

COLEGIO DE INGENIEROS ESPECIALISTAS DE CÓRDOBA

COMISIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

**CONTENIDOS TÉCNICOS QUE INTEGRAN LOS
PROYECTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN
INMUEBLES**

Última actualización: 03/10/2011

Prólogo

El presente documento: “CONTENIDOS TÉCNICOS QUE INTEGRAN LOS PROYECTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INMUEBLES”, se dirige a todos aquellos profesionales con incumbencias específicas en el electricidad, legalmente habilitados, que se dediquen a proyectar, dirigir y ejecutar instalaciones eléctricas en inmuebles.

Los fundamentos teóricos y las descripciones técnicas que aquí se describen son de forma detallada y resumida, para obtener más información el lector debe remitirse a las normas, leyes y reglamentaciones que en esta guía se nombran.

Índice

Prólogo -----	2
Índice -----	3
Definición de Proyecto -----	4
Aspectos generales -----	4
¿Quién redacta los contenidos mínimos?-----	5
Situación Actual -----	5
Incumbencias profesionales -----	5
Profesionales con Incumbencias específicas en Instalaciones Eléctricas-----	6
Reglamentaciones y normativas vigentes -----	7
Contenidos técnicos de un proyecto -----	8
Contenidos técnicos mínimos -----	8
ANEXO 771-F (Reglamentario)-----	9
771-F.1: Contenidos mínimos-----	9
771-F.1: Contenidos mínimos en forma de lista-----	10
Responsabilidad -----	11
Recomendaciones de la Comisión de Instalaciones Eléctricas (CIE) del CIEC -----	11

Definición de Proyecto

Real Academia Española: Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería

Decreto Ley Nº 1332 Serie "C": Se entiende por Proyecto al conjunto de elementos gráficos y escritos que definen con precisión el carácter y finalidad de una obra y permiten ejecutarla bajo la dirección de un profesional.

Todo proyecto está compuesto por dos partes fundamentales que son, los contenidos administrativos y los contenidos técnicos.

Los contenidos administrativos son el conjunto de documentos que cada Colegio profesional les exige a sus matriculados para la presentación del proyecto. En el CIEC, estos contenidos son: El Contrato de Locación de Servicio, Planilla de Honorarios, Comprobante de Depósito a la Caja de Previsión, Comprobante de pago de Aranceles al CIEC, Computo y Presupuesto de Materiales, etc.

Los contenidos técnicos son el conjunto de documentos que reflejan la tarea profesional realizada, es justamente sobre este conjunto de documentos que habla este escrito.

De aquí en adelante cuando se hable de proyecto se hace referencia solo a los contenidos técnicos ya que los contenidos administrativos son exigidos y dependen de cada Colegio Profesional.

Aspectos generales

Los proyectos de Instalaciones Eléctricas persiguen, como principal objetivo, la preservación de los siguientes factores:

- La protección de las personas, los animales domésticos y de cría y los bienes.
- El correcto funcionamiento de la instalación eléctrica para el uso previsto.

En la Argentina, una instalación eléctrica se considera segura cuando se cumplen simultáneamente las directivas de la Reglamentación AEA 90364 y las normas de producto aplicables a todos los componentes constitutivos de la instalación; por lo tanto es obligatoria la utilización de productos normalizados, y certificados si correspondiese, según normas IRAM o IEC que les sean aplicables, con las restricciones o limitaciones que se establezcan en la Reglamentación.

En la ciudad de Córdoba, el Código de Edificación Ordenanza Nº 9387/1995 modificado por la Ordenanza Nº 11377/2007; y la Ordenanza Nº 11378/2007 modificada por la Ordenanza Nº 11843/2010; establecen que para el diseño, ejecución y mantenimiento de instalaciones eléctricas, será obligatorio el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la Reglamentación AEA 90364 en un todo de acuerdo a lo establecido en la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

El Decreto Nº 3536/2011 reglamentario de la Ordenanza Nº 11378/2007 establece que toda obra o parte de obra formada por instalación eléctrica deberá estar registrada por un profesional matriculado con incumbencia específica en electricidad.

¿Quién redacta los contenidos mínimos?

