

ANEXO 2 - CONDICIONES TÉCNICAS DE LA OBRA CIVIL

1. OBJETO

El presente volumen del Pliego de Condiciones establece los requisitos exigidos de la obra civil de una planta fotovoltaica a ser proyectada y diseñada por UTE, en el Inmueble empadronado con el N° 67, de la localidad de Cerámicas del Sur, departamento de San José, según siguiente detalle:

Sub-ítem 1.1: Limpieza de terreno.

El sub-ítem 1.1 abarca la limpieza del terreno destinado a la instalación de paneles, construcción de edificio de control y caminería, además de la disposición final (en predio de UTE) de los materiales extraídos, a ejecutarse en las condiciones mencionadas en las especificaciones particulares del presente pliego.

De acuerdo a lo establecido en el plan de seguimiento, vigilancia y auditoria del Estudio de Impacto presentado en DINAMA:

Los residuos como tierra y materia orgánica vegetal removidos en actividades de movimientos de suelo serán empleados en las obras de nivelación del predio al finalizar, según las condiciones que se describen en estas especificaciones. De existir un sobrante, el contratista clasificará el material según sus características y lo depositará en predios de UTE quién se hará cargo de su disposición final.

Sub-ítem 1.2: Nivelación de terreno y drenajes.

La obra del sub-ítem 1.2 abarca suministros, servicios de ingeniería, obras civiles y ensayos asociados a la nivelación terreno dispuesto para la instalación de paneles y sistema de drenaje correspondiente, siguiendo el perfil existente del terreno natural y respetando las tolerancias de las estructuras de soporte de los paneles.

El contratista será responsable de la ejecución del sistema de drenaje del área antes mencionada.

La nivelación del terreno se realizará de acuerdo a las especificaciones particulares incluidas en el presente pliego de manera que las características topográficas del terreno sean aptas para la instalación de paneles.

Sub-ítem 1.3: Obras del edificio del Centro de Control.

La obra del sub-ítem 1.3 abarca suministros de materiales, servicios de ingeniería, obras civiles, ensayos, en particular los ensayos previos a la puesta en funcionamiento y puesta en servicio de las instalaciones que se describen en las presentes especificaciones.

El Contratista será responsable de la elaboración del proyecto ejecutivo del edificio. Se deberán respetar los requerimientos generales especificados tanto en el Pliego como en los planos correspondientes al edificio.

No formará parte del alcance del Contratista el proyecto y el suministro del sistema de puesta a tierra del edificio, tanto de potencia, como del blindaje a la alta frecuencia, ni tampoco del blindaje frente a descargas atmosféricas.

Sub-ítem 1.4: Las obras de la Caminería Interna de la planta fotovoltaica.

La obra del sub-ítem 1.4 abarca suministros de materiales, servicios de ingeniería, obras civiles, ensayos en particular, los ensayos previos a la recepción de las instalaciones que se describen en las presentes especificaciones.

UTE será responsable de la elaboración del proyecto ejecutivo de la caminería incluyendo drenajes asociados.

2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

2.1. GENERALIDADES

Todos los suministros, servicios y trabajos necesarios para entregar la obra en condiciones de funcionamiento deben considerarse incluidos en la obra, aun cuando no estén directamente mencionados en las especificaciones.

UTE intervendrá activamente en el contralor de las actividades de diseño y construcción a lo largo de todo el período del proyecto y la obra, lo cual deberá ser tenido en cuenta por el Contratista al planificar el Cronograma de Obra y los recursos asignados a la misma.

En particular, forman parte de los trabajos a realizar por el Contratista:

- Servicios de ingeniería y proyecto de detalle de acuerdo al alcance definido en el presente pliego.
- Obtención, inspección, ensayos, embalaje y transporte hasta obra de todos los materiales que deba suministrar.
- Trabajos de infraestructura e ingeniería civil del edificio, movimiento de tierras en el área afectada y caminería interna del parque (incluyendo sistema de drenaje pluvial, instalación eléctrica de baja tensión y canalizaciones para corrientes débiles y para el sistema de detección, alarma y extinción de incendios del edificio, ejecución del sistema de puesta a tierra y del sistema de protección ante descargas atmosféricas para el edificio, instalación sanitaria, terminaciones.)
- No se incluye el suministro de equipos eléctricos, mecánicos, electrónicos, etc. ni otros como amueblar o alhajar el edificio detallado en el presente pliego.

