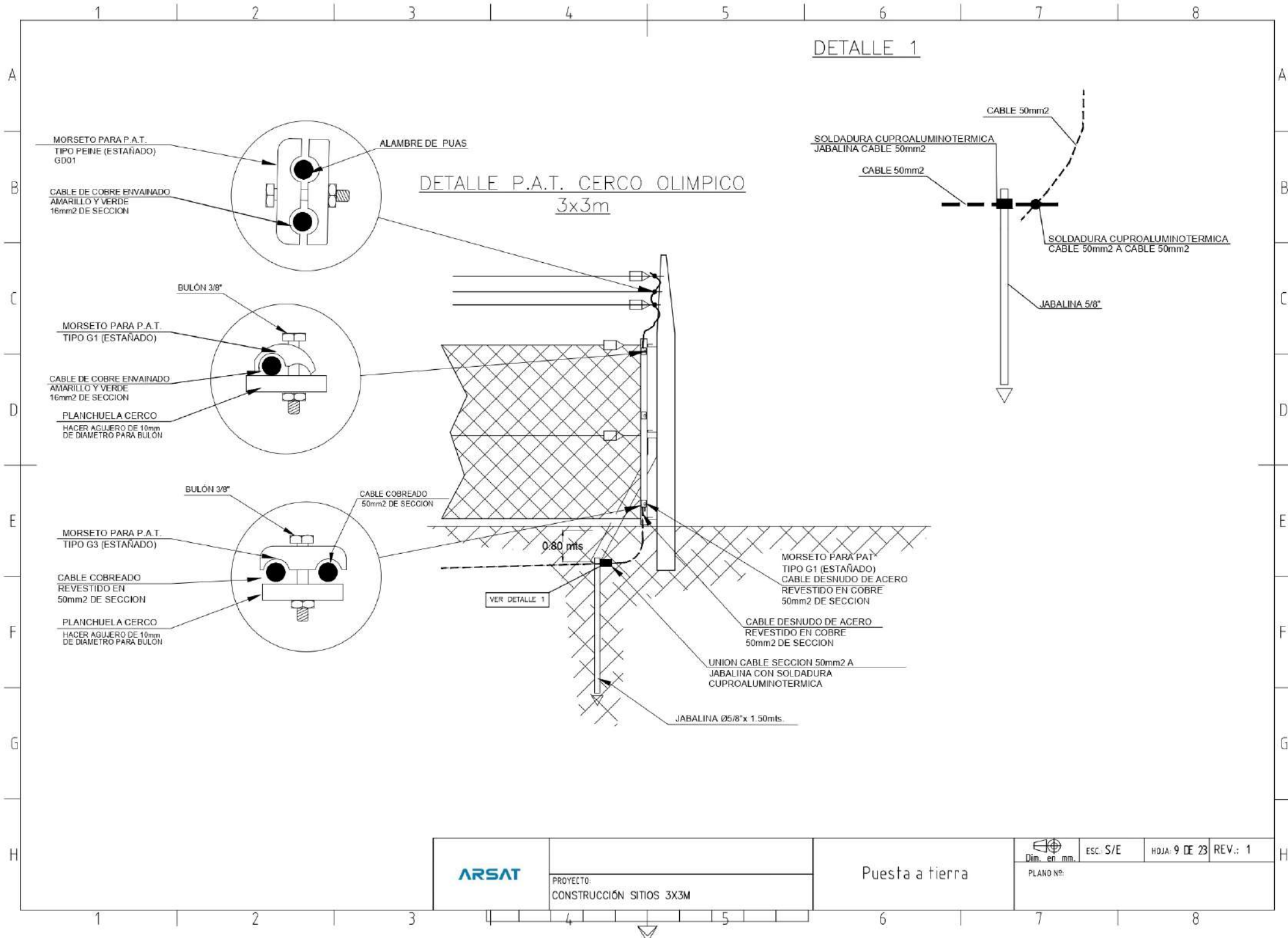
Dim. en mm.  
PLANO Nº:

ESC.: S/E

HOJA: 7 DE 23

REV.: 1





ARSAT

PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M

Puesta a tierra

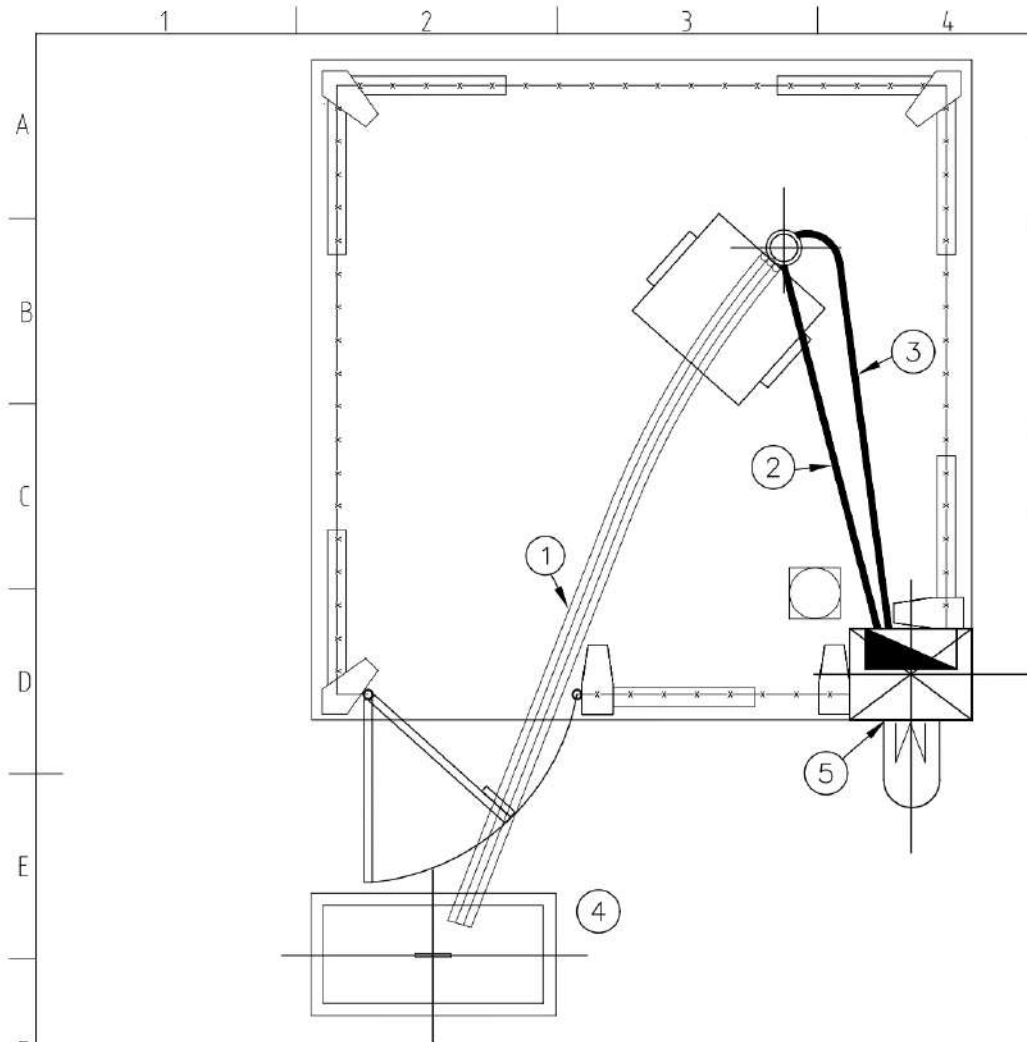
Dim. en mm.  
PLANO Nº:

ESC.: S/E

HOJA: 9 DE 23

REV.: 1

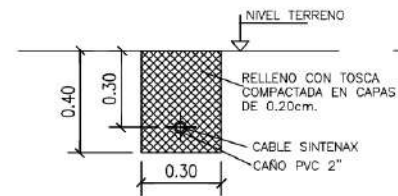




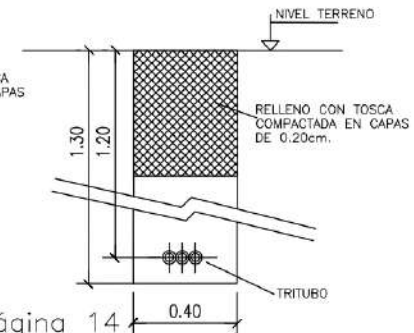
# REFERENCIAS ENERGÍA / F.O.:

- ① CAÑERO TRITUBO PARA FIBRA ÓPTICA PROFUNDIDAD DE TAPADA 1.20m.
- ② CABLE SINTENAX 2x4mm<sup>2</sup> tapada de 0,30mts EMBUTIDO EN CAÑO DE PVC 2", PARA CONEXION ENTRE PILAR DE ENERGIA Y GABINETE OUTDOOR.
- ③ CABLE SINTENAX 2x4mm<sup>2</sup> tapada de 0,30mts EMBUTIDO EN CAÑO DE PVC 2", PARA CONEXION ENTRE PILAR DE ENERGIA Y LUMINARIA SUJETADA AL POSTE.
- ④ CÁMARA PREMOLDEADA 1.20x0.60, EXISTENTE O A INSTALAR SI HAY UNA OBRA DE PLANTEL A REALIZAR.
- ⑤ PILAR DE ENERGÍA SEGÚN NORMAS REQUERIDAS POR LA EMPRESA PROVINCIAL PRESTATARIA DEL SERVICIO O COOPERATIVA DEL LUGAR. EL TG DEL PILAR SE VINCULARA CON LA BASE DEL POSTE DE H"A\* MEDIANTE 2 CABLES SINTENAX POR 2 CAÑEROS DE 2" EN PARALELO, ENTERRADO A UNA PROFUNDIDAD DE TAPADA DE 30cm DEL NIVEL DE SUELO TERMINADO.

DETALLE 1  
CANALIZACIÓN DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA



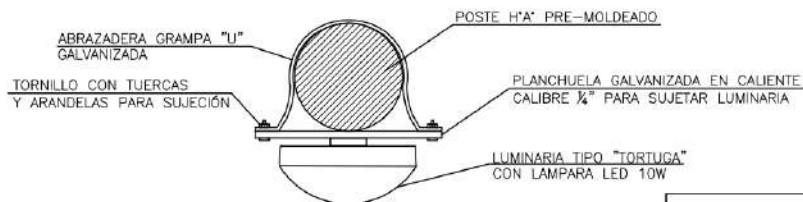
DETALLE 2  
CANALIZACIÓN DE TRIBUTOS



Nota:

Ver detalle de platea en página 14

## DETALLE LUMINARIA DE POSTE



ARSAT

PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M

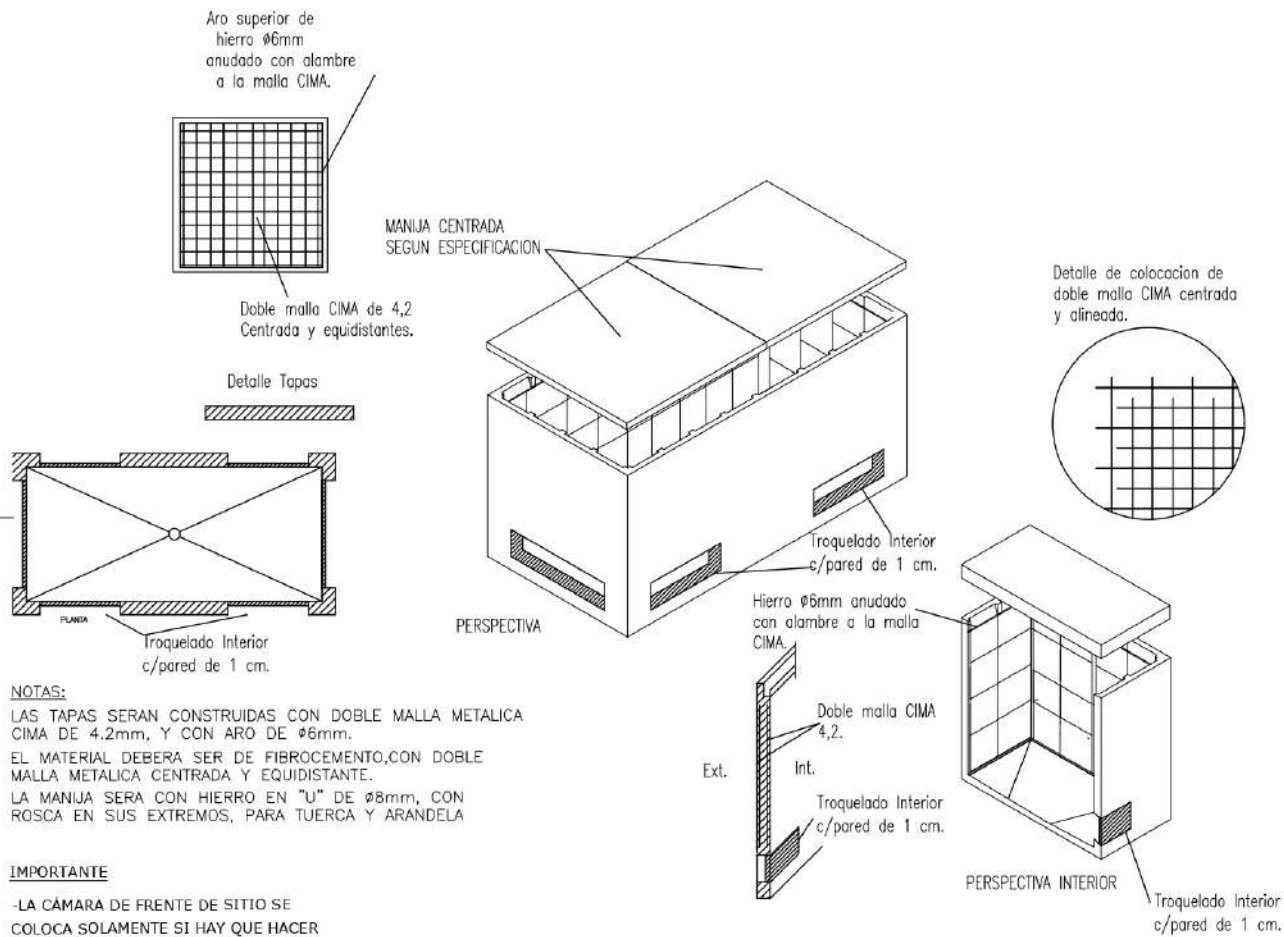
Energía y F.O

Dim. en mm.  
PLANO Nº:

ESC.: S/E

HOJA: 10 DE 23 REV.: 1

## Detalle cámaras de hormigón para F.O



### NOTAS:

LAS TAPAS SERAN CONSTRUIDAS CON DOBLE MALLA METALICA CIMA DE 4.2mm, Y CON ARO DE Ø6mm.

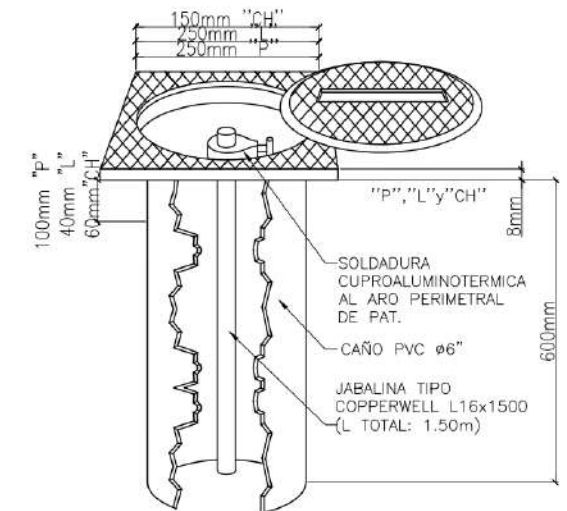
EL MATERIAL DEBERA SER DE FIBROCEMENTO, CON DOBLE MALLA METALICA CENTRADA Y EQUIDISTANTE.

LA MANIJA SERA CON HIERRO EN "U" DE Ø8mm, CON ROSCA EN SUS EXTREMOS, PARA TUERCA Y ARANDELA

### IMPORTANTE

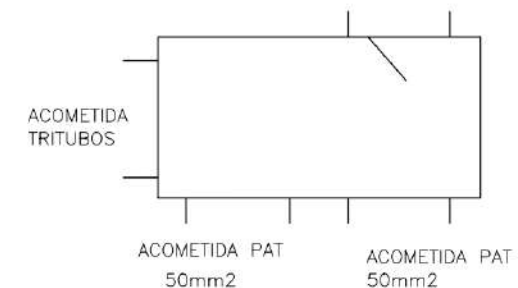
-LA CÁMARA DE FRENTE DE SITIO SE COLOCA SOLAMENTE SI HAY QUE HACER PLANTEL PARA IR HASTA LA CAMARA FRONTERA DE LA REFEFO.

## Detalle cámaras para P.A.T



## Detalle acometidas de cámara de F.O

SALIDA DE CAÑO PVC 1,5" Y SALIDA DE TRIBUTOS HACIA SHELTER



PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M

Provincia  
LOCALIDAD  
Energía y F.O



Dim. en mm.

ESC.: S/E

HOJA: 11 DE 23

REV.: 1

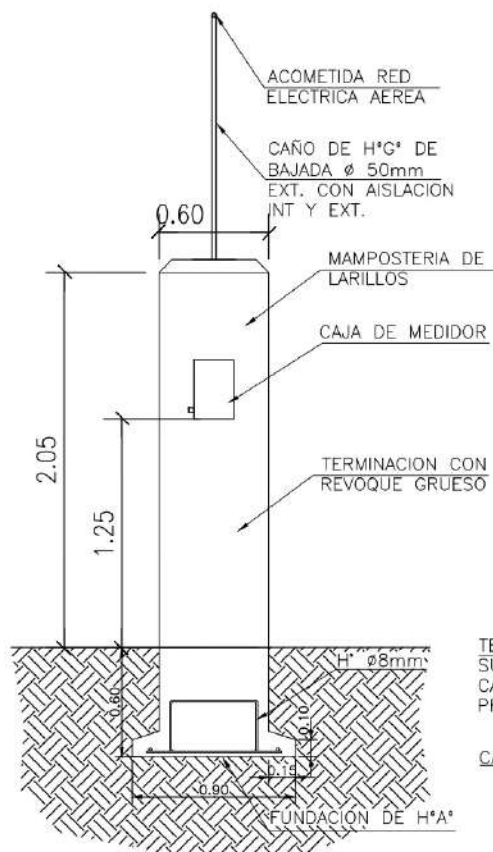
PLANO N°:

PL-ARSAT-INGENIERIA

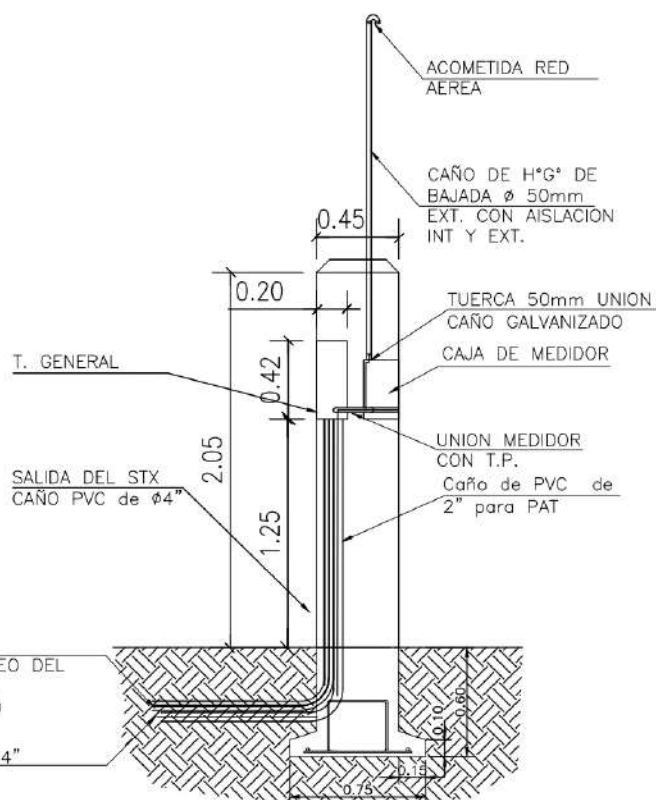


# DETALLE DE ACOMETIDA ELECTRICA

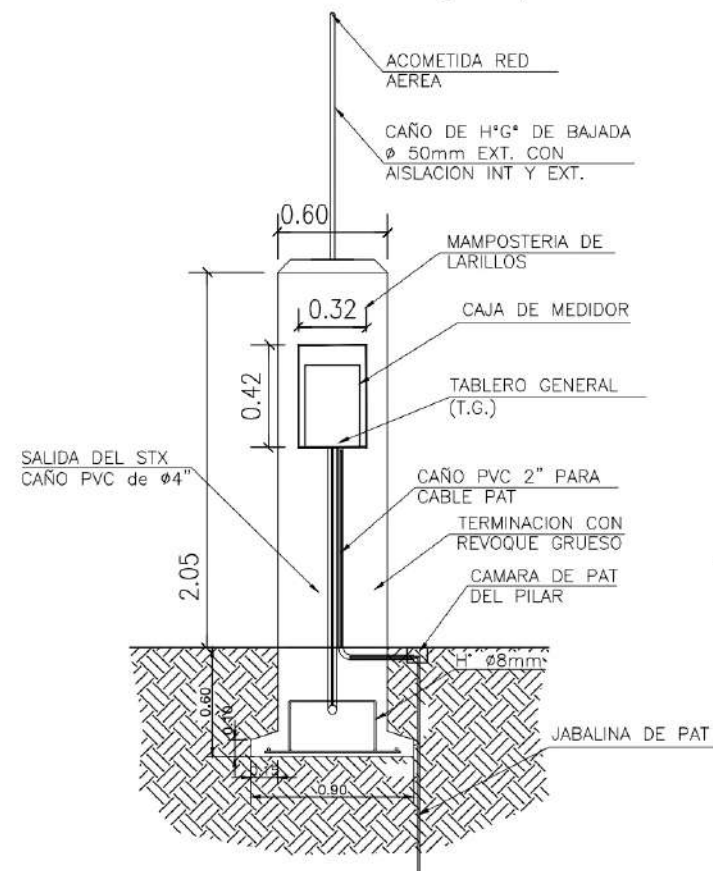
VISTA DE FRENTE L.M.



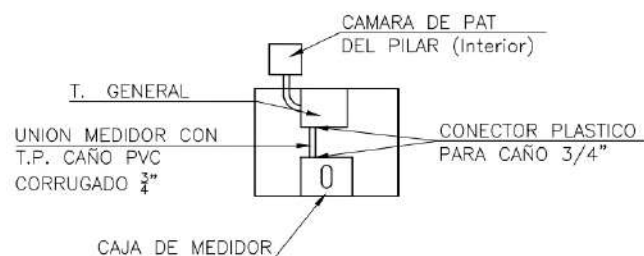
VISTA LATERAL



VISTA CONTRAFRENTE (INTERNA)



VISTA SUPERIOR



NOTA: LA GEOMETRIA Y COMPONENTES DEL PILAR PODRAN VARIAR DE ACUERDO AL REQUERIMIENTO ESPECIFICO DE LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO

ARSAT

PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M

Energía y F.O

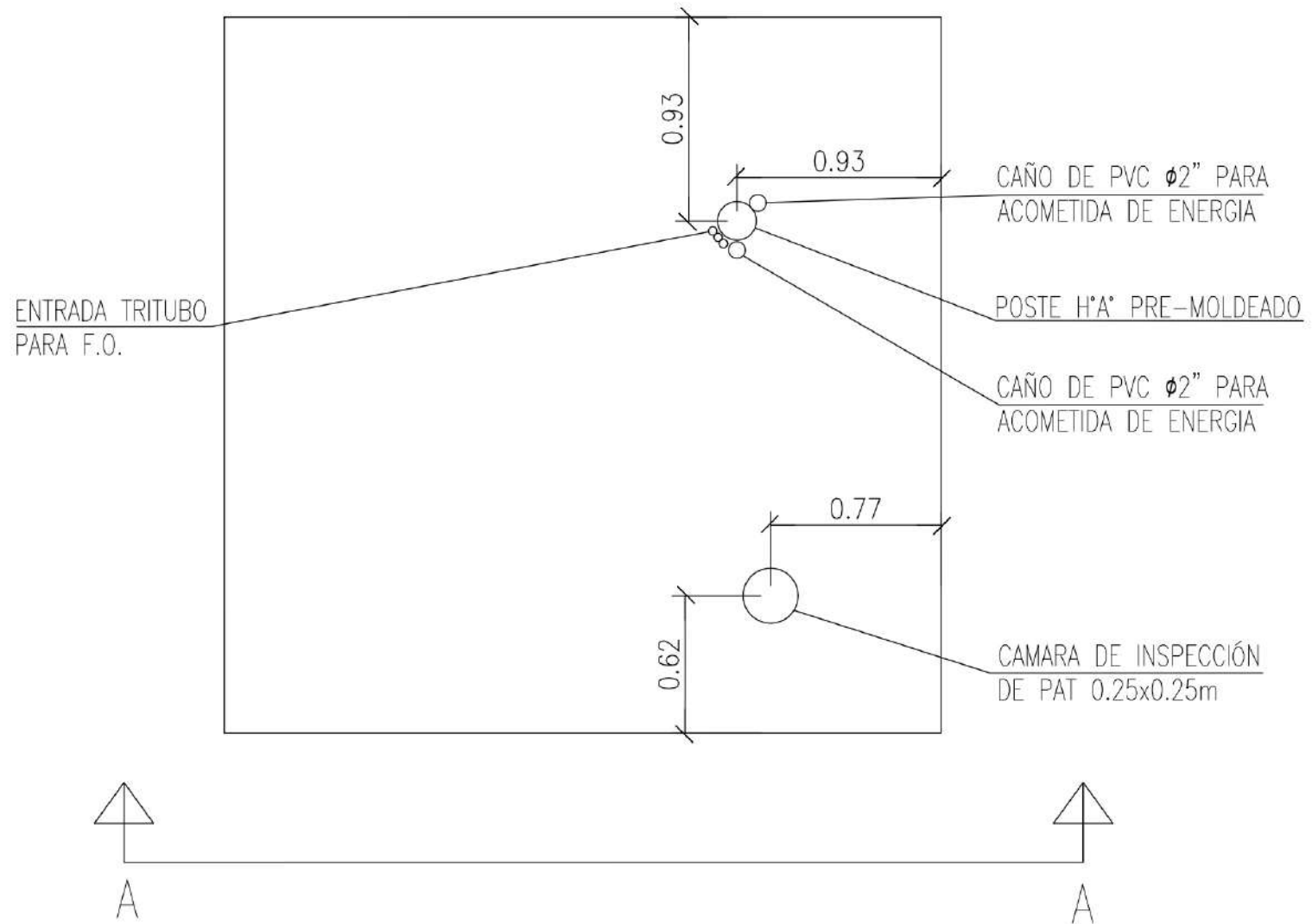
Dim. en mm.  
PLANO Nº:

ESC: S/E

HOJA: 12 DE 23

REV.: 1

# Vista en planta general de la platea:



ARSAT

PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M

Platea

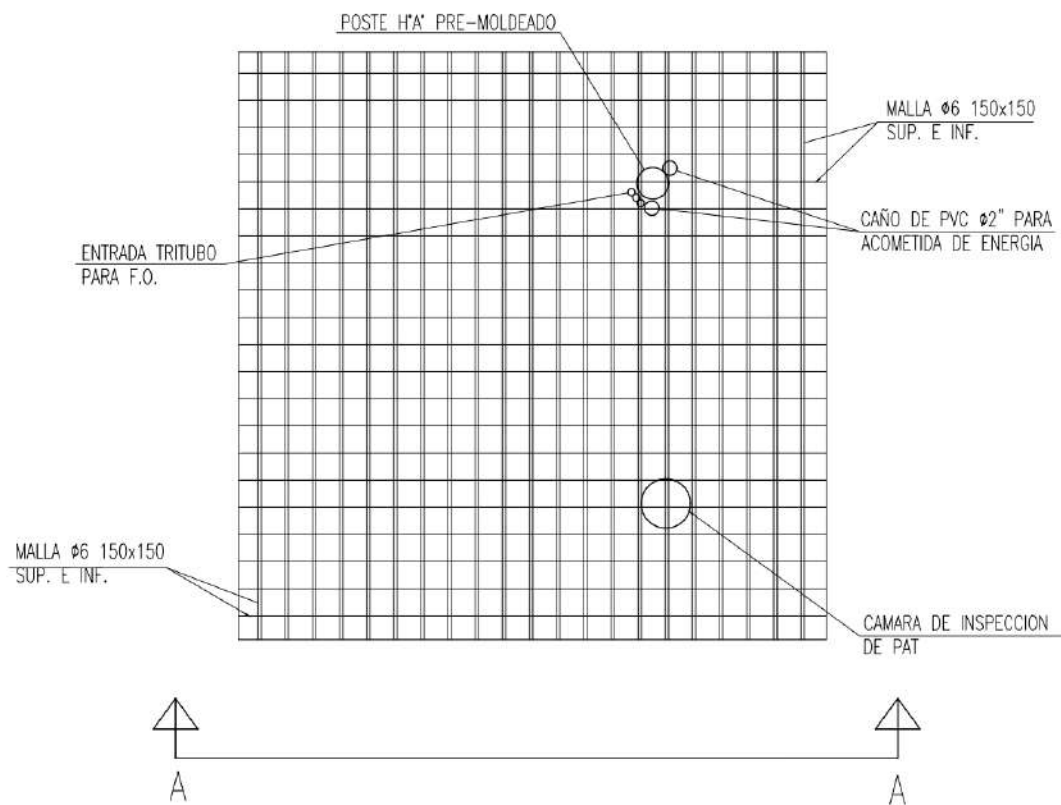
Dim. en mm.  
PLANO Nº:

ESC.: S/E

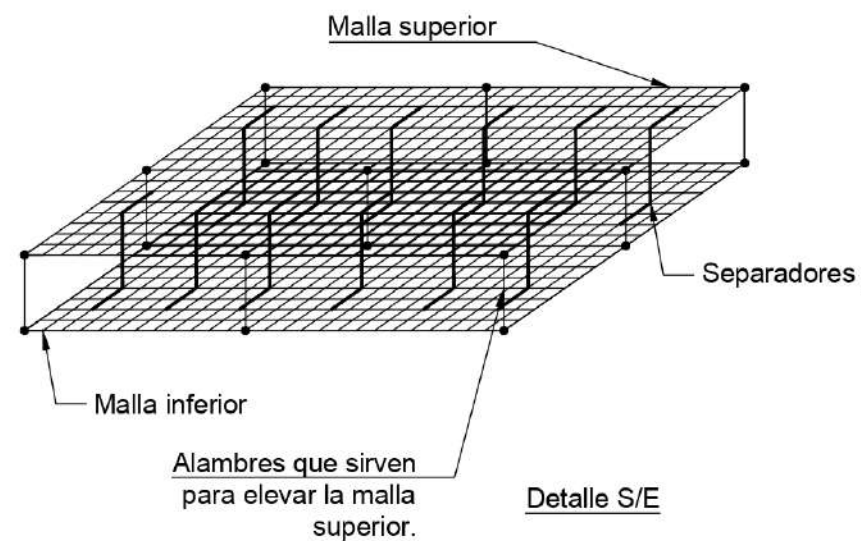
HOJA: 13 DE 23

REV.: 1

Vista en planta de las mallas a colocar:



Vista en perspectiva de las mallas Sima Ø6 de 150x150mm



PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M

Provincia  
LOCALIDAD  
Platea



Dim. en mm.

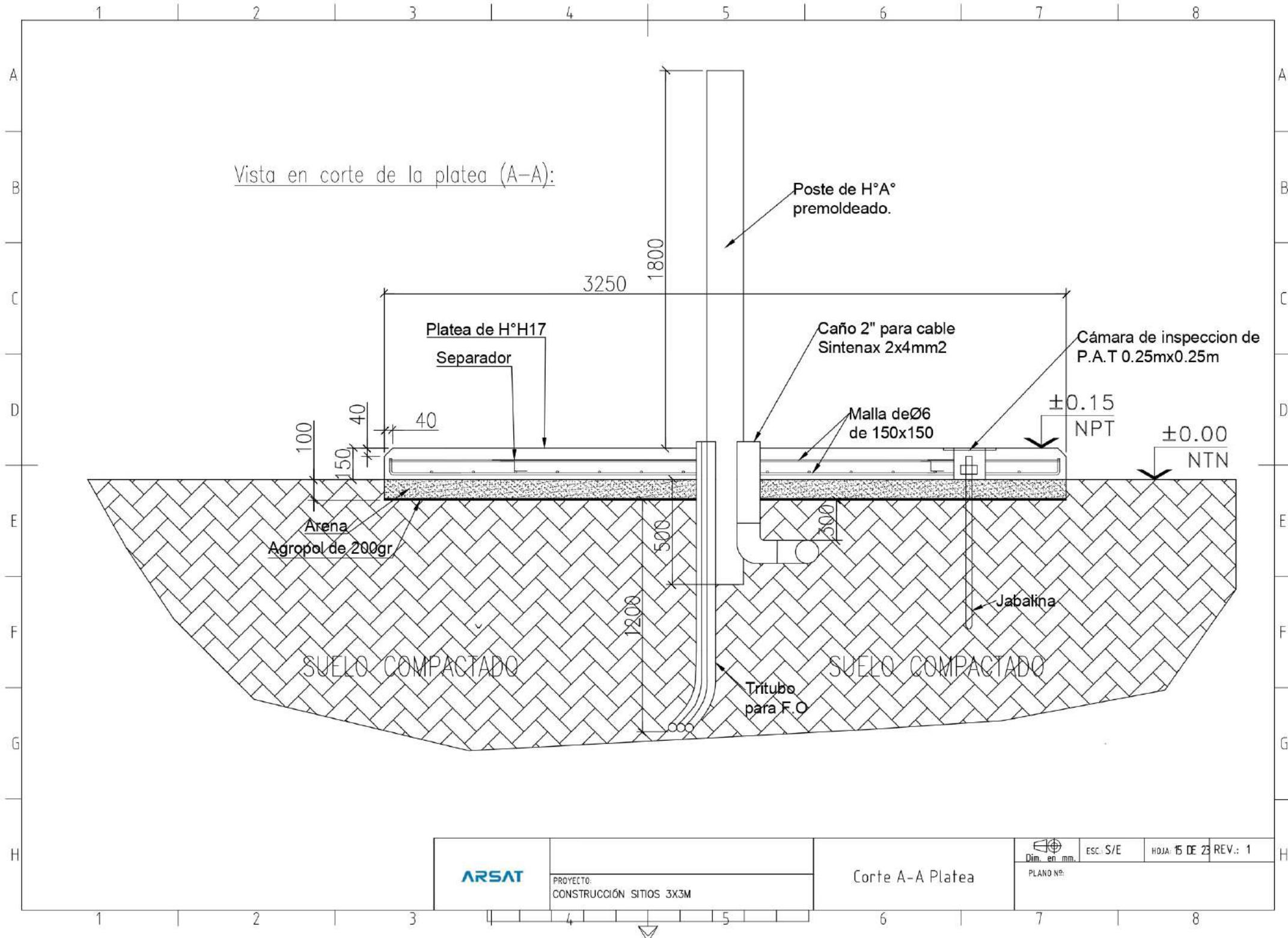
ESC. S/E

HOJA: 14 DE 23

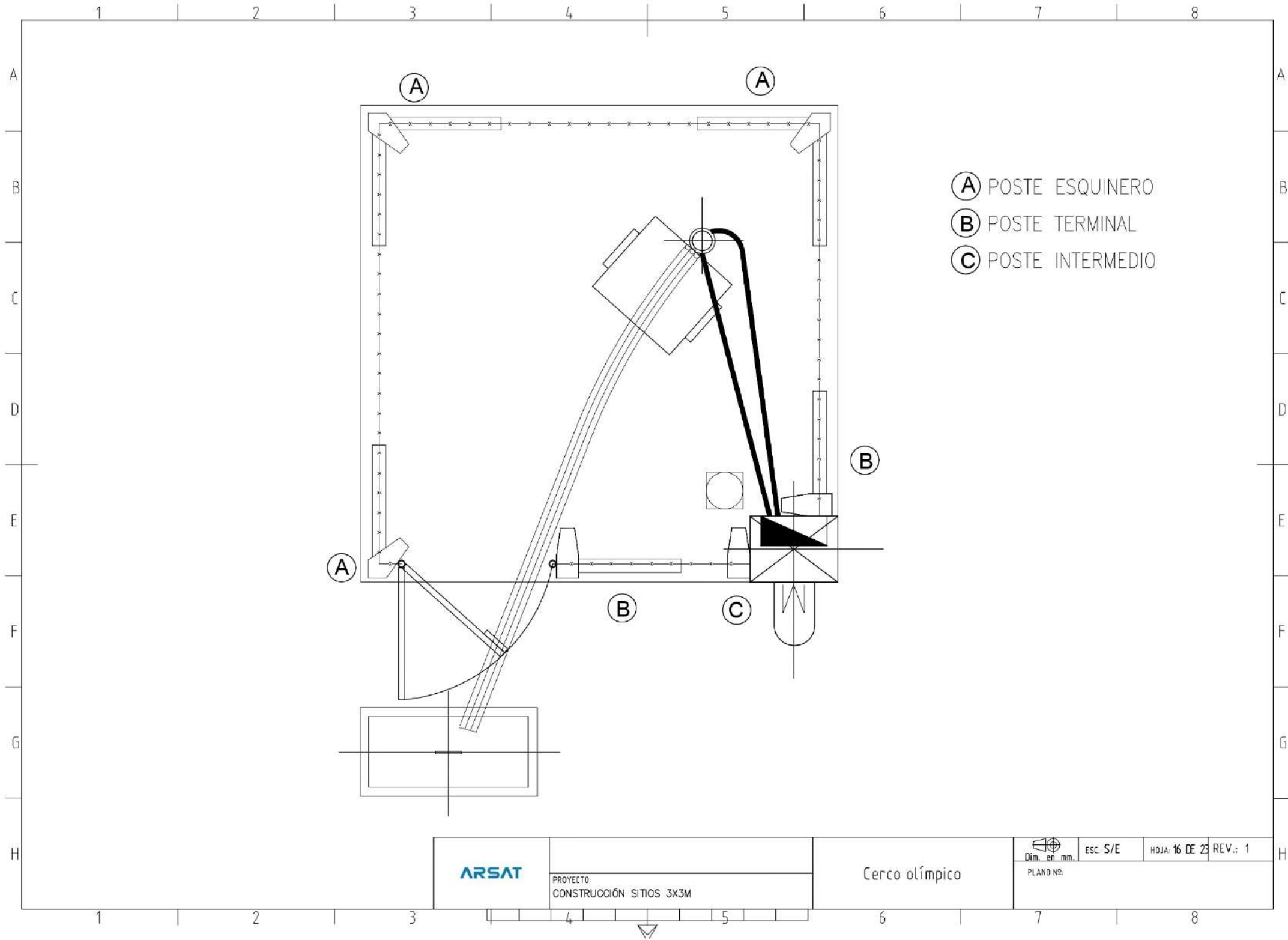
REV.: 1

PLANO Nº:

PL-ARSAT-INGENIERIA







ARSAT

PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M

Cerca olímpico

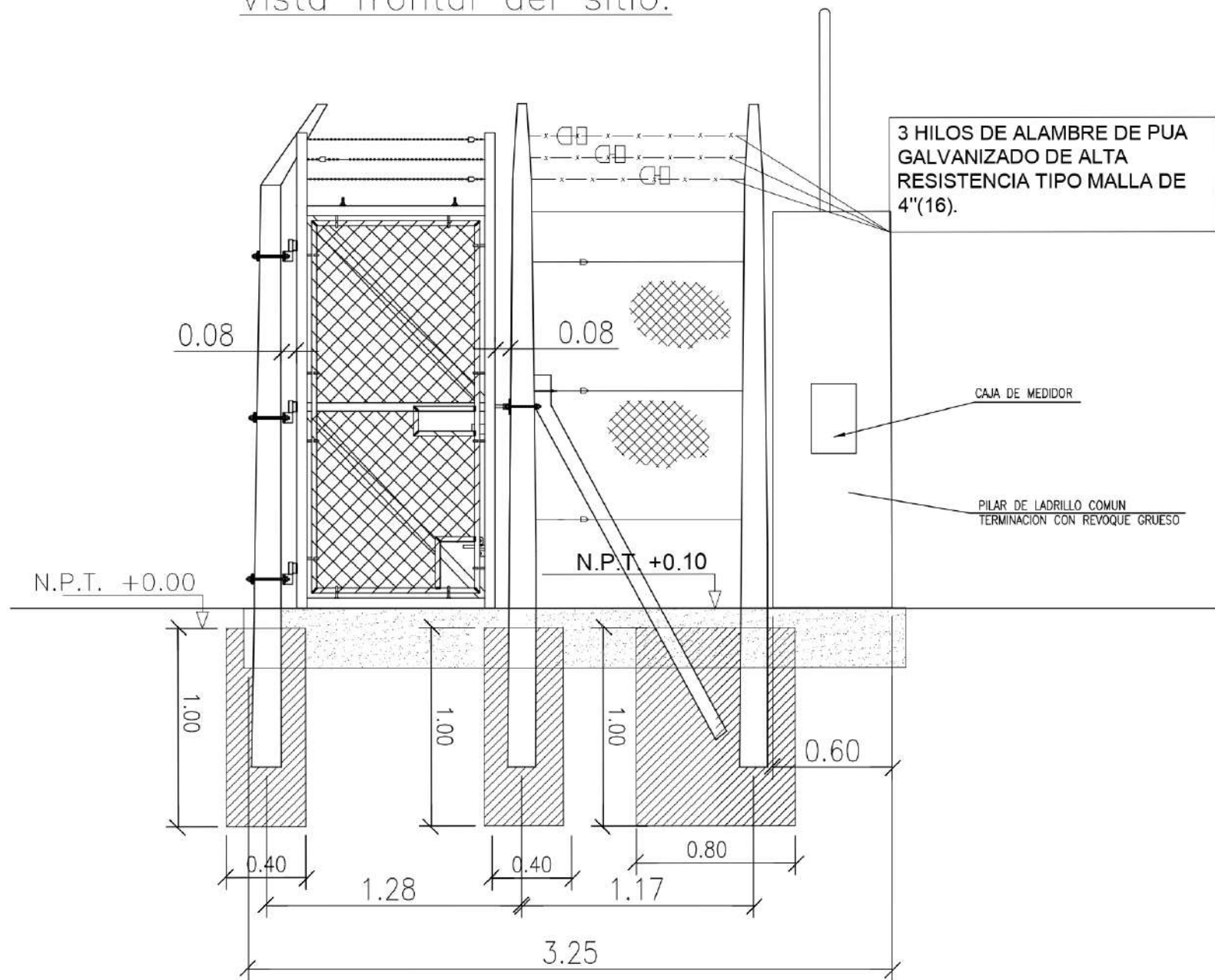
Dim. en mm.  
PLANO Nº:

ESC. 1/50

HOJA: 16 DE 23

REV.: 1

# Vista frontal del sitio:



ARSAT

PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M

Cerco olímpico

Dim. en mm.