En nuestro país, los únicos entes que poseen capacidad legal de redactar contenidos mínimos son la propia Asociación Electrotécnica Argentina a través de sus reglamentaciones o la autoridad de aplicación que se fije por Ley en cada Municipio. Generalmente en cada municipio la autoridad de aplicación es la propia municipalidad a través de su departamento respectivo aunque no siempre es así. En la ciudad de Salta se estableció como autoridad de aplicación al COPAIPA (Consejo Profesional de Agrimensores, Ingenieros y Profesionales Afines de Salta) y ellos fueron los que mediante el documento CTM-001 / 002 / 003 establecieron los contenidos técnicos mínimos para los proyectos de instalaciones eléctricas en inmuebles.

Situación Actual

A pesar de los esfuerzos de las autoridades de aplicación, de los organismos de control y de la tarea de difusión por parte de la Comisión de Capacitación de la AEA, de instituciones educativas universitarias, terciarias y secundarias y de empresas relacionadas con la fabricación y comercialización de productos del área eléctrica, los accidentes originados en fallas en las instalaciones eléctricas en inmuebles, continúan en un número inaceptable para el estado actual de la tecnología.

Incumbencias profesionales

Real Academia Española. Incumbencia: Obligación o correspondencia de hacer algo a una persona por su situación o cargo.

Las incumbencias profesionales, hoy llamadas “actividades profesionales reservadas” son el conjunto de tareas que el profesional está autorizado a realizar, las mismas fueron determinadas por el ministerio de educación y se encuentran reflejadas para los títulos de Ingeniería en la Resolución Ministerial 1232/2001.

En nuestro país la Ley de Educación Superior Nº 24521 establece que los planes de estudio de carreras correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad y los bienes de los habitantes, deben tener en cuenta –además de la carga horaria mínima prevista por el artículo 42 de la misma norma- los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el MINISTERIO DE EDUCACION en acuerdo con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES.

Además, el Ministerio debe fijar, con acuerdo del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, las actividades profesionales reservadas a quienes hayan obtenido un título comprendido en la nómina del artículo 43 de la Ley Nº 24521.

De acuerdo a lo previsto por el mismo artículo en su inciso b) tales carreras deben ser acreditadas periódicamente por la COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y ACREDITACION

UNIVERSITARIA (CONEAU) o por entidades privadas constituidas con ese fin, de conformidad con los estándares que establezca el MINISTERIO DE EDUCACION en consulta con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES, según lo dispone el art. 46, inciso b) de la Ley N° 24.521.

El CONSEJO DE UNIVERSIDADES prestó su acuerdo a la inclusión en el régimen del artículo 43 de la Ley N° 24.521 de los títulos de Ingeniero Aeronáutico, Ingeniero en Alimentos, Ingeniero Ambiental, Ingeniero Civil, Ingeniero Electricista, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero Electrónico, Ingeniero Industrial, Ingeniero en Materiales, Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Minas, Ingeniero Nuclear, Ingeniero en Petróleo, e Ingeniero Químico, sin perjuicio de continuar en el análisis de los restantes títulos de ingeniero a los efectos de producir su inclusión en el mismo régimen.

El conjunto de documentos son el resultado de un enjundioso trabajo realizado por expertos en la materia, el que fue sometido a un amplio proceso de consulta y a un exhaustivo análisis en el seno del CONSEJO DE UNIVERSIDADES.

Profesionales con Incumbencias específicas en Instalaciones Eléctricas

Un profesional tiene incumbencias específicas en Instalaciones Eléctricas cuando:

- La carrera cursada esté acreditada por la CONEAU.
- En el texto donde figuran las Incumbencias (actividades profesionales reservadas) escritas por el Ministerio de Educación para el título obtenido esté especificado de manera clara las Instalaciones Eléctricas.
- El profesional posee la matrícula habilitante del Colegio Profesional respectivo.

Ante cualquier duda respecto a la posibilidad o no de realizar tareas referidas a las Instalaciones Eléctricas el profesional deberá contactarse con el Ministerio de Educación para que ellos determinen por escrito si posee o no incumbencias específicas en la materia.

