



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
RECAMBIO DE LUMINARIAS
CONVENCIONALES A NUEVA TECNOLOGÍA
(LED).

ARTICULO 1: OBJETO DEL PLIEGO

La crisis energética que se viene dando por décadas en el país y la demanda de energía que día a día es cada vez mayor ha llevado a gobiernos tanto municipales, provinciales y nacional a tomar medidas en este sentido propulsando un mayor ahorro de energía.

En los medios de comunicación masiva vemos que continuamente se alienta a los consumidores a tomar medidas orientadas a producir un ahorro de energía, desde la colocación de los aires acondicionados a 24°C, colocar sistemas de automatización con presencia de personas o relojes crepusculares y el recambio de lámparas tradicionales a la tecnología LED. LED de su sigla en inglés (Light Emitting Diode) o su traducción al castellano Diodo emisor de luz, en plural ledes aceptado por RAE.

En este sentido la Municipalidad de Río Cuarto resuelve elaborar un plan sistemático para el mayor recambio posible de luminarias de lámparas de vapor de descarga por tecnología LED.

Este recambio está fijado en el mayor porcentaje posible sin llegar a concretarse el 100%, motivado por el hecho de que en distintos sectores de la ciudad razones técnicas imposibilita llevar a cabo el mismo. A su vez se encuentran individualizados sectores o zonas donde el índice de vandalismo es muy alto por lo cual no se justificaría el recambio de tecnología por el costo de la luminaria.

Por otro lado, si bien los fabricantes ya han desarrollado los distintos modelos de luminarias posibles tanto para columnas, farolas, colgantes o suspensiones y proyectores lo cual abarcaría todo el universo de luminarias que se encuentran instaladas en la ciudad, se fijará el recambio principalmente en los artefactos montados en columnas. En el caso de las torres se analizará el avance tecnológico desarrollado en la materia de manera de comprobar la eficiencia de los productos a fin de no brindar una iluminación deficiente.



Asímismo y a medida que se pueda comprobar la eficiencia de las luminarias LED en los distintos tipos de instalaciones diferentes a las columnas, la Municipalidad acordará con la Contratista el reemplazo de las mismas.

ARTÍCULO 2: ANTECEDENTES

El recambio de luminarias convencionales a tecnología LED es una corriente que se está desarrollando en todo el país y solo por mencionar algunos casos podemos enumerar la localidad cordobesa de Tío Pujio pionera en la materia que en el año 2012/13 renovó todo su parque lumínico (1.400 luminarias), recientemente la Ciudad Autónoma de Buenos Aires renovando 90.000 luminarias de un total de 130.000, la ciudad de Córdoba comenzando en las avenidas principales de circulación y barrios, y la ciudad de Rosario que a su vez con este tipo de reemplazo ha incorporado el sistema de telegestión del alumbrado. Estos son los casos más significativos en el País pero a lo largo y a lo ancho los municipios o gobiernos provinciales están llevando a cabo este reemplazo motivado principalmente por el ahorro de energía que produce esta tecnología estimado en un 50% y la durabilidad de las luminarias también estimada en 50.000 horas lo que representa en el alumbrado público una duración promedio de más de 10 años sin intervención de mantenimiento, salvo caso fortuito, destrucción o agentes externos lo cual lleva necesariamente a bajar los costos del servicio de mantenimiento.

ARTÍCULO 3: INVENTARIO DE LAS INSTALACIONES

La Contratista llevará a cabo de acuerdo al Pliego de especificaciones del Alumbrado Público un inventario pormenorizado de las instalaciones. En base a este inventario y según lo determine la Inspección, la Municipalidad dará aviso respecto de qué avenidas, calles, sectores o barrios deberán ser intervenidos por la Contratista para el reemplazo de luminarias según Anexo y todo listado que a futuro se determine.