ESC. 1/5

HOJA: 17 DE 23

REV.: 1

PLANO Nº:

Vista lateral del sitio:

3 HILOS DE ALAMBRE LISO DE ALTA RESISTENCIA OVALADO TIPO SAN MARTIN Ø17/15 (INFERIOR, SUPERIOR Y MEDIO) TENSADO CON TORNIQUETE.

3 HILOS DE ALAMBRE DE PUA GALVANIZADO DE ALTA RESISTENCIA TIPO MALLA DE 4"(16).

LA INCLINACION DE LA PARTE SUPERIOR DEL POSTE SIEMPRE SERA APUNTANDO AL LADO INTERIOR DEL PERIMETRO A REALIZAR EL CERCO

MALLA DE ALAMBRE TEJIDO GALVANIZADO 12 x 2

AGUJEROS EN POSTES:  
3 AGUJEROS PARA ALAMBRE DE PUAS Ø6mm  
3 AGUJEROS PARA ALAMBRE TENSOR Ø6mm  
5 AGUJEROS PARA GANCHO TENSOR PLANCHUELA Ø14mm

0.45, 1.00, 0.60, 0.60, 2.60, 3.25, 1.00

ARSAT

PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M

Cerco olímpico

Dim. en mm. ESC. S/E HOJA 18 DE 23 REV.: 1 PLANO N°:

LA INCLINACION DE LA PARTE  
SUPERIOR DEL POSTE SIEMPRE  
SERA APUNTANDO AL LADO  
INTERIOR DEL PERIMETRO  
A REALIZAR EL CERCO

MANILA DE ALAMBRE TEJIDO GALVANIZADO 12 x 2

AGUJEROS EN POSTES:

3 AGUJEROS PARA ALAMBRE DE PUAS Ø6mm

3 AGUJEROS PARA ALAMBRE TENSOR Ø6mm

5 AGUJEROS PARA GANCHO TENSOR PLANCHUELA Ø14mm

**ARSAT**

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M
-----------	--------------------------

### Cerco olímpico



Dim en mm

ESC: S/E

HOJA: 18 DE 23

REV.: 1

PLANO Nº:

[illegible]

 TORNQUETE AL AIRE N°7

TORNILLO  
GANCHO 3/8"

BULON 3/8"

TORNILLO  
DOBLE ROSCA  
3/8"

PLANCHUELA

TORNILLO DOBLE ROSCA  
3/8"x0.45

TORNILLO GANCHO 3/8"

TORNIQUETE  
AL AIRE N°7



PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M

Provincia  
LOCALIDAD  
Detalles bulones



ESC: S/E

HOJA: 19 DE 23

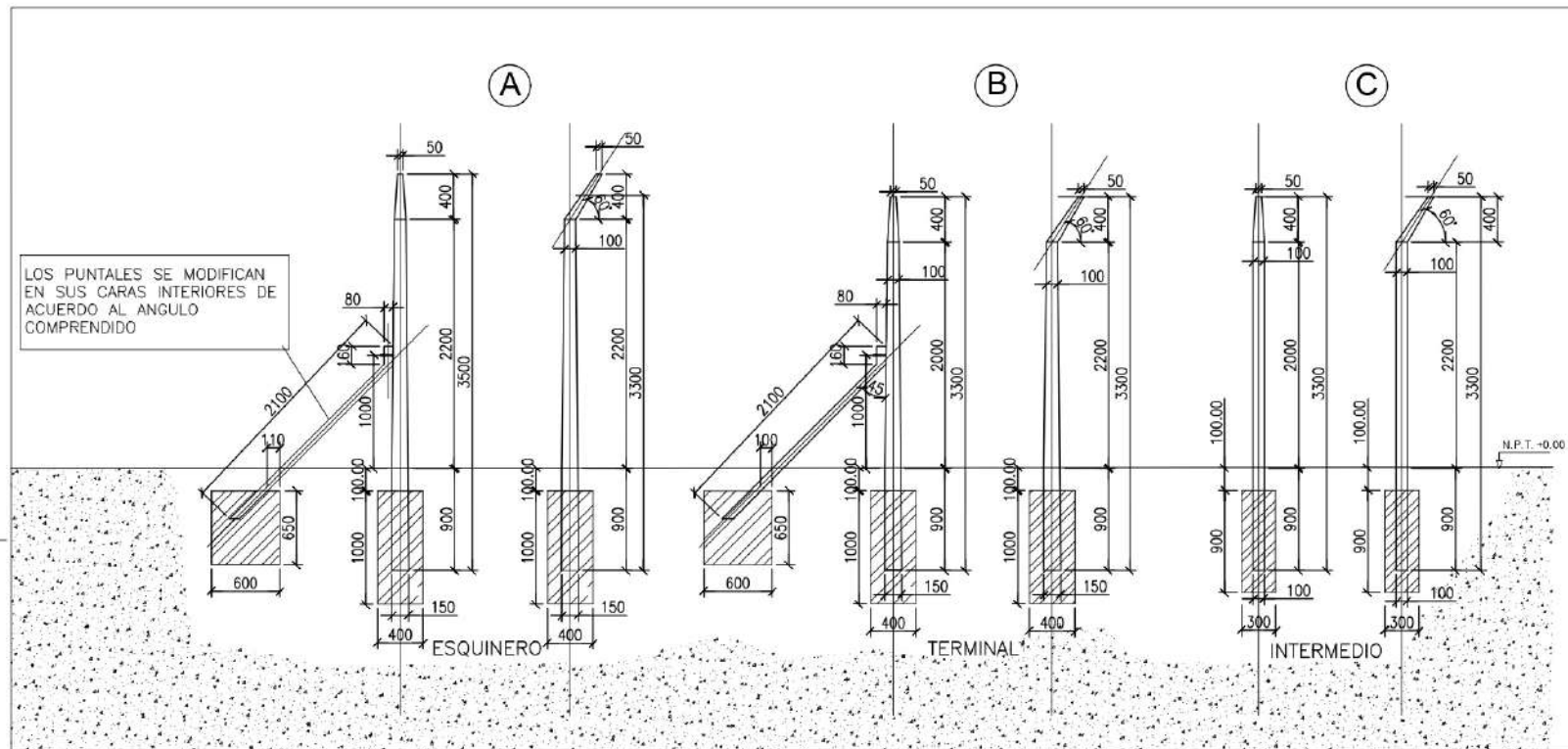
REV.: 1

PLANO Nº:

PL-ARSAT-INGENIERÍA\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_



DETALLE POSTES VISTA DE FRENTE Y LATERAL



POSTE ESQUINERO : A 0,15 x 0,15 , ALTURA 2,90 MAS BRAZO DE 0,40

POSTE TERMINAL : 0,15 x 0,15 , ALTURA 2,90 MAS BRAZO DE 0,40

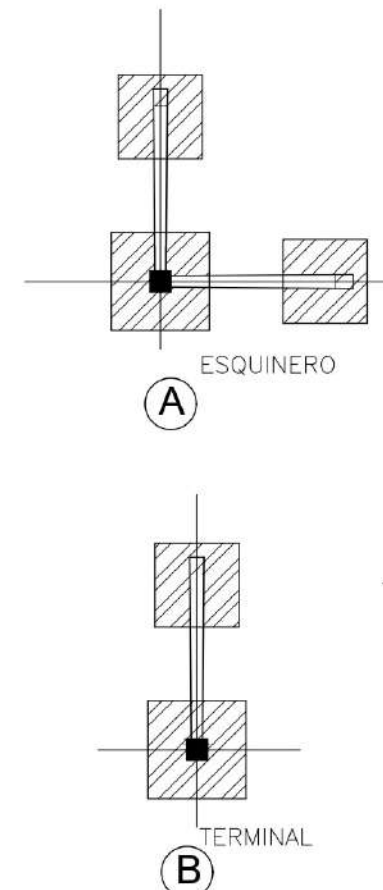
POSTE INTERMEDIO: 0,10 x 0,10 , ALTURA 2,90 MAS BRAZO DE 0,40

NOTAS:

- 1- TODOS LOS ELEMENTOS METALICOS TENDRAN UN TRATAMIENTO CONTRA AGRESION EROSIVA E INTEMPERIE (CINCADO)
- 3- LOS HERRAJES DE LOS PORTONES QUE SE INSTALEN SOBRE L.M. ABREN A 180°

REFERENCIAS:

HIERRO: CALIDAD COMERCIAL F24



ARSAT

PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M

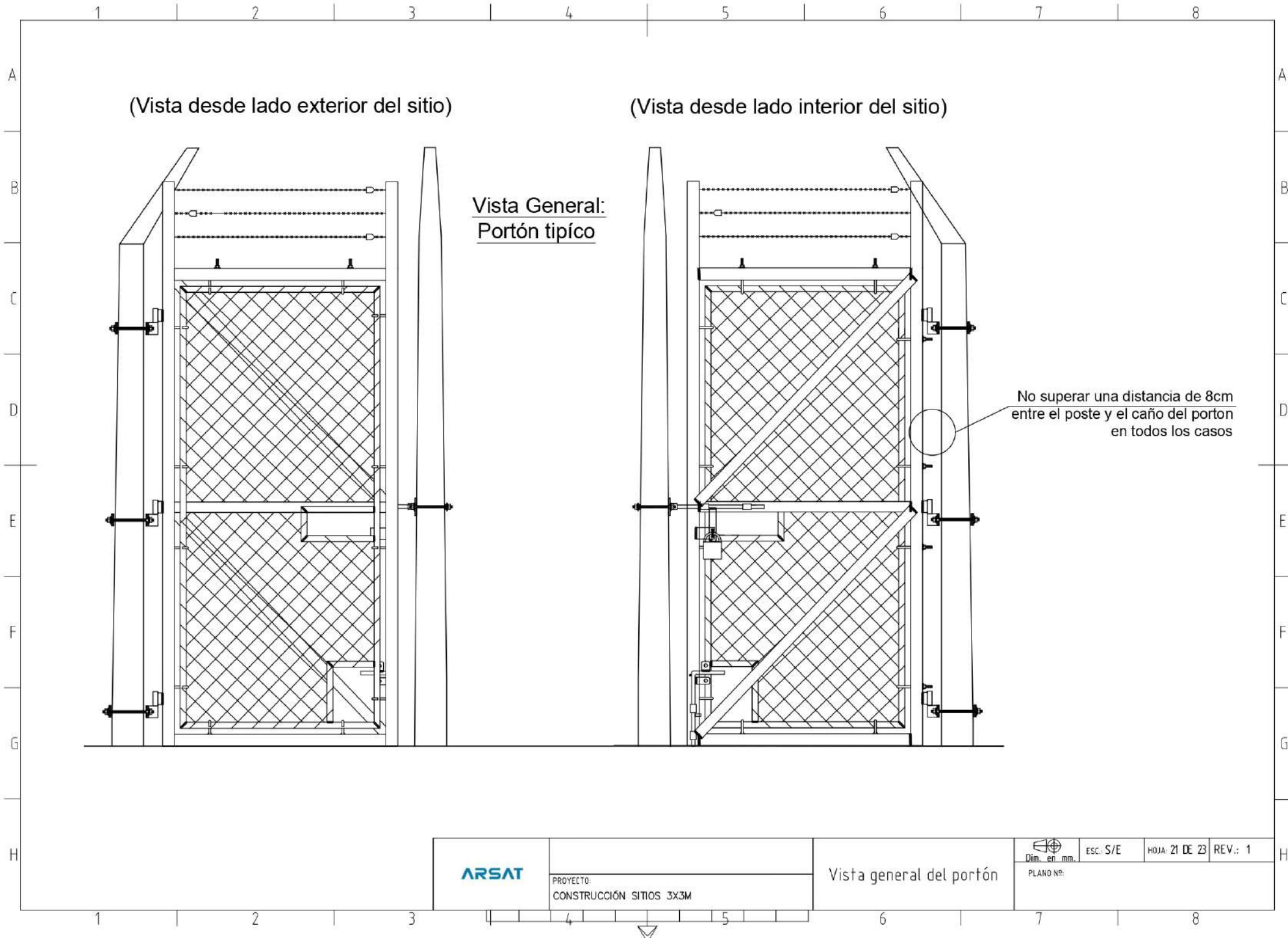
Detalles postes

Dim. en mm.  
PLANO Nº:

ESC: S/E

HOJA 20 DE 23

REV.: 1



**ARSAT**  
**Proyecto: Obras Civiles y FO Interconexión con REFEFO-SITIOS 1**  
**Lista y Cómputo de materiales por sitio**

It.	Descripción del ítem	Detalles	Un.	Cant.	Marca	Catálogo	Observaciones
1	Poste H".A".	Provisión de poste de H".A". De h=2,30 ms	un.	1			
2	Zanjeo y canalizaciones para FO y energía	Tritubo	ml.	10			
		Tapón cerrado	Un.	4			
		Tapón abierto	Un.	2			
		Media caña de protección, en hierro galvanizado en caliente de 2,00 mts x 5 cms	Un.	2			Provee ARSAT con el kit CO
		Fieje de acero inoxidable de 20 x 6,7 mm	ml.	6			Provee ARSAT con el kit CO
		Hebillas	Un.	6			Provee ARSAT con el kit CO
		Caño de 2" de PVC	ml.	8			
		Curva 90° de 2" de PVC	Un.	4			
		Caño plástico flexible de 2"	ml.	1			
3	Pilar de Energía	Caño para pilar doble aislación GEN ROD	Un.	1	GEN ROD		
		Pipeta para caño de bajada pilar aislado GEN ROD	Un.	1	GEN ROD		
		Caja de medidor monofásico, cuerpo PVC y tapa de policarbonato ( PROV DE CIVIL)	Un.	0	GEN ROD		
		Caja de PVC, DIN 4 bocas IP 65 (para termomagnética y disyuntor)	Un.	1	GEN ROD		
		Interruptor termomagnético K60, 2x25 A Schneider A9N11785	Un.	1	SCHNEIDER		
		Interruptor termomagnético K60, 2x15 A Schneider A9N11785	Un.	1	SCHNEIDER		
		Interruptor diferencial ID 2 x 25 Schneider A9N15201	Un.	1	SCHNEIDER		
		Cable unipolar flexible 1 x 4 mm2 Celeste Prysmian	ml.	4	PRYSMIAN		
		Cable unipolar flexible 1 x 4 mm2 Rojo Prysmian	ml.	4	PRYSMIAN		
		Cable subterráneo 1,1 KV, 2x 4 mm2 (entre pilar y Gabinete out door)	ml.	30	PRYSMIAN		
		Tuerca 50mm para caño del pilar	Un.	1			
		Conector de PVC, para caño de PVC corrugado 3/4"	Un.	2			
		Terminales aisladas, CTN punteras tubulares aisladas modelo CTN 4, para cable de 4mm2	Un.	11	LCT		
		Planchuela H".G". 1"x 3/16 x 2m	Un.	1			
		Caño PVC corrugado 3/4"	ml.	0,5			
		Unión de cobre estañado 4 mm2	Un.	2	LCT		
		Bornera de conexión para conexión del cable de puesta a tierra para 50 mm2	Un.	1	Zolode	BSLKN-35	
4	Provisión e instalación cerco olimpico	Puerta de 1,00 x 2,00 mts, con pasador (según plano Portón ARSAT_EO (2))	Un.	1			Con accesorios según plano
		Candado tipo ACYTRA 901 con 2 llaves c/u, 55mm doble paleta 55X55X13mm y aro 9X45	Un.	1	ACYTRA		
		Poste esquinero 0,15 x 0,15 x 2,90 mts alt-brazo 0,4 mts	Un.	3			
		Poste terminal 0,15 x 0,15 x 2,90 mts alt-brazo 0,4 mts	Un.	3			
		Poste intermedio 0,12 x 0,12 x 2,90 mts alt-brazo 0,4 mts	Un.	0			
		Puntales de 2,5 mts, sección 7 x 9 cms	Un.	7			
		Alambre tejido H".G"., 2,00 mts, N° 12, Rombo 2", rollo de 10 metros de longitud	Rollo	1,5			Rollo 10 mts
		Alambre tipo San Martín 17/15- H".G".-cal. 3,0-2,4- Rollo 1000 mts	rollo	0,05			Rollo 1.000 mts
		Alambre de puas H".G"., diámetro 1,60 mm, 350 Kg, 5" entre puas, rollo 100 mts	rollo	0,5			Rollo 100 mts
		Torniquetes H".G". N° 7	Un.	24			
		Planchuela H".G"., 1" x 3/16" x 2 mts	Un.	8			2 mts de longitud
		Ganchos "J", galvanizados, 3/8" x 25 cms, con tuerca y arandela plana y grover H".G".	Un.	24			con tuerca y arandela plana
		Esparragos galvanizados (Varilla doble rosca), H".G". 3/8" x 25 cms	Un.	8			con 2 tuercas y 2 arandelas planas
		Tuerca H".G". 3/8"	Un.	16			
		Arandela grover H".G". 3/8"	Un.	16			
		Arandela plana H".G". 3/8"	Un.	16			
		Alambre galvanizado calidad Acindar calibre 14 ( 2 mm de Ø) o calibre 12 (2,64 mm de Ø). Para ataduras PROVEE CONTRATISTA	ml.	0			
		Concertina Tipo CBT-65 x 15 mts	Un.	0			Rollo de 15 mts

**ARSAT**

PROYECTO:  
**CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M**

Listado de materiales

Dim. en mm.  
 PLANO Nº:

ESC.: S/E

HOJA: 22 DE 23

REV.: 1



5	Provisión e instalación de dispersor de PAT	Caño de PVC de 6" x 2,2 mm de espesor x 20cm de largo	ml.	1,5			Caño de 4 mts
		Caño de PVC corrugado de 2" de diámetro	ml.	5			
		Cable de acero cobre para PAT de 50 mm2 (7 x 3,00) IRAM 2467	ml.	17	FACBSA		
		Cable de cobre de 16 mm2 color verde amarillo	ml.	10	Prysmian		
		Platina de cobre de 2mm de espesor con 2 agujeros	Un.	1			
		Grampa dentada para derivación en paralelo-GD-01	Un.	12	LCT	GD-01	
		Grampa para puesta a tierra con fijación a superficie-G3-01-Una placa-dos conductores	Un.	4	LCT	G3-01	
		Grampa para puesta a tierra con fijación a superficie-G1-01-Una placa-Un conductor	Un.	8	LCT	G1-01	
		Caja de Inspección-Material fundicion- de 25 x 25 cms	Un.	1	FACBSA		
		Caja de Inspección-Material fundicion- de 25 x 25 cms con B/ Neutro	Un.	0	FACBSA		
		Jabalina de acero-cobre, Norma IRAM 2309 de 5/8" x 1,5 mts-NEUTRO	Un.	0	FACBSA	L1615/250	
		Jabalina de acero-cobre, Norma IRAM 2309 de 5/8" x 1,5 mts (postes dispersor pilar)	Un.	5	FACBSA	L1615/250	
		Para Unión XB-Molde XBM-5050 - Cruce entre cables horizontales enteros- cables de 50 mm2	Un.	1	FACBSA	XBM 5050	Uno para cada grupo de trabajo
		Carga N° 150- (para Unión XB- Molde XBM-5050 - Cruce entre cables horizontales enteros-Especial tipo 2.Para cruce de dos cables de 50 mm2	Un.	1	FACBSA	Carga N° 150	
		Para Unión XB-Molde XBM-5035 - Cruce entre cables horizontales enteros. Para cruce de un cable de 50 mm2 y un cable de 50 mm2	Un.	1	FACBSA	XBM-5035	Uno para cada grupo de trabajo
		Carga 115 (para Unión XB Molde XBM-5035- Cruce entre cables horizontales enteros. Para cruce de un cable de 35 mm2 y un cable de 50 mm2	Un.	6	FACBSA	Carga N° 115	
		Unión GY - Molde GYE 5850- Cable pasante a lateral de jabalina mm2	Un.	1	FACBSA	GYE 5850	Uno para cada grupo de trabajo
		Carga 115- (para Unión GY- Molde GYE 5850- Cable pasante a lateral de jabalina. Jabalina 5/8" a cable 50 mm2	Un.	6	FACBSA	Carga N° 115	
		Terminal estañado Cable de acero cobreado de 50 mm	Un.	2			
		Masilla paquete de 1/2 kg.	Un.	1	FACBSA		Uno para cada grupo de trabajo
		Manija aplicable Modelo L160	Un.	1	FACBSA		Uno para cada grupo de trabajo
		Limpiador de crisol	Un.	1	FACBSA		Uno para cada grupo de trabajo
		Cepillo para cable	Un.	1	FACBSA		Uno para cada grupo de trabajo
		Chispero	Un.	1	FACBSA		Uno para cada grupo de trabajo
6	Platea H°.A°.	Film polietileno POLCOM, pnk402050, (rollo 4m x 50m x 200 micrones)	rollo	0,08			Rollo 4 mts x 50 mts
7	Cable de FO	Cable de 48 FO, monomodo,según Norma ITU-G.652 D (4 tubos de 6 FO cada uno) para instalar en cañería	ml.	0			
		ARSAT	PROYECTO: CONSTRUCCIÓN SITIOS 3X3M		Listado de materiales		Dim. en mm. ESCL: S/E PLANO N°:
							HOJA: 23 DE 23 REV.: 1

# Pliego de Especificaciones Técnicas Obras Civiles de nuevo nodo.

REFERENCIA	
VERSION	V1
FECHA DE EMISION	21-09-2021

## Tabla de Contenidos

1. OBJETO .....	3
2. ALCANCE.....	3
3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	3
3.1. OBRAS CIVILES.....	3
3.1.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO .....	4
3.1.2. PLATEA PARA SHELTER.....	5
3.1.3. PROTECCIONES PARA ACOMETIDAS .....	6
3.1.4. DISPERSOR DE PAT .....	6
4. GARANTÍA.....	7
5. REPRESENTANTE TÉCNICO .....	7
6. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA OBLIGATORIA.....	8
6.1. INGENIERÍA DE DETALLE.....	8
6.2. DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA (CAO).....	8
7. CONTROL TÉCNICO DE LOS PRODUCTOS .....	9
7.1. HOMOLOGACIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES .....	9
7.2. CERTIFICACIONES DE CALIDAD .....	9
7.3. CONTROL DE CALIDAD EN FÁBRICA .....	9
7.4. CONTROL DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS E INSTALACIONES EN SITIO .....	9
8. DOCUMENTACIÓN OBLIGATORIA PARA LA ACEPTACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS .....	10
8.1. PLANILLA DE RESPUESTA PUNTO A PUNTO .....	10
8.2. CERTIFICADO DE VISITA OBLIGATORIA.....	10
8.3. INFORMACIÓN TÉCNICA DE MATERIALES DE INSTALACIÓN .....	10
8.4. CRONOGRAMA DE PROVISIÓN E INSTALACIÓN .....	10
8.5. DOCUMENTACIÓN DEL REPRESENTANTE TÉCNICO .....	11
8.6. PERSONAL TÉCNICO .....	11
8.7. RECURSOS MATERIALES .....	11
9. ANEXOS .....	11
9.1. PLANILLA DE COTIZACIÓN .....	11
9.2. PLANILLA DE RESPUESTAS PUNTO A PUNTO .....	12
9.3. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA .....	12

## 1. OBJETO

El presente documento tiene por objeto establecer las características técnicas mínimas que deben cumplirla provisión de materiales y las obras civiles del nuevo nodo de la Red Federal de Fibra Óptica – REFEFO.

## 2. ALCANCE

Para el cumplimiento de la prestación requerida, el Contratista deberá proveer los materiales, prestar los servicios y realizar todas las actividades previstas en este Pliego, necesarias para el logro de los objetivos, a este efecto, estará a cargo del Contratista toda provisión y/o tarea que, aunque no esté solicitada expresamente en el presente, se requiera para cumplir los objetivos solicitados.

Las prestaciones requeridas para el nuevo sitio incluyen:

- Obra civil completa para la implementación de un nuevo nodo de ARSAT, que incluirán el relleno, compactación y nivelación del terreno (aprox. 10 x 20 m), la construcción de platea para shelter, cámaras y canalizaciones subterráneas de energía y fibra óptica, dispersor de PAT, cerco olímpico con portón de acceso, pilar de energía, cableado de alimentación eléctrica desde pilar hasta la cámara lindera a la platea del shelter, etc.
- Provisión completa de materiales para las obras civiles indicadas en el presente.
- Transporte de los materiales, máquinas y demás elementos necesarios para las obras.
- Confección de la documentación completa de ingeniería de la obra y su presentación a ARSAT para su aprobación.
- Presentación a ARSAT de la documentación actualizada de seguros, ART y varios para todo el personal actuante.
- Coordinación de cronograma y horarios permitidos de intervención, con el área operativa de ARSAT correspondiente.

## 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 3.1. Obras Civiles

Para la cotización de este ítem, debe considerarse el costo de provisión de todos los materiales necesarios, su transporte a la obra, y la mano de obra correspondiente a todos los trabajos indicados en este ítem.

Las obras civiles a realizar en sitio son:

- Replanteo y demarcación física (mediante estacas) del terreno a intervenir, a realizar por un Ingeniero Agrimensor con matrícula vigente para la zona. La documentación generada por el profesional agrimensor deberá ser incorporada a la Ingeniería de Detalle, según se describe en el punto 6.2.
- Preparación del terreno según punto 3.1.1
- Construcción, provisión e instalación del equipamiento completo del pilar de energía, de acuerdo a las especificaciones de la Cooperativa o Empresa Distribuidora de energía correspondiente, y al plano Obra civil Shelter.pdf del Anexo 9.3.
- Construcción de cerco olímpico perimetral según plano Obra civil Shelter.pdf del Anexo 9.3.

- Construcción de platea para shelter, según punto 3.1.2.
- Construcción de base para poste de alumbrado y cámara exterior según plano Obra civil Shelter.pdf del Anexo 9.3.
- Colocación de cámaras premoldeadas para FO (1 para Frontera Óptica y 1 de acometida al shelter), Energía y PAT según plano Obra civil Shelter.pdf y planos de carpeta Cámaras y tritubos de FO del Anexo 9.3.
- Zanjeo, tendido y tapada de cable Sintenax de 4x16 mm<sup>2</sup> entre pilar de energía y cámara de energía de acometida al shelter, dejando ganancia de 5 m dentro de la cámara, según plano Obra civil Shelter.pdf del Anexo 9.3.
- Zanjeo, tendido y tapada de 4 tritubos, entre la cámara de FO de acometida al shelter y el exterior del terreno para las troncales de la REFEFO. Se dejarán 3,00 m de cada tritubo fuera del terreno, enterrado y marcado para su posterior conexión a las cámaras de FO exterior. La profundidad de tapada será de 1,20 m en el terreno ya compactado, según plano Obra civil Shelter.pdf y planos de carpeta Cámaras y tritubos de FO del Anexo 9.3.
- Zanjeo, tendido y tapada de 2 tritubos desde la Cámara de Frontera Óptica hasta la cámara de acometida al shelter. La profundidad de tapada será de 1,20 m en el terreno ya compactado, según plano Obra civil Shelter.pdf y planos de carpeta Cámaras y tritubos de FO del Anexo 9.3.
- En todos los ductos, se deberán colocar los tapones correspondientes para evitar el ingreso de agua y animales pequeños.
- Instalación de dispersor de PAT según punto 3.1.4

El listado anterior es indicativo, y **antes de comenzar las obras, el proveedor deberá documentar en una Ingeniería de Detalle todas las especificaciones, procedimientos y materiales que propone utilizar, y los presentará a ARSAT para su aprobación, de acuerdo a lo indicado en el punto 6.1 del presente PET.**

El Contratista deberá realizar todas las presentaciones y gestiones ante el municipio y los organismos correspondientes para la aprobación de las obras y las instalaciones requeridas.

### **3.1.1. Preparación del terreno**

En el área a intervenir ya demarcada, se realizará las siguientes tareas:

- Se retira suelo vegetal y se realiza relleno con suelo no vegetal y agregado de 175 kg de cemento portland por cada m<sup>3</sup> de relleno. Se compactará en capas mediante vibrocompactador hasta obtener una cota máxima de 15 cm por sobre la cota del camino de acceso. Se coloca plástico Agropol con agujeros, de acuerdo a la Figura 1.
- Los extremos del compactado de tosca que sobresalen del terreno se cerrarán con talud de 45°.
- Finalizado el tratamiento se cubrirá el área con 6 cm de piedra partida como mínimo, en toda la superficie.
- El área circundante (mín. 1,00 m) se desmalezará y tratará con herbicida para impedir el crecimiento de maleza que incrementa el riesgo de incendios.
- La terminación superficial y niveles del suelo terminado deberán asegurar el drenaje pluvial de toda la superficie, y en caso de duda se debe acordar con los terrenos vecinos.



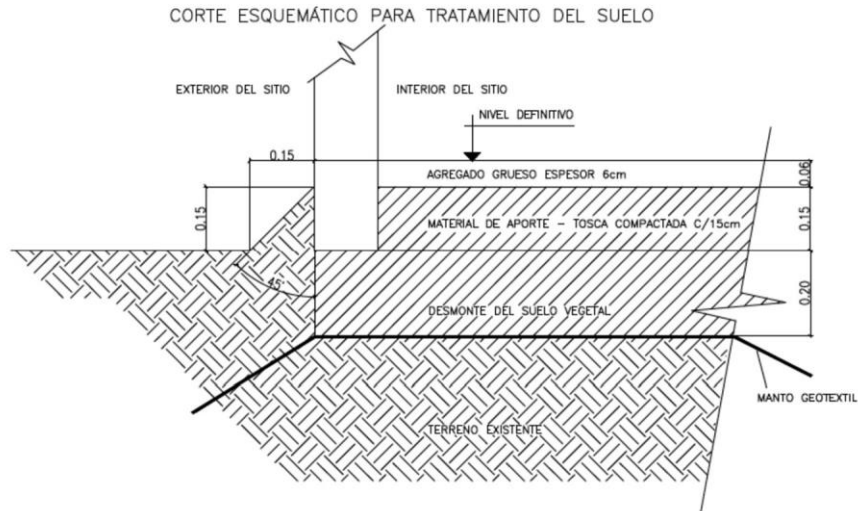


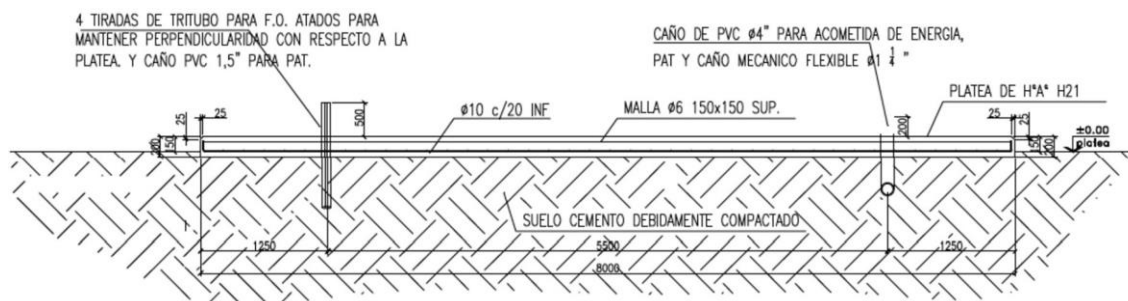
Figura 1

### 3.1.2. Platea para Shelter

Se construirá una platea de H°A° para shelter, de acuerdo al plano Obra civil Shelter.pdf del Anexo 9.3.

La platea será de hormigón calidad H 21 o superior, de espesor 200 mm, con malla de  $\phi$  6 electrosoldada de 150 x 150 mm. Las tareas serán las siguientes:

- Se prepara el encofrado de borde para la platea.
- Se cubre toda la superficie con un film Agropol de no menos de 200  $\mu$ m de color negro, solapando 20 cm entre paños y se esparcirán 10 cm de arena para evitar rotura del polietileno impermeable.
- Colocar la armadura inferior y superior de la platea, de malla Sima no inferior a 6 mm cada 15 cm, con separadores.
- Colocar y atar los caños de PVC para las acometidas inferiores.
- Se cuela el hormigón, se homogeniza mediante vibrador y se corta a nivel.
- Se cuelan probetas para los ensayos de calidad.



El contratista realizará el dimensionamiento y cálculo de la platea y los pilares por medio de un ingeniero civil matriculado, e integrará la memoria de cálculo correspondiente a la ingeniería de detalle, de acuerdo a lo indicado en el punto 6.1. Se deberá considerar el peso propio del shelter, de los bancos de baterías y del equipamiento.

Los puntos a tener en cuenta respecto al hormigón H 21 son:

- **No es aceptable que ese hormigón sea elaborado in situ** por el Contratista, con mezcladoras manuales. Hay dos motivos principales:
  1. La platea del shelter G1 tiene un volumen de 6,5 m3. Si se realiza la mezcla en sitio, serán necesarias 6 coladas o más, quedando comprometida la interface entre coladas, y la resistencia general de la platea.
  2. No hay control sobre la dosificación de las coladas, ni se pueden extraer probetas representativas para el control posterior.
- El hormigón para las plateas, debe ser en todos los casos **elaborado en una planta cercana, que emita certificado** de composición, horario, cantidad, etc. **Este certificado debería ser parte del protocolo de aceptación en sitio de la obra.**
- Durante el colado de la platea, el Contratista debe llenar al menos 2 moldes de probetas cilíndricas para ensayo de compresión (ver procedimiento en el Anexo 9.3). Las probetas deben ser identificadas en forma indeleble y mantenidas en forma adecuada hasta ser enviadas a laboratorio para su ensayo. **La identificación de las probetas debería registrarse en los protocolos de aceptación en sitio.**
- El laboratorio que realice la prueba de resistencia de las 2 probetas, debe elaborar el informe a nombre de ARSAT, aprobando o rechazando la colada en función de los resultados y la resistencia mínima esperada (210 kg/cm2). **El informe de laboratorio, debe ser parte de los registros de la aceptación en sitio.**

### 3.1.3. Protecciones para acometidas

El Contratista construirá protecciones mecánicas a los cables y tritubos que ingresan por las acometidas de energía y fibra óptica del piso del shelter.

Estas protecciones se realizarán en mampostería, de acuerdo a lo indicado en el archivo Detalle Pilares Platea.pdf del Anexo 9.3, y deberán unirse a los pilares adyacentes de hormigón, mediante hierros insertos cada dos hiladas de ladrillos, y deberán poder asegurar el sellado suficiente para impedir el ingreso de agua o alimañas tanto al shelter como a las cámaras de acometida al mismo.

Antes de comenzar las obras, el proveedor deberá documentar en una Ingeniería de Detalle todas las especificaciones, procedimientos y materiales que propone utilizar, y los presentará a ARSAT para su aprobación, de acuerdo a lo indicado en el punto 6.1 del presente PET.

### 3.1.4. Dispersor de PAT

El dispersor de PAT estará constituido por un conductor de Ac/Cu desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección, enterrado a una profundidad de 0,80 m, formando un anillo a 0,50 m del perímetro de la platea de la caseta. Como mínimo en 6 puntos de dicho dispersor se conectará mediante soldadura cuproaluminotérmica una jabalina de 1,50 m, hincada de manera que su tope quede a 5 cm por debajo del nivel del terreno. En la ubicación de cada jabalina, se colocará una cámara de inspección de PAT.

El dispersor deberá asegurar un valor de toma de tierra de 5 ohm como máximo. En caso de que la instalación descripta más arriba sea insuficiente para lograr ese valor, el Contratista realizará todos los trabajos necesarios para lograr dicho valor máximo, como por ejemplo agregar recorrido al cable, instalar jabalinas adicionales, etc. ARSAT no considerará mayores costos por este concepto, por lo que el agregado de materiales y mano de obra agregados estarán totalmente a cargo del Contratista.

Todos los elementos metálicos del predio se vincularán mediante cable de Cu desnudo de 35 mm<sup>2</sup> y soldadura cuproaluminotérmica al dispersor, para asegurar la equipotencialización de tierras: armaduras de plateas de caseta y GE, cerco olímpico en 4 lados, PAT del pilar de energía, postes de iluminación, platinas de cámaras de energía y FO, etc.

Los detalles constructivos se indican en el plano Obra civil Shelter.pdf del Anexo 9.3. Los planos mencionados son indicativos. Antes de comenzar las obras, el proveedor deberá documentar en una Ingeniería de Detalle todas las especificaciones, procedimientos y materiales que propone utilizar, y los presentará a ARSAT para su aprobación, de acuerdo a lo indicado en el punto 6.1 del presente PET.

## **4. GARANTÍA**

El plazo de garantía por los trabajos y materiales se computará por el término de 1 (un) año desde el momento de la aceptación y entrega de las obras a satisfacción de ARSAT.

Durante el período de garantía, el Contratista garantizará las obras, obligándose a reponer por su propia cuenta cualquier elemento que durante el periodo resultase defectuoso debido a material deficiente o mano de obra inadecuada, debiendo hacerse cargo de los gastos inherentes a dichas reposiciones.

Los elementos que eventualmente se reemplacen, serán nuevos del mismo modelo y marca que los instalados originalmente.

## **5. REPRESENTANTE TÉCNICO**

Durante la ejecución y aceptación de la obra, y en todas las oportunidades que ARSAT lo requiera, el Contratista debe asegurar la presencia en obra de un Representante Técnico. El RT también será responsable por la confección y presentación a ARSAT de la Ingeniería de Detalle y la Documentación Conforme a Obra según lo indicado en el punto 6. Toda la documentación presentada llevará su firma y N° de matrícula.

El Representante Técnico debe ser un profesional ingeniero, cuyas incumbencias profesionales y matrícula/s lo habiliten a la firma de los la documentación técnica o cualquier otra obligación formal que recaiga en su figura para las obras encomendadas por ARSAT al Contratista.