Reglamentaciones y normativas vigentes

El cumplimiento de las disposiciones de la Reglamentación para la Ejecución de las Instalaciones Eléctricas en Inmuebles (AEA 90364) de la Asociación Electrotécnica Argentina, en cuanto al proyecto y la ejecución de las instalaciones, y la utilización de materiales normalizados y certificados (cuando corresponda según la Resolución 92/98 de la ex Secretaría de Industria, Comercio y Minería), todo bajo la responsabilidad de profesionales con incumbencias o competencias específicas, da garantía que la instalación eléctrica cuenta con un nivel adecuado de seguridad.

- **AEA-90364-0:** Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Guía de Aplicación. 2006
- **AEA-90364-1:** Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Alcance, objeto y principios fundamentales. 2006
- **AEA-90364-2:** Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles -Definiciones.2006
- **AEA-90364-3:** Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Determinación de las características generales de las instalaciones. 2006
- **AEA-90364-4:** Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Protecciones para preservar la seguridad. 2006
- **AEA-90364-5:** Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Elección e instalación de los materiales eléctricos. 2006
- **AEA-90364-6:** Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Verificación de las Instalaciones eléctricas (inicial y periódicas) y su mantenimiento. 2006
- **AEA-90364-7-701:** Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Cuartos de baño. 2002
- **AEA-90364-7-710:** Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Locales para Usos Médicos y Salas Externas a los Mismos. 2008
- **AEA-90364-7-718:** Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Lugares y Locales de Pública Concurrencia. 2008
- **AEA-90364-7-771:** Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Viviendas, Oficinas y Locales (Unitarios). 2006
- **AEA-90364-7-790:** Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Protección contra las Descargas Eléctricas Atmosféricas en las Estaciones de Carga de Combustibles Líquidos y Gaseosos.2006

Contenidos técnicos de un proyecto

El conjunto de elementos que conforman los Contenido Técnicos de un Proyecto de Instalaciones Eléctricas bajo Reglamentación AEA 90364 se obtiene de aplicar las directivas incluidas en las diversas Partes y Secciones que integran la propia reglamentación, los mismos pueden ser ampliados o reducidos por lo que determine la autoridad de aplicación.

Si la autoridad de aplicación no hace mención a los contenidos técnicos que deberán contener los proyectos, los mismos saldrán de la aplicación de la AEA 90364 en todas sus partes y secciones.

El o los profesionales intervinientes en el proyecto serán los encargados de estudiar cada una de las partes y secciones que conforman la Reglamentación AEA 90364 y será de la aplicación de las misma, teniendo en cuenta las características del inmueble de que se trate, de donde surgirán los contenidos que contendrá el proyecto.

Contenidos técnicos mínimos

A modo práctico, la Reglamentación AEA 90364 en su parte 7, sección 771, en el anexo F, presenta una guía de contenidos mínimos considerados IMPRESCINDIBLES para realizar un Proyecto Eléctrico, NECESARIOS PERO NO SUFICIENTES, ya que habrá que completarlos con la información específica correspondiente al destino del inmueble en estudio, vivienda, clínica, geriátricos, edificio para pública concurrencia, depósitos de combustibles, industria, etc.

ANEXO 771-F (Reglamentario)

Documentación técnica

Nota: El presente Anexo no contempla la documentación conforme a obra de las instalaciones eléctricas. Esta documentación podrá ser exigida según lo determine la autoridad de aplicación correspondiente.

771-F.1: Contenidos mínimos

Salvo distintas exigencias de la autoridad de aplicación correspondiente, como guía de contenidos mínimos considerados imprescindibles, considérese que todo proyecto debe incorporar los siguientes aspectos:

771-F.1.1:

Síntesis del proyecto de la instalación, incluyendo los datos que permitan individualizar demanda de potencia, grado de electrificación, superficie total, cantidad y destino de los circuitos, secciones de los conductores, corrientes de proyecto, corriente presunta de cortocircuito en el punto de suministro y cantidad de bocas con su distribución ambiental.

771-F.1.2:

Esquema unifilar de los tableros, incluyendo las características nominales y de accionamiento de los dispositivos de maniobra y protección, tales como corriente asignada, curva de actuación, capacidad de ruptura; sección de las líneas: principal, seccionales, de circuitos y de los conductores de protección; identificación de los circuitos derivados y corrientes de cortocircuito de cálculo en cada tablero.