ARTÍCULO 4: DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS

La Contratista, además del recambio de luminarias, deberá ejecutar una serie de tareas conexas que tienden a la re funcionalización y normalización del sistema del alumbrado público, las que se describen a continuación ordenadas por su importancia e impacto en la funcionalidad del sistema:



- Control y/o normalización de puesta a tierra, tanto a la salida de la luminaria como su conexión física en la tierra propiamente dicha (con todos los materiales que la incluyen).
- Recambio de cables de acometida (tanto conexión aérea o subterránea) según criterio de la Inspección, que cumplan con la reglamentación AEA 95703 a tal fin.
- Colocación de tapa, según corresponda.
- Aplomado de columna.
- Poda bajo copa
- Pintura de columna

En el caso, y de acuerdo al inventario previamente efectuado, de que se tuviese que realizar la reposición completa de columna, solamente y para este único ítem se cotizará la reposición como si fuese una instalación nueva de columna (costo de mano de obra, equipos y materiales), el resto de los ítem serán considerados dentro de las tareas para el recambio de luminarias y cotizadas a tal fin.

La certificación de dicho trabajo se corresponderá con el plan de trabajo en la zona, calle o avenida que sea y aprobado por la Inspección.

ARTÍCULO 5: SEGURIDAD ELÉCTRICA

En el marco de la nueva Ley de Seguridad Eléctrica para la provincia de Córdoba N° 10281 y su decreto reglamentario N° 1022/15, normativa a la que la Municipalidad adhirió por Ordenanza 61/16, que establece en su artículo N° 7 *“que los municipios deberán adecuar las instalaciones de alumbrado público en un lapso de dos (2) años a partir de entrada en vigencia de la referida normativa, acreditándolo ante la correspondiente distribuidora mediante la presentación del “Certificado de Instalación Eléctrica Apta”* el Contratista será responsable de llevar a cabo todos los trabajos o tareas inherentes a fin de dar cumplimiento a la normativa en el lapso previsto.

ARTÍCULO 6: TAREAS A REALIZAR:

Puesta a tierra de las instalaciones:

Se deberá verificar la totalidad de las puestas a tierra de las instalaciones de alumbrado público con partes metálicas (columnas, gabinetes, etc), comprobando su existencia y su



continuidad de masa desde el bloquete de conexión solidario a la columna o gabinete, cable de conexión y jabalina correspondiente y su valor de resistencia.

El cable de conexionado de acuerdo al reglamento AEA deberá ser desde la toma de tierra local (puntual o extendida) hasta la conexión externa sobre un bloquete solidario a la columna o en el interior de la misma, con conductor:

- 1) Desnudo de Cu o Ac-Cu, de sección mínima de 10 mm^2 , según norma IRAM 2004 ó 2467
- 2) Aislado de Cu, según norma IRAM-NM 247-3 color verde/amarillo, de sección mínima de 10 mm^2 .

La canalización a la intemperie del conductor deberá ser protegida mecánicamente mediante un caño de PVC rígido acorde a la sección del conductor en todo su trayecto accesible a fin de evitar acciones de vandalismo o robo.

La conexión de PAT (protección mecánica incluida) deberá ser pintada de manera tal que no sea percibida a simple vista y forme parte de todo un conjunto de la columna. Si la conexión se encuentra en la zona de la botamanga de empotramiento, con pintura asfáltica negra o en su defecto, del mismo color de la columna.

Sobre la conexión externa (bloquete, tornillo, cable-terminal), se deberá aplicar un sellador siliconado, a fin de evitar por la acción del agua, la corrosión de las partes metálicas.

La jabalina será de acero-cobre de 1,5 m de longitud y el conexionado entre el conductor y la jabalina deberá ser a través de un morceto de deformación en frío (NO morceto ajustable por tornillo).

El valor de resistencia de las PAT conectada deberá ser el menor posible, pero se deberá buscar la uniformidad de los valores entre las distintas puesta a tierra de la zona, sector o lugar de medición, siempre que los mismos se encuentren por debajo de un valor de resistencia eléctrica máxima y perdurable de 40Ω .

Se deberá unir físicamente el neutro de la luminaria con la puesta a tierra de la columna, a fin de conformar un ECT (Esquema de conexión a tierra) TN-S.

Se deberá verificar los valores de Puesta a tierra de todas las columnas que conforman el parque lumínico cada 24 meses.