Para acreditar el cumplimiento de lo anterior, el Oferente deberá adjuntar a su Oferta Técnica la siguiente documentación:

- Currículum del Representante Técnico.
- Certificados de matrículas vigentes expedidas por los consejos profesionales competentes en obras del tipo de las requeridas en el presente concurso (originales). Mínimo requerido, certificado de matrícula de Colegio Profesional de orden nacional.
- Comprobante de la relación de dependencia con el Oferente: certificado original o copia de recibo de sueldo. En caso de tratarse de una locación de servicios del profesional, el Oferente y el futuro representante técnico deberán hacer una declaración expresa (firmada en original por las partes) de su voluntad de contratación de sus servicios en el caso de resultar adjudicado el Oferente. En caso de que la relación del Contratista con el Representante Técnico sea una locación de servicios,

los mencionados y ARSAT suscribirán en simultáneo con la firma del Contrato, un acta acuerdo que liberará a la Compañía de responsabilidades referentes a dicha contratación de servicios.

## 6. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA OBLIGATORIA

Para cada instancia requerida por las características de la obra, el Contratista deberá confeccionar la documentación técnica correspondiente y presentarla a ARSAT para su revisión y aprobación. Si ARSAT requiriera modificaciones parciales o totales de la documentación técnica, el Contratista las cumplirá y realizará las presentaciones necesarias hasta lograr su aprobación a satisfacción de ARSAT.

Toda la documentación deberá poseer un rótulo con el logo de ARSAT, nombre y número de proyecto, Codificación que permita la identificación de cada documento y su versión, y deberá ser firmada por el Representante Técnico de la Contratista y otro profesional actuante. El formato de entrega de los planos será DWG y PDF.

A modo indicativo del formato y grado de detalle esperado para la documentación técnica, el Contratista deberá consultar la documentación técnica adjunta del Anexo 9.3 del presente PET.

### 6.1. Ingeniería de Detalle

La Ingeniería de Detalle es el conjunto de documentación técnica que define todos los aspectos de la construcción de la obra. **No se podrán iniciar los trabajos en sitio, sin contar con la ID completa aprobada por ARSAT.**

Según las características de la obra, la Ingeniería de Detalle incluirá la siguiente documentación mínima:

#### **Obras Civiles**

- Informe de Replanteo del terreno a realizar por un Ingeniero Agrimensor con matrícula vigente.
- Planos del terreno, con ubicación geográfica, plano catastral, vista general, detalles de movimientos de suelo y cortes de terreno.
- Memorias de cálculo de plateas de hormigón, bases y estructura de caseta, de acuerdo a normas vigentes, confeccionada por ingeniero civil, con firma y matrícula.
- Planos de bases y plateas de hormigón con detalle de materiales, hormigón, armaduras, acometidas, PAT, etc. dimensionados de acuerdo a las memorias de cálculo.
- Planos de vista en planta de ubicación de cámaras, recorridos de tritubos, cañeros, cables enterrados, dispersor de PAT, con detalles de corte de zanja y tapada, etc.
- Planos de cerco olímpico y portón, con detalles.
- Planos de pilar de acometida de energía, con detalles.
- Todos los planos no mencionados aquí, que sean necesarios para describir adecuadamente los trabajos a realizar.

A modo indicativo, como modelo de Ingeniería de Detalle para las obras civiles, ver plano Obra civil Shelter.pdf del Anexo 9.3.

### 6.2. Documentación Conforme a Obra (CAO)

Durante la obra, el Contratista irá volcando las modificaciones introducidas en obra a la primera versión de la Ingeniería de Detalle aprobada por ARSAT. Las modificaciones a la Ingeniería de Detalle aprobada por ARSAT, pueden ser originadas por la necesidad de introducir mejoras técnicas no previstas, a pedido de ARSAT o por sugerencia del Contratista, y en todos los casos deben quedar registradas en nuevas

versiones de los documentos de la Ingeniería de Detalle, que deberán presentarse para la aprobación de ARSAT.

En todo momento, el Contratista contará en la obra con la documentación actualizada en su última versión aprobada por ARSAT. Los inspectores de ARSAT, controlarán la obra con estas versiones y pueden exigir al Contratista las modificaciones necesarias a las instalaciones para que se cumpla la ingeniería aprobada.

Al momento de finalizar las obras y habiendo realizados las pruebas en local y de comunicaciones, el Contratista elaborará la versión final de la ID, a la que denominará **Ingeniería Conforme a Obra o CAO**.

El CAO constará de toda la documentación de la ID en su última versión, e incluirá el protocolo de pruebas locales con el registro completo de pruebas llevadas a cabo por el Contratista.

El CAO se adjuntará al pedido de Aceptación en Sitio, y será requisito previo para que ARSAT coordine la inspección y pruebas finales para la aceptación de la obra.

## 7. CONTROL TÉCNICO DE LOS PRODUCTOS

ARSAT evaluará la calidad de los productos y/o servicios adquiridos, mediante inspecciones, auditorías e indicadores, dependiendo del tipo de obra o provisión. Estos controles se realizan de acuerdo a un proceso de aseguramiento de calidad, que puede abarcar todos o algunos de los formatos que se indican a continuación:

- Homologación de nuevos equipos y materiales
- Certificación de los procesos productivos
- Control de calidad de los productos en fábrica
- Control de calidad de los productos e instalaciones en sitio

Para el caso específico del presente concurso, será de aplicación lo siguiente:

### 7.1. Homologación de equipos y materiales

El Contratista presentará a ARSAT antes del inicio de las obras, muestras de los materiales a utilizar para las obras civiles para su correspondiente homologación.

### 7.2. Certificaciones de Calidad

El Contratista entregará los certificados de calidad para los equipos y materiales según normas detalladas en el presente pliego.

### 7.3. Control de calidad en fábrica

No aplica al presente concurso.

### 7.4. Control de calidad de los productos e instalaciones en sitio

Antes del inicio de las obras, el Contratista confeccionará el protocolo de pruebas, y lo presentará a ARSAT, junto con la Ingeniería de Detalle, para su aprobación.

## 8. DOCUMENTACIÓN OBLIGATORIA PARA LA ACEPTACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS

Para el presente concurso, se considera de carácter excluyente para su aceptación, la inclusión en la Oferta Técnica de todos los ítems de este punto. No se admitirán para esta etapa de la presentación folletos o descripciones generales. Cada ítem debe ser respondido en particular.

**IMPORTANTE:** La información se presentará siguiendo el orden indicado en la enumeración siguiente. Para ello, se colocará una hoja de encabezado con el título de cada ítem a desarrollar, y a continuación, se adjuntará todo el material solicitado.

Todos los documentos serán entregados en formato pdf y firmados digitalmente por el responsable de la empresa Oferente, para que la documentación sea válida. Como alternativa, se podrán entregar en papel y firmados EN ORIGINAL.

### 8.1. Planilla de Respuesta Punto a Punto

Los Oferentes deberán entregar la respuesta punto a punto al presente PET en su Oferta Técnica, completando y firmando la planilla adjunta al Anexo 9.2.

No podrá emplear expresiones ambiguas o de dudosa interpretación como "tomo nota", etc. Deberá indicar claramente si cumple con lo requerido en cada punto del PET.

### 8.2. Certificado de Visita Obligatoria

Durante el período de elaboración de Ofertas Técnicas, se coordinará la visita obligatoria de los Oferentes al sitio de instalación, a fin de relevar in situ los detalles de la obra, y evacuar consultas.

A posteriori de la visita obligatoria, ARSAT extenderá un certificado de asistencia a la misma, cuyo original firmado deberá ser incluido en la Oferta Técnica.

### 8.3. Información técnica de materiales de instalación

Los Oferentes presentarán especificaciones detalladas de todos los materiales ofrecidos.

No se aceptará información de tipo general, sino manuales técnicos y esquemas y memorias técnicas, que permitan el conocimiento detallado del material.

### 8.4. Cronograma de Provisión e Instalación

El Oferente incluirá en su Oferta Técnica un diagrama de Gantt detallado, incluyendo todas las tareas de la obra, como mínimo las siguientes:

- Plazos de compra de materiales
- Agrimensura del terreno
- Confección, verificación y aprobación de la Ingeniería de Detalle
- Movimiento de suelos
- Canalizaciones subterráneas y cámaras
- Plateas y bases de H°A°

- Pilar de energía
- Presentación de la ingeniería CAO
- Aceptación en sitio de la obra por ARSAT

## **8.5. Documentación del Representante Técnico**

El Oferente deberá adjuntar a la Oferta Técnica la siguiente documentación del Representante Técnico propuesto:

- Currículum del Representante Técnico.
- Certificados de matrículas vigentes expedidas por los consejos profesionales competentes en obras del tipo de las requeridas en el presente concurso (originales). Mínimo requerido, certificado de matrícula de Colegio Profesional de orden nacional.
- Comprobante de la relación de dependencia con el Oferente: certificado original o copia de recibo de sueldo. En caso de tratarse de una locación de servicios del profesional, el Oferente y el futuro representante técnico deberán hacer una declaración expresa (firmada en original por las partes) de su voluntad de contratación de sus servicios en el caso de resultar adjudicado el Oferente. En caso de que la relación del Contratista con el Representante Técnico sea una locación de servicios, los mencionados y ARSAT suscribirán en simultáneo con la firma del Contrato, un acta acuerdo que liberará a la Compañía de responsabilidades referentes a dicha contratación de servicios.

## **8.6. Personal técnico**

Los Oferentes presentarán un listado del personal actuante para las obras, con detalle de formación, calificación y experiencia profesional en rubros compatibles con los trabajos a realizar.

## **8.7. Recursos materiales**

Los Oferentes presentarán un detalle de vehículos, maquinarias y herramientas que tendrá disponibles para la ejecución de los trabajos objeto del concurso.

# **9. ANEXOS**

## **9.1. Planilla de Cotización**

En la planilla de cotización adjunta al presente PET, los Oferentes volcarán los precios ofertados.

Los Oferentes deberán cotizar TODOS los ítems de la Planilla de Cotización.

Las cantidades expresadas por ARSAT en la planilla de cotización son referenciales.

La Planilla de Cotización firmada en forma digital por el Oferente, se entregará dentro del sobre Oferta Comercial.

---

## **9.2. Planilla de Respuestas Punto a Punto**

El Oferente deberá completar la Planilla de Respuestas Punto a Punto, y adjuntarla firmada en original a las Ofertas Técnica y Comercial.

Esta planilla tendrá carácter de declaración jurada dentro del alcance del presente concurso y el contrato que derive del mismo. El Oferente debe responder en forma OBLIGATORIA, SI o NO para declarar cumplimiento a cada punto del PET.

## **9.3. Documentación adjunta**

En archivo comprimido adjunto al PET, se entrega la documentación técnica básica para la evaluación de las obras y su cotización.

En caso de que el Oferente considere necesario ampliar esta información o pedir aclaraciones sobre la misma, deberá solicitarlo por escrito a Compras de ARSAT, antes de la fecha fijada para la recepción de las Ofertas, y la documentación solicitada y la respuesta a las consultas sobre la misma, se le remitirá vía Circular Aclaratoria a todos los Oferentes.







Coordenadas:  
S: 37° 50' 59,25"  
O: 58° 14' 57,34"

Calle 28 - Gdor. N. Crovetto (Pav.)

Calle 26 - D. F. Sarmiento (Pav.)

Av. Uniburu (Pav.)

Calle 15 - J. Garibaldi (Pav.)

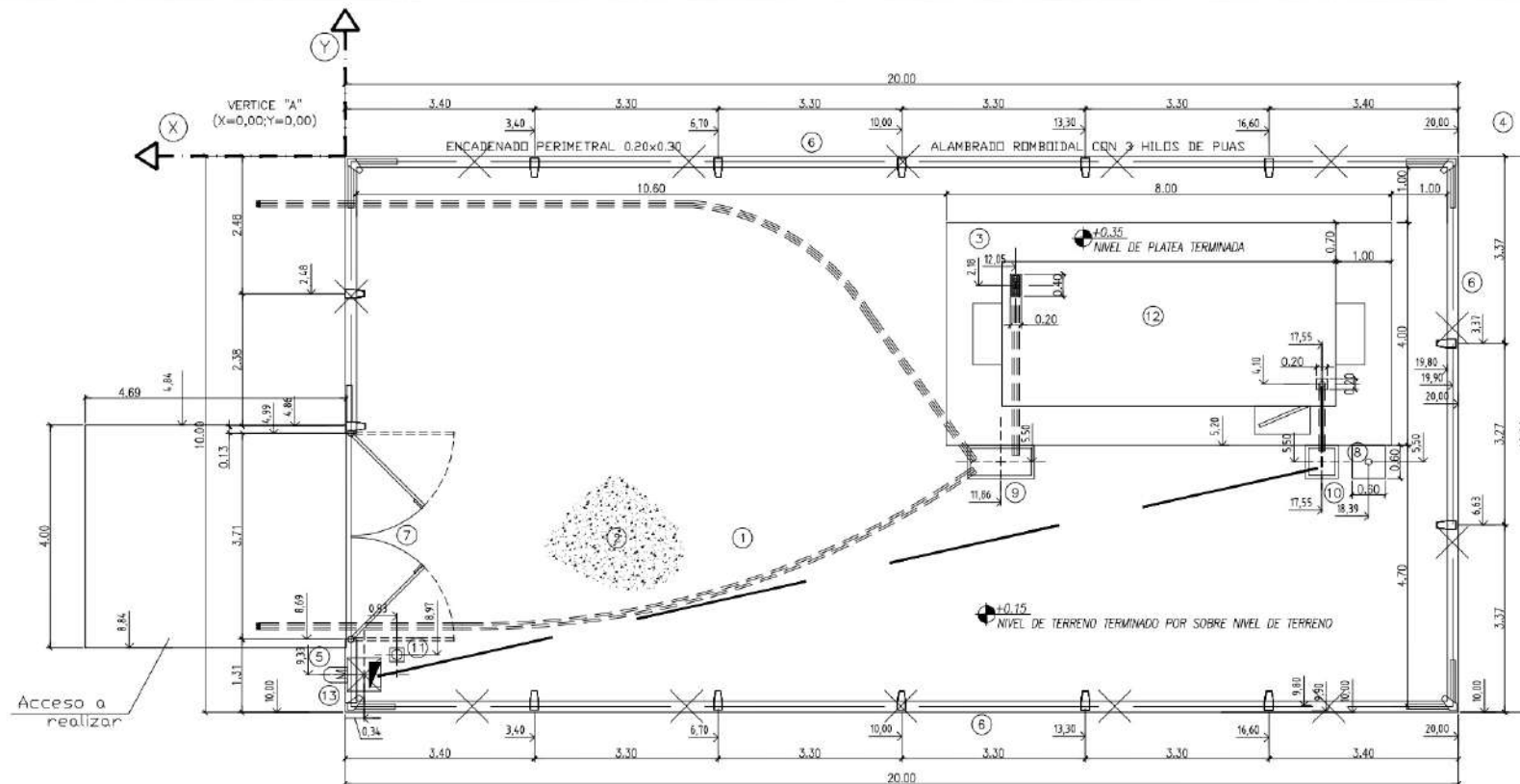
SITIO

PLAZA MUNICIPAL

SUPERVISIÓN		ARSAT	EMISIÓN PARA APROBACIÓN
1			
0	25/02/2015		
REV	FECHA		

TÍTULO:  
IMPLANTACIÓN GENERAL

ISO E Dim. en m.	ESC. S/E	HOJA: 2/21	REV. E0
PLANO Nº			



#### REFERENCIAS:

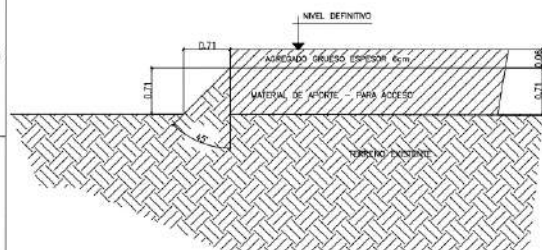
- ① ÁREA DE 10x20m. SE RELLENARA CON SUELO NO VEGETAL Y SE COMPACTARA EN CAPAS MEDIANTE VIBROCOMPACTADOR HASTA OBTENER UNA COTA MÁXIMA DE 15cm POR SOBRE EL NIVEL DE TERRENO NATURAL (VER. Hoja 5)
- ② PIEDRA PARTIDA, CANTO RODADO U OTRO MATERIAL SIMILAR. SUPERFICIE A CUBRIR 200m<sup>2</sup> ESPESOR MÍNIMO 6cm.
- ③ PLATEA 8x4m DE H<sup>1</sup>A<sup>1</sup> H21, SE REALIZARA UNA EXCAVACION DE 9x5m ELIMINANDO EL SUELO VEGETAL Y HASTA UN MÁXIMO DE 35cm, SE RELLENARA Y COMPACTARA MEDIANTE EQUIPO PESADO CON SUELO NO VEGETAL Y CON EL AGREGADO, 175Kg DE CEMENTO PORTLAND POR m<sup>3</sup> DE SUELO, EN CAPAS NO SUPERIORES A 30cm. CON LA SUPERFICIE ASÍ PREPARADA SE CONSTRUIRA DICHA PLATEA DE 20cm DE ESPESOR CON ARMADURA SUFICIENTE PARA SOPORTAR LAS CARGAS QUE PRODUZCA UN SHELTER COMPLETAMENTE EQUIPADO. (VER Hoja 12)
- ④ SUPERFICIE CIRCUNDANTE DESMALEZADA CON AGREGADO DE HERBICIDA PARA IMPEDIR EL CRECIMIENTO DE HIERBAS Y MALEZAS.
- ⑤ PILAR DE ENERGIA SEGÚN NORMAS REQUERIDAS POR LA EMPRESA PROVINCIAL PRESTATARIA DEL SERVICIO O COOPERATIVA DEL LUGAR. EL PILAR SE VINCULARA CON EL TABLERO DE ACOMETIDA DEL SHELTER MEDIANTE CABLE SINTENAX ENTERRADO A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR A 80cm DEL NIVEL DE SUELO TERMINADO. (Ver hoja 11 y 17)
- ⑥ CERCO OLÍMPICO PERIMETRAL CONSTITUIDO POR POSTES DE H<sup>1</sup>A<sup>1</sup>, CON ALAMBRADO DE TEJIDO ROMBOIDAL DE ALAMBRE GALVANIZADO DE MALLA CALIBRE 12x2, SEGÚN NORMAS IRAM 721 Y 3 HILERAS DE PÓAS. SE INSTALARA ALAMBRE DE PÓA GALVANIZADO DE ALTA RESISTENCIA CALIBRE N°16 SEGÚN NORMAS IRAM 707. MAS ENCADENADO PERIMETRAL DE H<sup>1</sup>A<sup>1</sup> (Murete) PARA FIJACIÓN DE POSTES Y ALAMBRADO EMBEBIDO 10cm DENTRO DEL MISMO (VER HOJA 13-16)
- ⑦ PORTÓN DE ACCESO DE DOS HOJAS DE 1.85m DE ANCHO C/U CONFORMADAS CON CAÑO ESTRUCTURAL DE ACERO  $\phi$ 51mm. Y UN REFUERZO HORIZONTAL DE CAÑO DE ACERO DE  $\phi$ 1  $\frac{1}{2}$ " AMBAS HOJAS SE CUBRIRÁN MEDIANTE MALLA ROMBOIDAL DE ALAMBRE TEJIDO CALIBRE 12x2, SEGÚN NORMAS IRAM 721. (VER HOJA 17)
- ⑧ POSTE DE ALUMBRADO CON FUNDACION SEGUN PLANO N° 19
- ⑨ CÁMARA DE INSPECCIÓN DE FIBRA ÓPTICA DE 0.60x1.20m PREMOLDEADA SEGÚN PLANO TÍPICO O SIMILAR. (VER HOJA 10)
- ⑩ CÁMARA DE INSPECCIÓN DE ENERGIA DE 0.63x0.60m PREMOLDEADA SEGÚN PLANO TÍPICO O SIMILAR. (VER HOJA 10)
- ⑪ CÁMARA DE INSPECCIÓN DE PUESTA A TIERRA DE 0.15x0.15x0.50m SEGÚN PLANO TÍPICO O SIMILAR.
- ⑫ SHELTER A INSTALAR TIPO G1 SOBRE PLATEA DE H<sup>1</sup>A<sup>1</sup> SEGÚN PLANO TÍPICO.
- ⑬ MURO DE MAMPOSTERIA CON PILAR EMBUTIDO

SUPERVISIÓN		ARSAT	
1			
0	25/02/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN
REV	FECHA		DESCRIPCIÓN
4			

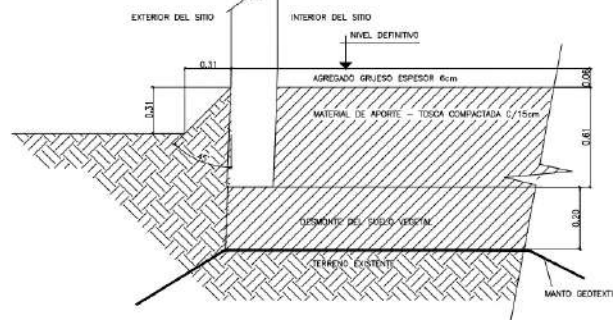
TÍTULO:  
IMPLANTACIÓN SECTORIAL

ISO E Dim. en m.	ESC: S/E	HOJA: 3/20	REV: E0
PLANO Nº			

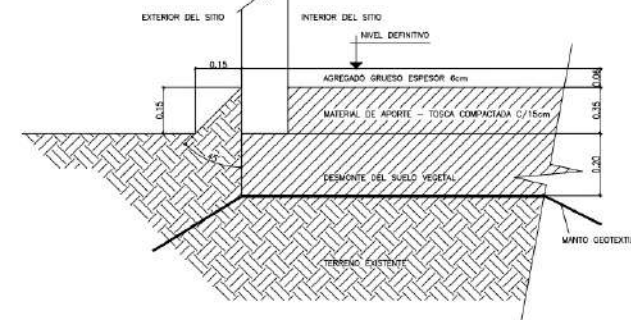
CORTE ESQUEMATICO PARA TRATAMIENTO DE ACCESO Y TERRAPLEN



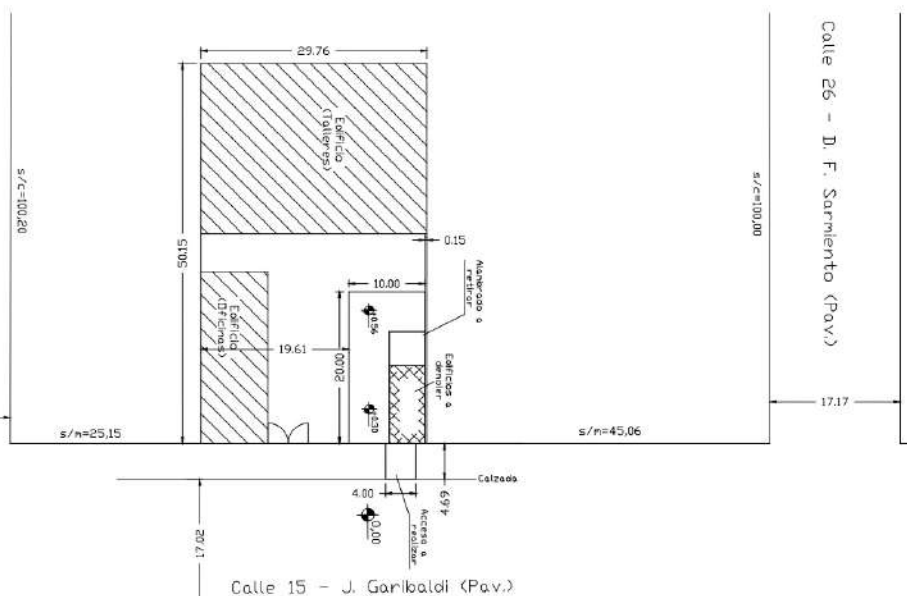
CORTE ESQUEMATICO PARA TRATAMIENTO DEL SUELO



CORTE ESQUEMATICO PARA TRATAMIENTO DEL SUELO



Calle 28 - Gdor. N. Crovetto (Pav.)



#### MOVIMIENTO DE SUELOS

#### CALCULO DESMONTE SUELO VEGETAL:

SITIO= 0.20m x 200m<sup>2</sup>=4.0m<sup>3</sup>

SE RELLENARÁ 0.35m LA SUPERFICIE DEL SITIO  
DE 10mx10m ; VOLUMEN A RELLENAR EN SITIO:  
35m<sup>3</sup> + TERRAPLEN: 0.34m<sup>3</sup> = 35.34m<sup>3</sup>

SE RELLENARÁ 0.61m LA SUPERFICIE DEL SITIO  
DE 10mx10m ; VOLUMEN A RELLENAR EN SITIO:  
61m<sup>3</sup> + TERRAPLEN: 2.47m<sup>3</sup> = 63.47m<sup>3</sup>

SE RELLENARÁ 0.71m LA SUPERFICIE DEL ACCESO  
DE 4.69mx4m ; VOLUMEN A RELLENAR EN SITIO:  
6.66m<sup>3</sup> + TERRAPLEN: 0.25m<sup>3</sup> = 6.91m<sup>3</sup>

CALCULO DE ARIDO GRUESO / PIEDRA PARTIDA  
EN SITIO Y ACCESO  
Superficie x Profundidad=m<sup>3</sup>  
219m<sup>2</sup> x 0.06m=13.14m<sup>3</sup>

RESTA DE PLATEA  
Superficie x Profundidad=m<sup>3</sup>

32m<sup>2</sup> x 0.06m=1.92m<sup>3</sup>  
13.14m<sup>3</sup> - 1.92m<sup>3</sup> = 11.22m<sup>3</sup>

APLICACIÓN DE HERBICIDA EN 600m<sup>2</sup> DE TERRENO

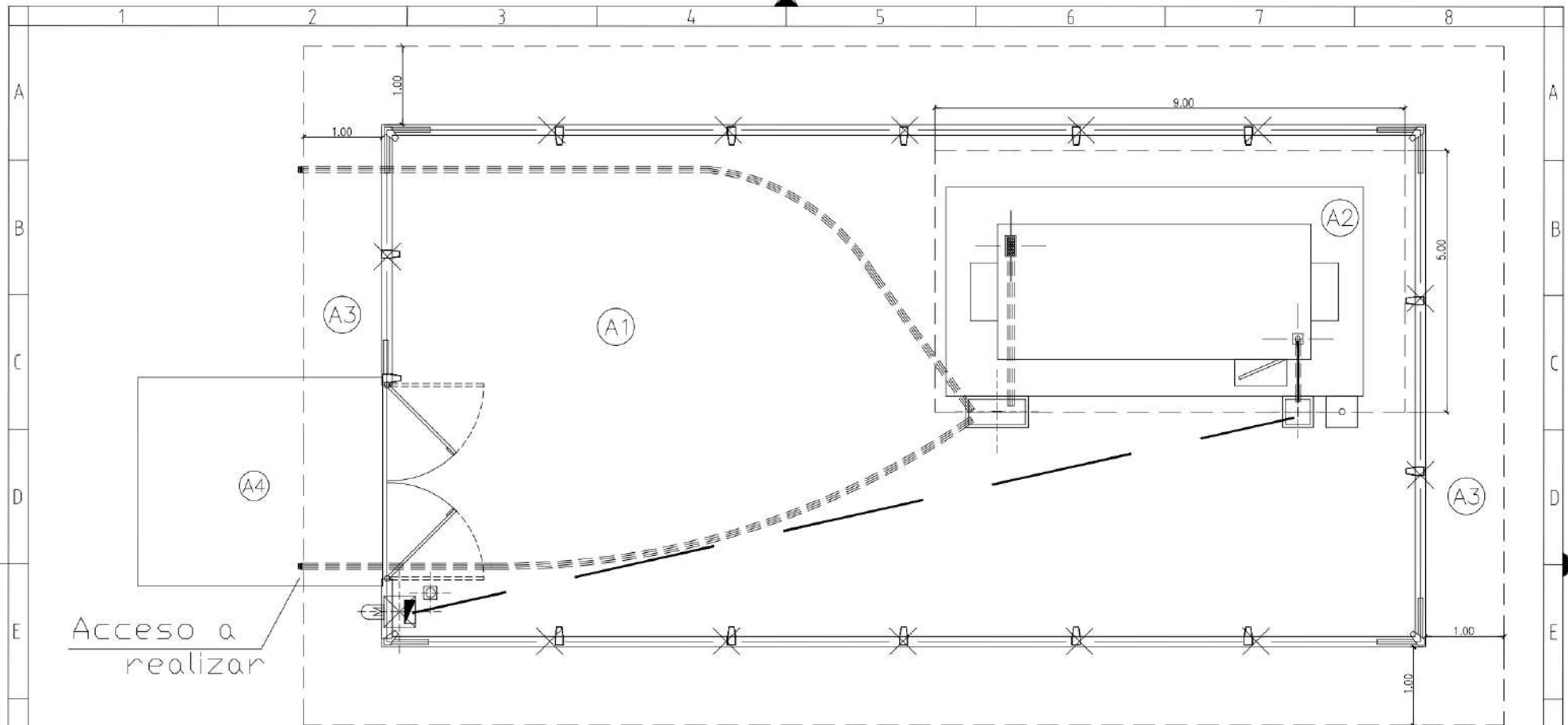
SUPERVISIÓN		ARSAT	
1			
0	25/07/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	

TITULO:

PLANO MOVIMIENTO DE SUELO

ISO E Dim. en m.	ESC.: S/E	HOJA: 4/20	REV.: E0
PLANO Nº			





#### REFERENCIAS MOVIMIENTO DE SUELOS:

- (A1) ÁREA DE 10,00x20,00m, SE RETIRA SUELO VEGETAL, Y SE COLOCA PLASTICO AGROPOL CON AGUJEROS, LUEGO SE RELLENARA CON SUELO NO VEGETAL Y AGREGADO DE 175 Kg de CEMENTO PORTLAND POR M3 DE RELLENO, Y SE COMPACTARA EN CAPAS MEDIANTE VIBROCOMPACTADOR HASTA OBTENER UNA COTA MÁXIMA DE 15cm POR SOBRE EL NIVEL DE TERRENO NATURAL. FINALIZADO EL TRATAMIENTO SE CUBRIRÁ CON ÁRIDO GRUESO, PIEDRA PARTIDA, DE MENOS DE 30mm EN LA TOTALIDAD DE LA SUPERFICIE.
- (A2) ÁREA DE PLATEA.
- (A3) ÁREA CIRCUNDANTE de 1 Mt, DESMALEZADO CON AGREGADO DE HERBICIDA PARA IMPEDIR EL CRECIMIENTO DE HIERBAS Y MALEZAS QUE AUMENTEN EL RIESGO DE INCENDIOS. LA TERMINACIÓN SUPERFICIAL DEBERÁ ASEGURAR EL DRENAJE PLUVIAL DE TODA LA SUPERFICIE, SIEMPRE CONSENSUADO CON LOS TERRENOS LINDEROS.
- (A4) ÁREA DE 4,69m x 4,00m, DESTINADA PARA ACCESO A REALIZAR.

SUPERVISIÓN	ARSAT
1	
0	25/02/2015
REV	FECHA

EMISIÓN PARA APROBACIÓN  
DESCRIPCIÓN

TÍTULO:

PLANO DETALLE DE ÁREAS

ISO E  
Dim. en m.  
PLANO Nº

ESC.: S/E

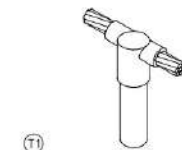
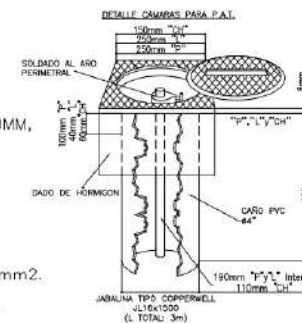
HOJA: 5/21

REV.: E0

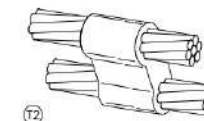
Acceso a  
realizar

#### REFERENCIAS P.A.T.:

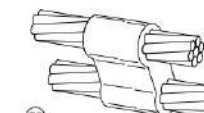
- ① JABALINA COPPERWELD  $\varnothing 5/8"$  x 3.00m CON SOLDADURA T1.
- ② CABLE DE COBRE DESNUDO 35mm<sup>2</sup> COMPUESTO POR 19 HILOS SEGÚN NORMAS IRAM 2011 ENTERRADO 0.80m DE PROFUNDIDAD, DERIVACIONES CON SOLDADURA T3.
- ③ CABLE DE COBRE DESNUDO 35mm<sup>2</sup>, UNIDO A PLATINA DE PRUEBA CON TERMINAL.
- ④ CÁMARA DE INSPECCIÓN DE PAT CON SOLDADURA DE UNIÓN ENTRE JABALINA 5/8" Y CABLE 50MM, APOYADA SOBRE DADO DE H<sup>+</sup>.
- ⑤ CERCO OLÍMPICO PERIMETRAL CON VINCULACIÓN DE PAT SEGÚN PLANO TÍPICO.
- ⑥ PORTÓN DE ACCESO CON VINCULACIÓN DE PAT SEGÚN PLANO TÍPICO.
- ⑦ SHELTER CON VINCULACIÓN DE PAT SEGÚN PLANO TÍPICO.
- ⑧ PUESTA A TIERRA DEL TP VINCULADO A JABALINA CON CABLE DESNUDO DE 35mm<sup>2</sup> A JABALINA AL PIE DEL MISMO.
- ⑨ CABLE DE ACERO COBREDO DE 50mm<sup>2</sup>, CON SOLDADURA T2 PARA UNIÓN CON CABLE DE 50mm<sup>2</sup>.
- ⑩ UNIÓN ENTRE JABALINA 5/8" Y CABLE 50MM, CON FLEJE INTERNO 30 X 2mm PARA MEDICIÓN.
- ⑪ MALLA DE PUESTA A TIERRA DE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50mm<sup>2</sup> EN EL PERÍMETRO DE LA PLATEA.
- ⑫ CABLE DE COBRE DESNUDO DE 35mm<sup>2</sup> COMPUESTO X 19 HILOS SEGÚN NORMAS IRAM 2011 PARA PAT DE COLUMNA DE ALUMBRADO



T1  
SOLDADURA T1: UNIÓN DE CABLE  
50mm<sup>2</sup> A JABALINA DE 5/8"

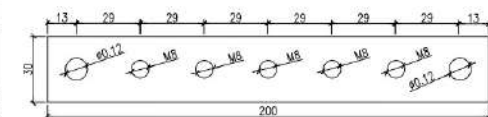


T2  
SOLDADURA T2: UNIÓN DE 2  
CABLES 50mm<sup>2</sup> PARALELOS



T3  
SOLDADURA T3: UNIÓN DE 2 CABLE  
50mm<sup>2</sup> y 35mm<sup>2</sup> PARALELOS

Platina de hierro galvanizado de 2 mm de espesor  
con 7 agujeros según especificación.

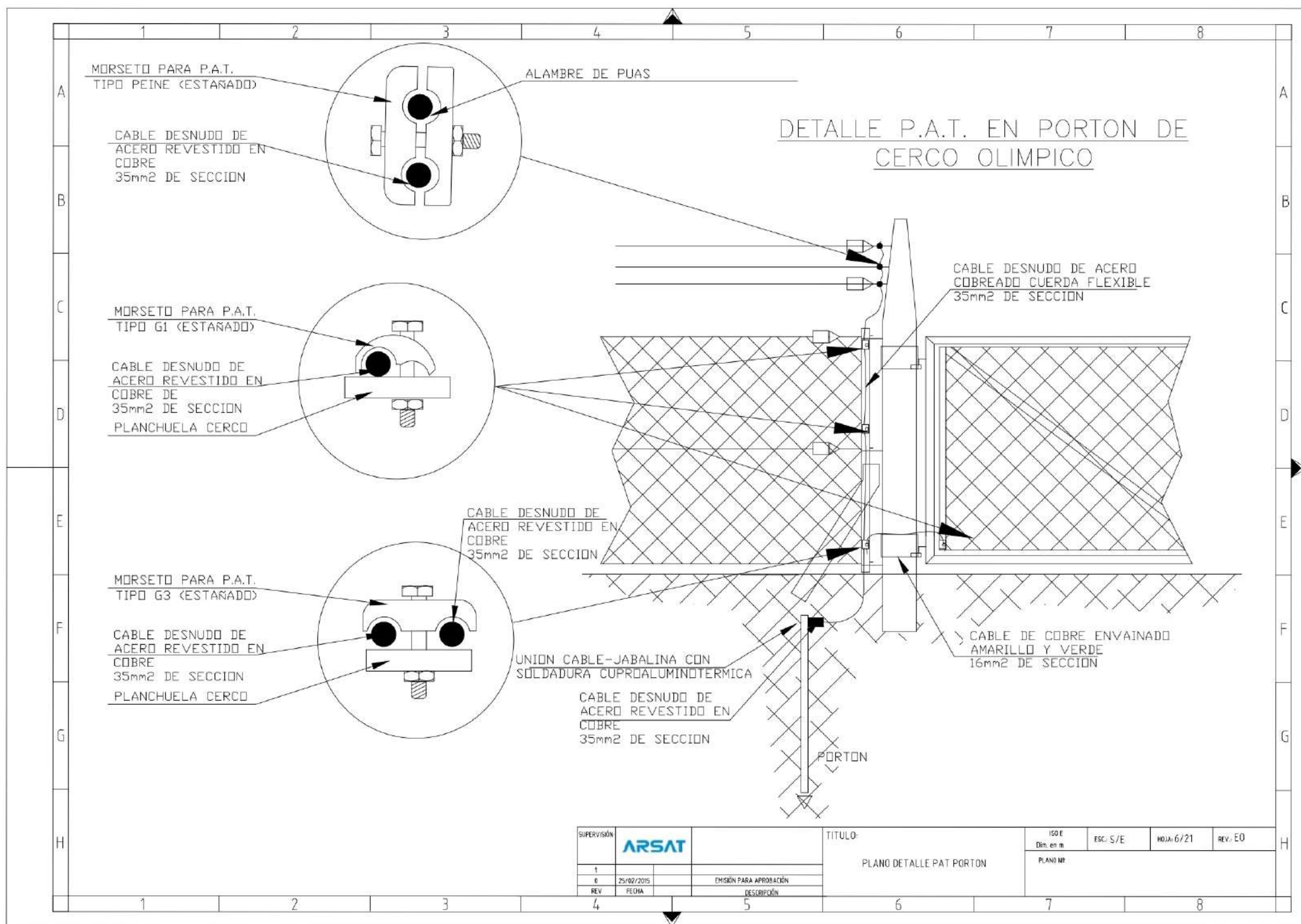


Esta platina se montará en las respectivas cámaras  
de inspección de Energía y F.I.

SUPERVISIÓN		ARSAT	EMISIÓN PARA APROBACIÓN
1			
0	25/02/2015		
REV	FECHA		DESCRIPCIÓN
4			

TÍTULO:  
PLANO PAT

ISO E Dm. en m	ESC.: S/E	HOJA: 6/21	REV.: E0
PLANO Nº			



SUPERVISIÓN	ARSAT	
1	25/02/2015	EMISIÓN PARA APROBACIÓN
0	FECHA	DESCRIPCIÓN
REV		

TÍTULO:

PLANO DETALLE PAT PORTON

ISO E Din. en m	ESC.: S/E	HOJA: 6/21	REV.: E0
PLANO Nº			



MORSETO PARA P.A.T.  
TIPO PEINE (ESTANADO)

ALAMBRE DE PUAS

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE 35mm<sup>2</sup> DE  
SECCION

## DETALLE P.A.T. CERCO OLIMPICO 10x20m

MORSETO PARA P.A.T.  
TIPO G1 (ESTANADO)

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE 35mm<sup>2</sup> DE  
SECCION

PLANCHUELA CERCO

MORSETO PARA P.A.T.  
TIPO G3 (ESTANADO)

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE 35mm<sup>2</sup> DE  
SECCION

PLANCHUELA CERCO

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE 35mm<sup>2</sup> DE  
SECCION

MORSETO PARA PAT  
TIPO G1 (ESTANADO)  
CABLE DESNUDO DE ACERO  
REVESTIDO EN COBRE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION

CABLE DESNUDO DE ACERO  
REVESTIDO EN COBRE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION

UNION CABLE SECCION 35mm<sup>2</sup> A  
JABALINA CON SOLDADURA  
CUPROALUMINOTERMICA

JABALINA Ø5/8"x 3mts.

