



**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**  
**DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

**OBRA: CENUR NORESTE**  
**(CIUDAD DE RIVERA)**

**OBRA: EDIFICIOS NUEVOS D Y E**  
**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**MEMORIA DESCRIPTIVA PARTICULAR**  
**APTO PARA LICITAR**

**OCTUBRE 2022**

**Ing. Octavio Rocha**



**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**  
**DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

**INDICE GENERAL**

INDICE GENERAL .....	2
1. GENERALIDADES .....	4
2. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS .....	5
3. RUBROS EXCLUIDOS.....	6
4. PREVISIONES GENERALES.....	7
4.1. EMPRESA INSTALADORA .....	7
4.2. MATERIALES.....	7
4.3. REGLAMENTACIONES, PLANOS Y TRÁMITES.....	8
4.4. PLANOS.....	8
4.5. PERSONAL.....	9
4.6. MODIFICACIONES .....	9
4.7. PRUEBAS .....	10
4.8. GARANTÍA Y RECEPCIÓN.....	10
4.9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	11
4.10. INSPECCIÓN AL SITIO.....	11
4.11. COORDINACIÓN .....	11
5. INSTALACIÓN DE POTENCIA.....	12
5.1. TABLEROS .....	12
5.1.1. Características básicas.....	12
5.1.2. Tableros Generales y sus Derivados .....	12
5.2. CONDUCTORES .....	13
5.2.1. Cables .....	13
5.3. CABLES DE CONEXION EN TABLEROS.....	13
5.4. CANALIZACIONES .....	14
5.4.1. Canalizaciones embutidas.....	14
5.4.2. Canalizaciones aparentes o por sobre cielorraso .....	14
5.5. PROTECCIONES DE LINEA.....	14
5.5.1. Interruptores termo magnéticos .....	14
5.5.2. Disyuntores diferenciales.....	15
5.5.3. Selectividad .....	15
5.6. CAJAS Y CAMARAS .....	15
5.6.1. Cajas en instalaciones embutidas .....	15
5.6.2. Cámaras.....	16
5.7. TOMACORRIENTES.....	16
5.8. INTERRUPTORES DE LUZ .....	16



**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**  
**DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

5.9.	LUMINARIAS, LAMPARAS Y ACCESORIOS .....	17
5.10.	PUESTA A TIERRA ARTIFICIAL.....	17
5.11.	DETECCION DE INCENDIO .....	18
5.12.	CABLEADO ESTRUCTURADO .....	18
5.13	GRUPO ELECTRÓGENO .....	18
5.14	UPS.....	21
6.	INFORMACION TÉCNICA.....	22
7.	PRECIO Y DESGLOSE .....	22
8.	GARANTÍA .....	23
9.	LEYES SOCIALES .....	24



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

## **1. GENERALIDADES**

El objetivo del presente proyecto APL es el plantear las instalaciones eléctricas de potencia y tensiones débiles a realizar en los nuevos edificios denominados D y E en el CENUR NORESTE de la ciudad de Rivera.

Actualmente se han construido el Sector A, el Sector B y el Sector C, los cuales están en funcionamiento; el presente proyecto abarca la construcción de dos nuevos edificios denominados D y E; los cuales se plantea alimentar eléctricamente desde el Tablero General del sector A en 400V+N.

La potencia actual contratada a UTE es de 300kW en 400V+N y según la curva de consumos que informa UTE nunca se ha pasado los 150kW de potencia; por lo que a priori no debería solicitarse un aumento de carga ante UTE; no obstante, como la carga estimada para ambos edificios y en especial para el edificio D que posee laboratorios ronda los 150kW; se ha planteado como opcional un aumento de carga a 400kW que se deberá evaluar en la etapa de Proyecto Ejecutivo y cotizar como opcional el cambio de línea actual hasta el Tablero General del edificio A.

Por otra parte, en el edificio C existente se ha previsto un lugar para la instalación de un grupo electrógeno, en esta instancia, se plantea que dicho grupo electrógeno respalde las cargas que se encuentran bajo UPS en el Edificio D; por lo tanto la potencia mínima de la UPS como la del grupo electrógeno a suministrar e instalar debe ser de 60kVA.

Asimismo, se plantea la interconexión con el Edificio A existente del cableado estructurado a través dos fibras ópticas que partes de los Rack respectivos proyectados en los edificios E y D; y llegan al rack existente del edificio A.

El presente proyecto constituye un proyecto APL que servirá como base para el Proyecto Ejecutivo a realizar por la empresa que resulte adjudicataria, asimismo en dicho Proyecto Ejecutivo se deberá proyectar el sistema de detección de incendio de ambos edificios D y E; el cual deberá interconectarse con el sistema de detección actual instalado en el Edificio A; con el fin que funcionen como un único sistema de detección de incendio.

Para el sistema de puesta a tierra artificial de los dos nuevos edificios, se reutiliza la tierra artificial existente en el Tablero General G del Edificio A, con el fin de crear un único sistema de descarga a tierra.