La empresa Contratista deberá garantizar que:

- En la ejecución de las obras se respete el Proyecto Ejecutivo aprobado por UTE y la normativa técnica de UTE aplicable.
- La misma asuma responsabilidad de cumplir con la normativa vigente en la materia, incluida las presentes especificaciones.
- Se respete la normativa vigente en materia de Medio Ambiente y Seguridad.
- Cualquier apartamiento de las obras respecto del Proyecto Ejecutivo aprobado por UTE quede sujeto a la autorización de UTE.
- Una vez aprobado el Proyecto Ejecutivo, la Dirección de Obra de UTE, dará las autorizaciones correspondientes para el inicio de trabajos.

2.2. INGENIERÍA Y DISEÑO

El Contratista será responsable del proyecto ejecutivo de detalle del edificio de control incluyendo todos los elementos, sistemas, instalaciones que se describen en el presente documento, dicho proyecto se deberá ceñir a los criterios que aquí se describen.

El resultado de este proyecto deberá estar reflejado en las memorias de cálculo, memorias descriptivas y planos correspondientes. Las memorias de cálculo deberán estar firmadas por el profesional responsable.

Las eventuales incompatibilidades que se puedan plantear en los criterios de diseño o en los documentos presentados quedarán a definición de UTE.

La documentación del proyecto, será sometida a la aprobación de UTE.

El proyecto ejecutivo de otras obras civiles (caminería, movimiento de suelos y drenajes pluviales del parque) será proporcionado por UTE.

2.3. NORMATIVA DE DISEÑO

Los proyectos deberán ajustarse a las Ordenanzas Municipales que correspondan del Departamento de San José, respecto a la edificación y sanitaria.

La normativa aplicada deberá ser indicada en los recaudos correspondientes (memorias, planos, especificaciones, etc.).

En todos los casos, los diseños y cálculos correspondientes a la presente especificación, se deberán ajustar al menos a las siguientes normas, y se podrán utilizar otras normas de reconocido prestigio internacional, previa aprobación por parte de UTE.

- UNIT 33 (Cargas a utilizar en el proyecto de edificios)
- UNIT 50 (Acción del viento sobre construcciones)
- Pliego General de Obras Públicas del MTOP

- UNIT 1050, EHE-08 o Eurocódigo 2 (Estructuras de Hormigón)
- AISC 360-10, Eurocódigo 3 (Estructuras de Acero)

Se aplicarán las normas UNIT en los casos que corresponda, aun cuando no sean expresamente mencionadas en este Pliego. En el caso que dichas normas no contemplen ciertos aspectos se aplicarán las normas DIN, ASTM, AASHTO o Eurocódigos, previa aprobación por parte de UTE.

2.4. OBRAS DE INFRAESTRUCTURA E INGENIERÍA CIVIL

El Contratista es responsable de la ejecución de todas las obras de infraestructura e ingeniería civil y del suministro de todos los materiales necesarios. En el caso del edificio de control, el Contratista es responsable a su vez de la ingeniería y diseño de detalle.

Se incluyen en particular, las siguientes actividades:

- Replanteo de la obra.
- Limpieza del predio.
- Sistema de drenaje pluvial del predio.
- Nivelación y terminación del terreno.
- Ejecución de caminería interna del parque solar.
- Ejecución de pases bajo calzada de caminería interna de cables de media tensión
- Ejecución de sistema de drenaje pluvial.
- Malla de puesta a tierra del Edificio (instalación y verificación)
- Construcción de edificio de control, descrito en el presente documento.

3. DOCUMENTACIÓN ENTREGADA POR UTE

En los anexos que se indican a continuación se entregará a la contratista la documentación que complementa las especificaciones plasmadas en el presente documento.