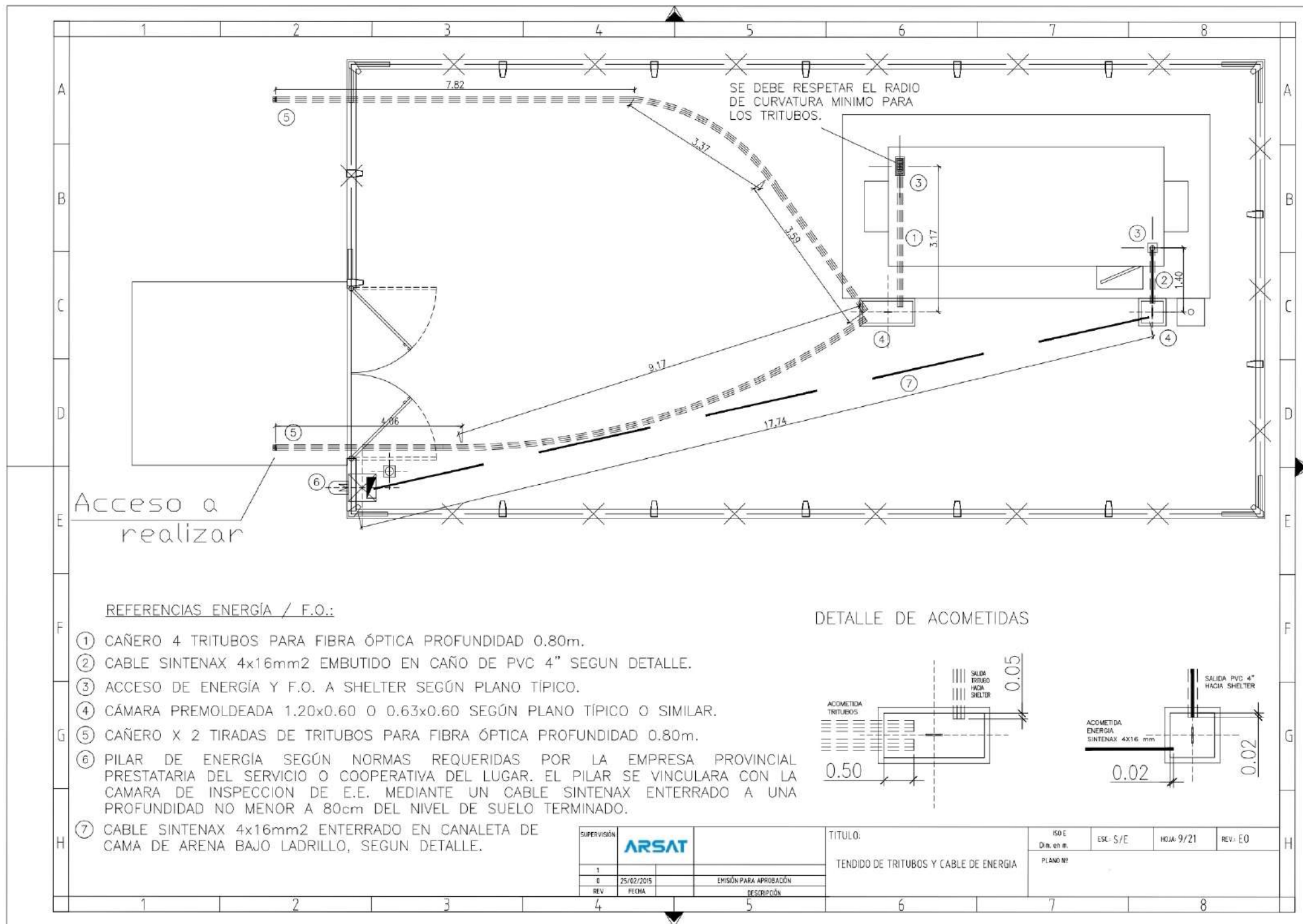
SUPERVISIÓN	ARSAT	
1	25/02/2015	EMISIÓN PARA APROBACIÓN
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN
4		

TÍTULO:

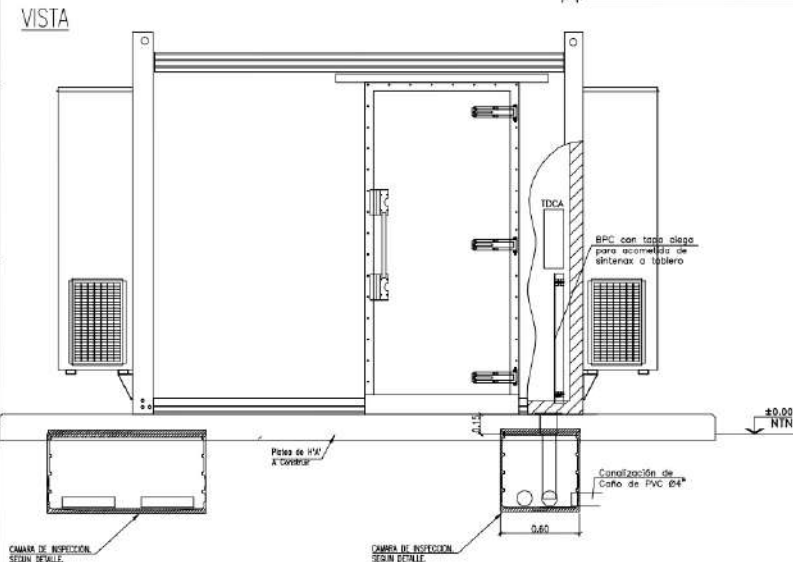
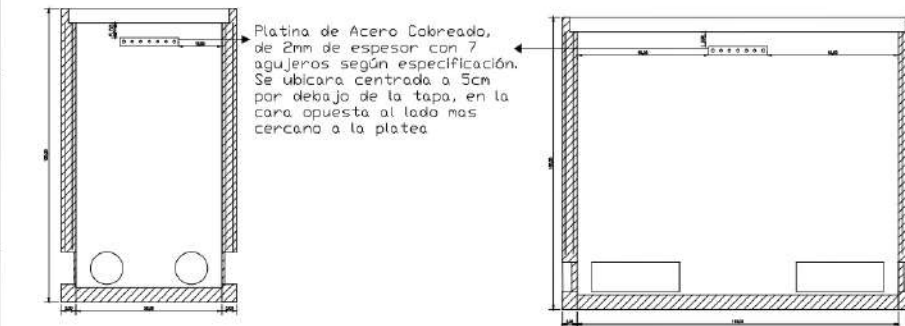
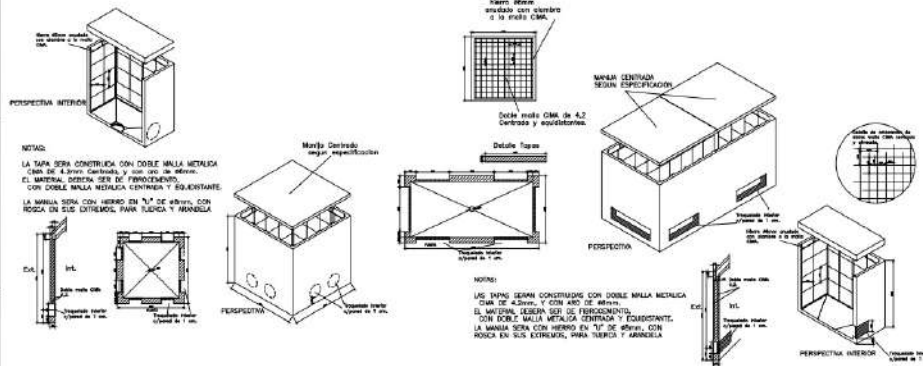
PLANO DETALLE PAT CERCO

ISO E Dím. en m	ESC.: S/E	HOJA: 8/21	REV.: E0
PLANO Nº			

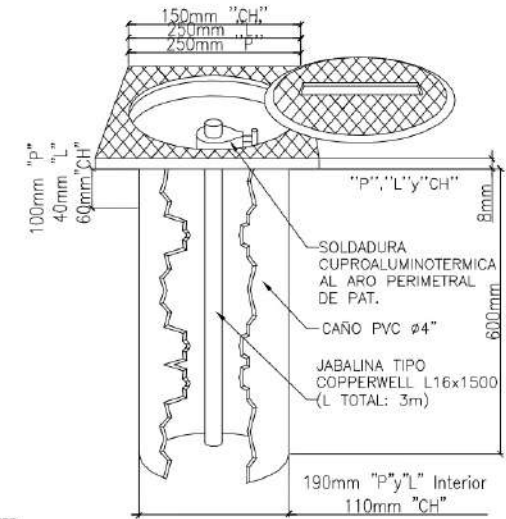




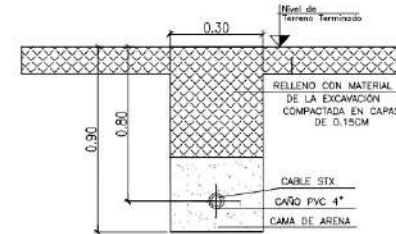
# DETALLE CÁMARAS DE HORMIGÓN PARA ENERGÍA Y F.O.



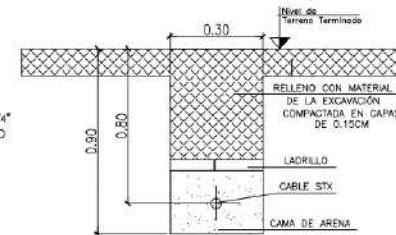
## DETALLE 2 CAMARAS PARA P.A.T.



### DETALLE 2: CANALIZACIÓN DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

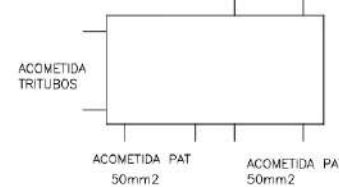


### DETALLE 2: CANALIZACIÓN DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

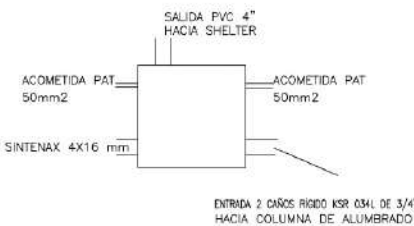


## DETALLE ACOMETIDAS DE CAMARA DE F.O.

SALIDA DE CAÑO PVC 1.5" Y SALIDA DE TRITUBOS HACIA SHELTER



## DETALLE ACOMETIDAS DE CAMARA DE ENERGÍA

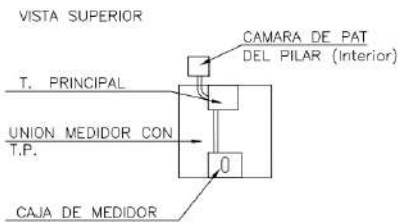


SUPERVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
1	25/02/2015	EMISIÓN PARA APROBACIÓN
0		
REV		

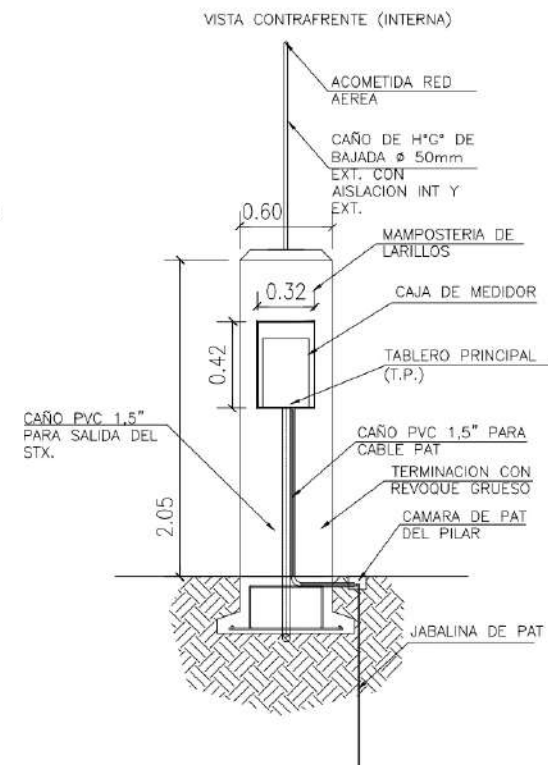
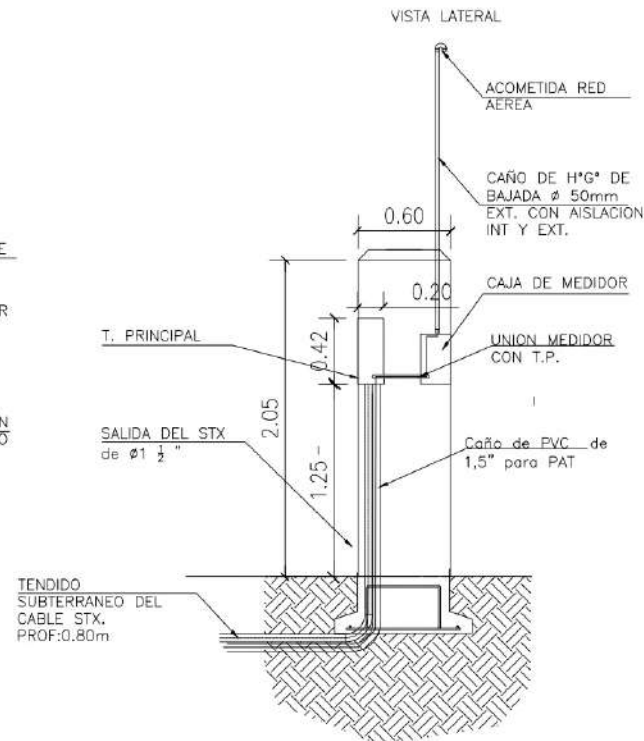
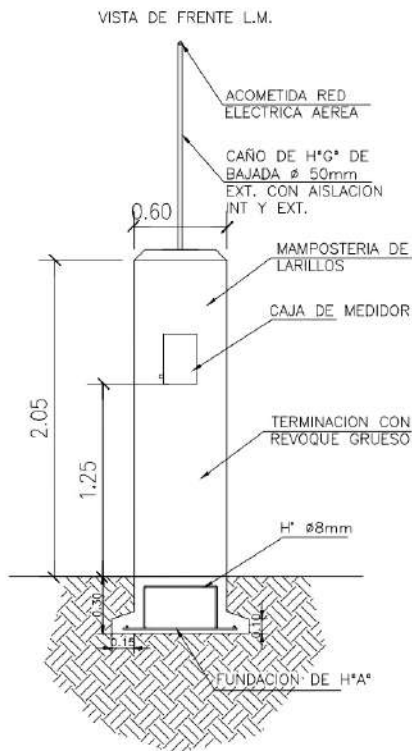
TÍTULO: PLANO DETALLES ENERGIA.

ISO E	ESC: S/E	HOJA: 10/21	REV: E0
PLANO Nº			

# DETALLE DE ACOMETIDA ELECTRICA



NOTA: LA GEOMETRIA Y COMPONENTES DEL PILAR PODRAN VARIAR DE ACUERDO AL REQUERIMIENTO ESPECIFICO DE LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO



SUPERVISIÓN		ARSAT	
1	25/02/2015	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	

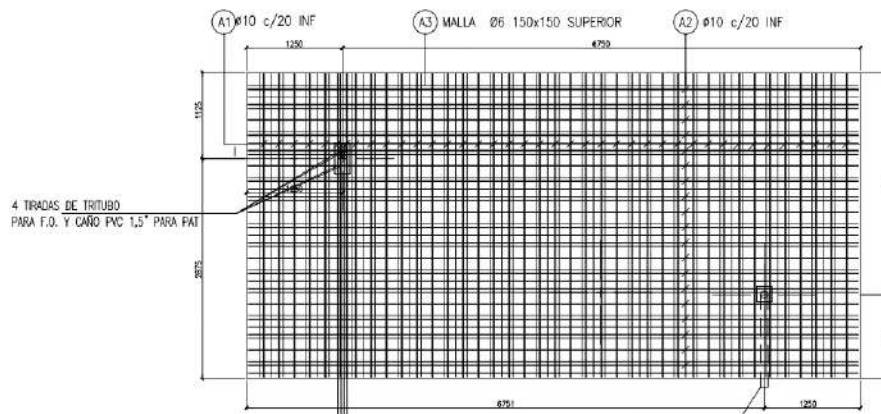
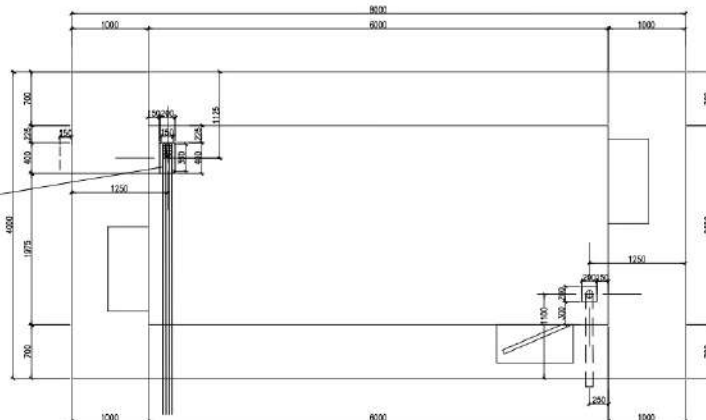
TÍTULO:

PLANO PILAR TÍPICO

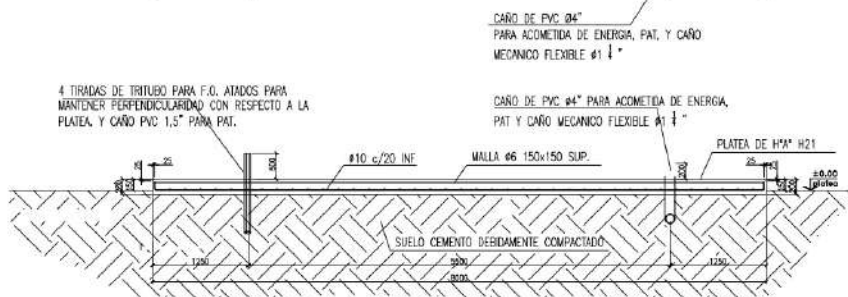
ISO E	ESC: S/E	HOJA: 11/21	REV: E0
PLANO Nº			



4 TIRADAS DE TRITUBO  
Y CAÑO PVC 1,5"  
PARA PAT.



4 TIRADAS DE TRITUBO  
PARA F.O. Y CAÑO PVC 1,5" PARA PAT.



CAÑO DE PVC Ø4"  
PARA ACOMETIDA DE ENERGÍA, PAT. Y CAÑO  
MECÁNICO FLEXIBLE Ø1 1/2"

4 TIRADAS DE TRITUBO PARA F.O. AÍADOS PARA  
MANTENER PERPENDICULARIDAD CON RESPECTO A LA  
PLATEA, Y CAÑO PVC 1,5" PARA PAT.

CAÑO DE PVC Ø4"  
PARA ACOMETIDA DE ENERGÍA,  
PAT Y CAÑO MECÁNICO FLEXIBLE Ø1 1/2"

PLATEA DE H\*H H21

SUELO CEMENTO DEBIDAMENTE COMPACTADO

## ARMADURA

POS	ESQUEMA (cm)	Ø	CANT.	LONG. UNIT. m	LONG. TOTAL m	PESO UNIT. Kg/m	PESO TOTAL Kg
A1	10 395 10	10	40	4.15	166	0.56	92.96
A2	10 795 10	10	19	8.15	155	0.56	86.80
A3	MALLA 15x15	MALLA 2.00x6.00 CANT. 3				18.20	54.60

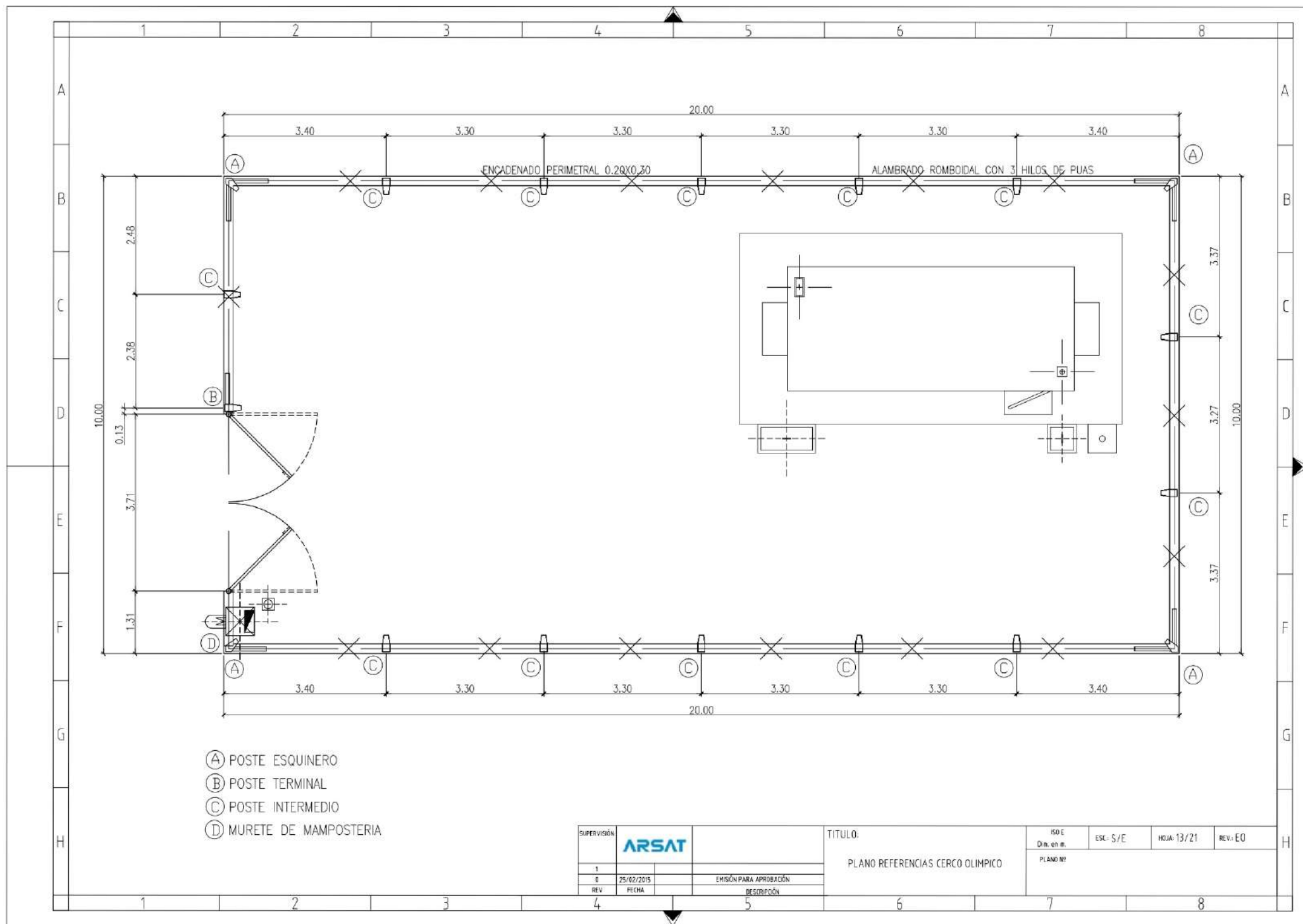
## RESUMEN DE ARMADURA

FUNDACIÓN PLATEA	Ø (mm)	PESO POR METRO (Kg/m)	LONGITUD TOTAL (m)	PESO TOTAL (Kg)
	10	0.56	321.00	179.76
TOTAL				234.36

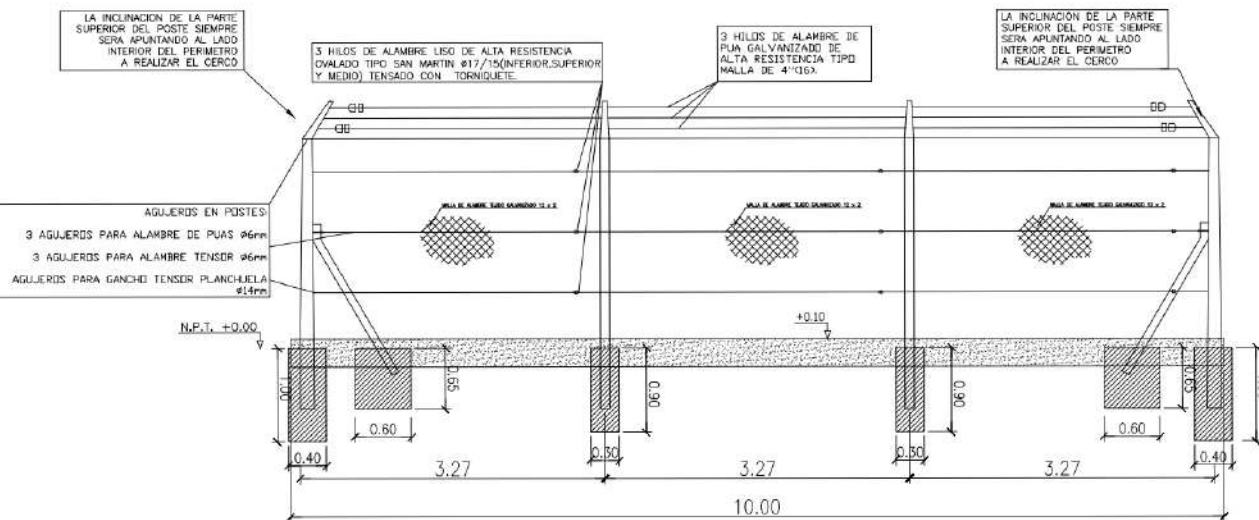
SUPERVISIÓN	ARSAT
1	25/02/2015
0	FECHA
REV	DESCRIPCIÓN

TÍTULO:  
PLANO PLATEA G1

ISO E	ESC. S/E	HOJA 12/21	REV. E0
Dim. en m.			
PLANO Nº			



VISTA FRONTAL DEL SITIO

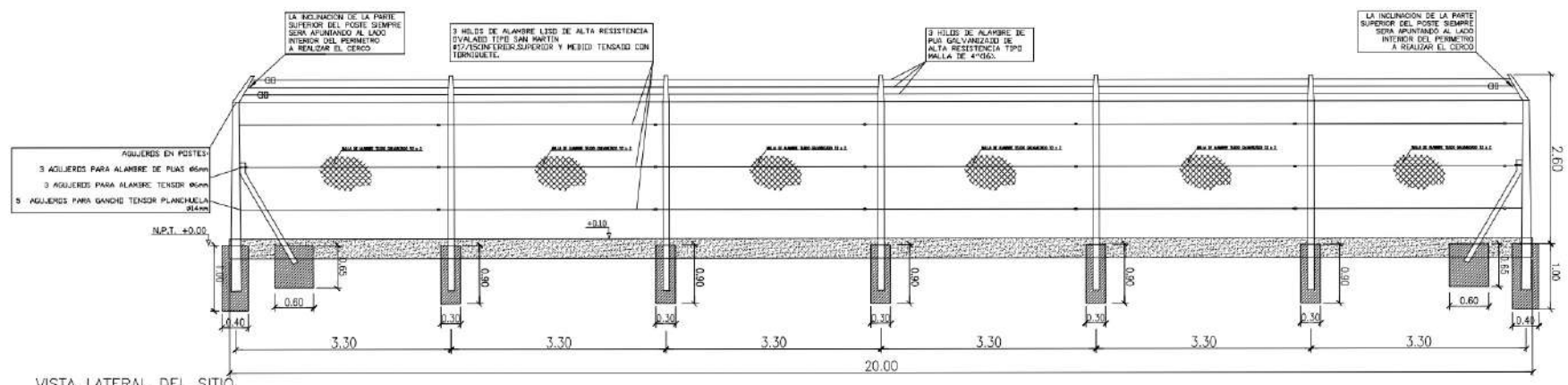


VISTA CONTRAFRENTE DEL SITIO

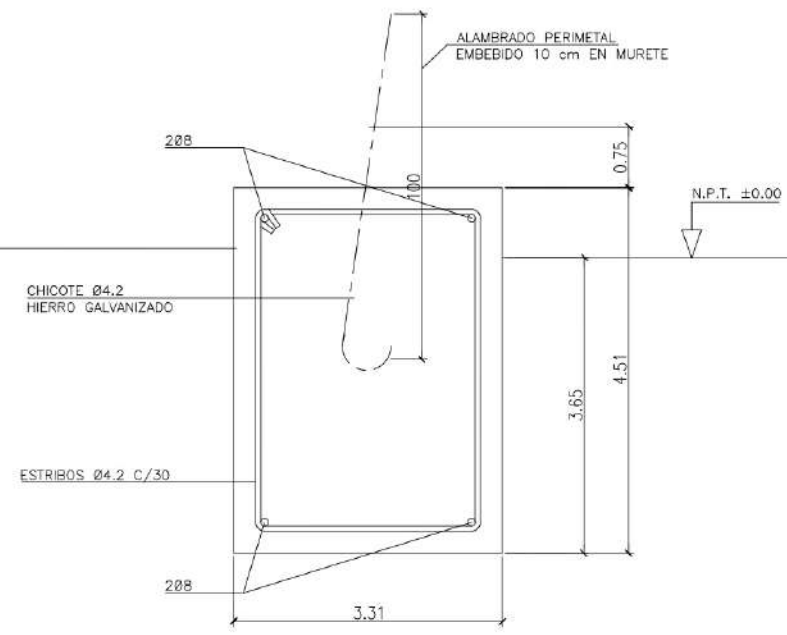
SUPERVISIÓN		ARSAT	
1			
0	25/02/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN
REV	FECHA		DESCRIPCIÓN

TÍTULO:  
PLANO CERCO OLIMPICO

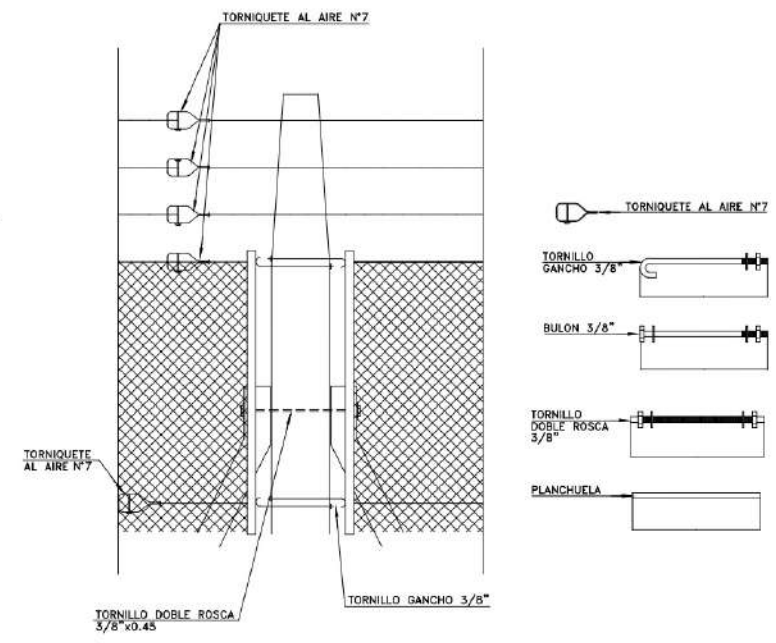
ISO E Dm. en m.	ESC. S/E	HOJA 14/21	REV. E0
PLANO Nº			



VISTA LATERAL DEL SITIO

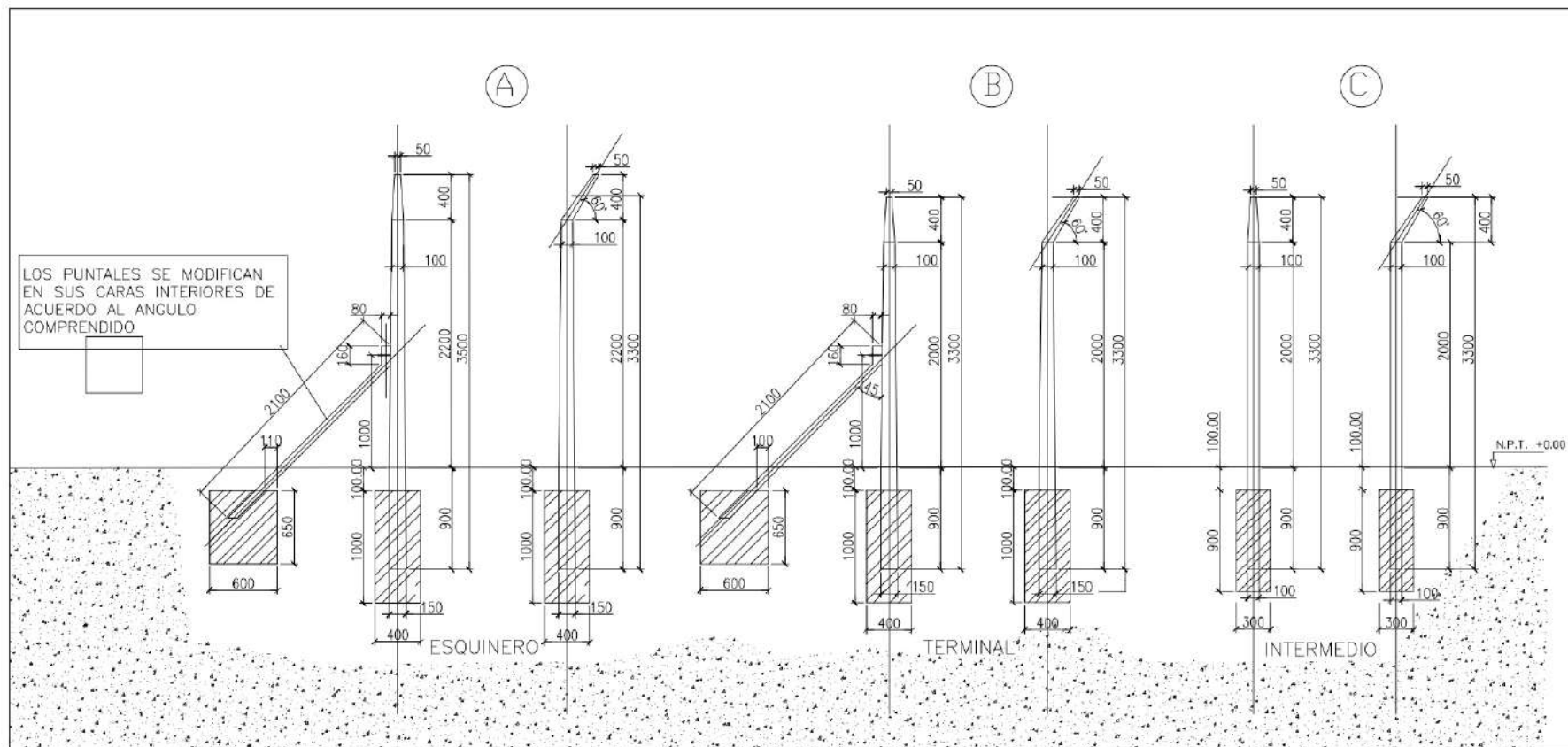


ENCADENADO PERIMETRAL DE H°A°



SUPERVISIÓN		ARSAT		TÍTULO:		ISO E	ESC. S/E	HOJA 15/21	REV. ED
1				PLANO DETALLES CERCO		Dib. en m.		PLANO Nº	
0		25/02/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN					
REV		FECHA		DESCRIPCIÓN					





DETALLE POSTES VISTA DE FRENTE Y LATERAL

POSTE ESQUINERO : A 0,15 x 0,15 , ALTURA 2,90 MAS BRAZO DE 0,40

POSTE TERMINAL : 0,15 x 0,15 , ALTURA 2,90 MAS BRAZO DE 0,40

POSTE INTERMEDIO: 0,10 x 0,10 , ALTURA 2,90 MAS BRAZO DE 0,40

NOTAS:

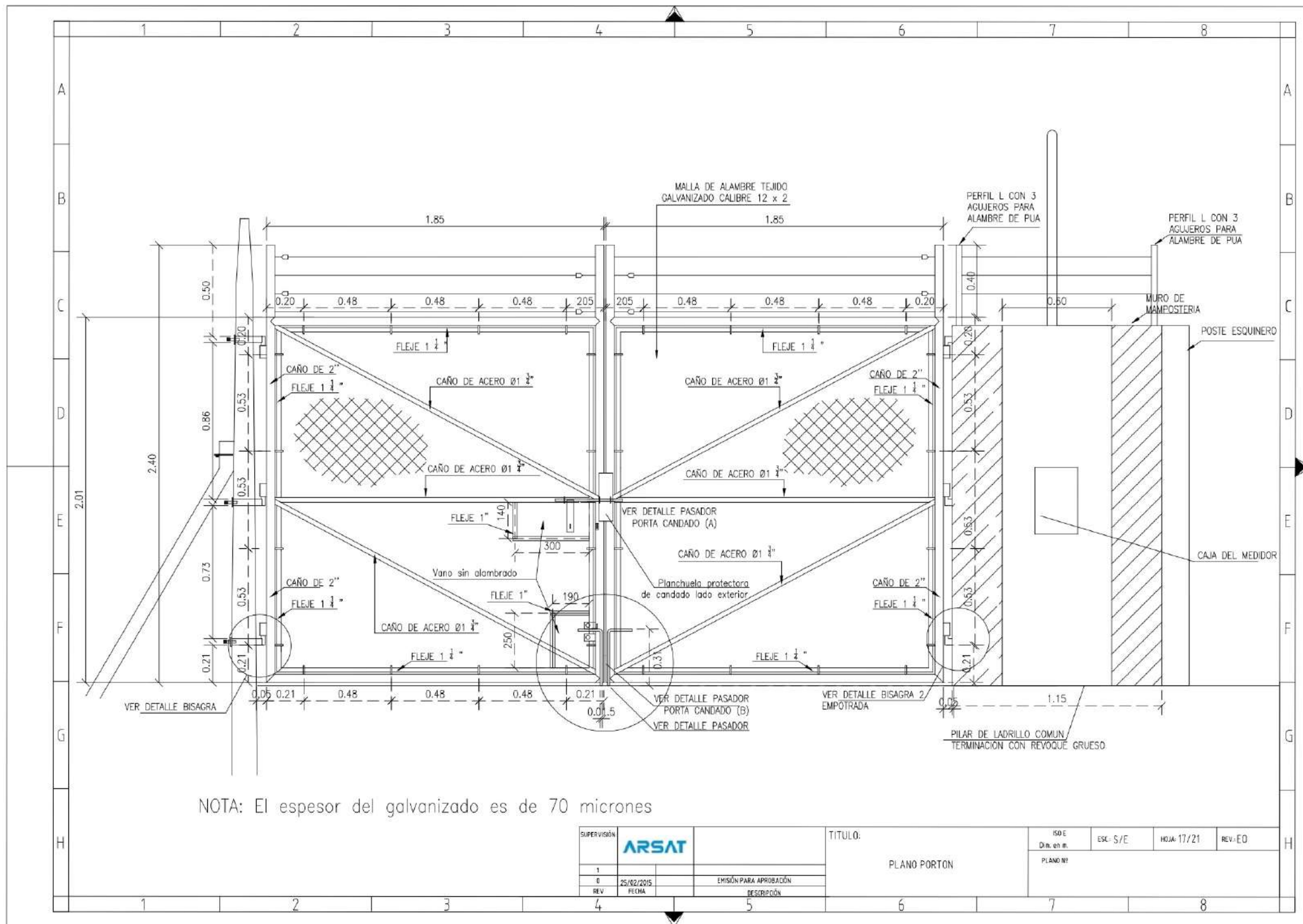
- 1- TODOS LOS ELEMENTOS METALICOS TENDRAN UN TRATAMIENTO CONTRA AGRESION EROSIVA E INTEMPERIE (CINCADO)
- 3- LOS HERRAJES DE LOS PORTONES QUE SE INSTALEN SOBRE L.M. ABREN A 180°

REFERENCIAS:

HIERRO: CALIDAD COMERCIAL F24

SUPERVISIÓN		ARSAT		TÍTULO:		ISO E	ESC. S/E	HOJA 16/21	REV. E0
1				PLANO DETALLES POSTES		PLANO Nº			
0		25/02/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN					
REV		FECHA		DESCRIPCIÓN					
4									

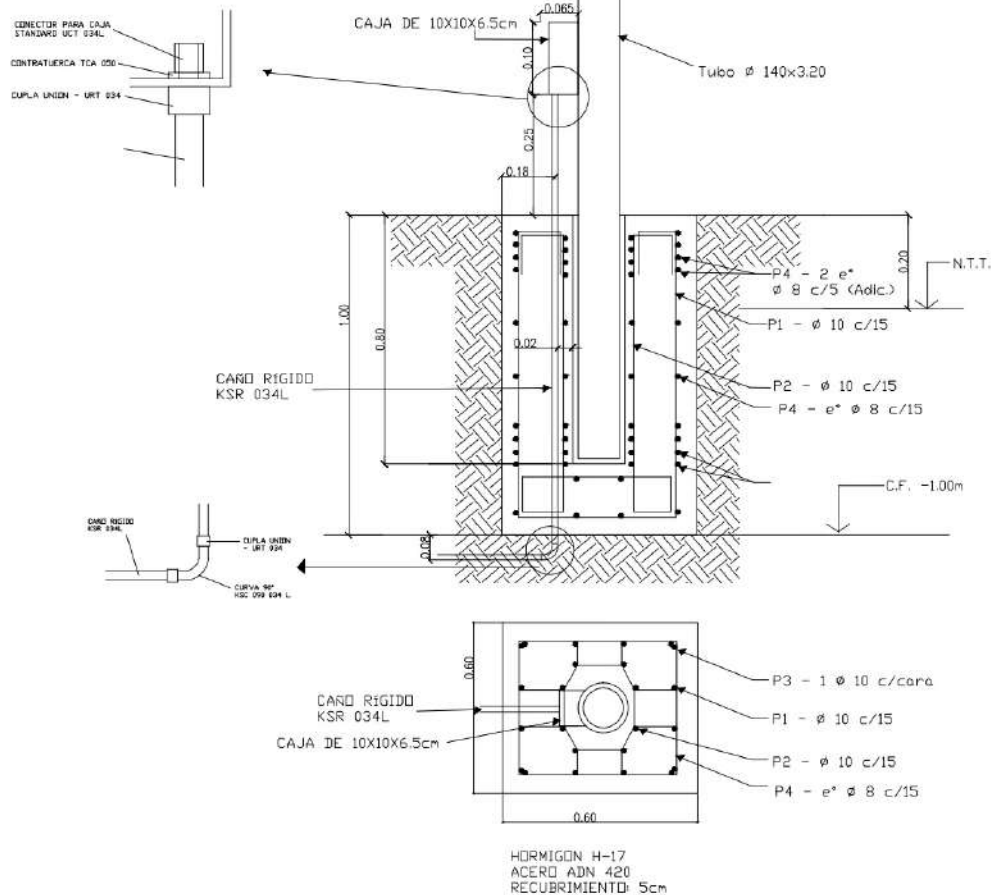




SUPERVISIÓN		ARSAT		TÍTULO:	
1				PLANO PORTON	
0	25/02/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN		
REV	FECHA		DESCRIPCIÓN		

ISO E	ESC. S/E	HOJA 17/21	REV. ED
PLANO Nº			





PLANILLA DE DOBLADO (Cantidades para 1 Base)

Pos.	Dimensiones	Ø	Sep.	Cant. unit.	Cant. total	Long. Corte	Long. Total	Peso Unit.	Peso Total
		mm	cm			m	m	kg/m	kg
P1		10	15	4	4	2.90	12	0.62	7
P2		10	15	4	4	3.30	14	0.62	9
P3		10	--	4	4	2.50	10	0.62	7
P4		8	15	28	28	1.70	48	0.40	20
P4 Adic.		8	5	16	16	1.70	28	0.40	12

EL DIAMETRO DEL ORIFICIO CENTRAL EN EL DADO DE H°A° PARA COLUMNA DE ALUMBRADO SERA DE 16cm.