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

Las instalaciones eléctricas a ejecutar se ajustarán a los Planos y Esquemas de Tableros y lo que aquí se establece. En planos se han establecido las puestas eléctricas, donde se han establecido los Tableros mínimos a instalar, las luminarias mínimas a instalar y los tomacorrientes mínimos a instalar, los cuales se han expresado con diferentes símbolos con el fin de diferenciar los tomacorrientes que se alimentan en forma autónoma baja un único circuito y no pueden establecerse saltos con los mismos, también se han establecido tomacorrientes que poseen una potencia mayor a 3,7 kW para los cuales se ha planteado instalar un tomacorriente del tipo industrial (se deja constancia que por cada tomacorriente del tipo industrial deberá suministrarse la ficha correspondiente para colocar en el equipo correspondiente).

Asimismo, se ha indicado con otro símbolo los tomacorrientes que deben ir bajo UPS. En el caso del edificio D la UPS deberá ser de una capacidad tal que abastezca los tomacorrientes del rack de comunicaciones y a su vez los tomacorrientes indicados en cada local como bajo UPS ( se estableció como mínimo una UPS de 60kVA trifásica en 400V +N); por lo tanto, habrá un tendido de tensión regulada desde el Tablero TR (Tablero de Tensión Regulada) ubicado en la sala de Rack de planta baja del edificio D, hasta los diferentes Tableros de cada local donde se dividirán las cargas bajo tensión regulada del resto de los tomacorrientes.

En todos los casos las instalaciones deberán ser ejecutadas de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Baja Tensión de UTE, las directivas del SECIU en lo que refiere al sistema de cableado estructurado y a las directivas del IIE de la Facultad de Ingeniería en lo que respecta al sistema de protección contra descargas atmosféricas (se adjuntan como Anexo).

## **2. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos a realizar bajo estas especificaciones, incluyen la mano de obra, materiales y dirección técnica para dejar en condiciones de funcionamiento correcto las siguientes instalaciones eléctricas:

- Intervención en el Tablero General del edificio A; donde se instalan dos protecciones termo magnéticas nuevas que protegen las dos nuevas líneas que alimentan los Tableros Generales de los nuevos edificios denominados GD y GE.
- Suministro e instalación de las dos nuevas líneas desde el Tablero Genral G del edificio A hasta los Tableros GD y GE ubicados respectivamente en los nuevos edificios D y E.
- Montaje de todas las canalizaciones por donde se distribuirán los nuevos conductores de potencia y tensiones débiles.



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

- Suministro e instalación de los Tableros GD y GE completos.
- Suministro e instalación de los Tableros Derivados de GD y GE, completos.
- Suministro e instalación de todos los interruptores, tomacorrientes y cajas de centro o de brazo o de piso.
- Suministro e instalación de todas las nuevas canalizaciones para el tendido de conductores de potencia con el siguiente criterio:
  - Canalizaciones subterráneas en pvc rígido sanitario.
  - Canalizaciones vistas o por encima de cielorraso en caño galvanizado con accesorios DAISA
  - Canalizaciones por muro o tabique por corrugados plásticos flexibles.
- Suministro e instalación de la totalidad de las luminarias establecidas en planos, con sus luminarias de emergencia homologadas por la DNB.
- Suministro e instalación de un sistema de detección de incendio compatible con la actual central instalada en el Edificio A y homologada por la DNB cada uno de sus elementos.
- Suministro e instalación de un sistema de cableado estructurado categoría 6, conectando cada rack principal de los edificios D y E, con el rack existente en el Edificio A a través de dos fibras ópticas multimodo de 12 Gb. Se deberán prever puestas exteriores de datos para futuras conexiones de cámaras POE de CCTV (solo canalizaciones vacías con cajas de brazo).

### **3. RUBROS EXCLUIDOS**

Se trata de una obra "llave en mano" por lo que deberán incluirse todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones aunque no se encuentren detalladamente descriptos en la presente Memoria o Planos.

El Instalador recibirá ayuda del Contratista General en los siguientes trabajos: zanjas en contra pisos para el tendido de las canalizaciones, amures de cajas y registros, pases en hormigón.



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

#### **4. PREVISIONES GENERALES**

Estas especificaciones y los correspondientes planos y diagramas de proyecto son complementarios.

Lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en todos. En caso de contradicción entre las diferentes piezas, regirá la que mayor convenga técnicamente, según la interpretación del Director de Obra.

Todos los sistemas se entregarán funcionando, con la total aprobación de la Dirección de Obra.

##### **4.1. EMPRESA INSTALADORA**

La Empresa Instaladora deberá cumplir con los requisitos que se detallan en esta Memoria.

- i) Poseer antecedentes en instalaciones de similares características, adjuntando a su propuesta lista referencia de instalaciones similares realizadas
- II) Estar autorizada por UTE y ANTEL para tramitar y ejecutar instalaciones eléctricas, para la carga total a solicitar, Categoría A o B o C.
- III) Contar con un representante técnico con título de Ingeniero o Técnico Instalador, con firma autorizada por UTE y ANTEL.