ARTÍCULO 7: ACOMETIDA DE LUMINARIA:



Se verificarán todas las conexiones físicas que se encuentren en perfecto estado de conservación. Para las luminarias que posean como cable de acometida el cable TPR denominado tipo taller deberá ser reemplazado por los aprobados por el reglamento AEA según corresponda el caso, sea acometida aérea o subterránea, sin empalmes ni uniones en ningún tramo.

ARTÍCULO 8: TABLERO DE COMANDO:

En el caso de las caja o tableros de comando y protección que no se correspondan a los normalizados por la EPEC, T111 tablero a nivel para acometida subterránea o DD6160 tablero para líneas aéreas preensambladas, deberán ser reemplazados por los que corresponden según sea el caso.

La Contratista será responsable de llevar a cabo todas las tareas inherentes a cumplir con la condición de Seguridad Eléctrica del parque lumínico del Alumbrado Público y de todas las modificaciones que se pudieran realizar a futuro en el mismo sentido.

ARTÍCULO 9: PRESUPUESTO

La Contratista deberá cotizar los costos de mano de obra y equipos para efectuar las tareas descriptas precedentemente más la provisión de los materiales necesarios para el trabajo.

Además deberá cotizar la provisión de luminarias LED para un lote de 8.000 luminarias. La provisión de luminarias por fuera del lote de las 8.000 será realizada por la Municipalidad a través de los convenios firmados con la EPEC.

ARTÍCULO 10: PROVISIÓN DE LUMINARIAS

Por parte de la empresa Contratista: Deberá ser tal que se corresponda con el plan de trabajo presentado por la misma y aprobado por la Inspección y que no supere el plazo total de ejecución (12 meses).

Por parte de la Municipalidad: Será de acuerdo a los plazos de entrega fijados por la EPEC para los distintos convenios firmados o los que a futuro se puedan convenir.

ARTÍCULO 11: DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS



La Contratista deberá proveer luminarias LED que deberán cumplir como mínimo con las siguientes características:

CARACTERÍSTICA	SOLICITADO
VIDA ÚTIL DE LA LUMINARIA	≥ 50.000 HS (L70/B50)
VIDA ÚTIL DEL MÓDULO LED	≥50.000 HS
VIDA ÚTIL DEL DRIVER	≥50.000 HS
CUERPO	Aluminio inyectado
DIFUSOR	Vidrio templado plano (*)
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Natural libre de mantenimiento
RANGO DE TEMPERATURA AMBIENTE DE FUNCIONAMIENTO	-10°C a 35°C
GRADO DE PROTECCIÓN GRUPO ÓPTICO	≥IP66
GRADO DE PROTECCIÓN DRIVER	≥ IP66
GRADO DE PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS	IK≥10
GRADO DE PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS PARTES FRÁGILES	IK≥8
EFICIENCIA	≥ 90 lm/W
TEMPERATURA DE COLOR	3500 K a 4100 K (blanco neutral)
ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (IRC)	≥70
FLUJO HACIA HEMISFERIO SUPERIDO (FHSinst)	≤1%
RENDIMIENTO	λ > 525 nm ≥75%
FACTOR DE POTENCIA	0,95
DISTORCIÓN ARMÓNICA	≤ 20%
PROTECCIÓN DRIVER	Por sobretemperatura Por sobretensiones (**)
DIÁMETRO DE ACOUPLE	63±1mm
TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN	Entre 120 y 270 V; 50/60 Hz
Tipo o funcionalidad de control: DALI, 1-10V, ZIGBEE, otro.	INDICAR EN LA PROPUESTA
MANTENIMIENTO	RECAMBIO DE LOS ELEMENTOS EN FORMA INDEPENDIENTE: APERTURA SIN HERRAMIENTAS (ESPECIALES)
CALIDAD	ISO9001



Todas las luminarias serán reemplazadas según la siguiente tabla:

Reemplazo de lámparas de SAP 400W por luminarias LED con un flujo luminoso \geq a 23.000 lm.. La temperatura de color de 3000K a 5000K, con índice de reproducción cromática \geq 70

Reemplazo de lámparas de SAP 250W por luminarias LED con un flujo luminoso \geq a 13.000 lm.. La temperatura de color de 3000K a 5000K, con índice de reproducción cromática \geq 70

Reemplazo de lámparas de SAP 150W por luminarias LED con un flujo luminoso \geq a 9.000 lm.. La temperatura de color de 3000K a 5000K, con índice de reproducción cromática \geq 70

ARTÍCULO 12: EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Dentro de los 15 días posteriores a la firma del contrato el contratista deberá presentar los planes de trabajo propuestos de acuerdo a los plazos de ejecución, en forma gráfica y numérica, según se detalla a continuación:

Desarrollo de los trabajos, en cantidad de acuerdo a los ítems del presupuesto.