SUPERVISIÓN	ARSAT	TÍTULO:	ISO E	ESC: S/E	HOJA: 19/21	REV: E0
1	25/02/2015	FUNDACION PARA COLUMNA DE ALUMBRADO Y PLANILLA DE DOBLADO	Dib. en m.			
0	FECHA	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	PLANO Nº			
REV		DESCRIPCIÓN				



ITEM	COD SAP	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	ITEM	COD SAP	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT
1	30301	JABALINAS COOPERWELL 5/8 x 1,5MTS	C/U	14	36	30334	PORTÓN DE ACCESO DE 3,7 MTS (VER PLANO)	C/U	1
2	30539	MORCETOS ESTANADOS PAT TIPO GP-1	C/U	16	37	30335	POSTE ESQUINERO 0,15X0,15MTS, ALTURA 2,90MTS, BRAZO 0,40MTS	C/U	4
3	30540	MORCETOS ESTANADOS PAT TIPO G2-01	C/U	6	38	30337	POSTE TERMINAL 0,15X0,15MTS, ALTURA 2,90MTS, BRAZO 0,40MTS	C/U	1
4	30541	MORCETOS ESTANADOS PAT TIPO PEINE	C/U	17	39	30336	POSTE INTERMEDIO 0,12X0,12MTS, ALTURA 2,90MTS, BRAZO 0,40MTS	C/U	13
5	30308	MANGUITO DE ACOPLE M-16	C/U	7	40	30349	PUNTALES DE 2,5M X SECCION DE 7 X 9 CM	C/U	8
6	30387	SUFRIDERAS S-16	C/U	7	41	30015	ALAMBRE TEJIDO H"O", N°12, ROMBO 2"	MTS	60
7	30115	CABLE DE ACERO COBREADO DE 50mm2	MTS	45	42	30011	ALAMBRE TIPO SAN MARTIN H"O" - cal 17/15	MTS	200
8	30114	CABLE DE ACERO COBREADO DE 35mm3	MTS	58	43	30014	ALAMBRE DE PUAS H"O"	MTS	200
9	30130	CAJA DE INSPECCIÓN H"O" DE PAT 150X150 MM - 60 MM ALTURA	C/U	1	44	30488	TORNQUETES H"O" N° 7	C/U	57
10	30154	CARGAS CUPROALUMINOTECNICAS T90 (No Incluye Moldes)	C/U	22	45	30330	PLANCHUELAS H"O", 1"X3/16" X 2 mts.	C/U	12
11	30543	MOLDES PARA FUSION DE PAT - CABLE 50 - 50	C/U	1*	46	30222	GANCHOS J, 3/8" CON TUERCA, ARANDELA PLANA Y GROVER H"O"	C/U	38
12	30544	MOLDES PARA FUSION DE PAT - CABLE 50 - 35	C/U	1*	47	30516	VARILLA DOBLE ROSCADA H"O" 3/8" X 25cm.	C/U	8
13	30545	MOLDES PARA FUSION DE PAT - CABLE 50 - JABALINA - CABLE 50	C/U	1*	48	NUEVO	TUERCA H"O", 3/8"	C/U	16
14	NUEVO	PLATINAS DE H"O" DE 30 X 2 MM (con 7 Agujeros según plano)	C/U	2	49	30019	ARANDELA GROVER H"O", 3/8"	C/U	16
15	NUEVO	AISLADOR PLASTICO TIPO CAMPANITA N° 4 35 X 33 mm COLOR BLANCO	C/U	4	50	30024	ARANDELA PLANA H"O", 3/8"	C/U	30
16	NUEVO	TERMINAL ESTANADO CABLE 50 MM2 (1 AGUJERO DE 8MM)	C/U	2	51	NUEVO	ALAMBRE H"O" PARA ATADURAS	KG	1
17	30579	TERMINAL ESTANADO CABLE 35 MM2 (1 AGUJERO DE 8MM)	C/U	4	52	NUEVO	PERFL "L" H"O" 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16" X 60 cm, c/3 agujeros Ø1/4", SEGÚN PLANO.	C/U	2
18	NUEVO	TERMINAL ESTANADO CABLE 35MM2 (1 AGUJERO DE 1/2")	C/U	1	53	30529	CAJA PVC IP65 PARA EMBUTIR CON TAPA Y DOBLE CERRADURA 320X420X200MM	C/U	1
19	NUEVO	TARUGO S8 Y TORNILLO TIRAFONDO N°8 X 2", ARANDELA PLANA Y DE PRESION H"O"	C/U	8	54	30536	CONECTORES DE 1 1/2" CAJA DE PILAR-ACOMETIDA CAÑO PVC	C/U	2
20	30550	TORNILLO, ARANDELA Y TUERCA H"O" ROSCA 3/8" X 3/4	C/U	8	55	30537	BASE TETRAPOLAR PORTAFUSIBLE NH-00 - 100A	C/U	1
21	30489	TRITUBO PEAD 40 MM	MTS	100	56	30538	FUSIBLE TIPO 32A TIPO NH00	C/U	4
22	30105	CABLE SINTENAX VALIO 4 X 16 MM2	MTS	26	57	30078	CABLE UNIPOLAR 16MM2 VERDE / AMARILLO.	MTS	5
23	30519	CÁMARA PREMOLDEADA DE FIBROCEMENTO 60X120X80 CM (SEGÚN PLANO)	C/U	1	58	30565	TERMINAL ESTANADO Y AISLADO TIPO OJAL PARA CABLE 16MM2, OJAL DE 3/8"	C/U	1
24	30518	CÁMARA PREMOLDEADA DE FIBROCEMENTO 63X80X80 CM (SEGÚN PLANO)	C/U	1	59	30686	TERMINAL PUNTERA ESTANADO Y AISLADO PARA CABLE 16MM2	C/U	1
25	30525	CURVA 4"X90° CAÑO PVC REFORZADO	C/U	1	60	30046	BARRA DE PUESTA A TIERRA DE 7 POSICIONES TIPO ELEN 1 7 125A	C/U	1
26	30524	CAÑO PVC REFORZADO DE 4"	MTS	4	61	NUEVO	BULÓN CABEZA EXAGONAL CINCOADO 1/4X5/8"	C/U	1
27	30526	CAÑO PVC REFORZADO DE 1 1/2"	MTS	8	62	NUEVO	ARANDELA DE PRESIÓN CINCOADO	C/U	1
28	30527	CURVA PVC 1 1/2"X90°	C/U	3	63	NUEVO	CAÑO RIGIDO KSR 034 L	Mts	3
29	30528	PAÑO DE NYLON NEGRO DE 200 MICRONES	MTS2	231	64	NUEVO	CURVA 90° KSC 090 034 L	C/U	2
30	NUEVO	CAÑO GALVANIZADO DE BAJADA 1 1/2" REFORZADO 2,5MM MÍNIMO AISLACIÓN INT. Y EXT.	MTS	3	65	NUEVO	CUPLA UNION URT 034L	C/U	6
31	NUEVO	CURVA BAQUELITA MN 391 PARA ACOMETIDA DE PILAR	C/U	1	66	NUEVO	CONECTOR PARA CAJA STANDARD UCT 034 L	C/U	2
32	NUEVO	TAPON PARA TRITUBO CERRADO PEAD	C/U	48	67	NUEVO	CONTRATUERCA TCA 050	C/U	2
33	5108	MASILLA PARA TAPONAMIENTO DE TUBOS TIPO TELECOM 287016 - BOLSA 4KG	C/U	2					
34	NUEVO	ABRAZADERA PARA PILAR DOMICILIARIO TIPO MARCA LCT MODELO GKD-31	C/U	1					
35	NUEVO	CANDADO TIPO "YALE" 70X70 DE BRONCE MACIZO.	C/U	1					

\* 1 MOLDE DE CADA TIPO DE SOLDADURA CADA 10 OBRAS.

LA CAJA DEL MEDIDOR ES SUMINISTRADA POR EL CONTRATISTA, SEGUN ORDENANZA DE COOPERATIVA PRESTATARIA DE ENERGIA.

SE ENTIENDE COMO MOLDES DE FUSION DE PAT AL CONJUNTO DE ESTE CON SUS RESPECTIVAS MANIJAS.



SUPERVISIÓN	<b>ARSAT</b>	TÍTULO:	ISO E	ESC. S/E	HOJA 20/21	REV:EO
1		LISTADO DE MATERIALES	Dm. en m.			
0	25/02/2015	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	PLANO Nº			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN				

– 6.80m<sup>3</sup> de relleno compactado+ mano de obra + transporte.

SUPERVISIÓN		<b>ARSAT</b>		TÍTULO:		ISO E		ESC: S/E		HOJA: 21/21		REV: E0	
				ADICIONALES AL PLIEGO		Dib. en m.							
1						PLANO Nº							
0		25/02/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN:									
REV		FECHA		DESCRIPCIÓN									
4				5		6		7				8	

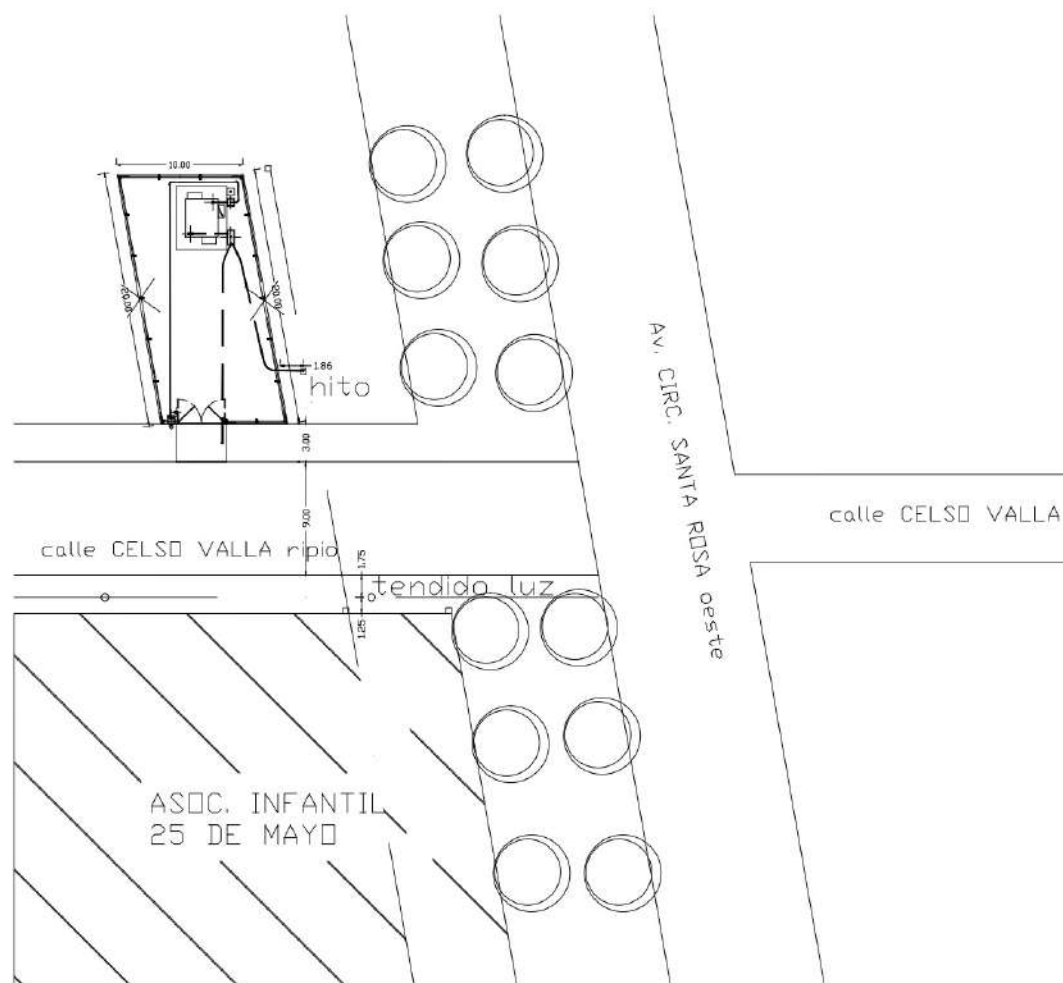
	1	2	3	4	5	6	7	8
A	1. Caratula. 2. Implantacion General 3. Implantacion Sectorial 4. Movimiento de Suelos 5. Detalle de Areas 6. Puesta a tierra 7. Puesta a tierra de porton 8. Puesta a tierra de cerco 9. Fibra Optica y Energia 10. Fibra Optica y Energia Detalles. 11. Pilar tipico 12. Platea 13. Cerco olimpico 14. Cerco Olimpico Detalles 1 15. Cerco Olimpico Detalles 2 16. Cerco Olimpico Detalles Postes. 17. Porton 18. Detalles herrajes porton 19. Fundacion para columna de alumbrado y planilla de doblado de hierros. 20. Listado de materiales. 21. Adicionales al pliego.							
B								
C								
D								
E								
F								

REV.:	DESCRIPCIÓN	FECHA:	PROYECTÓ:	EJECUTÓ:	REVISÓ:	VERIFICÓ:
LISTA DE REVISIONES						
						
			PROYECTO: Adecuacion de sitios			
PROYECTÓ:	NOMBRE Y FIRMA: NF	FECHA: 19/1/2015	SH G3-3Mts-36 Kw			
EJECUTÓ:	KV	12/3/2015				
REVISÓ:	NF	/ /				
VERIFICÓ:	JCR	/ /				
ARCHIVO:						
INGENIERIA BRAGADO - EQ.dwg						
ANTECEDENTES:		HOJA: 1-21	ESCALA: S/E	FORM: A3	PLANO N°: .....	REV: EO



Coordenadas:  
S: 37° 46' 25.54"  
O: 67° 43' 25.40"

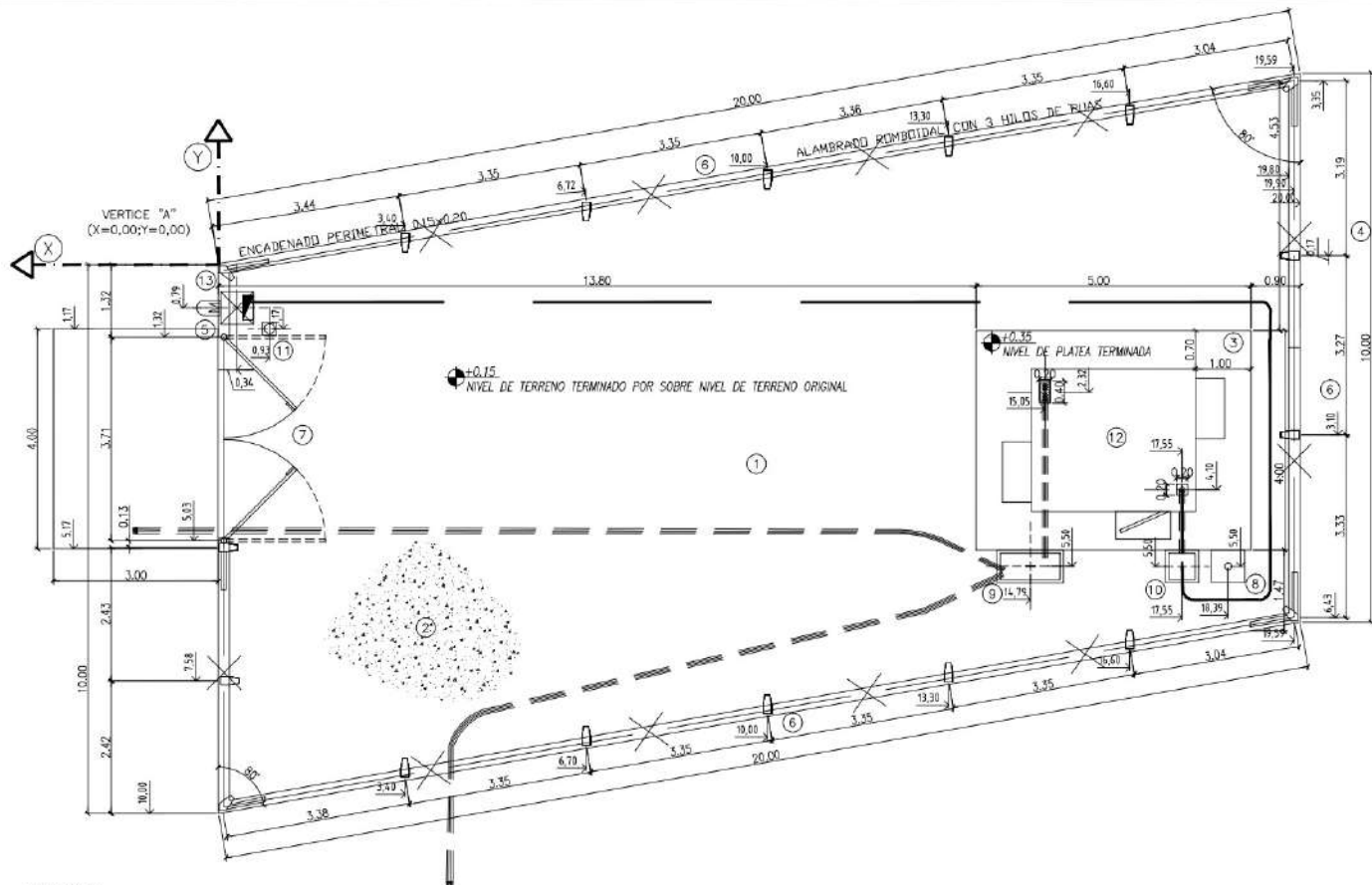


SITIO

SUPERVISIÓN		ARSAT		TÍTULO:		ISO E	ESC. S/E	HOJA 2/21	REV. E0
1						PLANO Nº			
0		12/03/2016		EMISIÓN PARA APROBACIÓN					
REV		FECHA		DESCRIPCIÓN					
4									

IMPLANTACIÓN GENERAL





#### REFERENCIAS:

- ① ÁREA DE 10x20m. SE RELLENARA CON SUELO NO VEGETAL Y SE COMPACTARA EN CAPAS MEDIANTE VIBROCOMPACTADOR HASTA OBTENER UNA COTA MÁXIMA DE 15cm POR SOBRE EL NIVEL DE TERRENO NATURAL (VER. Hoja 5)
- ② PIEDRA PARTIDA, CANTO RODADO U OTRO MATERIAL SIMILAR. SUPERFICIE A CUBRIR 200m<sup>2</sup> ESPESOR MÍNIMO 6cm.
- ③ PLATEA 5x4m DE H<sup>1</sup>A H21. SE REALIZARA UNA EXCAVACIÓN DE 6x5m ELIMINANDO EL SUELO VEGETAL Y HASTA UN MÁXIMO DE 35cm. SE RELLENARA Y COMPACTARA MEDIANTE EQUIPO PESADO CON SUELO NO VEGETAL Y CON EL AGREGADO, 175kg DE CEMENTO PORTLAND POR m<sup>3</sup> DE SUELO. EN CAPAS NO SUPERIORES A 30cm. CON LA SUPERFICIE ASÍ PREPARADA SE CONSTRUIRÁ DICHA PLATEA DE 20cm DE ESPESOR CON ARMADURA SUFICIENTE PARA SOPORTAR LAS CARGAS QUE PRODUZCA UN SHELTER COMPLETAMENTE EQUIPADO. (VER Hoja 12)
- ④ SUPERFICIE CIRCUNDANTE DESMALEZADA CON AGREGADO DE HERBICIDA PARA IMPEDIR EL CRECIMIENTO DE HIERBAS Y MALEZAS.
- ⑤ PILAR DE ENERGÍA SEGÚN NORMAS REQUERIDAS POR LA EMPRESA PROVINCIAL PRESTATARIA DEL SERVICIO O COOPERATIVA DEL LUGAR. EL PILAR SE VINCULARA CON EL TABLERO DE ACOMETIDA DEL SHELTER MEDIANTE CABLE SINTENAX ENTERRADO A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR A 80cm DEL NIVEL DE SUELO TERMINADO. (Ver hoja 11 y 17)
- ⑥ CERCO OLÍMPICO PERIMETRAL CONSTITUIDO POR POSTES DE H<sup>1</sup>A, CON ALAMBRADO DE TEJIDO ROMBoidal DE ALAMBRE GALVANIZADO DE MALLA CALIBRE 12x2, SEGÚN NORMAS IRAM 721 Y 3 HILERAS DE PÓAS. SE INSTALARA ALAMBRE DE PÓA GALVANIZADO DE ALTA RESISTENCIA CALIBRE N°16 SEGÚN NORMAS IRAM 707. MAS ENCADENADO PERIMETRAL DE H<sup>1</sup>A (Murete) PARA FLUJACIÓN DE POSTES Y ALAMBRADO EMBEBIDO 10cm DENTRO DEL MISMO (VER HOJA 13-16)
- ⑦ PORTÓN DE ACCESO DE DOS HOJAS DE 1.85m DE ANCHO C/U CONFORMADAS CON CAÑO ESTRUCTURAL DE ACERO  $\varnothing 51$ mm. Y UN REFUERZO HORIZONTAL DE CAÑO DE ACERO DE  $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ " AMBAS HOJAS SE CUBRIRAN MEDIANTE MALLA ROMBoidal DE ALAMBRE TEJIDO CALIBRE 12x2, SEGÚN NORMAS IRAM 721. (VER HOJA 17)
- ⑧ POSTE DE ALUMBRADO CON FUNDACION SEGUN PLANO N° 19
- ⑨ CÁMARA DE INSPECCIÓN DE FIBRA ÓPTICA DE 0.60x1.20m PREMOLEADA SEGÚN PLANO TÍPICO O SIMILAR (VER HOJA 10)
- ⑩ CÁMARA DE INSPECCIÓN DE ENERGÍA DE 0.63x0.60m PREMOLEADA SEGÚN PLANO TÍPICO O SIMILAR. (VER HOJA 10)
- ⑪ CÁMARA DE INSPECCIÓN DE PUESTA A TIERRA DE 0.15x0.15x0.50m SEGÚN PLANO TÍPICO O SIMILAR.
- ⑫ SHELTER A INSTALAR G3 SOBRE PLATEA DE H<sup>1</sup>A SEGÚN PLANO TÍPICO.
- ⑬ MURO DE MAMPOSTERÍA CON PILAR EMBUTIDO

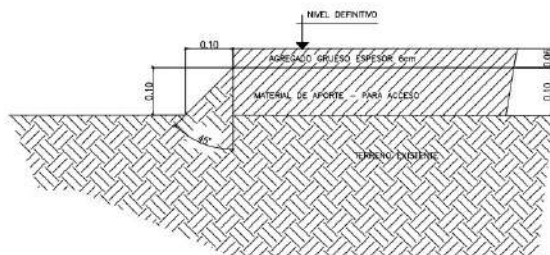
SUPERVISIÓN		ARSAT	
1			
0	12/03/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN
REV	FECHA		DESCRIPCIÓN
4			

TÍTULO:  
IMPLANTACIÓN SECTORIAL

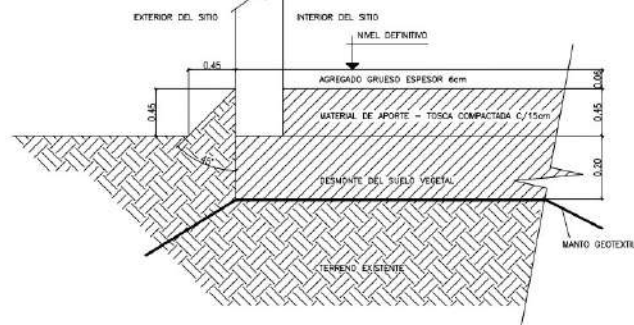
ISO E Dim. en m.	ESC: S/E	HOJA: 3/20	REV: E0
PLANO Nº			



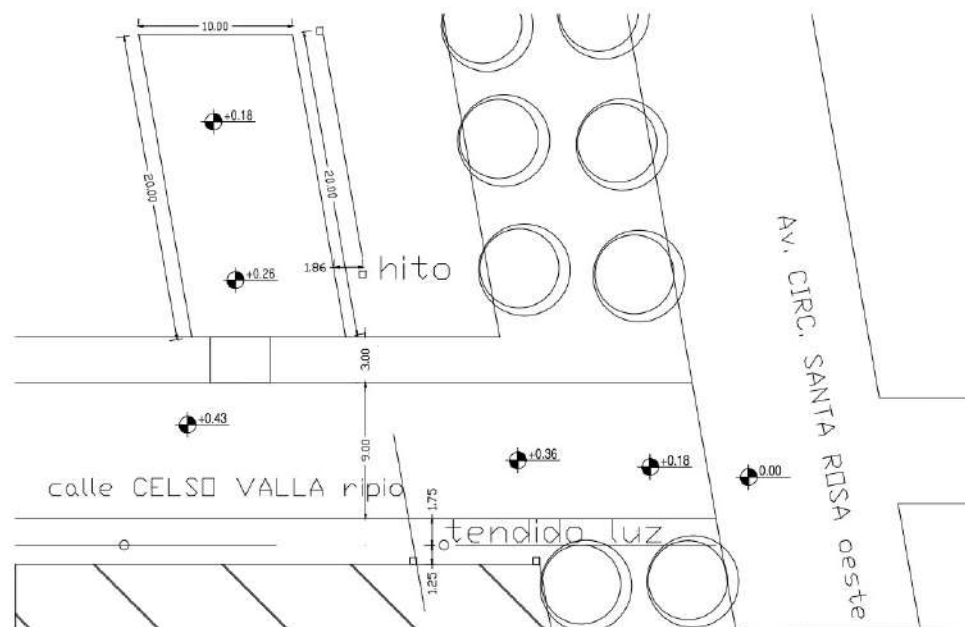
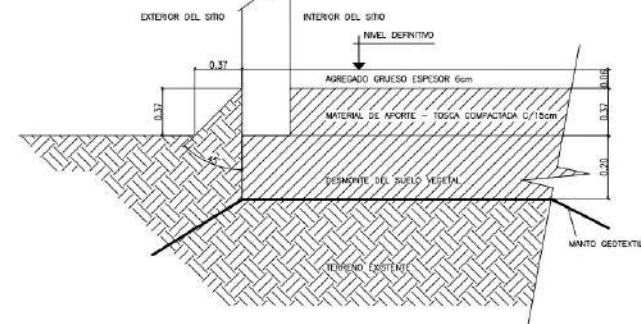
CORTE ESQUEMATICO PARA TRATAMIENTO DE ACCESO Y TERRAPLEN



CORTE ESQUEMATICO PARA TRATAMIENTO DEL SUELO



CORTE ESQUEMATICO PARA TRATAMIENTO DEL SUELO



## MOVIMIENTO DE SUELOS

## CALCULO DESMONTES SUELO VEGETAL:

$$\text{SITIO} = 0.20\text{m} \times 299\text{m}^2 = 59.80\text{m}^3$$

SE RELLENARÁ 0.45m LA SUPERFICIE DEL SITIO  
DE 13mx11.50m VOLUMEN A RELLENAR EN SITIO:  
67.27m<sup>3</sup>

SE RELLENARÁ 0.37m LA SUPERFICIE DEL SITIO  
DE 13mx11.50m VOLUMEN A RELLENAR EN SITIO:  
55.31m<sup>3</sup>

SE RELLENARÁ 0.10m LA SUPERFICIE DEL ACCESO  
DE 4mx3m ; VOLUMEN A RELLENAR EN SITIO:  
120m<sup>3</sup> + TERRAPLEN: 0.03m<sup>3</sup> = 123m<sup>3</sup>

## CALCULO DE ARIDO GRUESO / PIEDRA PARTIDA

Superficie x Profundidad=m<sup>3</sup>

$$311\text{m}^2 \times 0.06\text{m} = 18.66\text{m}^3$$

RESTA DE PLATEA

Superficie x Profundidad=m<sup>3</sup>

$$20\text{m}^2 \times 0.06\text{m} = 1.20\text{m}^3$$

$$18.66\text{m}^3 - 1.20\text{m}^3 = 17.46\text{m}^3$$

APLICACIÓN DE HERBICIDA EN 600m<sup>2</sup> DE TERRENO

SUPERVISIÓN		ARSAT	
1			
0	12/03/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN
REV	FECHA		DESCRIPCIÓN

TITULO:

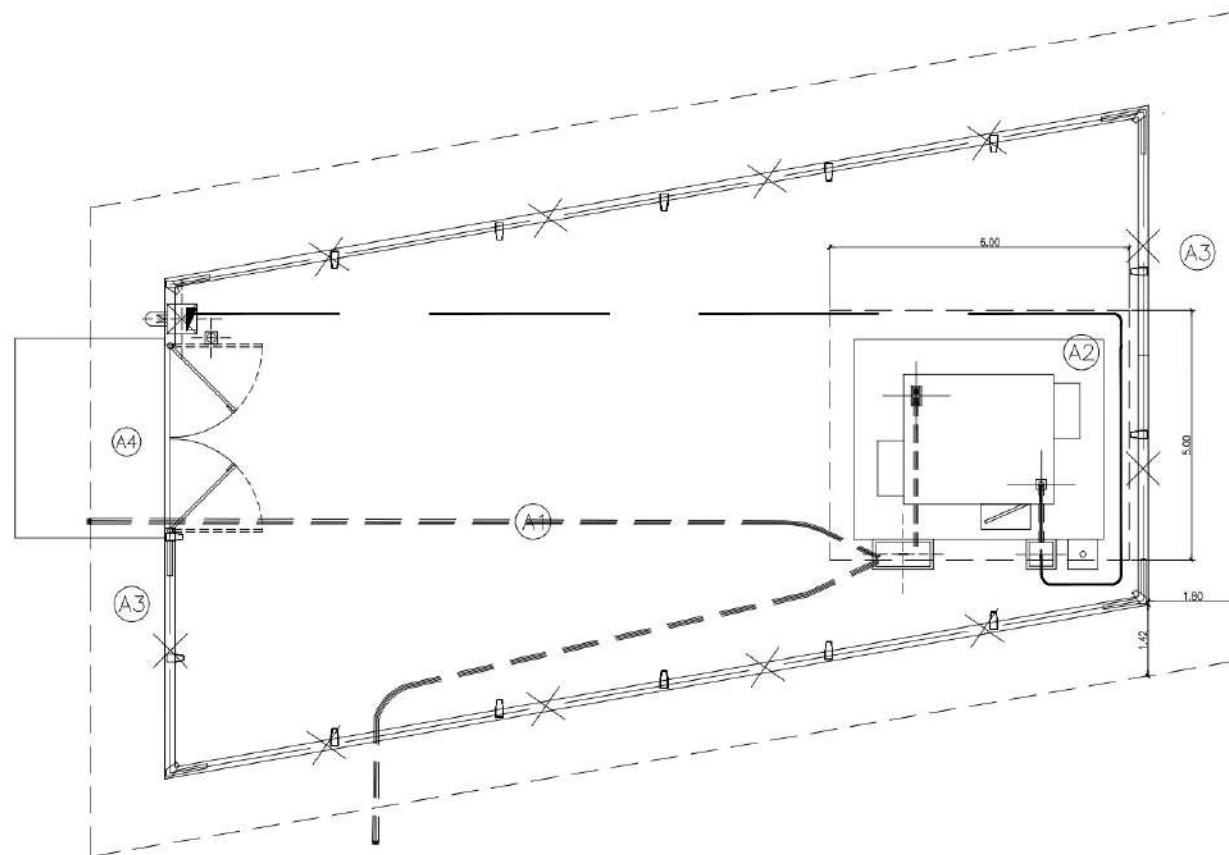
PLANO MOVIMIENTO DE SUELO

ISO E  
Dim. en m.  
PLANO Nº

ESC.: S/E

HOJA: 4/20

REV.: E0



#### REFERENCIAS MOVIMIENTO DE SUELOS:

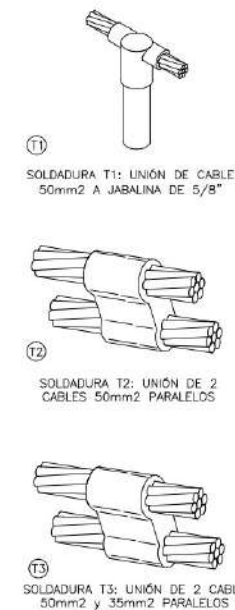
- (A1) ÁREA DE 10.00x20.00m, SE RETIRA SUELO VEGETAL, Y SE COLOCA PLASTICO AGROPOL CON AGUJEROS, LUEGO SE RELLENARA CON SUELO NO VEGETAL Y AGREGADO DE 175 Kg de CEMENTO PORTLAND POR M3 DE RELLENO, Y SE COMPACTARA EN CAPAS MEDIANTE VIBROCOMPACTADOR HASTA OBTENER UNA COTA MÁXIMA DE 15cm POR SOBRE EL NIVEL DE TERRENO NATURAL. FINALIZADO EL TRATAMIENTO SE CUBRIRÁ CON ÁRIDO GRUESO, PIEDRA PARTIDA, DE MENOS DE 30mm EN LA TOTALIDAD DE LA SUPERFICIE.
- (A2) ÁREA DE PLATEA.
- (A3) ÁREA CIRCUNDANTE de 1 Mt, DESMALEZADO CON AGREGADO DE HERBICIDA PARA IMPEDIR EL CRECIMIENTO DE HIERBAS Y MALEZAS QUE AUMENTEN EL RIESGO DE INCENDIOS. LA TERMINACIÓN SUPERFICIAL DEBERÁ ASEGURAR EL DRENAJE PLUVIAL DE TODA LA SUPERFICIE, SIEMPRE CONSENSUADO CON LOS TERRENOS LINDEROS.
- (A4) ÁREA DE 3.00mX4.00m, DESTINADA PARA ACCESO A REALIZAR.

SUPERVISIÓN	ARSAT	
1		
0	12/03/2015	
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN

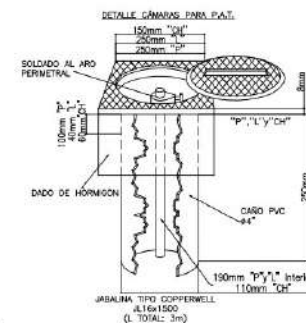
TÍTULO:

PLANO DETALLE DE AREAS

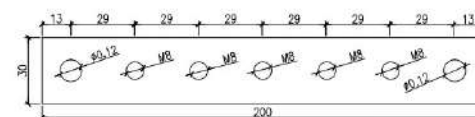
ISO E	ESC: S/E	HOJA: 5/21	REV: E0
PLANO NO			



- ① JABALINA COPPERWELD Ø5/8" x 3.00m CON SOLDADURA T1.
- ② CABLE DE COBRE DESNUDO 35mm2 COMPUESTO POR 19 HILOS SEGÚN NORMAS IRAM 2011 ENTERRADO 0.80m DE PROFUNDIDAD, DERIVACIONES CON SOLDADURA T3.
- ③ CABLE DE COBRE DESNUDO 35mm2, UNIDO A PLATINA DE PRUEBA CON TERMINAL.
- ④ CÁMARA DE INSPECCIÓN DE PAT CON SOLDADURA DE UNIÓN ENTRE JABALINA 5/8" Y CABLE 50MM, APOYADA SOBRE DADO DE H'.
- ⑤ CERCO OLÍMPICO PERIMETRAL CON VINCULACIÓN DE PAT SEGÚN PLANO TÍPICO.
- ⑥ PORTÓN DE ACCESO CON VINCULACIÓN DE PAT SEGÚN PLANO TÍPICO.
- ⑦ SHELTER CON VINCULACIÓN DE PAT SEGÚN PLANO TÍPICO.
- ⑧ PUESTA A TIERRA DEL TP VINCULADO A JABALINA CON CABLE DESNUDO DE 35mm2 A JABALINA AL PIE DEL MISMO.
- ⑨ CABLE DE ACERO COBREADO DE 50mm2, CON SOLDADURA T2 PARA UNIÓN CON CABLE DE 50mm2.
- ⑩ UNIÓN ENTRE JABALINA 5/8" Y CABLE 50MM, CON FLEJE INTERNO 30 X 2mm PARA MEDICIÓN.
- ⑪ MALLA DE PUESTA A TIERRA DE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50mm2 EN EL PERÍMETRO DE LA PLATEA.
- ⑫ CABLE DE COBRE DESNUDO DE 35MM2 COMPUESTO X 19 HILOS SEGUN NORMAS IRAM 2011 PARA PAT DE COLUMNA DE ALUMBRADO



Platina de hierro galvanizado, de 2 mm de espesor con 7 agujeros según especificación.



Esta platina se montara en las respectivas cámaras de inspección de Energía y F.O.

SUPERVISIÓN				TÍTULO:  PLANO PAT		ISO E Dim. en m.		ESC.: S/E		HOJA: 6/21		REV.: E0	
1						PLANO IB							
0		12/03/2015											
REV.		FECHA											
				EMISIÓN PARA APROBACIÓN									
				DECORACIÓN									



MORSETO PARA P.A.T.  
TIPO PEINE (ESTANADO)

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION

ALAMBRE DE PUAS

## DETALLE P.A.T. EN PORTON DE CERCO OLIMPICO

MORSETO PARA P.A.T.  
TIPO G1 (ESTANADO)

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE DE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION  
PLANCHUELA CERCO

MORSETO PARA P.A.T.  
TIPO G3 (ESTANADO)

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION  
PLANCHUELA CERCO

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION

UNION CABLE-JABALINA CON  
SOLDADURA CUPROALUMINOTERMICA

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION

CABLE DESNUDO DE ACERO  
COBREADO CUERDA FLEXIBLE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION

CABLE DE COBRE ENVAINADO  
AMARILLO Y VERDE  
16mm<sup>2</sup> DE SECCION

PORTON

35mm<sup>2</sup> DE SECCION

SUPERVISIÓN		ARSAT	
1	12/03/2015		
0	FECHA		EMISIÓN PARA APROBACIÓN
REV			DESCRIPCIÓN

TÍTULO:

PLANO DETALLE PAT PORTON

ISO E  
Din. en m.