##### **4.2. MATERIALES**

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad, sin uso y debidamente aprobados por la Dirección de Obra, URSEA, UTE y ANTEL, según corresponda, y de acuerdo a Planos y Memoria, necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones y/o cumplimiento de las reglamentaciones vigentes.

El oferente deberá indicar en su Propuesta las marcas de la totalidad de los materiales a utilizar. La calidad de los modelos “similares” a los indicados en ésta memoria, queda a juicio y resolución exclusiva de la Dirección de Obra.

La Empresa Instaladora recibirá, almacenará y protegerá del clima y daños de terceros el material y equipo requerido por éste contrato, ya sea suministrado por él u otros.

Todo material rechazado, deberá ser retirado de la obra en el plazo de 24 horas, por el interesado, pudiendo hacerlo en caso contrario por la Dirección de Obra, quien cargará a la Empresa Instaladora los gastos que esa operación demande.



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

La Dirección de la Obra se reserva el derecho de modificar el emplazamiento o recorrido de los elementos que integran las instalaciones, sin que esto de derecho a la Empresa Instaladora a efectuar cobros adicionales, siempre que no se trate de deshacer obra hecha de acuerdo a los planos, ni modificar fundamentalmente lo indicado en los mismos.

Los trabajos deberán ser ejecutados de acuerdo a las reglas del buen arte y presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

#### **4.3. REGLAMENTACIONES, PLANOS Y TRÁMITES**

Los trabajos se harán de acuerdo a los Planos, Memoria y a las reglamentaciones de UTE, ANTEL y URSEA, vigentes. En caso que hubiese diferencias entre los Planos y Memoria formulados y las Reglamentaciones, valdrán las especificaciones de dichas Reglamentaciones sin que pueda cobrarse diferencia de precio por dicho motivo. Por el contrario, la Empresa Instaladora deberá denunciar dichas diferencias con la debida antelación para que la Dirección de Obra pueda salvarlas, sin que se provoquen demoras en los trabajos.

La Empresa Instaladora está obligada a dar cumplimiento a todas las leyes, decretos, ordenanzas Municipales y Reglamentaciones vigentes. En consecuencia la Empresa Instaladora será total y único responsable por eventuales multas o atrasos por incumplimiento u error en tales obligaciones.

El propietario no reconocerá gasto adicional alguno por concepto de multas resultantes de infracciones cometidas por la Empresa Instaladora. Tampoco reconocerá adicionales por concepto de trámites o presentación de planos ante UTE y ANTEL. Dichos gastos deberán ser tenidos en cuenta al confeccionar la oferta e integrarán el precio. Correrá por cuenta del propietario solamente el pago de la tasa de conexión, la carga a solicitar y el presupuesto definitivo que confeccione UTE, si correspondiera.

Una vez terminadas las obras, la Empresa Instaladora será la responsable de obtener ante los organismos competentes, la habilitación de todas las instalaciones por él ejecutadas.

En caso de discrepancias entre lo expresado en este apartado y lo establecido en el Pliego de condiciones General de la obra, regirá lo establecido en éste último.

#### **4.4. PLANOS**

Además de la presente Memoria Descriptiva, este Proyecto incluye un juego de planos, debiendo realizarse los trabajos respetando los lineamientos generales de dichos planos y las reglamentaciones vigentes en la materia.





## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

La Empresa Instaladora deberá mantener al día los planos y diagramas unifilares, introduciendo en los mismos las modificaciones que surjan durante el desarrollo de la obra.

Una vez terminadas las instalaciones, e independientemente de los planos que deba entregar para la habilitación, la Empresa Instaladora entregará a la Dirección de la Obra un juego de planos, planillas y diagramas unifilares completo, corregido conforme a la obra, ejecutados en calco y soporte digital. Las escalas de estos planos serán las mismas que se emplean en los que integran estos recaudos.

#### **4.5. PERSONAL**

La Empresa Instaladora deberá tener casa comercial instalada y estar autorizada por UTE para ejecutar instalaciones.

La Empresa Instaladora deberá suministrar la mano de obra necesaria para la ejecución de las instalaciones completas proyectadas con la adecuada artesanía y calificación que los trabajos exijan, cuyos salarios y retribuciones por todo concepto abonará puntualmente, siendo el único responsable por toda mora u omisión en ésta obligación.

En ningún caso La Empresa Instaladora se verá relevada de su responsabilidad sobre el total de la instalación.

Los trabajos serán ejecutados por personal competente y propio de la Empresa Instaladora, quedando prohibido el subcontratar total o parcialmente la instalación o la mano de obra.

#### **4.6. MODIFICACIONES**

Cualquier cambio o modificación a los planos, necesario para adaptar la instalación a las facilidades de la construcción o para adaptar el trabajo debido a otras marcas y/o reglamentaciones, deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra antes de llevarse a cabo, dicho planteo deberá realizarse en planos en autocad y pdf.