El orden de intervención como así también la cantidad de luminarias a intervenir será determinado por la Inspección y acordado con la Contratista, según el plan realizado a tal fin.

Asimismo se deberá adjuntar un listado del personal y demás equipos a utilizar para la realización de los trabajos. Los planes de trabajo serán actualizados en función de cada variante autorizada por la Municipalidad.

El Contratista estará obligado a corregir los planes de trabajo contemplando las indicaciones y observaciones que se le formulen hasta alcanzar su aprobación por parte de la Municipalidad.

ARTÍCULO 13: PLAZO DE EJECUCIÓN

Se fija el plazo de ejecución para la tarea de recambio de luminarias y normalización de puesta a tierra para garantizar la funcionalidad de las mismas en 12 meses.

Para las otras tareas conexas, la Contratista podrá solicitar prórroga a consideración de la Inspección que no podrá superar los 24 meses.



ARTÍCULO 14: MORA EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN

En el caso de que la Contratista llegara a incurrir en mora en los plazos de ejecución cualquiera fuera el motivo que lo causare, se le aplicará la sanción que corresponda en un todo de acuerdo con lo establecido en el pliego de bases y condiciones de la presente licitación.

ARTÍCULO 15: FORMA DE PAGO

Por cada certificación parcial que se produzca de conformidad a la periodicidad que se establezca dentro del año previsto para la reposición de luces LED, se constituirá un crédito a favor de la contratista el que será abonado parciamente en el período que media entre el último día hábil del período de certificación y el del duodécimo mes ordenado a partir del primero de los doce en que la reposición será completada.

El pago de este crédito será calculado para tantas cuotas mensuales y consecutivas como meses vencidos haya hasta el último día correspondiente al mes número cuarenta y ocho con más un interés variable que surja de aplicar la tasa de interés que se referencia en c), con lo que las cuotas vencidas seguirán la marcha de la amortización progresiva (sistema francés) con la tasa de referencia correspondiente al mes anterior al de la certificación y las cuotas restantes variarán de acuerdo lo haga la tasa de interés de referencia correspondiente al mes anterior del vencimiento de la mismas.

Al final del duodécimo mes se consolidarán todos los saldos impagos de los créditos originados por las certificaciones y el montante que surja será abonado mediante treinta y seis cuotas mensuales, vencidas y consecutivas con el régimen equivalente al impuesto para los créditos indicados, tanto en la conformación de la marcha de la amortización progresiva como en la variabilidad de la tasa de interés.

La tasa de interés de referencia será la que establezca el Banco de la Nación Argentina para operaciones activa de Cartera General – Diversas para el período inmediato anterior a la fecha de la determinación del interés variable de los créditos descriptos en este artículo.

ARTÍCULO 16: MATERIAL DE DESMONTE



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE RIO CUARTO



Los materiales retirados por la Contratista producto del recambio de luminarias serán entregados a la Inspección que dispondrá lugar físico de depósito y destino final de los mismos.