ESC.: S/E

HOJA: 7/21

REV.: E0

PLANO Nº

MORSETO PARA P.A.T.  
TIPO PEINE (ESTANADO)

ALAMBRE DE PUAS

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE 35mm<sup>2</sup> DE  
SECCION

## DETALLE P.A.T. CERCO OLIMPICO 10x20m

MORSETO PARA P.A.T.  
TIPO G1 (ESTANADO)

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE 35mm<sup>2</sup> DE  
SECCION

PLANCHUELA CERCO

MORSETO PARA P.A.T.  
TIPO G3 (ESTANADO)

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE 35mm<sup>2</sup> DE  
SECCION

PLANCHUELA CERCO

CABLE DESNUDO DE  
ACERO REVESTIDO EN  
COBRE 35mm<sup>2</sup> DE  
SECCION

MORSETO PARA PAT  
TIPO G1 (ESTANADO)  
CABLE DESNUDO DE ACERO  
REVESTIDO EN COBRE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION

CABLE DESNUDO DE ACERO  
REVESTIDO EN COBRE  
35mm<sup>2</sup> DE SECCION

UNION CABLE SECCION 35mm<sup>2</sup> A  
JABALINA CON SOLDADURA  
CUPROALUMINOTERMICA

JABALINA Ø5/8"x 3mts.

SUPERVISIÓN	
1	
0	12/03/2015
REV	FECHA
4	

ARSAT

EMISIÓN PARA APROBACIÓN  
DESCRIPCIÓN

TÍTULO:

PLANO DETALLE PAT CERCO

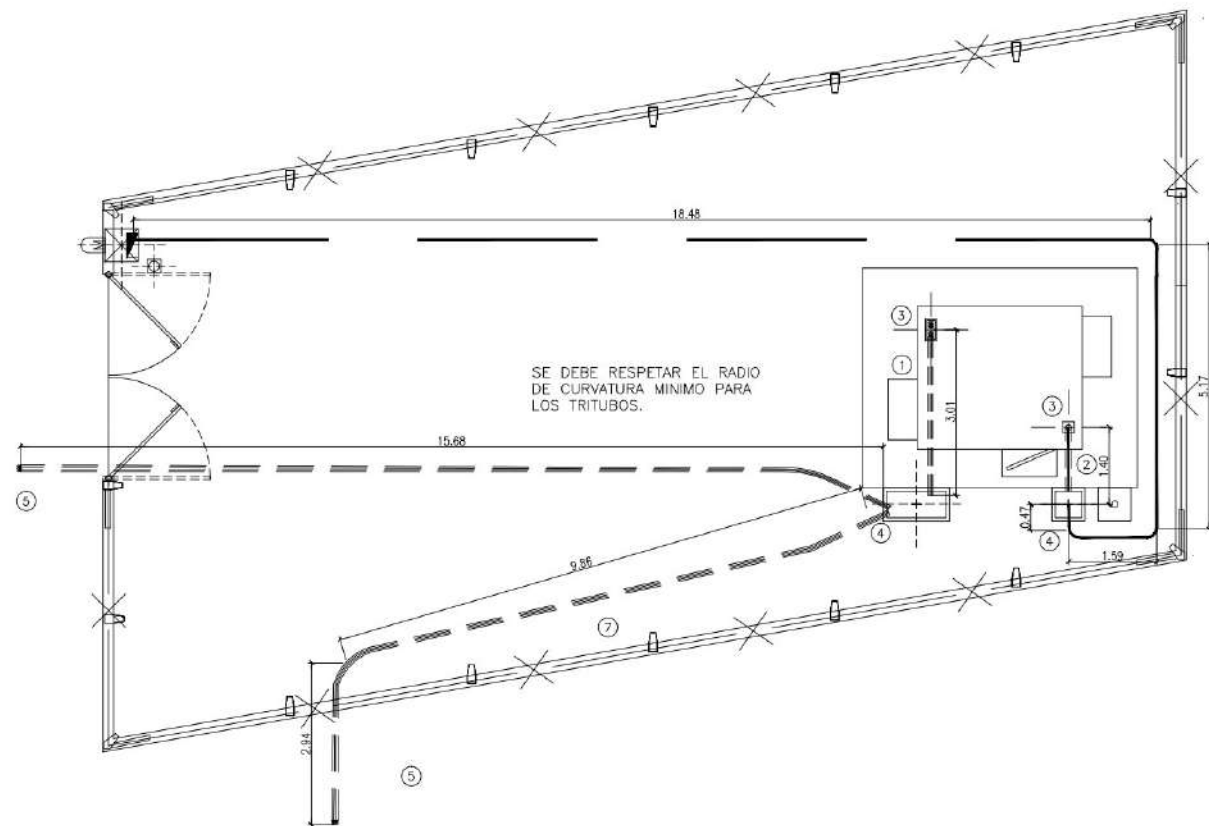
ISO E  
Din. en m

ESC.: S/E

HOJA: 8/21

REV.: E0

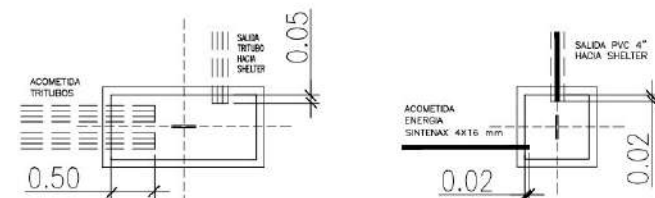
PLANO Nº



#### REFERENCIAS ENERGÍA / F.O.:

- ① CAÑERO 4 TRITUBOS PARA FIBRA ÓPTICA PROFUNDIDAD 0.80m.
- ② CABLE SINTENAX 4x16mm<sup>2</sup> EMBUTIDO EN CAÑO DE PVC 4" SEGUN DETALLE.
- ③ ACCESO DE ENERGÍA Y F.O. A SHELTER SEGÚN PLANO TÍPICO.
- ④ CÁMARA PREMOLDEADA 1.20x0.60 O 0.63x0.60 SEGÚN PLANO TÍPICO O SIMILAR.
- ⑤ CAÑERO X 2 TIRADAS DE TRITUBOS PARA FIBRA ÓPTICA PROFUNDIDAD 0.80m.
- ⑥ PILAR DE ENERGÍA SEGÚN NORMAS REQUERIDAS POR LA EMPRESA PROVINCIAL PRESTATARIA DEL SERVICIO O COOPERATIVA DEL LUGAR. EL PILAR SE VINCULARA CON LA CAMARA DE INSPECCION DE E.E. MEDIANTE UN CABLE SINTENAX ENTERRADO A UN PROFUNDIDAD NO MENOR A 80cm DEL NIVEL DE SUELO TERMINADO.
- ⑦ CABLE SINTENAX 4x16mm<sup>2</sup> ENTERRADO EN CANALITA DE

#### DETALLE DE ACOMETIDAS



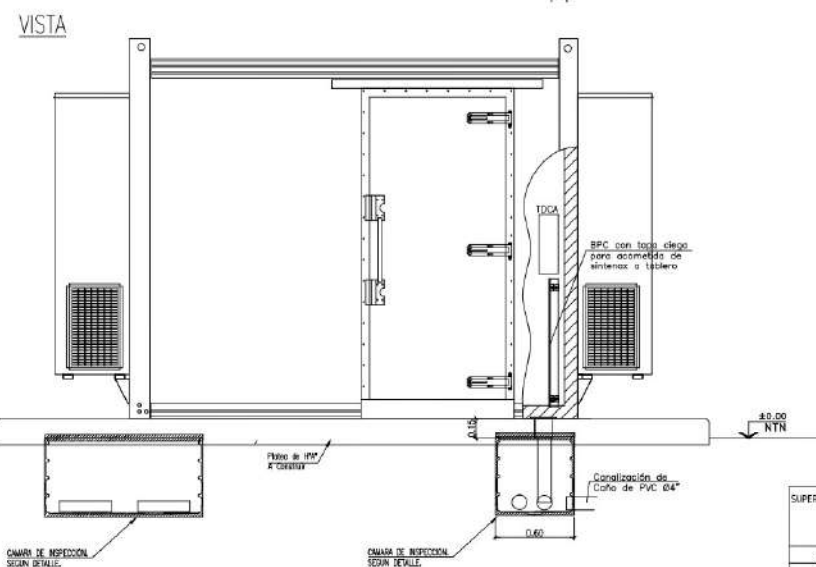
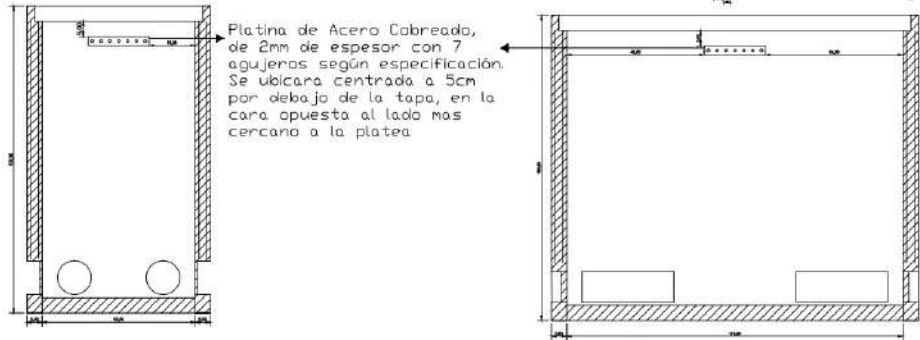
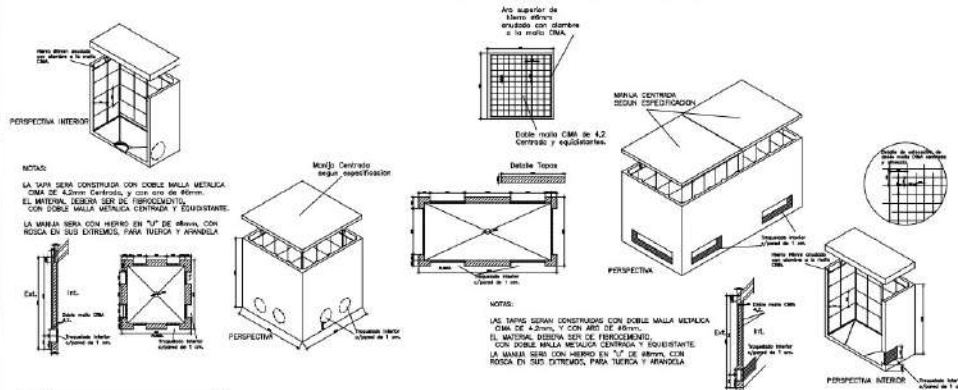
1	12/03/2015	EMISIÓN PARA APROBACIÓN
0	FECHA	DESCRIPCIÓN
REV		

TÍTULO:  
TENDIDO DE TRITUBOS Y CABLE DE ENERGÍA

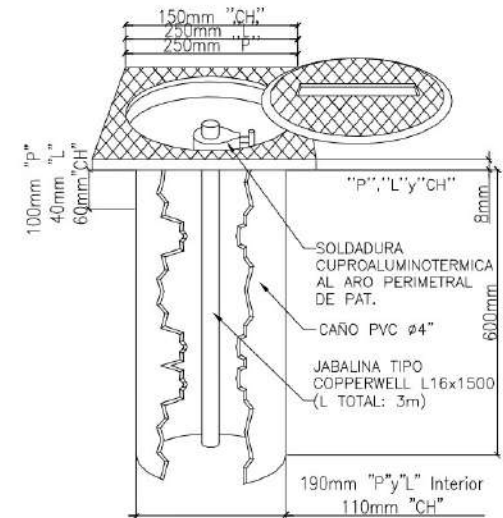
ISO E  
Dib. en m.  
ESD- S/E  
HOJA: 9/21  
REV: E0  
PLANO Nº



# DETALLE CÁMARAS DE HORMIGÓN PARA ENERGÍA Y F.O.

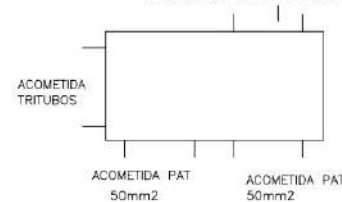


## DETALLE 2 CAMARAS PARA P.A.T.

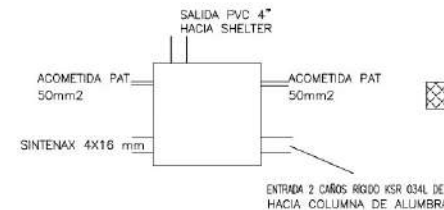


## DETALLE ACOMETIDAS DE CAMARA DE F.O.

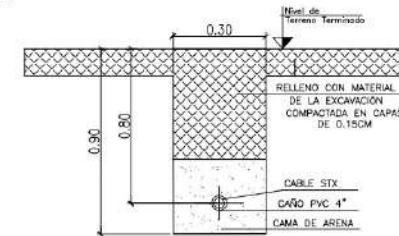
SALIDA DE CANO PVC 1,5" Y SALIDA DE TRIBUTOS HACIA SHELTER



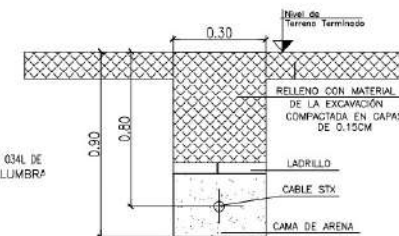
## DETALLE ACOMETIDAS DE CAMARA DE ENERGIA



## DETALLE 2: CANALIZACION DE ALIMENTACION ELECTRICA



## DETALLE 2: CANALIZACION DE ALIMENTACION ELECTRICA



SUPERVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
1	12/03/2015	EMISIÓN PARA APROBACIÓN
0		
REV		

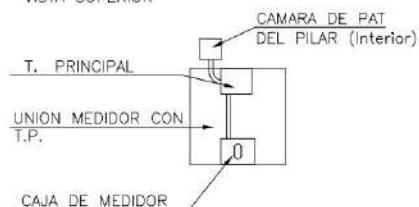
ARSAT

TITULO:  
 PLANO DETALLES ENERGIA.

ISO E  
 Dm. en m.  
 ESC. S/E  
 HOJA 10/21  
 REV. E0

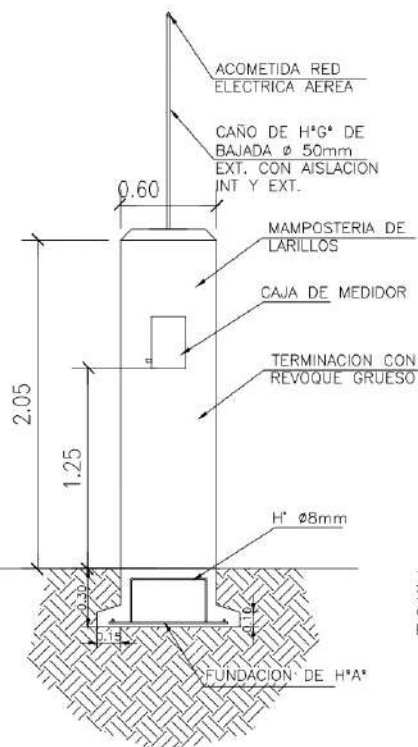
# DETALLE DE ACOMETIDA ELECTRICA

VISTA SUPERIOR

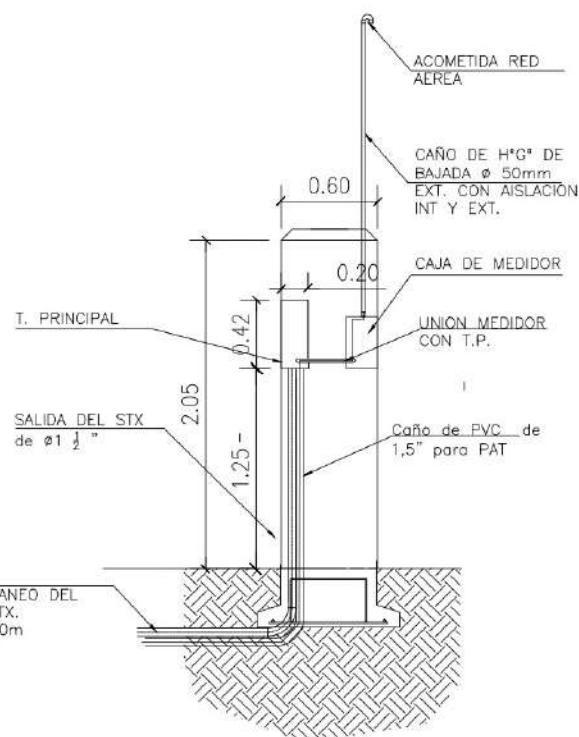


NOTA: LA GEOMETRIA Y COMPONENTES DEL PILAR PODRAN VARIAR DE ACUERDO AL REQUERIMIENTO ESPECIFICO DE LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO

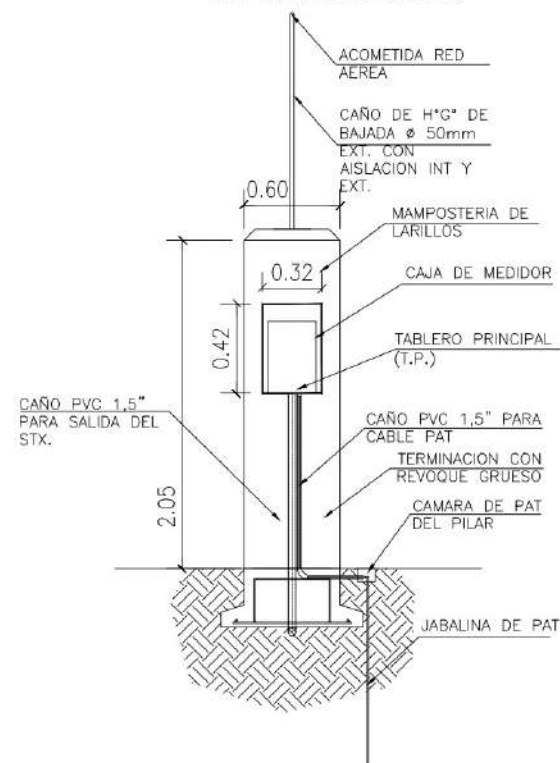
VISTA DE FRENTE L.M.



VISTA LATERAL



VISTA CONTRAFRENTE (INTERNA)

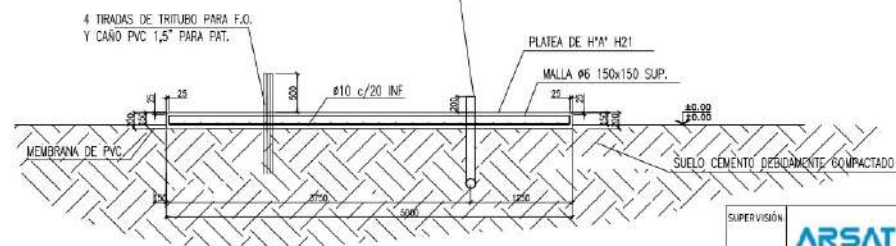
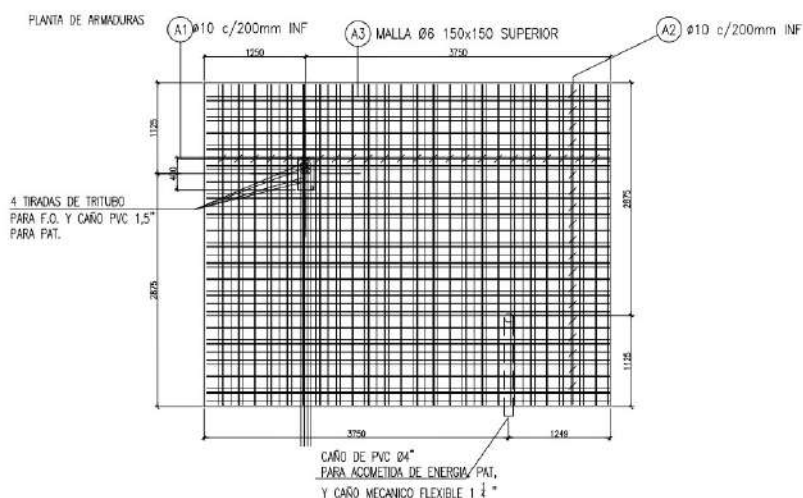
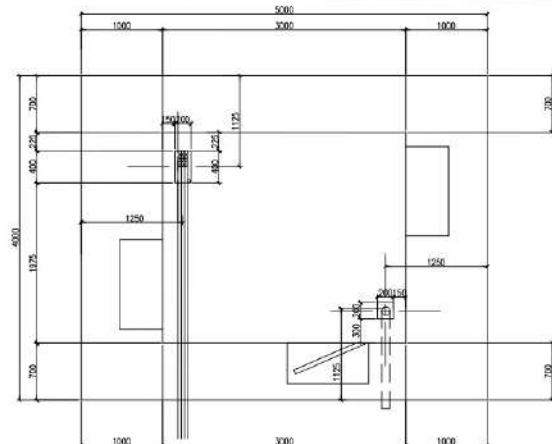


SUPERVISIÓN		ARSAT	
1			
0	12/03/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN
REV	FECHA		DESCRIPCIÓN

TÍTULO:  
PLANO PILAR TÍPICO

ISO E Dm. en m.	ESC. S/E	HOJA 11/21	REV. E0
PLANO Nº			





## ARMADURA

POS	ESQUEMA (cm)	Ø	CANT.	LONG. UNIT. m	LONG. TOTAL m	PESO UNIT. Kg/m	PESO TOTAL Kg
A1	10 395 10	10	24	4.15	99.60	0.56	55.77
A2	10 495 10	10	19	5.15	97.87	0.56	54.79
A3	MALLA 15x15	MALLA 2.00x6.00 CANT. 2				18.20	36.40

## RESUMEN DE ARMADURA

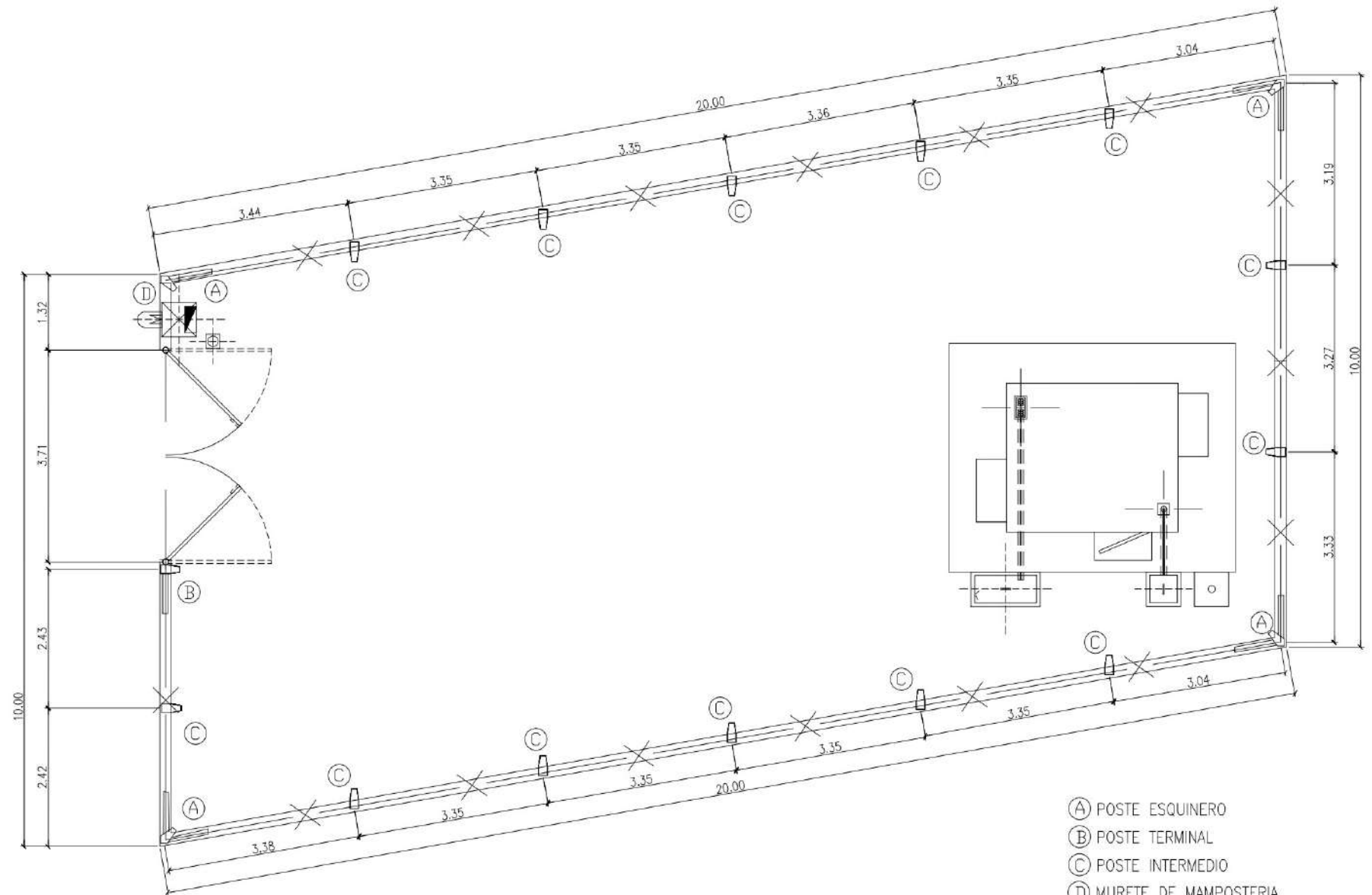
FUNDACIÓN PLATEA	Ø (mm)	PESO POR METRO (Kg/m)	LONGITUD TOTAL (m)	PESO TOTAL (Kg)
	10	0.56	197.47	110.58
TOTAL				146.98

SUPERVISIÓN	ARSAT
1	12/03/2015
0	FECHA
REV	DESCRIPCIÓN

TÍTULO:

PLANO PLATEA G3

ISO E	ESC. S/E	HOJA 12/21	REV. E0
PLANO Nº			



- (A) POSTE ESQUINERO  
 (B) POSTE TERMINAL  
 (C) POSTE INTERMEDIO  
 (D) MURETE DE MAMPOSTERIA

SUPERVISIÓN		ARSAT	
1	12/03/2015	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	
0	FECHA	DESCRIPCIÓN	
4			

TÍTULO:  
 PLANO REFERENCIAS CERCO OLIMPICO

ISO E	ESC. S/E	HOJA 13/21	REV. EO
PLANO Nº			

VISTA FRONTAL DEL SITIO

VISTA CONTRAFRENTE DEL SITIO

SUPERVISIÓN	
1	
0	12/03/2015
REV	FECHA
4	

ARSAT

EMISIÓN PARA APROBACIÓN

DESCRIPCIÓN

TÍTULO:

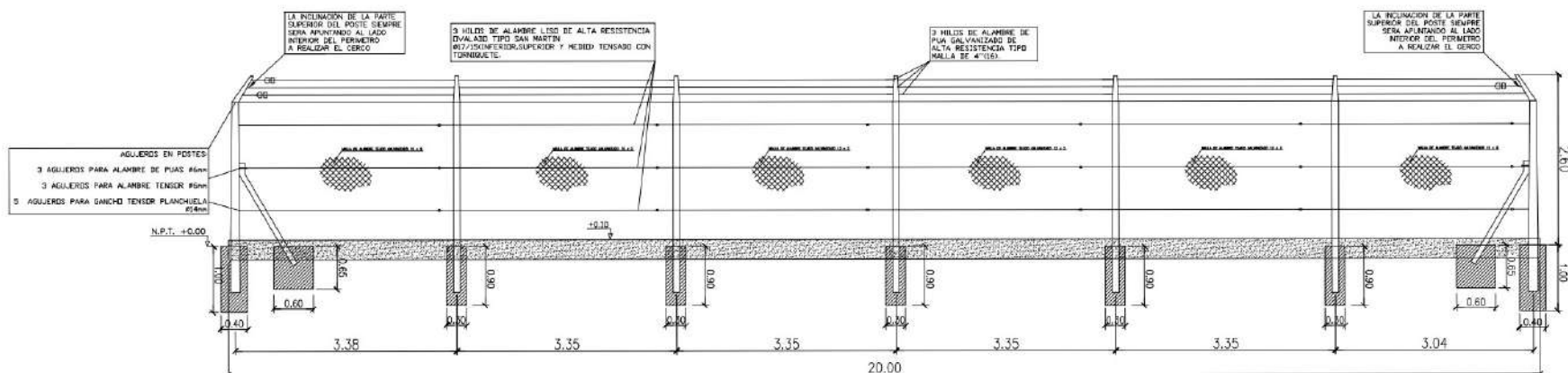
PLANO CERCO OLIMPICO

ISO E  
Dib. en m.  
PLANO Nº

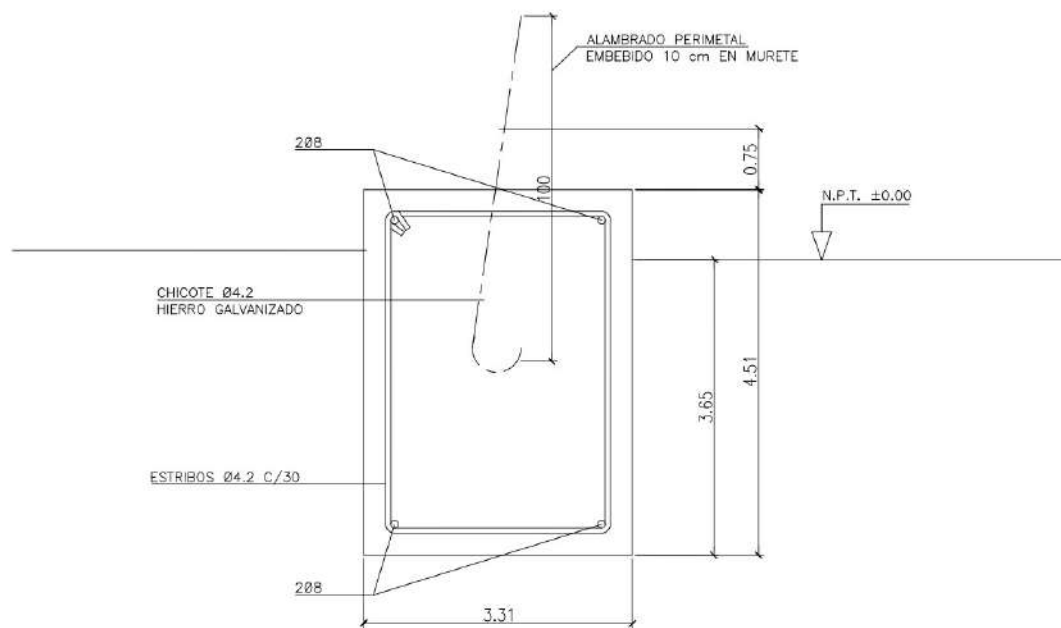
ESC. S/E

HOJA 14/21

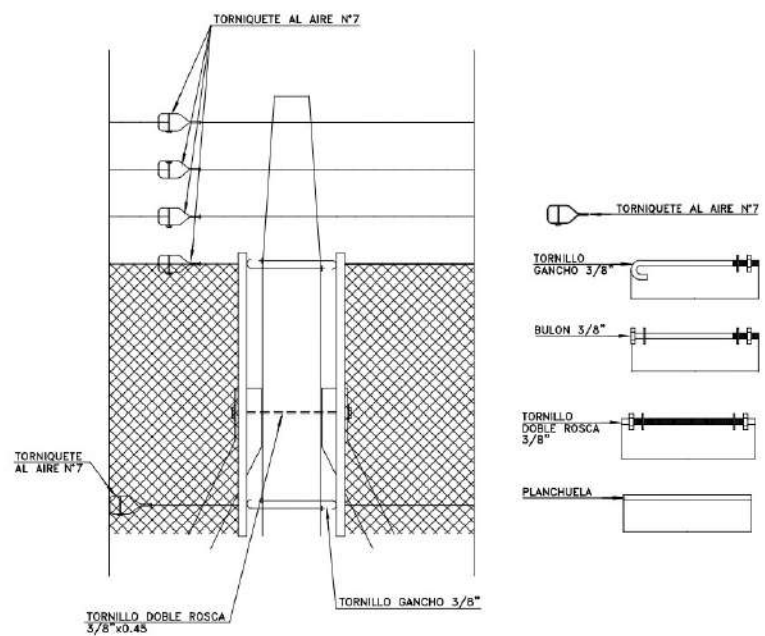
REV. E0



VISTA LATERAL DEL SITIO



ENCADENADO PERIMETRAL DE HºAº

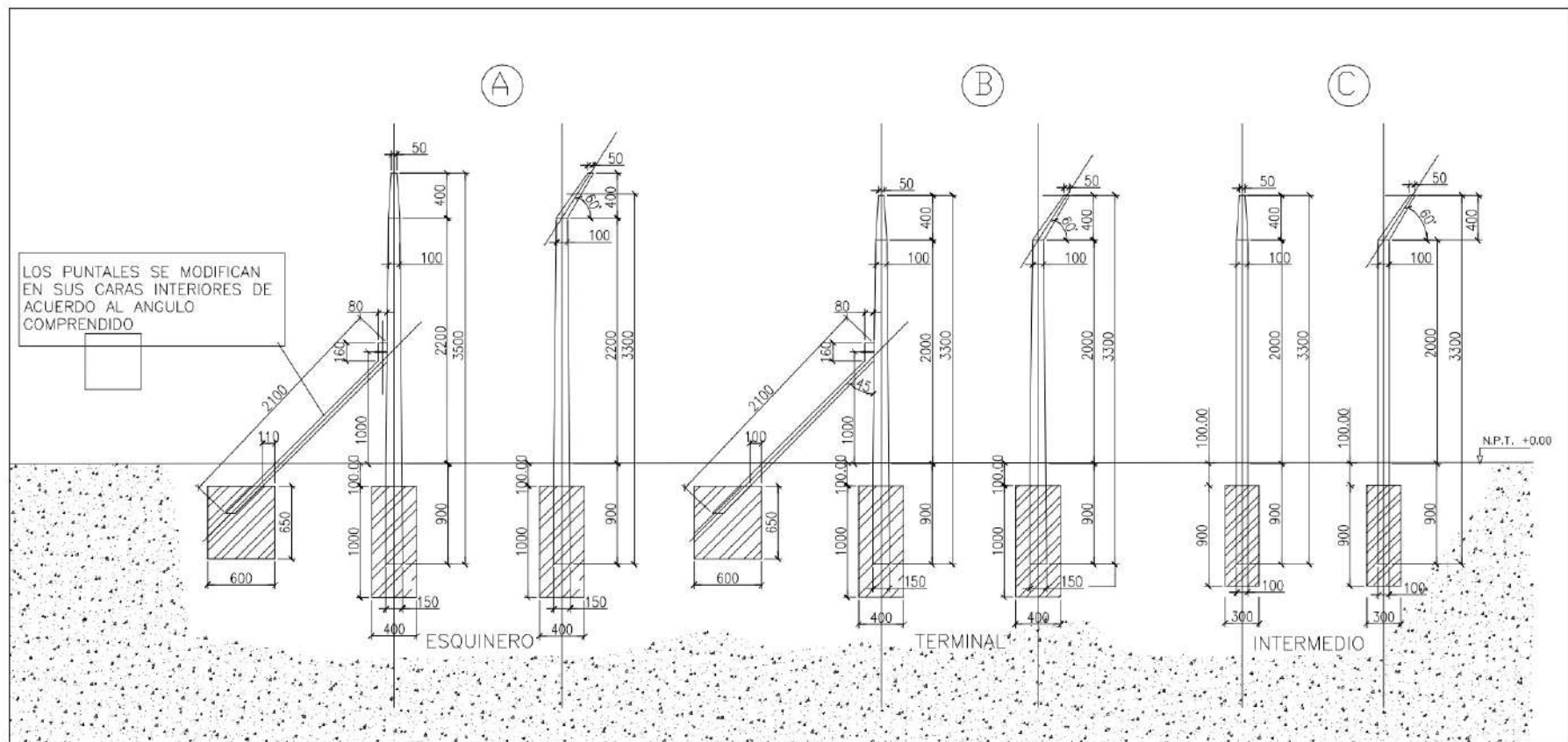


SUPERVISIÓN		ARSAT	
1	12/03/2015		
0	REV	FECHA	EMISIÓN PARA APROBACIÓN
			DESCRIPCIÓN

TÍTULO:  
PLANO DETALLES CERCO

ISO E	ESC. S/E	HOJA 15/21	REV. ED
Dm. en m.			
PLANO Nº			





DETALLE POSTES VISTA DE FRENTE Y LATERAL

POSTE ESQUINERO : A 0,15 x 0,15 , ALTURA 2,90 MAS BRAZO DE 0,40

POSTE TERMINAL : 0,15 x0,15 , ALTURA 2,90 MAS BRAZO DE 0,40

POSTE INTERMEDIO: 0,10 x 0,10 , ALTURA 2,90 MAS BRAZO DE 0,40

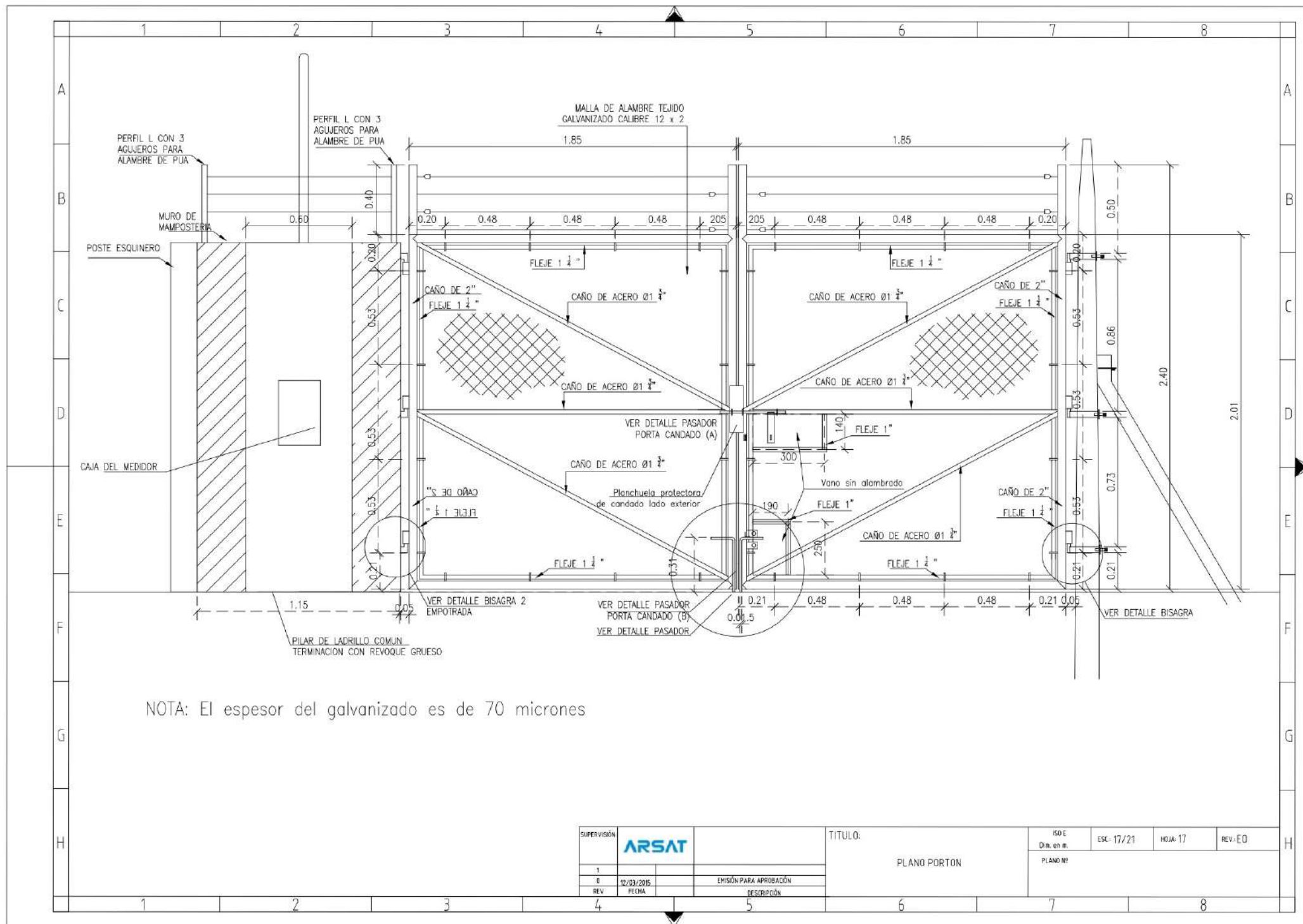
#### NOTAS:

- 1- TODOS LOS ELEMENTOS METALICOS TENDRAN UN TRATAMIENTO CONTRA AGRESION EROSIVA E INTEMPERIE (CINCADO)
- 3- LOS HERRAJES DE LOS PORTONES QUE SE INSTALEN SOBRE L.M. ABREN A 180°

#### REFERENCIAS:

HIERRO: CALIDAD COMERCIAL F24

SUPERVISIÓN		ARSAT		TÍTULO:		ISO E	ESC. S/E	HOJA 16/21	REV. E0
1				PLANO DETALLES POSTES		PLANO Nº			
0		12/03/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN					
REV		FECHA		DESCRIPCIÓN					
4									

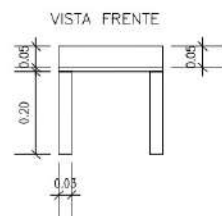


NOTA: El espesor del galvanizado es de 70 micrones

SUPERVISIÓN	ARSAT		TÍTULO:		ISO E				ESC: 17/21	HOJA: 17	REV: ED	H
					Dm. en m.							
					PLANO Nº							
1			PLANO PORTON									
0	12/03/2015											
REV	FECHA		EMISIÓN PARA APROBACIÓN									
4			DESCRIPCIÓN									

VISTA PLANTA

0.25  
0.06 0.13 0.06  
0.12  
0.07



VISTA FRENTE

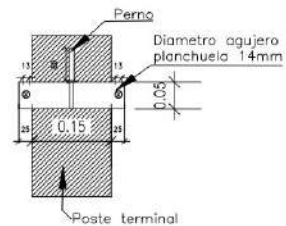
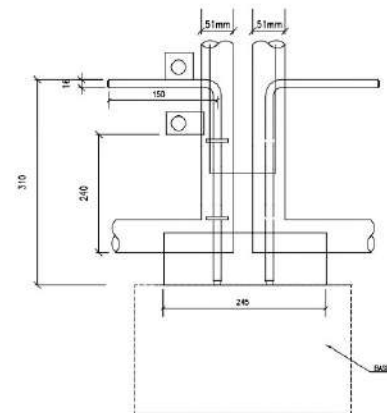


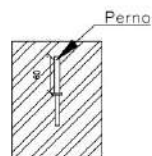
Diagrama de un pilar de energía con muros de mampostería y alambre de púa. El pilar central tiene una sección cuadrada de 0.60 x 0.60. Está rodeado por muros de mampostería de 0.20 de espesor. El alambre de púa se extiende horizontalmente a través del pilar y los muros, con un perfil para fijación de alambre de púa en los extremos. La longitud total del alambre de púa es de 1.750.