La Empresa Instaladora indicará todas las modificaciones o cambios en un juego de copias que deberá estar disponible durante la construcción de la obra.

Modificaciones en el trazado y/o especificaciones que produzcan un cambio en el precio del contrato requerirán la aprobación de la Dirección de la Obra.

Ninguna reclamación será concebida a menos que haya sido autorizada por escrito antes de su realización.



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

#### **4.7. PRUEBAS**

La Empresa Instaladora probará todos los conductores, aparatos y equipos, verificando continuidad, tierras, cortocircuitos, etc, antes de energizar los circuitos.

- Probará la resistencia del aislamiento en todos los circuitos, conductores de alimentación y equipo. Donde el aislamiento no esté libre de tierras o cortocircuitos, reemplazará o reparará las partes que fallen.
- Probará todos los sistemas de conexión, tales como las tierras artificiales, todos los equipos aterrados con un probador comparativo de tierras y realizará las correcciones que sean necesarias.
- Verificará los valores de tierra artificial del edificio, la cual no será mayor a 5 ohmios.
- Suministrará los instrumentos y personal necesario para todas las pruebas.

La instalación no deberá ser energizada sin el permiso específico de la Dirección de Obra.

El trabajo de instalación eléctrica no será considerado como terminado hasta no estar en operación correctamente, y aceptado por la Dirección de Obra.

#### **4.8. GARANTÍA Y RECEPCIÓN**

Las instalaciones serán entregadas completas y en perfecto estado de funcionamiento. Se repondrá sin cargo alguno todo material o trabajo que presente desperfectos o vicios de construcción, dentro del plazo de un (1) año a contar de la fecha de recepción provisoria. Se exceptúan de ésta cláusula todas aquellas fallas provenientes de desgaste normal, mal uso o abuso, negligencias o accidentes.

Una vez entregados los trabajos se efectuará la Recepción Provisoria de los mismos y de no existir observaciones se efectuará la Recepción Definitiva de los trabajos en el plazo que indique el Pliego General de la Obra. Es necesario entregar todas las instalaciones debidamente etiquetadas y con manual de uso y operación.

Si fuera necesario poner en servicio una parte de las instalaciones antes de la recepción total, el año de garantía para dicha parte comenzará a partir de la fecha de su recepción parcial. Asimismo, el Instalador deberá prever que deba realizar ajustes finales a su instalación a pesar que se hayan entregado apartamentos a los propietarios y no esté operativo el provisorio de obra.



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

En el caso de discrepancias entre lo expresado en éste apartado y lo establecido en el Pliego de Condiciones General de la Obra, regirá lo establecido en éste último.

#### **4.9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Oferente deberá indicar claramente en su oferta el plazo de ejecución de los trabajos y el de entrega de los diferentes materiales a incorporar a las instalaciones.

#### **4.10. INSPECCIÓN AL SITIO**

Debido a que se trata de una obra nueva en un predio donde existe el edificio, es necesaria la concurrencia para relevamientos; a posteriori no se aceptarán mayores costos por no concurrir al lugar.

#### **4.11. COORDINACIÓN**

La Empresa Instaladora deberá coordinar la instalación de cañerías, cajas, registros, tableros, etc, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Coordinación de la instalación de cañerías, cámaras y cajas con el contratista de albañilería, de modo de lograr la ubicación de los mismos según se indica en los Planos y Memoria.
- Coordinación con el avance general de la obra.
- Coordinación con el Contratista Principal y la Administración, para la realización de los trabajos y cumplir con el plazo de ejecución máximo establecido por el mismo.
- Coordinación con el contratista de Acondicionamiento Térmico y Sanitario para la definición de la alimentación eléctrica a sus equipos.
- Coordinación con los instaladores de diferentes sistemas de tensiones débiles con el fin de prever las canalizaciones y los lugares específicos de las cajas a utilizar por dicho instalador.
- Coordinación entre las secciones de las canalizaciones a instalar y los diámetros exteriores de los conductores reales a colocar en obra.



**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**  
**DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

## **5. INSTALACIÓN DE POTENCIA**

### **5.1. TABLEROS**

Se proveerán e instalarán la totalidad de los tableros indicados en planos y esquema de tableros, y conforme al siguiente detalle:

#### ***5.1.1. Características básicas***

Los tableros estarán formados por un gabinete de forma de armario, de embutir con frente muerto.

#### ***5.1.2. Tableros Generales y sus Derivados***

Los gabinetes para estos tableros serán del tipo para colocación de embutir, contruïdos con chapa de hierro de un espesor mínimo de 1,65 mm color RAL 7032 o de PRFV de fina terminación. Los frentes tendrán el marco formado por un reborde de la misma caja o soldada sin junta aparente y sobre dicho marco se asegurará la puerta mediante bisagras desmontables. El marco formará cubrejunta entre pared y gabinete.