Nota: En caso de no existir determinaciones de las autoridades de aplicación, se deberá remitir a la Norma IRAM 4504 (1990).

771-F.1.3:

Plano o croquis de la instalación; con indicación de la superficie de cada ambiente; las canalizaciones con sus medidas, cableados y circuitos a los que pertenecen; ubicación y destino de cada boca; ubicación de la toma de tierra y canalización del conductor de puesta a tierra.

771-F.1.4:

Listado de materiales de la instalación, indicando: marca de materiales, tipos normativos y, si correspondiera, forma de acreditación de la conformidad con normas.

771-F.1: Contenidos mínimos en forma de lista

771-F.1.1

- Memoria descriptiva (Síntesis del proyecto)
- Demanda de potencias individualizadas
- Grado de electrificación
- Superficie total involucrada
- Cantidad y destino de los circuitos
- Sección de los conductores
- Corriente de proyecto
- Corriente presunta de corto circuito en el punto de suministro
- Cantidad de bocas con su distribución ambiental

771-F.1.2

- Esquema unifilar de los tableros
 - Características nominales y de accionamiento de los dispositivos de maniobra y protección:
 - Corriente asignada
 - Curva de actuación
 - Capacidad de ruptura
- Sección de las líneas
 - Principal
 - Seccionales
 - De circuitos
 - De los conductores de protección
- Identificación de los circuitos derivados
- Corriente de corto circuito de cálculo en cada tablero

771-F.1.3

- Planos de la instalación
 - Superficie de cada ambiente
 - Canalizaciones con sus medidas
 - Cableado y circuitos a los que pertenece
 - Ubicación y destino de cada boca
 - Ubicación de la toma de tierra
 - Canalización del conductor de puesta a tierra

771-F.1.4

- Listado de materiales de la instalación
 - Marca de los materiales
 - Tipo normativo

Responsabilidad

La responsabilidad concerniente a todos los contenidos del Proyecto Eléctrico, refiriéndonos a los cálculos, planos, selección de materiales, planillas, memorias, etc., es del o los profesionales que lo suscriban.

Es aquí en donde el profesional, actuando de manera consciente, deberá prestar atención a todas las normas y reglamentaciones que estén relacionadas con la tarea encomendada y deberá aplicarlas con dignidad y rectitud, por la Patria y el Honor por el que han jurado al momento de recibir el título habilitante.

Recomendaciones de la Comisión de Instalaciones Eléctricas (CIE) del CIEC

Con el objetivo de mantener una actitud de progreso y desarrollar los contenidos técnicos que deben integrar los Proyectos de Instalaciones Eléctricas en un Inmuebles, la CIE presenta las siguientes recomendaciones que resultan de las observaciones realizadas por sus integrantes.

Todo Proyecto es una creación y como tal es única e irrepetible, cuando se habla de **contenidos mínimos** hay que pensar que los mismos **son una base** y no un techo, en consecuencia el profesional deberá adjuntar toda la información que considere necesaria para la correcta comprensión y realización del Proyecto.

A continuación se listan las recomendaciones que propone la CIE luego de extensos debates y un prolijo análisis entre sus miembros, se aclara que los contenidos que figuran a continuación son de forma anexa y deberán ser tenidos en cuenta como complemento de los que exige la propia reglamentación AEA 90364.

- *Memoria descriptiva de aspectos relacionados con la seguridad eléctrica, la funcionalidad y la eficiencia energética.*
- *Síntesis de las personas destinatarias definidas por AEA (BA1, BA2, BA3, BA4, BA5).*
- *Calculo lumínico general y particular de cada ambiente.*
- *En caso de equipar grupo electrógeno, el proyecto contemplara todas las especificaciones constructiva, operativa y eléctrica.*
- *Diseño eléctrico de las denominadas unidades técnicas de servicios generales o comunes (ascensores, bombas de agua, etc.)*
- *Topográfico de los tableros con cortes y vistas.*
- *Características de la envolvente de cada tablero.*
- *En caso de corresponder, según Norma IRAM 2184-1, detalles de los esquemas de protección de sobretensiones atmosféricas y desde la red de servicio.*
- *De ser necesario, cálculo y diseño de los tableros de corrección del factor de potencia.*