VISTA FRENTE

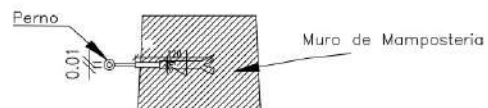


Technical drawing showing a side view of a vertical pipe assembly. The main vertical dimension is 311. A horizontal dimension at the top indicates a width of 51mm. On the left, there are two vertical dimensions: 171 and 196. A small horizontal dimension of 20 is shown near the base. At the bottom, there are two trapezoidal shapes representing flanges or bases, with a horizontal dimension of 115 between them. An arrow points from the text "VER DETALLE 'C'" towards the lower part of the assembly.

VISTA FRENTE



## VISTA PLANTA




MURO DE MAMPOSTERIA

1-TODOS LOS ELEMENTOS METALICOS SERAN GALVANIZADOS POR INMERSION EN CALIENTE CON UN RECUBRIMIENTO DE 70 MICRONES DE ESPESOR

2-LOS HERRAJES DE LOS PORTONES QUE SE INSTALEN SOBRE L.M ABREN A 180° (EXT-INT)

SUPERVISIÓN			TÍTULO:	ISO E			
				Din. en m.			
1				ESC: S/E			
0	12/03/2015			HOJA: 18/21			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN		REV: EO			
			PLANO DETALLES PORTON	PLANO Nº			


SUPERVISIÓN				TÍTULO:	ISO E				ESC: S/E	HOJA: 19/21	REV: E0	H
					Dm. en m.							
1					FUNDACION PARA COLUMNA DE ALUMBRADO Y PLANILLA DE DOBLADO							
0												
12/03/2015		EMISIÓN PARA APROBACIÓN		PLANO Nº								
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN										



ITEM	COD. S.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	Comentarios						
1	30361	JABALINAS COOPERWELL S/B x 1,5MTS	CAU	14	35	30819	CANUDO TIPO "VALE" 76X70 DE BRONCE MACIZO	CAU	1		
2	30539	MORCETOS ESTÁNDAR PAT TIO GP-1	CAU	16	36	30334	POTÓN DE ACCESO DE 3,7 MTS (VER PLANO)	CAU	1		
3	30540	MORCETOS ESTÁNDAR PAT TIO G2-01	CAU	6	37	30335	POSTE ESQUINERO 0,15X0,15MTS, ALTURA 2,90MTS, BRAZO 0,40MTS	CAU	4		
4	30541	MORCETOS ESTÁNDAR PAT TIO PENE	CAU	17	38	30337	POSTE TERMINAL 0,15X0,15MTS, ALTURA 2,90MTS, BRAZO 0,40MTS	CAU	1		
5	30308	MANIQUITO DE ACOPLE M-16	CAU	7	39	30336	POSTE INTERMEDIO 0,12X0,12MTS, ALTURA 2,90MTS, BRAZO 0,40MTS	CAU	13		
6	30387	SUPRIDERAS S-16	CAU	7	40	30349	PUNTALES DE 2.5M X SECCION DE 7 X 9 CM	CAU	8		
7	30115	CABLE DE ACERO COBREADO DE 50mm <sup>2</sup>	MTS	42	41	30015	ALAMBRE TEJIDO H°G°, N°12, ROMBO 2"	MTS	60		
8	30114	CABLE DE ACERO COBREADO DE 35mm <sup>2</sup>	MTS	62	42	30011	ALAMBRE TPO SAN MARTIN H°G° - cat 17/15	MTS	200		
9	30130	CAJA DE INSPECCIÓN H°F DE PAT 150X150 MM - 60 MM ALTURA	CAU	1	43	30014	ALAMBRE DE PUÑAS H°G°	MTS	200		
10	30164	CARGAS CUPOALUMINOTECHICAS T90 (No incluye Moldes)	CAU	22	44	30488	TORNILLOS H°G° N° 7	CAU	57		
11	30543	MOLDES PARA FUSION DE PAT - CABLE 50 - 50	CAU	1*	45	30330	PLANCHUELAS H°G°, 1'X3/16" X 2 mts.	CAU	12		
12	30544	MOLDES PARA FUSION DE PAT - CABLE 50 - 35	CAU	1*	46	30222	GANCOS J. 3/8" CON TUERCA, ARANDELA PLANA Y GROVER H°G°	CAU	36		
13	30545	MOLDES PARA FUSION DE PAT - CABLE 50 - JABALINA - CABLE 50	CAU	1*	47	30516	VARRILLA DOBLE ROSCADA CAÑO 3/8" X 25cm.	CAU	8		
14	30546	PLATINAS DE H°G° DE 30 X 2 MM (con 7 Agujeros según plano)	CAU	2	48	30621	TUERCA H°G°, 3/8"	CAU	16		
15	30610	AISLADOR PLASTICO TIPO CAMPANTA N° 4 35 X 33 mm COLOR BLANCO	CAU	4	49	30819	ARANDELA GROVER H°G°, 3/8"	CAU	16		
16	30623	TERMINAL Estandar cable 50 MM2 (1 AGUJERO DE 8MM)	CAU	2	50	30024	ARANDELA PLANA H°G°, 3/8"	CAU	30		
17	30579	TERMINAL Estandar cable 35 MM2 (1 AGUJERO DE 8MM)	CAU	4	51	30822	ALAMBRE H°G° PARA ATADURAS	KG	1		
18	30610	TERMINAL Estandar cable 35MM2 (1 AGUJERO DE 1/2")	CAU	1	52	30626	PERFIL L" H°G° 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16" X 60 cm, c/d agujeros Ø1/4", SEGÚN PLANO	CAU	2		
19	30611	TARUGO S8 Y TORNILLO TRAFONDO N°8 X 2", ARANDELA PLANA Y DE PRESION H°G°	CAU	8	53	30529	CAJA PVC P85 PARA ENBUTIR CON TAPA Y DOBLE CERRADURA 328X420X260MM	CAU	1		
20	30550	TORNILLO, ARANDELA Y TUERCA H°G° ROSCA 3/8" X 3/4	CAU	8	54	30536	CONECTORES DE 1 1/2" CAJA DE PILAR-ACOMETIDA CAÑO PVC	CAU	2		
21	30489	TRITUBO PEAD 40 MM	MTS	100	55	30537	BASE TETRAPOLAR PORTAFUSIBLE NH-00 - 100A	CAU	0		
22	30105	CABLE SINTEXAX VALID 4 X 16 MM2	MTS	0	56	30538	FUSIBLE TIPO 32A TIPO 1H00	CAU	0		
23	30519	CÁMARA PREMOLEADA DE FIBROCEMENTO 60X120X80 CM (SEGÚN PLANO)	CAU	1	57	30078	CABLE UNIPOLAR 16MM2 VERDE / AMARILLO.	MTS	5		
24	30518	CÁMARA PREMOLEADA DE FIBROCEMENTO 63X80X80 CM (SEGÚN PLANO)	CAU	1	58	30585	TERMINAL Estandar y AISLADO TIPO OJAL PARA CABLE 16MM2, OJAL DE 3/8"	CAU	4		
25	30525	CURVA 4"x90" CAÑO PVC REFORZADO	CAU	1	59	30656	TERMINAL PUNTERA Estandar y AISLADO PARA CABLE 16MM2	CAU	4		
26	30524	CAÑO PVC REFORZADO DE 4"	MTS	4	60	30046	BARRA DE PUESTA A TIERRA DE 7 POSICIONES TIPO ELEMENT 1.7 12SA	CAU	1		
27	30526	CAÑO PVC REFORZADO DE 1 1/2"	MTS	8	61	30690	BULÓN CABEZA EXAGONAL CINCADO 1/4X5/8"	CAU	1		
28	30527	CURVA PVC 1 1/2"x90°	CAU	3	62	30022	ARANDELA DE PRESIÓN CINCADE	CAU	1		
29	30528	PAÑO DE NYLON NEGRO DE 200 MICRONES	MTS	270	63	30939	CAÑO RIGIDO KSR Ø34 L	Mts	3		
30	30629	CAÑO GALVANIZADO DE BAJADA 1 1/2" REFORZADO 2,5MM MINIMO AISLACION INT. Y EXT.	CAU	3	64	30940	CURVA 90° KSØ 090 Ø34 L	CAU	2		
31	30626	CURVA BAQUELLITA MN 391 PARA ACOMETIDA DE PILAR	CAU	1	65	30941	CUPLA UNION URT Ø34L	CAU	6		
32	30616	TAPON PARA TRITUBO CERRADO PEAD	CAU	48	66	30942	CONECTOR PARA CAJA STANDARD UCT Ø34 L	CAU	2		
33	30817	MASILLA PARA TAPONAMIENTO DE TUBOS TIPO TELECOM 287016 - BOLSA 4KG	CAU	2	67	30943	CONTRATUERCA TCA Ø50	CAU	2		
34	30618	ABRAZADERA PARA PILAR DOMICILIARIO TIPO MARCA LCT MODELO GKD-31	CAU	1	68	30590	CABLE SINTEXAX VALID 4 X 25	MTS	33.5		
					69		TERMINAL Estandar y AISLADO TIPO OJAL PARA CABLE 25MM2, OJAL DE 3/8"	CAU	8		

*ADICIONALES:*

– 54m<sup>3</sup> de relleno + mano de obra + transporte.

SUPERVISIÓN				TÍTULO:  ADICIONALES AL PLIEGO		ISO E Din. en m.		ESC. S/E		HOJA: 21/21		REV: E0	
1						PLANO Nº							
0		12/03/2015						EMISIÓN PARA APROBACIÓN					
REV		FECHA		DESCRIPCIÓN									
4				5		6		7		8			

## TECNOLOGIA DEL SISTEMA A COMPRESIÓN EN FRIO

Para ejecutar conexiones de puestas a tierra, existen el método de las soldaduras aluminotérmicas y el de la "del sistema a compresión en frío". Ambas, con el mismo fin de asegurar la eficacia de las delicadas conexiones, frente a fallas que llegan a adquirir elevada importancia, como también evitar los efectos de la corrosión de los suelos.

A pesar del tiempo transcurrido en la utilización del método de las soldaduras, éste, no ha podido afirmarse como la SOLUCION para las conexiones, puesto que conlleva a considerar una serie de factores que van desde la idoneidad del operador, hasta de las condiciones climáticas imperantes en la zona de los trabajos, lo que le impide ser la mejor alternativa para ejecutar las conexiones.

En cambio, el método por deformación plástica en frío ó también llamado por compresión, es totalmente independiente de esos factores, que a la postre, adquieren importancia no solo en la faz técnica de las obras, sino también, en la económica. La compresión puede ejecutarse independientemente de las condiciones climáticas y aún de los problemas del agua en el área de los trabajos.

Vale decir que, al no producirse calor, humo, chispas y fuego, como tampoco la emisión de partículas metálicas incandescentes y gases tóxicos, se puede utilizar hasta en áreas consideradas en extremo como de alta peligrosidad.

### CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

Al realizar un proyecto el proyectista debe tener en cuenta algunos aspectos que adquieren suma importancia en las previsiones, que detallamos seguidamente:

#### A) Planificación del trabajo

El sistema de compresión, permite ejecutar el trabajo, bajo cualquier condición climática, ya sea humedad, lluvia, viento ó nieve, lo que en estas condiciones resulta imposible la realización de soldaduras.

#### B) Seguridad

El sistema de compresión asegura la casi imposibilidad de accidentes, mientras que en la soldadura, existe el peligro de quemaduras al operador, problemas con la emisión de gases tóxicos y derrames de material incandescente, con el consiguiente perjuicio de las personas. En el sistema de compresión, es innecesaria la vestimenta de protección y proteger la vista del operario, puesto que no se producen fuego, humo ni gases residuales.

Deseamos dejar en claro que los conectores para sistemas de puestas a tierra, modelos SAC son fabricados en cobre electrolítico puro, por el sistema de extrusión y proveen muy alta conductividad, si se compara con las conexiones exotérmicas, las que otorgan apenas un 40% cuando resultan correctamente ejecutadas. La conductividad de los SAC es de 100% IACS lo que le garantiza a este tipo de conexión un efecto Joule (incremento de temperatura/ampere de corriente conducida) mucho menor durante el paso de una determinada corriente eléctrica.

También es importante señalar que los conectores "SAC" están fabricados en cobre electrolítico aleación C11000 lo que garantiza total estabilidad de las conexiones mientras pasan por la temperatura de cambio cristalino. Soportan, sin perder su eficiencia, temperaturas más altas a 450 grados centígrados. Es más, para

un mismo valor/tiempo de corriente eléctrica la temperatura de una conexión SAC será considerablemente menor que una conexión cuproaluminotérmica pues la resistencia al paso de corriente es muy inferior a la de las soldaduras.

Los conectores modelo SAC, son fácilmente instalados mediante una herramienta hidráulica manual, utilizando las matrices para compresión adecuadas a las secciones de conductores y/o jabalinas a conectar. Como este proceso no implica fusiones de ningún tipo por tratarse de una técnica en frío, no requiere que el operario se provea de protecciones especiales para su seguridad, tanto en el rubro vestimenta, como en el de la visual. De hecho, cada conexión puede ejecutarse en menos de cinco minutos, disminuyendo los tiempos programados de ejecución de los trabajos, lo que incide también positivamente en la faz económica de la obra.

Se ha dado en decir que los juegos de matrices necesarios para ejecutar las compresiones son de alto costo. Que la herramienta hidráulica para ejecutar las compresiones es de muy alto valor.

Nada más erróneo. Simplemente podemos manifestar que la vida útil de los juegos de matrices, es indefinida, comparada con las de los moldes para soldadura (unas 50 operaciones) y que, además, unos veinte de esos moldes, pagan el costo de la herramienta. Herramienta ésta, que por supuesto puede ser utilizada para otros trabajos diferentes que no correspondan a las conexiones que nos ocupan.

Esa es una gran diferencia en costos, que no suele advertirse, puesto que los elementos para la soldadura, no pueden ser reutilizados en otros menesteres, mientras que la herramienta sí lo es.

Un rápido análisis sobre “sistemas de conexión para puestas a tierra”, nos permite obtener algunas conclusiones de importancia:

**VISUAL:** La diferencia de aspecto en la terminación de las conexiones. Mientras que en la soldadura la superficie externa presenta rugosidades, el conector en frío en cambio, permanece liso en la superficie sin alteraciones ó porosidad y sin formación de escorias superficiales.

Cuando en las soldaduras se verifican fallas de ejecución, es posible observar una serie de poros en su superficie y en su interior, lo que obliga a rechazarla, con pérdida de material y tiempos de ejecución y a realizar nuevamente esa soldadura, puesto que los mencionados poros, son la vía de penetración de humedad y constante deterioro de la conexión.

La dificultad mencionada no se presenta en los conectores a compresión en frío, por tratarse de un proceso que no utiliza calor para la fusión y se ejecuta solamente con una herramienta hidráulica, manual, sin que sean afectados el material a conexionar y el propio conector.

**VIDA UTIL:** Diferencias en la durabilidad

La vida útil de las cargas y del polvo de inicio para las soldaduras exotérmicas, tiene un límite en el tiempo, bastante corto, lo que obliga al reemplazo de los mismos, lo que no ocurre con los conectores a compresión que, por tratarse de material de cobre extruido, pureza 99,9 %, no presenta dificultad para su almacenamiento prolongado en cualquier condición de humedad ambiental.

Los moldes de grafito, un material altamente higroscópico, necesitan cuidados especiales y previo a su utilización, un buen tratamiento de secado para evitar la formación de burbujas en la fusión, con lo que su vida útil se acorta y deben ser reemplazados, a la inversa de los juegos de matrices para compresión, los que no sufren degradación con el uso y con el transcurrir del tiempo.



**ENSAYOS:** Según normas internacionales como la IEEE 837

Los conectores a compresión, modelos SAC, poseen Protocolos de Ensayo realizados en diversos laboratorios del país y del exterior, que avalan la calidad del producto y en base a ello, referencias de su aplicación en diversas obras. Por lo señalado, podemos manifestar que cualquier tipo de conexonado en un sistema de puestas a tierra, NO DA LO MISMO.

## Moldes y Conectores

Los moldes y conectores a utilizar con la herramienta hidráulica (3,2 Tn máximo para estos casos) son:

Para jabalina y cable de 50mm - Molde de 240 con acoples Cetap de 83

Para cable de 50mm con 50 mm en paralelo- Molde de 150 con acoples Cetap de 65

**HERRAMIENTA HIDRÁULICA Y MOLDE**



**CONECTOR/ACOPLE 'C'**



## EJEMPLIFICACIÓN DE CONEXIÓN ENTRE CONDUCTOR Y JABALINA



# Preparación de probetas de hormigón y ensayo a resistencia a la compresión

Norma consultada: **IRAM 1534: 2004** "Hormigón. Preparación y curado de probetas en laboratorio para ensayos de compresión y de tracción por compresión diametral"

## Introducción

La determinación de la resistencia a compresión de probetas de hormigón sirve para conocer la calidad del hormigón fabricado. Esta resistencia puede ser garantizada si las probetas para el ensayo son confeccionadas, protegidas y curadas siguiendo métodos normalizados.

Si en cambio, se permite que varíe las condiciones de muestreo, métodos de llenado, compactación, terminación y curado de las probetas, los resultados de resistencia que se obtengan en el ensayo respectivo carecerán de valor, ya que no podrá determinarse si eventuales resistencias bajas son debidas a la mala calidad del hormigón o a fallas cometidas durante las operaciones de preparación de las probetas, previas al ensayo.

## Confección de las probetas

### Moldes

Los moldes para realizar las probetas de hormigón son de material no atacable por el cemento, indeformables y de material estanco. Son de forma cilíndrica, para confeccionar una probeta que tenga una base de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, con las tolerancias que fija la norma IRAM 1534:2004.

### Muestreo

Se trabajará de acuerdo a las especificaciones de la *Norma IRAM 1541:1991 Hormigón de cemento Pórtland. Hormigón fresco. Muestreo*. Cada muestra se tomará de la canaleta de descarga de la moto-hormigonera luego de haberse descargado los primeros 250 litros ( $\frac{1}{4}$  de  $m^3$ ) y antes de descargar los últimos 250 litros de la misma.

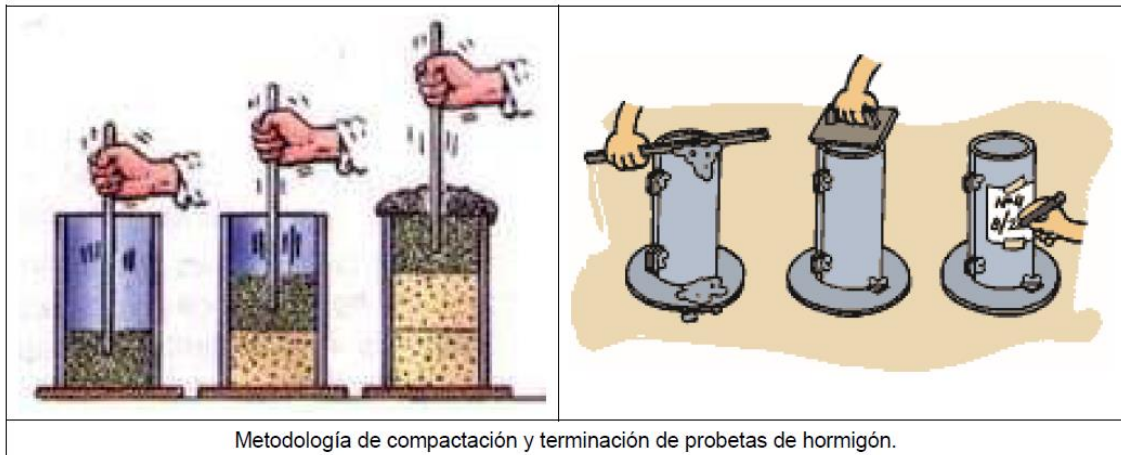
La muestra se tomará en un recipiente limpio, no absorbente y estanco, y deberá ser totalmente re-mezclado antes del llenado de las probetas.

### Preparación

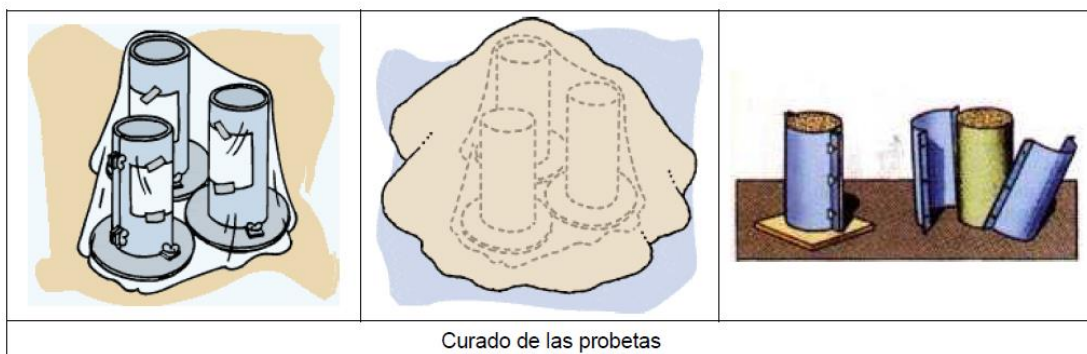
1. El llenado de las probetas se realiza en 3 capas, se coloca hormigón hasta cubrir la tercera parte de la altura del molde cada vez. Una vez colocada cada capa, se la compacta con 25 golpes de la varilla, distribuidos uniformemente sobre la superficie. En la primera capa, los golpes deben atravesarla íntegramente pero no golpear el fondo del molde. La compactación de la segunda y la tercera capa se realiza atravesando cada una de ellas y penetrando solamente la parte superior de la capa siguiente. Finalmente, se enrasa la probeta al nivel del borde superior del molde, mediante una cuchara de albañil, retirando el

sobranante de hormigón y trabajando la superficie hasta conseguir una cara perfectamente plana y lisa.

*La finalidad de compactar el hormigón dentro de los moldes es la de eliminar los huecos que pueden quedar dentro de la masa por diferencias en las formas y tamaños de los componentes que, al disminuir la sección de la probeta, le hacen perder resistencia.*



2. Durante las primeras 24 hs las probetas deben quedar en obra, almacenadas evitando movimientos, golpes, vibraciones. Se deberán cubrir con una bolsa plástica para evitar la evaporación de la humedad de las mismas. Serán protegidas de la acción del congelamiento hasta que se produzca el fragüe del cemento. Las probetas endurecidas deben mantenerse entre 21 y 25°C en agua saturada con cal o en ambiente con una humedad superior al 95% hasta la fecha del ensayo.

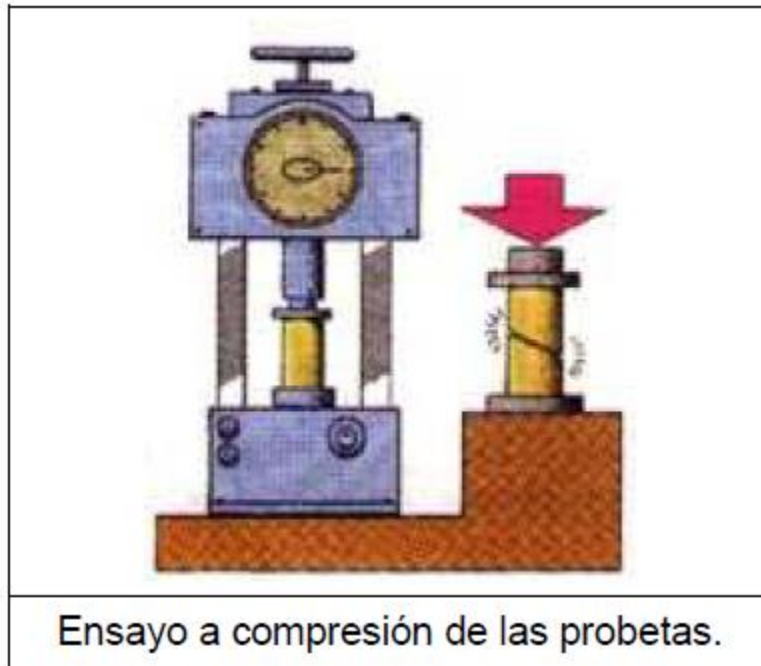


*Una probeta de hormigón puede parecer sin importancia cuando está confeccionándose, pero si más tarde aparecen dificultades con la resistencia o problemas en la obra, llega a ser un factor crítico tanto para una obra pequeña como para aquellas de elevadísimo costo.*

## Ensayo de resistencia a compresión.

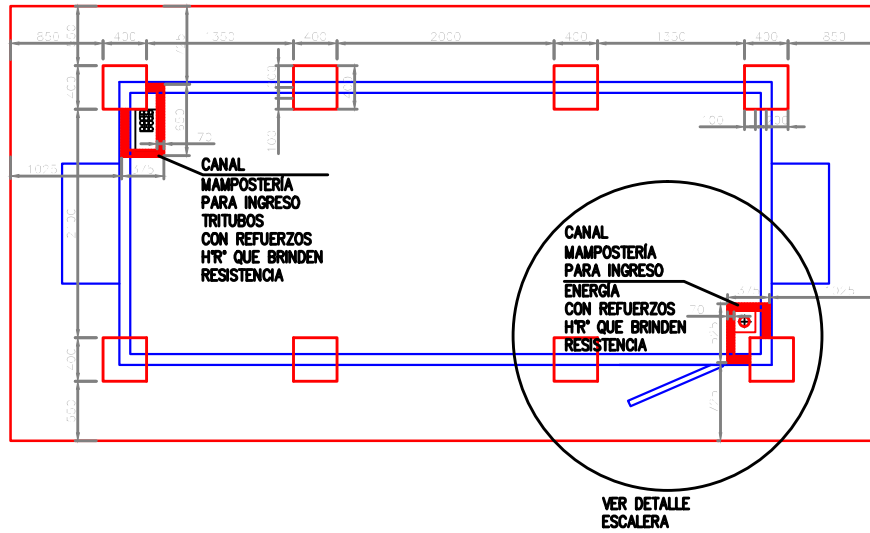
El objetivo final de la fabricación de probetas de es el control de la calidad del hormigón a través del ensayo a compresión de las mismas. El valor de resistencia es un indicador concreto a la hora de proyectar estructuras.

Este ensayo se realiza por medio de una prensa que comprime la probeta hasta provocarle la rotura a la misma, obteniendo de esta manera el valor último de carga (llamado carga de rotura) para ese tipo de hormigón fabricado. El tiempo que transcurre entre la preparación de las probetas y la edad de ensayo son 28 días.

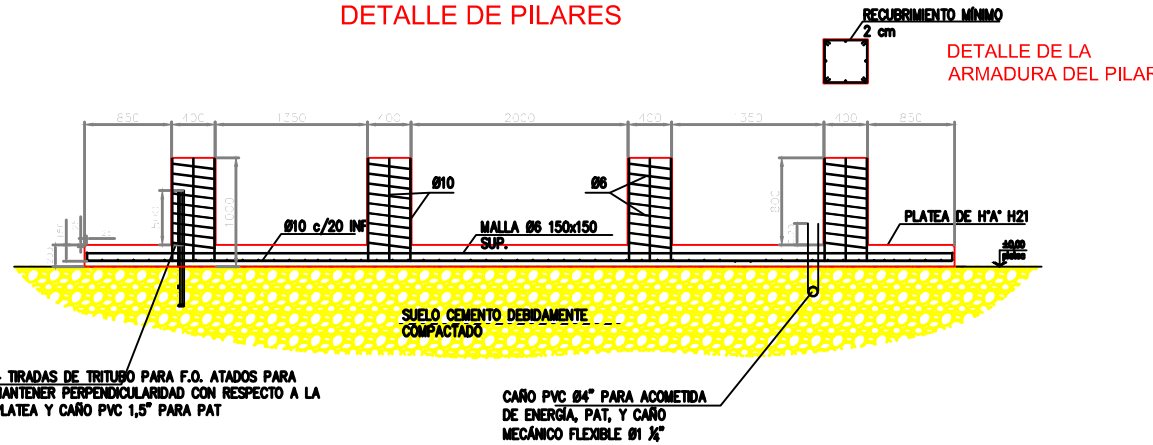




## DETALLE DE PILARES



## DETALLE DE PILARES



## ARMADURA

POS	ESQUEMA (cm)	Ø	CANT.	LONG. UNIT. m	LONG. TOTAL m	PESO UNIT. Kg/m	PESO TOTAL Kg
A1	10 395 10	10	40	4.15	166	0.56	92.96
A2	10 795 10	10	19	8.15	155	0.56	86.80
A3	MALLA 15x15	MALLA 2.00 x 6.00 CANT. 3				18.20	54.60
A4	5 85 5	10	4 x 8pil	1.00	32	0.56	17.92

## RESUMEN DE ARMADURA

FUNDACIÓN PLATEA + PILARES	Ø (mm)	PESO POR METRO (Kg/m)	LONGITUD TOTAL (m)	PESO TOTAL (Kg)
	10	0.56	35.30	19.77
	6	0.38	76.80	29.18
TOTAL				301.23

NOTA 1:  
\*EL HORMIGÓN DE LA PLATEA  
SERÁ PROVISTO POR PLANTA  
LOCAL, CON LOS PROCESOS QUE  
GARANTICEN H21.  
NO SERÁ ELABORADO IN SITU

NOTA 2:  
\*LOS CANALES DE MAMPOSTERÍA  
SERÁN EJECUTADOS CON  
LADRILLO COMÚN DE CANTO Y  
REVOCADOS DE AMBOS LADOS  
\*EL SELLADO ENTRE EL CANAL  
DE MAMPOSTERÍA Y EL PISO DEL  
SHELTER SE REALIZARÁ CON  
ESPUMA POLIURETÁNICA

SUPERVISOR:	ARSAT	TÍTULO:	ISO E Dim. en m.	ESC. S/E	HOJA	REV: EO
1			PLANO DETALLE PILARES			
2	00/00/00	EMISION PARA APROBACION	PLANO N°:			
RFV	FECHA	DESCRIPCION				



## Red Federal de Fibra Optica

### REGISTRO DE MEDICIONES SOBRE FIBRAS OPTICAS

#### DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

[HERMETICIDAD de CAJA de EMPALME](#)

[LOCALIZADOR DE MARKERS](#)

[CONECTORES OPTICOS, PERDIDA DE INSERCIÓN y RETORNO](#)

[DISPERSIÓN CROMÁTICA \(CD\)](#)

[DISPERSIÓN POR EL MODO DE POLARIZACIÓN \(PMD\)](#)

[POTENCIA OPTICA](#)

TIPO DE FIBRA:	G 652 D
NODO Origen (A)	
NODO Destino (B)	
CANTIDAD EMPALMES:	
LONG. OPTICA TOTAL:	
CABLE:	
DERIV. N°:	
Nodo intermedio:	
DERIV. N°:	
DERIV. N°:	
CONTRATISTA:	
FECHA PRESENTACIÓN:	
Tramo:	
Sección:	
Contrato	
Aprobado por AR-SAT SA	

#### Instrumental Utilizado

Tipo	Marca y Modelo	Nº de serie
OTDR		
PMD		
CD		
Med de Potencia		
GPS		
MANOMETRO		

por AR-SAT SA

Por proveedor

PLANILLA DE COTIZACIÓN SITIOS PARA SHELTER

Obras Civiles de nuevo nodo Choele Choel - Provincia de Rio Negro



Oferente: \_\_\_\_\_

ITEM	DESCRIPCION	UN.	Cant. Estimada	PRECIO UNITARIO [\$] Con IVA	SUBTOTALES [\$] Con IVA	Observaciones
OBRAS CIVILES						
1	Obras civiles de (sitio)	Gl	1			Según punto 3.1 del PET

TOTAL	\$ 0,00
-------	---------

Notas importantes:

## PLANILLA DE COTIZACIÓN SITIOS PARA SHELTER

Obras Civiles de nuevo nodo: .....

Oferente: \_\_\_\_\_



Adecuaciones	Precio desglosado por sitio Valor USD	Precio Desglosado por sitio(IVA INCLUIDO)
Adecuación de Sitio hasta 300 Km		
Construcción de la Platea (Acometidas y Cámaras)		
Puesta a Tierra		
Cerco Olímpico Perimetral		
Pilar de Energía		
Instalacion y anclaje del shelter		
Transporte		
Adecuación de Sitio hasta 301 y 1000 Km		
Construcción de la Platea (Acometidas y Cámaras)		
Puesta a Tierra		
Cerco Olímpico Perimetral		
Pilar de Energía		
Instalacion y anclaje del shelter		
Transporte		
Transporte mas de 1000 Km		
Construcción de la Platea (Acometidas y Cámaras)		
Puesta a Tierra		
Cerco Olímpico Perimetral		
Pilar de Energía		
Instalacion y anclaje del shelter		
Transporte		
Total sitios		

## Respuestas Punto a Punto del PET y Circulares Aclaratorias



Obra Civil. Nuevo nodo Shelter.....

Oferente: \_\_\_\_\_

Documento	ITEM	Cumple 100% lo requerido en PET [SI/NO] (Obligatorio)	Observaciones
PET	1. Objeto		
	2. Alcance		
	3. Especificaciones Técnicas		
	4. Garantía		
	5. Representante Técnico		
	6. Documentación Técnica Obligatoria		
	7. Control Técnico de los Productos		
	8. Condiciones excluyentes para la aceptación de las Ofertas Técnicas		
	9. Anexos		
Circular Aclaratoria N°			

### Notas:

- > La presente planilla, completa por el Oferente, tendrá carácter de declaración jurada dentro del alcance del presente concurso.
- > El Oferente debe responder en forma OBLIGATORIA, SI o No para declarar cumplimiento a cada punto del PET.
- > Si desea hacer aclaraciones, puede utilizar la columna Observaciones.

PLANILLA DE COTIZACIÓN SITIOS PARA SHELTER

Obras Civiles de nuevo nodo .....



Oferente: \_\_\_\_\_

ITEM	DESCRIPCION	UN.	Cant. Estimada	PRECIO UNITARIO [\$] Con IVA	SUBTOTALES [\$] Con IVA	Observaciones
OBRAS CIVILES						
1	Obras civiles de .....	Gl				Según punto 3.1 del PET

TOTAL	\$ 0,00
-------	---------

Notas importantes:

PLANILLA DE COTIZACIÓN SITIOS PARA GABINETES

Obras Civiles de nuevo nodos Lamarque-Luis Beltran-Pomona - Provincia de Rio Negro



Oferente: \_\_\_\_\_

ITEM	DESCRIPCION	UN.	Cant. Estimada	PRECIO UNITARIO [\$] Con IVA	SUBTOTALES [\$] Con IVA	Observaciones
OBRAS CIVILES						
1	Obras civiles de (sitio)	Gl	3			Según punto 3.1 del PET

TOTAL	\$ 0,00
-------	---------

Notas importantes:

PLANILLA DE COTIZACIÓN SITIOS PARA GABINETES

Obras Civiles de nuevo nodos Lamarque-Luis Beltran-Pomona - Provincia de Rio Negro

Oferente: \_\_\_\_\_

Sitio	Precio desglosado por sitio Valor USD	Precio Desglosado por sitio(IVA INCLUIDO)
Preparación de Terreno		
Provisión e instalación de poste HA para gabinete		
Canalizaciones		
Construcción pilar de energía		
Provisión e instalación de cerco olímpico		
Provisión e instalación de dispersor de PAT		
Construcción de Platea		
Provisión y montaje de materiales		
Tendido de FO desde la cámara hasta base gabinete		
Empalme de FO		
Instalación de Gabinete Outdoor		
Tramitación de gestión de energía		
Construcciones de Camara y Colocación de Caja de Frontera, Instalación de Cable a Gabinete, Construcción de cañerías a Gabinete; Fusionado de Cable Frontera en gabinete		
Mediciones 48 F.O(REFEFO+CABLE FRONTERA)		
Valor Total por sitio		



Levo nodo Gabinete:.....

ITEM	Cumple 100% lo requerido en PET [SI/NO] (Obligatorio)	Observaciones
1. Objeto		
2. Alcance		
3. Especificaciones Técnicas		
4. Garantía		
5. Representante Técnico		
6. Documentación Técnica Obligatoria		
7. Control Técnico de los Productos		
8. Condiciones excluyentes para la aceptación de las Ofertas Técnicas		
9. Anexos		

PLANILLA DE COTIZACIÓN SITIOS PARA GABINETES

Obras Civiles de nuevo nodos..... Provincia de .....



Oferente: \_\_\_\_\_

ITEM	DESCRIPCION	UN.	Cant. Estimada	PRECIO UNITARIO [\$] Con IVA	SUBTOTALES [\$] Con IVA	Observaciones
OBRAS CIVILES						
1	Obras civiles de (sitio)	GI				Según punto 3.1 del PET

TOTAL	\$ 0,00
-------	---------

Notas importantes:

**PLANILLA**  
**Obras Civ**  
**Oferente**

A DE COTIZACIÓN SITIOS PARA GABINETES

viles de nuevo nodos:

:: \_\_\_\_\_

Sitio
Preparación de Terreno
Provisión e instalación de poste HA para gabinete
Canalizaciones
Construcción pilar de energía
Provisión e instalación de cerco olímpico
Provisión e instalación de dispersor de PAT
Construcción de Platea
Provisión y montaje de materiales
Tendido de FO desde la cámara hasta base gabinete
Empalme de FO
Instalación de Gabinete Outdoor
Tramitación de gestión de energía
Construcciones de Camara y Colocación de Caja de Frontera, Instalación de Cable a Gabinete, Construcción de cañe
Mediciones 48 F.O(REFEFO+CABLE FRONTERA)

Valor Total por sitio

[illegible]



**OBRA: nombre**

**ANEXO I: ITEMIZADO DE OBRA A PRESENTAR**

Presentar esta tabla firmada en el sobre Económico con precios en \$AR (IVA INCLUIDO.)