Las cajas de los gabinetes, serán dimensionadas de acuerdo con los accesorios que deban contener, debiendo poseer un espacio libre para el cableado en todo su contorno no menor de 7 cm para gabinetes de hasta 70 cm de dimensión y 10 cm para gabinetes de mayor tamaño.

Los gabinetes serán provistos de los elementos para soporte y fijación de los accesorios que van en su interior. Se colocarán salvo indicación en contrario con su borde superior a 1,80 m sobre el nivel de piso terminado. Poseerán contratapa calada que oculte los cables de conexiïonado, y dejen visibles solamente las palancas de accionamiento. Junto a cada conductor aguas abajo del interruptor se instalará un collarín plástico numérico de identificación del circuito (identificador de conductores) y en la parte interior de la puerta del tablero se colocará un plano indicando el número de las puestas impreso en papel autoadhesivo (ambos números deben coincidir).



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

## **5.2. CONDUCTORES**

### **5.2.1. Cables**

Se suministrarán e instalarán todos los conductores indicados en planos y diagramas, de acuerdo a las secciones allí especificadas. Los conductores serán de cobre electrolítico (UNIT - IEC 227), con aislación plástica de PVC de espesor reforzado según norma UNIT 98-53 si se trata de conductores unipolares, o con doble aislación de PVC si se trata de conductores multipolares, todos del tipo anti-llama

En el caso de los tripolares, los intersticios entre los tres conductores de igual sección cableados, deberán estar rellenos con material apropiado para dar forma cilíndrica al conjunto, siendo de aplicación en este caso la norma UNIT 126-58.

En el caso de tendidos subterráneos deberán utilizarse conductores del tipo superplástico, no admitiéndose empalmes bajo ningún concepto.

Toda conexión de dos conductores deberá hacerse con piezas de unión.

En todos los casos se utilizarán cables de fabricantes reconocidos, aprobados por UTE y URSEA, pudiendo la dirección de obra solicitar muestras y ensayos de los conductores a instalar sin que esto genere adicionales de ningún tipo.

Los conductores se entregarán en el lugar de trabajo en rollos completos con una etiqueta que especifique tipo, fabricación y sección.

En la oferta, se deberá especificar la marca y tipo de los conductores a instalar.

## **5.3. CABLES DE CONEXION EN TABLEROS**

Todo cableado interno será constituido por conductores en cobre electrolítico aislados en PVC.

Los recorridos serán horizontales o verticales con ángulos rectos de desviación, teniendo pequeños radios de curvatura.

Podrán usarse peines de conexionado que soporten el amperaje establecido para cada apartamento.



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

#### **5.4. CANALIZACIONES**

##### ***5.4.1. Canalizaciones embutidas***

Se harán en electroducto de PVC, de las dimensiones indicadas en planos y planillas.

Las canalizaciones subterráneas se efectuarán utilizando caños de PVC rígido (UNIT IEC 61386-1 2008), según diámetros indicados.

##### ***5.4.2. Canalizaciones aparentes o por sobre cielorraso***

Se efectuarán utilizando bandejas galvanizadas con tapa; caños galvanizados y conexiones tipo DAISA.

#### **5.5. PROTECCIONES DE LINEA**

##### ***5.5.1. Interruptores termo magnéticos***

Serán automáticos del tipo para riel DIN, de disparo simultáneo en todas las fases. Tanto el accionamiento simultáneo de las fases y como el disparo deberá hacerse con dispositivo interno, no aceptándose ningún tipo de dispositivo externo de accionamiento simultáneo.

Los interruptores de las líneas monofásicas tendrán accionamiento termo magnético en las dos fases.

El poder de corte mínimo de los interruptores del tablero general, en 400 V salvo especificaciones contrarias, será de 10 kA, según norma IEC898.

El poder de corte mínimo de los demás interruptores termo magnéticos, en 230 V salvo especificaciones contrarias, será 6 kA, según norma IEC898.



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

Los interruptores termo magnéticos integrantes de los Tableros Derivados con excepción del General, podrán ser del tipo para colocar sobre riel DIN, de 6 kA, según norma IEC898.

Marcas de referencia: Schneider Electric, ABB.

#### ***5.5.2. Disyuntores diferenciales***

Se ubicarán en los lugares exigidos por UTE, indicados en planos y en la totalidad de los tableros.

Deberán ser de 30 mA de sensibilidad como máximo y tener un tiempo de respuesta de 0.1 seg., con indicador de accionamiento o 300mA regulables en algunos casos.

En el caso de los puestos de trabajo serán super inmunizados.

Marcas recomendadas: Schneider Electric, ABB.

#### ***5.5.3. Selectividad***

El Contratista analizará las curvas de selectividad de las protecciones a efectos de lograr un correcto funcionamiento de las mismas.

### **5.6. CAJAS Y CAMARAS**

#### ***5.6.1. Cajas en instalaciones embutidas***

Las cajas para brazos, centros, tomas, llaves, etc., serán del tipo reglamentario, de PVC, debidamente aprobadas por UTE.