Anexo

Item	Zona	Calle	Tramo	Cantidad de luminarias	Tipo de lámpara	Potencia instalada	Instalación
1	Banda Norte	Francisco Muñiz	Avenida Argentina hasta Enlace ruta 8 y 36	83	Sodio AP	250 W	Columna
2	Banda Norte	Puente Juan Filloy	Sobre el puente	26	Sodio AP	250 W	Columna
3	Banda Norte	Reforma Universitaria	Fray Quirico Porreca hasta Enlace Ruta 8 y 36	56	Sodio AP	250 W	Columna
4	Banda Norte	Fray Quirico Porreca	M.T. de Alvear hasta Reforma Universitaria	55	Sodio AP	250 W	Columna
5	Banda Norte	Isabel La Católica	M.T. de Alvear hasta Tierra del Fuego	47	Sodio AP	250 W	Columna
6	Banda Norte	Tierra del Fuego	Isabel La Católica y Ruta A005	19	Sodio AP	250 W	Columna
7	Banda Norte	Roberto Payro	Puente Bicentenario hasta Isabel La Católica	16	Sodio AP	250 W	Columna
		Avenida España (Noreste)	Acceso Sur	7	Sodio AP	250 W	Columna
		Constitución	Alonso y Buenos Aires	12	Sodio AP	250 W	Columna
		Constitución	Moreno hasta Rioja	3	Sodio AP	250 W	Columna
		Av. Italia	Rioja hasta Urquiza	19	Sodio AP	250 W	Columna
			TOTAL	41			
8	Centro	Avenida Marconi	Cabrera hasta Pedro Zanni	52	Sodio AP	250 W	Columna
9	Centro	Balcarce	Av. Jaime Gil hasta Bv. Ameghino	6	Sodio AP	250 W	Columna
10	Centro	Centro Cívico	Todo alrededor	13	Sodio AP	250 W	Columna
11	Sudoeste	Piedras Blancas	Av. Marconi hasta Río Grande	11	Sodio AP	250 W	Columna
12	Sudoeste	Andres Dadone	Bv. Mugnaini hasta Piedras Blancas	9	Sodio AP	250 W	Columna
13	Sudoeste	De las Postas	Av. Marconi y Andres Dadone	2	Sodio AP	250 W	Columna
14	Sudoeste	Río Grande	Pedro Zanni hasta Capitan Cesar	11	Sodio AP	250 W	Columna
15	Centro	Vicente Beccarini	Pedro Zanni hasta Bv. Mugnaini	7	Sodio AP	250 W	Columna
16	Centro	Eliseo Sánchez	Av. España hasta Vicente Beccarini	6	Sodio AP	250 W	Columna
17	Centro	Av. Arturo Illia	Rotonda Acceso Sur Puente Juan Filloy hasta General Paz (N)	60	Sodio AP	250 W	Columna
18	Centro	Bv. Jaime Gil	Rotonda Puente Avellaneda hasta Sobremonte	120	Sodio AP	250 W	Columna
19	Centro	Bv. Mugnaini	Sobremonte hasta Av. Marconi	36	Sodio AP	250 W	Columna
20	Centro	Las Heras	Rotonda Acceso Puente hasta Bv. Ameghino	70	Sodio AP	250 W	Columna
21	Centro	Belgrano	Sobremonte hasta Balcarce	18	Sodio AP	250 W	Columna
22	Sudoeste	Dr. Carlos Rodriguez	Pedro Zanni hasta Rotonda Acceso Puente Bicentenario	15	Sodio AP	250 W	Columna
23	Sudoeste	Puente colgante Humberto Mugnaini	Sobre el puente	22	Sodio AP	250 W	Columna
24	Sudoeste	Av. Sabattini	Urquiza hasta Ruta Nacional N°8	137	Sodio AP	250 W	Columna
25	Sudoeste	Castelli	Maipú hasta Ruta A005	49	Sodio AP	250 W	Columna
26	Sudoeste	Maipú	Ingeniero Pizarro hasta Rosario de Santa Fe	112	Sodio AP	250 W	Columna
27	Sudoeste	Guardias Nacionales	Dr. Carlos Rodriguez hasta Tejerina	49	Sodio AP	250 W	Columna
28	Sudoeste	Cervantes/Diagonal Cervantes	San Martín hasta Río Limay	34	Sodio AP	250 W	Columna
29	Sudoeste	Tejerina	Río Limay hasta Ruta A005	52	Sodio AP	250 W	Columna
30	Sudoeste	San Martín	Sobremonte hasta Estado de Palestina	105	Sodio AP	250 W	Columna
31	Sudoeste/Centro/Aberdi	Presidente Perón	Ruta A005 hasta Ministro Pístarini (Incluida)	259	Sodio AP	250 W	Columna
32	Sudoeste	Plaza de juegos Lago Villa Dakar	Lago Villa Dakar	8	Mercurio	250 W	Columna