ITEMIZADO OBRA	UD	CANT.	P.UNIT. \$AR C/IVA	Subtotal
Apertura de zanja de 1,20 m de fondo de zanja y 0,60 m de ancho. (Zona Interurbana)	m			
Apertura de zanja de 1,00 m de fondo de zanja y 0,60 m de ancho. (Zona Urbana)	m			
Instalación de tritubo de PEAD 125/40mm en zanja a cielo abierto.	m			
Instalación de cinta de prevención sobre tritubo de PEAD 125/40mm en zanja a cielo abierto	m			
Instalación de Hilo metálico para detectar la traza del tritubo/cable de FO	m			
Instalación de un tritubo de PEAD 125/40mm mediante tunelera dirigida (en vereda de todo tipo)	m			
Instalación de un tritubo PEAD 125/40mm mediante tunelera convencional (en vereda de todo tipo)	m			
Instalación y provisión de Caño camisa de PEAD 125/7mm mediante tunelera dirigida (en cruces de todo tipo)	m			
Instalación y provisión de Caño camisa de PEAD 125/7mm mediante tunelera convencional (en cruces de todo tipo)	m			
Instalación y Provisión de caño camisa de H <sup>2</sup> G <sup>2</sup> de 4" adosado a puente, Incluye grampas, anclajes antivandalismo, juntas de dilatación, etc.	m			
Instalación de tritubo de PEAD 125/40mm en caño camisa	m			
Provisión e Instalación de protección de Hormigón sobre Tritubo en zanja (0,30mx0,30mx1m)	m			
Anclaje de tritubo/caño camisa con dado hormigón en zanja a cielo abierto (50x50x50) en cruces de cauces de agua.	Ud			
Provisión e Instalación de Cámara de paso Premoldeada (1.54x0,65x0,60) bajo vereda de todo tipo	Ud			
Instalación de elementos de señalización (ball marker, hito de señalización)	Ud			
Provisión de hito de señalización premoldeado	Ud			
Tarea de rutina de cámaras	ud			
Instalación de Conjunto Marco y Tapa a nivel de vereda (en solado de Todo tipo)	c/u			
Rotura y Reparación Calzadas de todo tipo (ancho 0,60m)	ml			
Rotura y Reparación Veredas de todo tipo (ancho 0,60m)	m			
Instalación de Cable de Fibra Óptica de 24/48/96 FO/G-652"D" LWP Homologado, en Tritubo Interno/Externo	m			
Empalme de FO por fusión	ud			
Mediciones y pruebas por enlace por UNA fibra	ud			
Instalación de caja de empalme, hasta 48 fibras enterradas ó aéreas	ud			
Instalación de Distribuidor de FO de 19" de Baja Densidad/Capacidad hasta 192 FO	ud			
Instalación de Bandeja de 12 FO para DFO de 19" de Baja densidad/Capacidad	ud			
Instalación de Subrack de FO para DFO de 19" de Baja densidad/Capacidad	ud			
Instalación de Distribuidores de FO de "Alta Densidad/Capacidad" de hasta 700 fibras	ud			
Instalación de cabeza de cable de 96 FO hasta 144 FO para DFO de Alta densidad/Capacidad	ud			
Relevamiento in situ, replanteo y confección de ingeniería de detalle	gl			
Confección de documentación necesaria para obtención de permisos de obra	gl			
Gestión de permisos y Recepción de obra por parte de los entes afectados	gl			
Confección de documentación conforme a Obra. (En papel para Entes, Digital para Arsat en Autocad)	gl			
Instalación de poste de 7/9mts	ud			
Provisión de poste de madera de 9 mts (c/pintura hasta 1.80m desde la base)	ud			
Instalación de Herrajes de retención/Suspensión para postes, cruces americanos, etc	ud			
Provisión e Instalación de media caña galvanizada en poste para protección subida/bajada de cable en poste	ud			
Instalación de rienda con anclaje en Poste	ud			
Instalación y provisión de brazo extensión regulable	ud			
Provisión e instalación de ruedas de ganancia en poste	ud			
Intervención en derivación de cable y buffer (sangría)	ud			
Instalación de Cable de Fibra Óptica Autosoportado de 24/48FO/G-652"D" LWP Homologado, en Ramal Nuevo Y/O Existente	m			

TAREAS GENERALES - Reparaciones Jujuy 2020/21 (Eventos 1 a 13)	UD	Cant	P.UNIT. \$AR C/IVA	Subtotal
RELEVAMIENTOS Y CONFECCIÓN DE INGENIERÍAS DE DETALLE. Incluye entrega de planos en CAD y PDF.	gl	1		
GESTIÓN DE PERMISOS, Incluye confección de documentación necesaria, Pólizas de caución, Representación Técnica, Pago de Honorarios Profesionales, Estudio de Impacto Ambiental, Obtención de Recepción Provisoria, Recorrida con inspectores de entes, y todo lo necesario referente a este tema.	gl	1		
DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA. Incluye documentación en Papel, en digital (CAD y PDF) y Presentación en Entes donde se gestionaron los permisos.	gl	1		

**OBRA:**
**ANEXO I: ITEMIZADO DE OBRA A PRESENTAR**

ITEMIZADO OBRA	UD
Apertura de zanja de 1,20 m de fondo de zanja y 0,60 m de ancho. (Zona Interurbana)	m
Apertura de zanja de 1,00 m de fondo de zanja y 0,60 m de ancho. (Zona Urbana)	m
Instalación de tritubo de PEAD 125/40mm en zanja a cielo abierto.	m
Instalación de cinta de prevención sobre tritubo de PEAD 125/40mm en zanja a cielo abierto	m
Instalación de Hilo metálico para detectar la traza del tritubo/cable de FO	m
Instalación de un tritubo de PEAD 125/40mm mediante tunelera dirigida (en vereda de todo tipo)	m
Instalación de un tritubo PEAD 125/40mm mediante tunelera convencional (en vereda de todo tipo)	m
Instalación y provisión de Caño camisa de PEAD 125/7mm mediante tunelera dirigida (en cruces de todo tipo)	m
Instalación y provisión de Caño camisa de PEAD 125/7mm mediante tunelera convencional (en cruces de todo tipo)	m
Instalación y Provisión de caño camisa de H <sup>º</sup> G <sup>º</sup> de 4" adosado a puente, Incluye grampas, anclajes antivandalismo, juntas de dilatación, etc.	m
Instalación de tritubo de PEAD 125/40mm en caño camisa	m
Provisión e Instalación de protección de Hormigón sobre Tritubo en zanja (0,30mx0,30mx1m)	m
Anclaje de tritubo/caño camisa con dado hormigón en zanja a cielo abierto (50x50x50) en cruces de cauces de agua.	Ud
Provisión e Instalación de Cámara de paso Premoldeada (1.54x0,65x0,60) bajo vereda de todo tipo	Ud
Instalación de elementos de señalización (ball marker, hito de señalización)	Ud
Provisión de hito de señalización premoldeado	Ud
Tarea de rutinado de cámaras	ud
Instalación de Conjunto Marco y Tapa a nivel de vereda (en solado de Todo tipo)	c/u
Rotura y Reparación Calzadas de todo tipo (ancho 0,60m)	ml
Rotura y Reparación Veredas de todo tipo (ancho 0,60m)	m
Instalación de Cable de Fibra Óptica de 24/48/96 FO/G-652"D" LWP Homologado, en Tritubo Interno/Externo	m
Empalme de FO por fusión	ud
Mediciones y pruebas por enlace por UNA fibra	ud
Instalación de caja de empalme, hasta 48 fibras enterradas ó aéreas	ud
Instalación de Distribuidor de FO de 19" de Baja Densidad/Capacidad hasta 192 FO	ud
Instalación de Bandeja de 12 FO para DFO de 19" de Baja densidad/Capacidad	ud
Instalación de Subrack de FO para DFO de 19" de Baja densidad/Capacidad	ud
Instalación de Distribuidores de FO de "Alta Densidad/Capacidad" de hasta 700 fibras	ud
Instalación de cabeza de cable de 96 FO hasta 144 FO para DFO de Alta densidad/Capacidad	ud
Relevamiento in situ, replanteo y confección de ingeniería de detalle	gl
Confección de documentación necesaria para obtención de permisos de obra	gl
Gestión de permisos y Recepción de obra por parte de los entes afectados	gl
Confección de documentación conforme a Obra. (En papel para Entes, Digital para Arsat en Autocad)	gl
Instalación de poste de 7/9mts	ud
Provisión de poste de madera de 9 mts (c/pintura hasta 1.80m desde la base)	ud
Instalación de Herrajes de retención/Suspensión para postes, cruces americanos, etc	ud
Provisión e Instalación de media caña galvanizada en poste para protección subida/bajada de cable en poste	ud
Instalación de rienda con anclaje en Poste	ud
Instalación y provisión de brazo extensión regulable	ud
Provisión e instalación de ruedas de ganancia en poste	ud
Intervención en derivación de cable y buffer (sangría)	ud
Instalación de Cable de Fibra Óptica Autosoportado de 24/48FO/G-652"D" LWP Homologado, en Ramal Nuevo Y/O Existente	m

TAREAS GENERALES - Reparaciones Jujuy 2020/21 (Eventos 1 a 13)	UD
RELEVAMIENTOS Y CONFECCIÓN DE INGENIERÍAS DE DETALLE. Incluye entrega de planos en CAD y PDF.	gl
GESTIÓN DE PERMISOS, Incluye confección de documentación necesaria, Pólizas de caución, Representación Técnica, Pago de Honorarios Profesionales, Estudio de Impacto Ambiental, Obtención de Recepción Provisoria, Recorrida con inspectores de entes, y todo lo necesario referente a este tema.	gl
DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA. Incluye documentación en Papel, en digital (CAD y PDF) y Presentación en Entes donde se gestionaron los permisos.	gl

Presentar esta tabla firmada en el sobre Técnico sin precios.



## **Pliego de condiciones y requisitos, de cumplimiento obligatorio, para el ingreso o prestación de servicios a: Empresa Argentina de Soluciones Satelitales S.A. AR-SAT**

- **REQUISITOS INDISPENSABLE PARA EL INGRESO A LAS INSTALACIONES DEL PERSONAL:**

1. Certificado de cobertura de la Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART).
2. Cláusula de amparo especial (Cláusula de No Repetición), a favor de Empresa Argentina de Soluciones Satelitales S.A. (AR-SAT S.A.), CUIL 30-70967041-3, emitida por ART, incluyendo el período de vigencia. Deberá actualizarse mensualmente o según la fecha de vencimiento que consigne el documento.
3. En el supuesto que se efectúen trabajos en altura, deberá constar expresamente en el certificado conjuntamente con la Cláusula de No Repetición.
4. Constancia del último pago del Sistema Único de Seguridad Social (S.U.S.S.) Formulario 931. AFIP
5. Seguro de Vida Obligatorio (SCVO).
6. Registro de Entrega de Elementos de Protección Personal (Res 299/11).
7. Registro de capacitación inicial en materia específica (Dec. 911/96 y Res. 231/96).
8. Teléfono para emergencias médicas de la ART y listado de prestadores para su derivación en caso de Accidente (Tel. y direcciones), de la localidad donde se prestan los servicios.

- **UNIPERSONALES (Autónomo/ Monotribustistas):**

1. En caso de personal Autónomo o Monotribustistas, se indicará la fecha de inicio de la relación contractual, copia de la póliza de Accidentes Personales vigente y sus recibos de pagos al día, por una suma total de \$1.000.000, y \$150.000 de gastos médicos con su respectiva Cláusula de No Repetición (a favor de Empresa Argentina de Soluciones Satelitales S.A. (AR-SAT S.A.), CUIL 30-70967041-3), con vigencia durante su participación en las instalaciones, y fotocopia de los dos último pagos del monotributo y/o aporte jubilatorio, según corresponda.
2. De cada personal que ingrese al establecimiento, Plan de Seguridad (PS), que firmará el Representante de la empresa o su Responsable de Seguridad e Higiene, así también entregará registro de entrega de elementos de protección personal (EPP) y sus capacitaciones.
3. Empresa Argentina de Soluciones Satelitales S.A. (AR-SAT S.A.) debe figurar como beneficiario en primer término mientras el asegurado se encuentre dentro de las instalaciones de Empresa Argentina de Soluciones Satelitales S.A. (AR-SAT S.A.) o prestando servicios a favor de ésta. Cabe aclarar que el contratista puede mencionar en dicha póliza a todas las empresas a las que ingresa a prestar servicios.
4. Teléfono de emergencia y lugar de derivación en caso de accidentes. Informar, de corresponder, prestadores que correspondan a la póliza contratada.

- **PERSONAL MILITAR; FUERZAS ARMADAS, GENDARMERÍA Y PREFECTURA:**

1. Para Personal Militar (No posee ART – Exentos de la **Ley 27348**); Seguro de Vida Obligatorio, de acuerdo al Decreto Nro. 1567/74 y sus modificaciones. (Acreditan con Recibo de sueldo).
2. Para Personal Civil de las Fuerzas Armadas; Seguro de Vida Obligatorio, de acuerdo al Decreto Nro. 1567/74 y sus modificaciones. (Acreditan con Recibo de sueldo).

- **PERSONAL EXTRANJERO:**

1. Informar tipo de residencia en el país: precaria, definitiva o provisoria.
2. Presentar copia del pasaporte o documento del país de origen.
3. Presentar copia de la póliza de accidentes personales que cumpla con la legislación del país de origen, con una extensión de cobertura en la República Argentina.
4. Detalle de las tareas a realizar y periodo de residencia en el país.
5. En el caso de desarrollar “tareas de riesgo”, el trabajador extranjero deberá presentar la siguiente documentación preferentemente en español o inglés, donde se detalle:
6. Un “análisis de riesgos” de las tareas a desarrollar, firmado por el trabajador y un profesional de Higiene y Seguridad.
7. Registros de capacitación.
8. Registros de entrega de elementos de protección personal.
9. Certificado de Aptitud Medica:
  - a. En casos de desarrollar actividades como conducción de automotores, grúas, auto elevadores, trabajos en altura, que puedan significar riesgos para sí, terceros o instalaciones, se debe presentar un apto médico indicando claramente si la persona se encuentra apta para realizar la tarea asignada, por la cual se está realizando el chequeo médico.
  - b. Los exámenes médicos deben contar con: nombre, apellido, firma, sello y matricula del médico laboral responsable a cargo de los exámenes médicos.

- **REQUISITOS INDISPENSABLE PARA EL INGRESO A LAS INSTALACIONES DE LOS VEHICULOS:**

1. VTV/ITV (Verificación/Inspección Técnica Vehicular) o copia del título de propiedad (0 KM) para verificar vigencia de RTO.
2. R.U.T.A (Registro Único del Transporte del Automotor): Certificado en trámite: válido por 70 días; Certificado definitivo: válido por un año.
3. Copia de la Cédula Verde o título de propiedad del vehículo que ingrese o preste servicios (por única vez).
4. Copia de la póliza de responsabilidad civil hacia terceros transportados y no transportados **junto con el plan de pagos y los comprobantes de pagos correspondientes, (emitidos por la compañía, no por el productor),** límites según el tipo de vehículo (según Res. 219/99 de

la SSN, la cobertura de responsabilidad civil hacia terceros deberá cubrir hasta la suma de \$3.000.000 para vehículos particulares, y de \$10.000.000 para vehículos de carga).

5. Licencia de conducir Municipal / Provincial categoría acorde a la actividad del conductor.
6. Licencia Nacional Habilitante emitida por la CNRT para cargas generales, en caso de no poseer las mismas deberá presentar fotocopia del psicofísico emitido por el mismo organismo (En vigencia).

• **REQUISITOS PARA EL INGRESO DE EQUIPOS MÓVILES (GRÚAS, MONTACARGAS, HIDROELEVADORES, EXCAVADORAS, PALAS MECÁNICAS, AUTO ELEVADORES, ETC.):**

1. Toda grúa o equipo de izaje que ingrese a las instalaciones de **Empresa Argentina de Soluciones Satelitales S.A. AR SAT** Deberá reunir los requisitos mínimos de seguridad que se detallan a continuación:
  - Habilitación del maquinista (registro de conductor con categoría de maquinista en equipos especiales).
  - Fotocopia de los registros de capacitación en los temas relacionados con las operaciones de izaje de cargas y seguridad en general del/los chofer/es y el/los lingador/es.
  - Habilitación del Equipo.
  - Listado de verificación del Equipo (mantenimiento técnico operativo).
  - Seguro técnico o RC y comprobante de pago.

• **EMPRESAS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS QUE REALICEN TAREAS DE CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO:**

1. Empresa contratista deberá presentar **legajo técnico de obra** firmado por el responsable de HST y responsable o titular de la empresa contratista, **(la misma deberá ser presentada directamente en planta)**, debiendo contener:

**1.1 Aviso de Inicio de Obra** según Res. 552/01 para los trabajos que se encuadren en la mencionada resolución, el Dec. 911/96 y la Res. 231/96. Presentación por obra.

**1.2 Programa de Higiene y Seguridad aprobado por la ART** según Res. 552/01, 319/99, 35/98 y 51/97. Presentación según marco legal para las obras comprendidas en la Resol. 51/97 en su Artículo 2.

**1.3 Copia de la matrícula profesional del Responsable de Higiene y Seguridad** en el Trabajo (Ley Nacional Nro. 19587). En el caso de que el asesor deba ingresar al sitio, se deberá enviar su documentación de ingreso.

**1.4 Apto médico**, firmado por médico laboral. (Res. 1338/96).

**1.5 Registros de capacitación** sobre riesgos generales y específicos. Validez anual desde el dictado.

Es responsabilidad del Proveedor chequear, previo al envío del personal y/o vehículos, que los mismos se encuentran habilitados para ingresar en dependencias de Empresa Argentina de Soluciones Satelitales S.A. ARSAT.

ENVIAR LA DOCUMENTACION SEGÚN CORRESPONDA LOS CASOS DESCRIPTOS CON LAS DIRECCIONES DE EMAILS CORRESPONDIENTE:

- ENVIO DE DOCUMENTACION A: [ingresoasitios@arsat.com.ar](mailto:ingresoasitios@arsat.com.ar) CON 72 HORAS DE ANTICIPACIÓN A SU INGRESO A SITIOS DE EDT, REFEFO y ESTACION TERRENA DE BENAVIDEZ.



## SOLICITUD DE INGRESO DE TERCEROS A ESTACIONES DE ARSAT

URGENTE

SI

NO

X

Día

Mes

Año

Sector Solicitante

Gerencia de Desarrollo de Red  
TerrestreTeléfono del  
Solicitante:

G.O.

C.G.O.

Coordinador

### DATOS DE LA CONTRATISTA

Razón Social Contratista :

Dirección :

Responsable en Obra

CUIT / CUIL Contratista

Razón Social Sub Contratista :

Dirección :

Responsable en Obra

CUIT / CUIL Sub Contratista

ART :

Teléfono :

Telefono Resp. En Obra

Total						Trabajo en Fin de Semana			TAREAS A REALIZAR	Con Corte	Observaciones
	Estación	Dirección	Desde	Hasta	Horario	Sa	Dom	Fer.			
1											
2											
3											
4											
5											

Total	Altura	EMPLEADOS DE LA CONTRATISTA		DOCUMENTO										Comentarios Adicionales
	SI/NO	Apellido	Nombre	Tipo	Número									
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														



## ACTA DE INICIO DE LOS TRABAJOS

**OBRA:** .....

**Entre ARSAT y** .....

Se informa que los trabajos correspondientes a la obra ....., están aprobados por expediente Municipal con expediente N° .....

Se autoriza por parte de ARSAT el inicio de las actividades a partir del día .....

Fecha de emisión: / /

Por .....	Por ARSAT S.A.

## CHECK LIST DE OBRA CIVIL



Contrato/ OC:	Nombre de Proyecto			Hoja Nro ____ de ____	Fecha Inicio OBRA:
Contratista / UTE:	OT Proyecto Madre:		OTs Asociadas Hijas:		-----/-----/-----
Nombre del Tramo:			Provincia:	Fecha Inspeccion:	
Comienzo tramo:	Coordenadas:		Coordinador de Proyecto:		-----/-----/-----
Fin de Tramo:			Responsable de Ingeniería:		CH_LT_Vers 2/2022
Plano de referencia:					

										Observaciones /Comentarios									
Canalización	Mts lineales	Manual		Mecanico		Tunelera convencional		Tunelera Dirigida											
	PROFUNDIDAD de zanjeo (mts)																		
	Verif con PLANO SI/NO																		
	Tipo de terreno y mts																		
Ductos	Mts lineales	TT		Adosado		Subductado													
	Colocacion correcta																		
	Hilo detector																		
	Cinta de prevencion																		
	Manguitos de emplame /o Grampas																		
	HORMIGONADO																		
Camaras	DADOS DE HORMIGON	mts lineales		ancho		PROFUNDIDAD		M3											
		mts lineales		ancho		PROFUNDIDAD		CANTIDAD											
	Nombre CRA	coordenada	TIPO DE CAMARA	ESTADO DE CAMARA	ENTERRADA /NIVEL DE SUELO		TAPAS			TERM. DE VENTANA DE CAMARA	ROUTINADO	TAPONES (CANT)		AGROPOL	Ball Maker		HITO Hormigon		OBSERVACIONES
					Tapada (mt)	Cant	Material	Estado	Estado			Abiertos	Cerrados		colocado	configurad	colocado	Estado	
			PASO / EMP	NVA / EXIST	ENTER / NIVEL		FUND / HORM	Bno/Malo	Bno/Malo	SI / NO				SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	Bno/Malo	
			PASO / EMP	NVA / EXIST	ENTER / NIVEL		FUND / HORM	Bno/Malo	Bno/Malo	SI / NO				SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	Bno/Malo	
			PASO / EMP	NVA / EXIST	ENTER / NIVEL		FUND / HORM	Bno/Malo	Bno/Malo	SI / NO				SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	Bno/Malo	
			PASO / EMP	NVA / EXIST	ENTER / NIVEL		FUND / HORM	Bno/Malo	Bno/Malo	SI / NO				SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	Bno/Malo	
			PASO / EMP	NVA / EXIST	ENTER / NIVEL		FUND / HORM	Bno/Malo	Bno/Malo	SI / NO				SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	Bno/Malo	
			PASO / EMP	NVA / EXIST	ENTER / NIVEL		FUND / HORM	Bno/Malo	Bno/Malo	SI / NO				SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	Bno/Malo	
			PASO / EMP	NVA / EXIST	ENTER / NIVEL		FUND / HORM	Bno/Malo	Bno/Malo	SI / NO				SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	Bno/Malo	
			PASO / EMP	NVA / EXIST	ENTER / NIVEL		FUND / HORM	Bno/Malo	Bno/Malo	SI / NO				SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	Bno/Malo	
			PASO / EMP	NVA / EXIST	ENTER / NIVEL		FUND / HORM	Bno/Malo	Bno/Malo	SI / NO				SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	Bno/Malo	
			PASO / EMP	NVA / EXIST	ENTER / NIVEL		FUND / HORM	Bno/Malo	Bno/Malo	SI / NO				SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	Bno/Malo	

VERIFICO QUE LAS TAREAS PRESENTES COINCIDEN CON LA INGENIERIA

SI / NO

CONTRATISTA

ING FO

# CHECK LIST TENDIDO AEREO Y EMPALMES



Contrato/ OC:					Hoja Nro ____ de ____	Fecha Inicio OBRA:
Contratista / UTE:		OT Proyecto Madre:	OTs Asociadas Hijas:			-----/-----/-----
				Provincia:	Fecha Inspeccion:	
Nombre del Tramo:		Coordenadas:		Coordinador de Proyecto:		-----/-----/-----
Comienzo tramo:						
Fin de Tramo:		Responsable de Ingenieria:				CH_LT_ Vers 2/2022
Plano de referencia:						

Tendido FO	Observaciones /Comentarios																									
	Mts lineales Cable Auto soportado		48 FO		24 FO		Antirroedor	SI / NO																		
	Rosamiento	SI / NO	Flora/Edific.	SI / NO	Interferencia	SI / NO	Protecciones	SI / NO																		
	Cruce Americano	SI / NO	Ins. Correcta	SI / NO	devanado	SI / NO																				
	Vano (distancia entre Postes)		Flecha																							
	Sifon	SI / NO	Triducto	SI / NO	Cinta de Prev	SI / NO																				
	Urbano /Rural (Mts)	urbano	rural																							
Posteado	Nro poste (Ref)	Coordenadas	Nuevo /Existente	Instalacion de Postes			Rueda de Ganancia				Herrajes				Subida/bajada (solo completar si existe)											
				Tipo de Poste	Altura de poste o luminaria	A Plomo	Compactado base poste	De acuerdo a plan de tendido	Instalado 80 cm de tope	Precinto / Fleje	correcta colocacion	Suspension (morseos)	Retencion (Preformada)	Rienda 3,5 m	Rienda pique 0,60 m	Proteccion de rienda	Media caña de 2,5 a 3 mt	Tapones instalados	Tritubo a 20 cm de nivel suelo							
	1		NVO / EXIST	M/H/PRFV/LUM		SI / NO	OK / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO							
	2		NVO / EXIST	M/H/PRFV/LUM		SI / NO	OK / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO							
	3		NVO / EXIST	M/H/PRFV/LUM		SI / NO	OK / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO							
	4		NVO / EXIST	M/H/PRFV/LUM		SI / NO	OK / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO							
	5		NVO / EXIST	M/H/PRFV/LUM		SI / NO	OK / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO							
	6		NVO / EXIST	M/H/PRFV/LUM		SI / NO	OK / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO							
	7		NVO / EXIST	M/H/PRFV/LUM		SI / NO	OK / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO							
	8		NVO / EXIST	M/H/PRFV/LUM		SI / NO	OK / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO							
	9		NVO / EXIST	M/H/PRFV/LUM		SI / NO	OK / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO							
	10		NVO / EXIST	M/H/PRFV/LUM		SI / NO	OK / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO							
Empalmes	Nombre empalme	Coordenadas	Aereo/ Subteraneo (cra)	Tipo de caja de empalme	CORRECTA UBICACIÓN DE CAJA EMPALME	Hoja de Empalme dentro de Caja?	RUEDA GANANCIA a 1,20 MTS?																			
																			AER/SUBT	FOSC/FIST	SI / NO	SI / NO	SI / NO			
																			AER/SUBT	FOSC/FIST	SI / NO	SI / NO	SI / NO			
																			AER/SUBT	FOSC/FIST	SI / NO	SI / NO	SI / NO			
																			AER/SUBT	FOSC/FIST	SI / NO	SI / NO	SI / NO			
																			AER/SUBT	FOSC/FIST	SI / NO	SI / NO	SI / NO			

VERIFICO QUE LAS TAREAS PRESENTES COINCIDEN CON LA INGENIERIA - EL PLAN DE TENDIDO Y LAS CARTAS DE EMPALME

SI / NO

CONTRATISTA

ING FO



## CHECK LIST DE TENDIDO SUBTERRANEO



Contrato/ OC:	Nombre de Proyecto		Hoja Nro ____ de ____	Fecha Inicio OBRA:
Contratista / UTE:	OT Proyecto Madre:	OTs Asociadas Hijas:		-----/-----/-----
Nombre del Tramo:			Provincia:	Fecha Inspeccion:
Comienzo tramo:	Coordenadas:		Coordinador de Proyecto:	-----/-----/-----
Fin de Tramo:			Responsable de Ingenieria:	
Plano de referencia:				CH_LT_ Vers 2/2022

		SI	NO	Observaciones /Comentarios
Estado del tendido	Mandrilado de ductos			
	Buen estado del cable			
	Es legible la nomenclatura y secuencial de la FO			
	Restos de lubricantes no permitidos en FO			
	Correcta cantidad de ganancia según Plan de tendido			(mts)
	Correcta organización de ganancia en camara, según PET			
	Acorde a plan de tendido adjunto			
	FO instalada en ducto según asignado			
	Correcta instalcion de tapones cerrados			
	Correcta instalacion de tapones abiertos			
	Camara y FO rutinadas correctamente			
	Correcta señalizacion de FO (Etiquetas)			
Con presencia durante el soplado	Se realizaron calas			
	Se utilizo maquina sopladora			
	Se utilizo lubricante autorizado por ARSAT (Citrokeen)			
	Se manipulo correctamente la FO durante el soplado			
	Bobina una vez abierta estuvo a resguardo en obra.			
	Se recolectaron los descartes de bobinas, mandriles y materiales menores despues del soplado			
	Se utilizaron los elementos de señalizacion para compresor y porta bobina			

VERIFICO QUE LAS TAREAS PRESENTES COINCIDEN CON EL PLAN DE TENDIDO ADJUNTO

SI / NO

CONTRATISTA

ING FO

## CHECK LIST DE EMPALMES



Contrato/ OC:	Nombre de Proyecto			Hoja Nro ____ de ____	Fecha Inicio OBRA:
Contratista / UTE:	OT Proyecto Madre:	OTs Asociadas Hijas:			-----/-----/-----
Nombre del Tramo:			Provincia:	Fecha Inspeccion:	
Comienzo tramo:	Coordenadas:		Coordinador de Proyecto:		
Fin de Tramo:			Responsable de Ingenieria:		
Plano de referencia:			CH_LT_ Vers 2/2022		

	SI	NO	Observaciones /Comentarios
<b>NOMBRE EMPALME:</b>			
Correcta cantidad de ganancia en todas las puntas de cable			
Ingreso de puntas de cable segun PET			
Correcto anclaje y sellado con termocontraible			
Correcta sujecion de cable al porta bandejas			
Correcta cantidad de ganancia de buffers			
Correcto etiquetado de buffers			
Correcto anclaje e instalacion de buffers en bandejas			
Correcta cantidad y organizacion de pelos en bandejas			
Correcto anclaje de manguitos de fusion en bandejas			
Se instalo bandeja portaempalme vacante			
Carta de empalme correcta y legible			
Oring en buen estado			
Correcta estanqueidad y prueba de presurizacion			
Correcto etiquetado de las puntas de cable en camara			
<b>NOMBRE EMPALME:</b>			
Correcta cantidad de ganancia en todas las puntas de cable			
Ingreso de puntas de cable segun PET			
Correcto anclaje y sellado con termocontraible			
Correcta sujecion de cable al porta bandejas			
Correcta cantidad de ganancia de buffers			
Correcto etiquetado de buffers			
Correcto anclaje e instalacion de buffers en bandejas			
Correcta cantidad y organizacion de pelos en bandejas			
Correcto anclaje de manguitos de fusion en bandejas			
Se instalo bandeja portaempalme vacante			
Carta de empalme correcta y legible			
Oring en buen estado			
Correcta estanqueidad y prueba de presurizacion			
Correcto etiquetado de las puntas de cable en camara			

VERIFICO QUE LAS TAREAS PRESENTES COINCIDEN CON EL PLAN DE TENDIDO Y CARTA DE EMPALME ADJUNTOS

SI / NO

--

CONTRATISTA

ING FO

## CHECK LIST DE RACKS / CABEZALES



Contrato/ OC:	Nombre de Proyecto		Hoja Nro ____ de ____	Fecha Inicio OBRA:
Contratista / UTE:	OT Proyecto Madre:	OTs Asociadas Hijas:		-----/-----/-----
Nombre del Tramo:			Provincia:	Fecha Inspeccion:
Nombre del Sitio	Coordenadas:	Coordinador de Proyecto:		-----/-----/-----
Plano de referencia:		Responsable de Ingenieria:		CH_LT_ Vers 2/2022

NOMBRE RACK				SI	NO	Observaciones /Comentarios				
Correcto anclaje de Rack										
Correcto ingreso de FO a sitio										
Etiquetado correcto del cable de FO según PET										
Correcto rotulado en cabezal, en tapa patchera y en discos portaempalmes										
Correcto ingreso de cable de FO a Rack/columna										
Helicoidal instalado en buffers desvainados										
Correcta ganancia de buffers en rack/columna										
Acometida de buffer a bandeja de 19" acorde a instructivo										
Apertura correcta de bandeja sin dañar buffer										
Correcta cantidad y organizacion de FO en cassette/disco										
Correcto anclaje de manguitos de fusion en cassette/disco										
Correcto anclaje de acopladores en bandeja										
Correcta instalacion de pingtails en acopladores										
Correcta instalacion de tapones en acopladores										
Sin restos de materiales en Area de trabajo										
	TIPO / UBICACIÓN			SI	NO					Observaciones /Comentarios
Cabezal HD	FILA	Nro Rack	UR (1 a 6)			Ubicación en RACK		Conectores		
						IZQUIERDA	DERECHA	Tipo	Cantidad	
Subrack 19"	FILA	Nro Rack	UR (1 a 44 )			Cards		Conectores		
						Cant instaladas	Cant slots vacantes	Tipo	Cantidad	
Bandeja 19"	FILA	Nro Rack	UR (1 a 44 )			Casette cantidad instalada		Conectores		
								Tipo	Cantidad	
ODF Pared	FILA	Nro Rack	UR (1 a 44 )			Casette cantidad instalada		Conectores		
								Tipo	Cantidad	

VERIFICO QUE LAS TAREAS PRESENTES COINCIDEN CON CARTA DE EMPALME E INGENIERIA SITIO, ADJUNTOS

SI / NO

CONTRATISTA

ING FO

## CHECK LIST FRONTERAS OPTICAS

ARSAT

Contrato/ OC:	Nombre de Proyecto			Hoja Nro ____ de ____		Fecha Inicio OBRA:	
Contratista / UTE:		OT Proyecto Madre:		OTs Asociadas Hijas:			
Nombre del Tramo:				Provincia:		Fecha Inspeccion:	
Nombre del Sitio		Coordenadas:		Coordinador de Proyecto:			
Plano de referencia:				Responsable de Ingenieria:			
				CH_LT_Vers 2/2022			

Observaciones /Comentarios																	
Cable		96 FO	SI / NO	48 FO	SI / NO	24 FO	SI / NO										
Gabinete	SI / NO	Shelter	SI / NO														
Tritubo		Mts Lineales		Tapones Abiertos	SI / NO	Tapones Cerrados	SI / NO										
Camara					Fronteras Shelter										Frontera Gabinete		
Coordenadas	Entrada/ Ras	Conjunto de Marco Y Tapa	Vinculacion con Camara de REFEFO	Tritubo de entrada Clientes	Vinculacion Camara Cero	Soporte Caja	Regletas	Modelo de caja de empalme	Cantidad de Puertos	Bandeja de 24 FO Duplex LC/UPC	Cabezal HD 96/144 FOLC/UPC	Subracks LC/UPC	Posicion en Rack /ODF	Rotulado	ODF Cliente: 24 FO LC/UPC	Modelo de caja de empalme	Cantidad de Puertos
		SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO				SI / NO	IZQ/DER	48/96/144	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	
		SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO				SI / NO	IZQ/DER	48/96/144	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	
Observaciones:																	

VERIFICO QUE LAS TAREAS PRESENTES COINCIDEN CON LA INGENIERIA

SI / NO

CONTRATISTA

ING FO

OBRA:	Obra Civil Sitios de lo Sitios
Constructor	
	OC:

Monto contractual	
-------------------	--

Total Contrato	USD 0,00
----------------	----------

Total Anticipo	30,00%	USD 0,00
----------------	--------	----------

Remanente	USD 0,00
-----------	----------

Tramos	long (m)		
Obra Civil Sitio	1	100,00%	
Obra Civil Sitio	1	100,00%	
Obra Civil Sitio	1	100,00%	
Obra Civil para GE	1	100,00%	

Total tramos	4	100,00%	USD 0,00
--------------	---	---------	----------

Certificaciones			costo unitario a certificar	Avance mes	Avance anterior	Avance total	% mes	% total	\$ anterior	\$ mes	\$ total
Obra Civil Sitio		unidad		unidad							
Obra Civil sitio	100%	1,0	USD 0,00			0,00	0,00%	0,00%	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00
										TOTAL	USD 0,00
Obra Civil Sitio											
Obra Civil Sitio	100%	1,0	USD 0,00			0,00	0,00%	0,00%	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00
										TOTAL	USD 0,00
Obra Civil Sitio											
Obra Civil Sitio	100%	1,0	USD 0,00			0,00	0,00%	0,00%	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00
											USD 0,00
Obra Civil para GE											
Obra Civil GE	100%	1,0	USD 0,00			0,00	0,00%	0,00%	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00
										TOTAL	USD 0,00

TOTAL USD 0,00

SUB TOTAL 0,00

TOTALES USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00

AVANCE DE CERTIFICACION #DIV/0!

Nombre obra OC	
Constructor	Nombre Contratista

Monto contractual	

Total Contrato	\$ -
----------------	------

Total Anticipo	20,00%	\$ -
----------------	--------	------

Remanente	\$ -
-----------	------

Tramos	long (m)		
tramo 1		# DIV/0	
tramo 2		# DIV/0	
tramo 3		# DIV/0	
tramo 4		# DIV/0	
tramo 5		# DIV/0	
tramo 6		# DIV/0	
tramo 7		# DIV/0	
tramo 8		# DIV/0	

Total tramos	0	# DIV/0	\$ -
--------------	---	---------	------

Certificaciones			costo unitario a certificar	Avance mes	Avance anterior	Avance total	% mes	% total	\$ mes	\$ total
tramo 1			unid	unid						
Canalización	80%	0,0	# DIV/0	0,35	0,00	0,35	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0
Tendido de Cable de FO	10%	0,0	# DIV/0		0,00	0,00	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0
Empalme de Cable de F.O.	5%	1	\$ -		0,00	0,00	0,00%	0,00%	\$ -	\$ -
Pruebas de Enlace y P.C.O.	5%	1	\$ -		0,00	0,00	0,00%	0,00%	\$ -	\$ -
tramo 2			unid							
Canalización	80%	0,0	# DIV/0	0,30	0,00	0,30	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0
Tendido de Cable de FO	10%	0,0	# DIV/0		0,00	0,00	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0
Empalme de Cable de F.O.	5%	1	\$ -		0,00	0,00	0,00%	0,00%	\$ -	\$ -
Pruebas de Enlace y P.C.O.	5%	1	\$ -		0,00	0,00	0,00%	0,00%	\$ -	\$ -
tramo 3			unid							
Canalización	80%	0,0	# DIV/0	0,25	0,00	0,25	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0
Tendido de Cable de FO	10%	0,0	# DIV/0		0,00	0,00	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0
Empalme de Cable de F.O.	5%	1	\$ -		0,00	0,00	0,00%	0,00%	\$ -	\$ -
Pruebas de Enlace y P.C.O.	5%	1	\$ -		0,00	0,00	0,00%	0,00%	\$ -	\$ -
tramo 4			unid							
Canalización	80%	0,0	# DIV/0		0,00	0,00	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0
Tendido de Cable de FO	10%	0,0	# DIV/0		0,00	0,00	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0
Empalme de Cable de F.O.	5%	1	\$ -		0,00	0,00	0,00%	0,00%	\$ -	\$ -
Pruebas de Enlace y P.C.O.	5%	1	\$ -		0,00	0,00	0,00%	0,00%	\$ -	\$ -

# DIV/0	total mes	# DIV/0	# DIV/0
AVANCE DE CERTIFICACION		# DIV/0	

		unid TOTALES	costo unitario a certificar	Avance mes	Avance anterior	Avance total	% mes	% total	\$ mes	\$ total
TOTAL TRAMOS	Canaliz	0,000	# DIV/0	0,903	0,000	0,903	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0
	FO	0,000	# DIV/0	0,000	0,000	0,000	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0	# DIV/0
	Emp	8,000	\$ 0,00	0,000	0,000	0,000	0,00%	0,00%	\$ 0,00	\$ 0,00
	Pruebas	8,000	\$ 0,00	0,000	0,000	0,000	0,00%	0,00%	\$ 0,00	\$ 0,00



Empresa Argentina de Soluciones Satelitales S.A.  
"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA".

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego**

**Número:**

**Referencia:** Pliego LPN 11-2023 Obra Rio Colorado - Pomona REFEFO-5-LPN-O-  
préstamo BID No. N° 5364/OC-AR

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 554 pagina/s.