En el caso de luminarias en techo o paredes, en instalaciones embutidas, se dispondrá una caja por cada luminaria marcada en los planos. Salvo indicación contraria de la Dirección de Obra las cajas para interruptores de iluminación se colocarán a 1,10 m del piso, y a 0,15m del marco de la puerta.



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

Las cajas de pase y derivación serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por normas para el caño que deba alojarlas. Por tirones rectos la longitud mínima será no inferior a seis veces el diámetro nominal del mayor caño que llegue a la caja. El espesor de la chapa será 1,5 mm para cajas de hasta 20 cm de dimensión mayor y de 2 mm para dimensiones de hasta 40 cm, y para mayores dimensiones serán espesores mayores o convenientemente reforzadas con hierro perfilado. Las tapas cerrarán perfectamente, llevando los tornillos en número y diámetro a fin de evitar dificultades en su colocación.

Las tapas de las cajas embutidas deberán sobresalir 2 cm en todo su contorno, a fin de tapar la junta entre caja y revoque. Las tapas de las cajas que deben colocarse en forma exterior serán de dimensiones iguales a las de la caja.

#### **5.6.2. Cámaras**

Serán del tipo reglamentario, con marcos y tapas de hormigón reforzado, revocadas interiormente, sin fondo, con las medidas indicadas en planos.

### **5.7. TOMACORRIENTES**

Los tomacorrientes serán polarizados, 2P+T de 16 A, línea Duomo de CONATEL o Vimar o equivalente (deberá coordinarse con la dirección de obra, el modelo y color de las plaquetas a instalar por ambiente). Se dejará un módulo toma universal de computación como mínimo por ambiente.

Previo a su instalación deberá presentarse una muestra al Arquitecto director de obra para su visto bueno y también una prueba en obra de su instalación.

Todas las cajas de piso serán metálicas similares a las Shafel o Mylsa

### **5.8. INTERRUPTORES DE LUZ**

Los interruptores de luces embutidos, serán CONATEL línea Duomo o Vimar o equivalente a definir por la DO, de 10A, unipolares, o similar.

Previo a su instalación deberá presentarse una muestra al Arquitecto director de obra para su visto bueno.





## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

#### **5.9. LUMINARIAS, LAMPARAS Y ACCESORIOS**

La totalidad de las luminarias serán suministradas por la Empresa Instaladora y deberá cotizarlas, no obstante el propietario se reserva el derecho de suministrarlas, pero en todos los casos la instalación corresponde a la Empresa Instaladora.

La responsabilidad del resguardo y correcto funcionamiento será de la Empresa Instaladora, debiendo ésta reponer cualquier luminaria, lámpara o accesorio ante posibles faltas o deterioro en el manipuleo.

La cotización de luminarias “similares” quedará a definición de la Dirección de Obra si las mismas cumplen exactamente con lo proyectado, a priori las luminarias a cotizar deberán ser las solicitadas en el proyecto.

Con el fin de entender claramente el proyecto lumínico se adjunta una Memoria de Lumínico donde no solo se expresa el criterio de iluminación coordinado con la arquitectura y el interiorismo, sino se muestran ubicaciones de las luminarias y los efectos buscados en especial en la iluminación exterior.

#### **5.10. PUESTA A TIERRA ARTIFICIAL**

Se deberá reutilizar la existente en el Tablero General G del Edificio A.

La totalidad de los ductos aparentes metálicos, parrillas o escalerillas, cañerías, soportes, gabinetes, tableros y en general toda estructura conductora que por accidente pueda quedar bajo tensión deberá conectarse rígidamente a tierra mediante conductor de cobre aislado en PVC, color verde amarillo, de las secciones reglamentarias.

Los conductores serán de cobre electrolítico, reglamentarios, con tuercas y arandelas de bronce. Para secciones inferiores a 6 milímetros cuadrados se podrá emplear alambre de cobre, para esta sección y superiores se emplearán conductores cableados.

Se admitirá solamente continuar con la tierra artificial actual del Tablero TG del edificio A.



**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**  
**DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

### **5.11. DETECCION DE INCENDIO**

Se deberá realizar el complemento del sistema actual de detección de incendio instalando los elementos de detección de acuerdo a lo establecido en la norma UNIT 962 en su última edición y a lo establecido en el IT 11 de la DNB; la cual además deberá ser compatible con la actualmente instalada e integrada a la existente en el Edificio A.

### **5.12. CABLEADO ESTRUCTURADO**

Se deberá realizar el sistema de cableado estructurado con conductores UTP por cada puesta indicada llevando los mismos al rack del Sector de cada edificio D y E y desde los rack correspondientes de cada edificio conectar los mismos con el Rack general del edificio A con dos fibras ópticas multimodo de 12 hilos cada una y 12Gb.

### **5.13 GRUPO ELECTRÓGENO**

Se plantea el suministro e instalación de un grupo generador, para la totalidad de las cargas bajo UPS del edificio D y ubicado en el local previsto en el edificio C existente.

El grupo deberá ser certificado en origen por organismo reconocido por la norma como ISO o equivalente.

El Proveedor debe ser representante de la marca con una antigüedad de por lo menos 5 años en plaza. Además, deben haber vendido 2 equipos con estas características en este período de tiempo (5 años) o 2 equipos de un tamaño mínimo de 60kVA al menos en los últimos 2 años y disponer una lista de servicio permanente comprobables de al menos 40 grupos diferentes.

Debe contar con un stock mínimo de repuestos para realizar Mantenimiento Preventivo y Mantenimiento Correctivo, e indicar el MTBF del Equipo.

Parámetros de funcionamiento: debe poder funcionar en condiciones atmosféricas de 40°C y 99% de humedad relativa (parámetros solicitados por la Intendencia de Montevideo).

El equipo a suministrar poseerá las siguientes características:

La potencia mínima a entregar a la red por el grupo generador será de 60kVA (48 kW) de potencia ESP y 48kVA (38kW) de potencia PRP, según norma ISO 8528-1 uso continuo en 400V y 50 Hz.

Potencia ESP: Potencia de emergencia disponible para una utilización de emergencia en carga variable de acuerdo con ISO 8528-1



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

Potencia PRP: Potencia principal disponible en uso continuo con carga variable durante un número ilimitado de horas al año de acuerdo con ISO 8528-1, admitiendo una sobrecarga de 10% durante una hora cada 12 horas según ISO 3046-1

#### **Alternador**

El alternador será trifásico de 3 x 400 V conexión triángulo sin escobillas (brushless), auto excitado, con protección contra sobre intensidad. La velocidad nominal de accionamiento será de 1.500 rpm y la frecuencia de 50 Hz con una tolerancia de  $\pm 1$  % entre vacío y plena carga.

Contará con regulador automático incorporado de ejecución electrónica, a fin de mantener la tensión a cualquier carga con una variación del 5 % y la distorsión armónica dentro de un límite de  $\pm 7$  %; estará equipado con supresor de radio interferencia. El oferente deberá especificar las normas a las cuales se ajusta el equipo.

#### **Motor**

El motor de accionamiento será de ciclo Diesel, de 4 tiempos, pudiendo ser sobrealimentado. El mismo estará directamente acoplado al generador mediante un dispositivo elástico adecuado.

Poseerá un sistema de arranque eléctrico a baterías y la opción de arranque automático o manual y regulador de velocidad de alta precisión para mantener la frecuencia dentro de los límites indicados. Estará dotado de un sistema de precalentamiento eléctrico con termostato de regulación.

Deberá incluir un cargador-rectificador automático flotante de baterías, con dos regímenes de carga, uno para reposición y uno de flotación.

El motor poseerá refrigeración por agua mediante radiador solidario con control termostático, lubricación forzada mediante bomba a engranajes de alta presión y sistema de escape con silenciador tipo residencial.

Estará dotado de su tanque de combustible incorporado el que debe asegurar un uso continuo de 12 horas sin recarga de combustible.

El conjunto motor, generador y dispositivos de arranque estarán montados mediante aisladores de vibración sobre un bastidor común tipo trineo.

Poseerá como mínimo protecciones con bloqueo automático y alarma óptica y acústica para falta de presión de aceite, sobrecalentamiento y sobre velocidad.



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

Se incluirán en el suministro los respectivos filtros de lubricante, combustible, agua y aire, y llave para contacto con botonera de arranque, y el siguiente instrumental indicador:

termómetro para agua de refrigeración

manómetro para presión de lubricante

tacómetro con cuenta horas incorporado

indicador de carga/descarga de baterías

Tablero

El tablero eléctrico del grupo podrá ser del tipo consola montado en el mismo y deberá contar como mínimo con el siguiente instrumental:

Interruptor general automático térmico-magnético del amperaje correspondiente y poder de corte mínimo de 25 kA

Voltímetro 0-500 V

Amperímetro

Conmutadores selectores de fase para ambos

Frecuencímetro

Potenciómetro o reóstato de regulación y ajuste manual de la tensión

Luces piloto, alarmas, etc.

Módulo de automatización y transferencia automática

El equipo contará con un módulo de automatización que inicie, al faltar alimentación de la red, una secuencia de arranque automático del grupo, que deberá tomar la carga total en un tiempo no mayor de 7 segundos (se dará preferencia a los equipos con menor tiempo de transferencia) .

Se harán tres intentos sucesivos de arranque automático.

La alimentación cambiará automáticamente al grupo al establecerse la falta de tensión de suministro con sensores en cada una de las fases, revirtiéndose el proceso al restituirse la normalidad de la red con un retardo, que deberá ser regulable con el fin de evitar la salida y entrada del equipo.



**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**  
**DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

El módulo de transferencia automática que alimenta la bomba de incendio ha de estar físicamente en la sala de bomba de incendio y el cableado de alimentación desde el grupo electrógeno ha de ser antillama.

**Gabinete insonorizado**

El gabinete de insonorización será apto para intemperie y no sobrepasará los 80dBA a 10 m del mismo cuando se encuentra operativo a plena carga. El gabinete contendrá en su interior el silenciador de escape y la toma de aire deberá estar protegida contra el ingreso de animales pequeños y hojas.

**Garantía**

El proponente especificará claramente en la oferta el alcance de la garantía que cubre al equipo y el respaldo técnico con que cuenta el mismo, así como disponibilidad de repuestos en plaza. Estableciendo lista de equipos equivalentes instalados en Uruguay.

Previo a su compra deberá presentar las características técnicas del equipo que se pretende suministrar, en formato pdf o impresas para ser presentadas ante la Dirección de Obra, para su aprobación por escrito, requisito sin el cual no se procederá a certificar el suministro.

Desde la entrega de los equipos en obra y previa inspección, el Contratista será el único responsable por la instalación y por posibles faltantes o accidentes que provoquen su deterioro.

## **5.14      UPS**

Se plantea el suministro e instalación de una UPS del tipo “on line” con separación galvánica; de 60 kVA trifásica en 400V con el fin de respaldar la totalidad de las puestas de los tomacorrientes y equipos considerados esenciales en el edificio D y por otro lado se plantea el suministro e instalación de una UPS monofásica de 3 kVA para el rack de comunicaciones del edificio E.

La UPS tendrá protección contra descargas eléctricas y sobretensiones, será apta para trabajar en 400V, tendrá salida de tensión regulada, baterías del tipo sellada sin mantenimiento, autonomía de 10 minutos al 70% de plena carga, alarmas por: baterías bajas, sobre temperatura ambiente y sobrecarga de salida.



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

Características mínimas: capacidad de 125% de la máxima carga; protecciones de entrada por fusibles; rango de tensión de entrada +/- 15%; variación de frecuencia admisible +/- 5%; cargador de baterías incorporado.

## **6. INFORMACION TÉCNICA**

Conjuntamente con la oferta se presentará información técnica de los siguientes elementos:

- Interruptores termo magnéticos
- Diferenciales
- Tableros
- Conductores
- Plaquetas
- Marca y Modelo de cajas de piso
- Marca y Modelo de luminarias
- Marca y modelo de UPS
- Marca y modelo de grupo electrógeno

## **7. PRECIO Y DESGLOSE**

El Oferente en su Oferta cotizará precios al firme en la moneda que indique el llamado de acuerdo al siguiente rubrado:

- Trabajos en TG del edificio A
- Línea desde TG del edificio A hasta Tableros GD y GE
- Tablero GD, GE y GD1 completos
- Tableros Derivados de GD, GD1 y GE completos
- Canalizaciones de potencia



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

- Enhebrado de conductores de potencia
- UPS del edificio D
- UPS del rack del edificio E
- Grupo electrógeno
- Luminarias
- Cableado estructurado
- Detección de incendio
- Pruebas y conexiones
- Varios

Deberán establecerse por separado precios unitarios de: canalizaciones por tipo y diámetro instaladas, de los diferentes conductores por sección enhebrados y mano de obra por instalación de luminaria, por posibles aumentos o disminuciones de metrajes en obra, debido a adecuaciones del Proyecto a obra o cambios solicitados por la dirección de obra.

## **8. GARANTÍA**

El oferente garantizará que los equipos propuestos cumplen con las especificaciones solicitadas en esta Memoria Descriptiva, y estén libres de defectos en cuanto a su montaje, materiales empleados, diseño y todo otro elemento que asegure su buen y eficaz funcionamiento por un período mínimo de 12 (doce) meses, contados a partir de la fecha de aceptación de los equipos por parte del Propietario, la que se documentará mediante la conformidad de la factura. Si se comprobare que durante ese período alguno de los equipos es defectuoso o no funciona en las condiciones requeridas en esta Memoria Descriptiva, la firma adjudicataria adoptará las medidas necesarias para ajustar, reparar o reemplazar las piezas, componentes o equipos defectuosos que causen una operación anormal.

La garantía cubrirá los costos totales (materiales y mano de obra) de cualquier tipo de reparación y/o sustitución dentro del plazo de vigencia.



## **UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

### **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

#### **9. LEYES SOCIALES**

Los oferentes deberán declarar explícitamente si se encuentran amparadas o no por las disposiciones de la ley 14.411, de ser así, deberán establecer el monto máximo de mano de obra imponible.

Por encima de dicho monto, los aportes al BPS serán de cargo del Instalador.

Si existieran trabajos extraordinarios deberán establecerse los montos máximos de aporte correspondientes a los mismos.

El Instalador deberá presentar las planillas de Declaración de Personal y Actividad en tiempo y forma para proceder a realizar los aportes correspondientes.

\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*