- Ubicación y servidumbres
 - ZONA APTA PARA INSTALAR PANELES
 - LAYOUT DE REFERENCIA
- Planos civiles
 - - PSF-UTE-PL-AR-001_EDIFICIO_PLANTAS
 - - PSF-UTE-PL-AR-002_EDIFICIO_FACHADAS
 - - PSF-UTE-PL-AR-003_EDIFICIO_CORTES
 - - PSF-UTE-PL-GE-004_EDIFICIO_MOVIMIENTO DE SUELOS
 - - PSF-UTE-PL-GE-005_EDIFICIO_IMPLANTACIÓN
 - - PSF-UTE-PL-AR-006_EDIFICIO_PLANILLA DE ABERTURAS
 - - PSF-UTE-PL-AR-007_EDIFICIO_DETALLES

- - PSF-UTE-PL-AR-008_EDIFICIO_FOSA SÉPTICA
- - PSF-UTE-PL-AR-009_EDIFICIO_CANALES
- - PSF-UTE-PL-EL-001_EDIFICIO_FM Y RED DE DATOS
- Estudio geotécnico
- Relevamiento plani-altimétrico
- Estudio Hidrológico e Hidráulico

4. LÍMITES DE LOS TRABAJOS

Los límites de las obras serán los impuestos por los límites plasmados en los planos adjuntos a la presente especificación.

Se excluye del alcance del contratista:

- Alimentación eléctrica en BT al Tablero General del Edificio, provista por UTE.
- Tablero con llave de transferencia red-grupo electrógeno y cableado, provisto por UTE.
- Ejecución de pozo de captación de agua subterránea. UTE definirá un punto de conexión para la cañería de impulsión hacia el edificio de control y esta última será diseñada y ejecutada por el Contratista.
- Red de datos, conexión telefónica FO y datos, routers, cableados, provistos por UTE.
- Sistema de detección, alarma y combate contra incendio provisto por UTE.
- Sistema contra intrusos (alarma), control de acceso y sistema CCTV.
- Suministro de energía en baja tensión durante la obra (provisorio) provisto por UTE.
- Suministro de agua potable y agua de pozo durante la obra, provisto por UTE (transporte por el contratista). No obstante, si el agua suministrada no es apta para la elaboración de hormigones (según condiciones descritas en la norma UNIT 1050) el suministro del agua para dicho fin será a cargo del Contratista.
- Suministro, instalación, cableados y conexiones de: grupo electrógeno, transformador de SSAA, baterías, celdas MT, cables MT y BT, tableros de control, PCs, equipos de comunicaciones, equipos de A/C, bombas, sistema de alarma y video vigilancia, control de acceso, etc., provistos por UTE.

5. DOCUMENTACIÓN A SER ENTREGADA POR UTE

- a) Planos de proyecto de la planta fotovoltaica incluida movimiento de tierra, caminería interna y accesos desde los caminos exteriores.
- b) Planos de proyecto del sistema de drenaje de aguas pluviales.
- c) Planos de anteproyecto de obra civil del Centro de Control ya incluidos.
- d) Planos de anteproyecto eléctricos (iluminación interior y fuerza motriz) ya incluidos

6. DOCUMENTACIÓN A SER ENTREGADA POR EL CONTRATISTA

6.1. GENERALIDADES

En los restantes capítulos de estas especificaciones se detallan para cada instalación, sistema, etc. los criterios particulares para cada caso.

6.2. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR

Previo al comienzo de los trabajos, el contratista deberá entregar los planos, memorias de cálculo, procedimientos y demás documentos que correspondan, cumpliendo con todo lo dispuesto en cuanto a la presentación de documentación que se indica.

La documentación a presentar por el contratista, como mínimo y sin ser excluyente de ningún trabajo que esté descrito en el presente documento o en los planos anexos será:

- a) EDT
- b) Planos de albañilería del Centro de Control
- c) Planos de sanitaria del Centro de Control
- d) Planos de obra civil del Centro de Control (Movimiento de suelos, estructura, pluviales.)
- e) Constructivos de tableros (tablero general del edificio y tablero de depósito)
- f) Memoria constructiva y de cálculo de la instalación eléctrica del edificio de control
- g) Memoria de cálculo de iluminación
- h) Catálogo de luminarias
- i) Marca, modelo y hoja de datos de todos los materiales eléctricos (cañerías y sus accesorios, bandejas y/o escalerillas eléctricas, cajas de registro, tomacorrientes, interruptores, fotocelda, cables, tableros)
- j) Memoria de procedimientos constructivos
- k) Plan de calidad de obras y check lists a aplicar en los controles de ejecución

Todos los documentos deberán ser aprobados por UTE previo a la ejecución de las tareas que correspondan a los documentos.

6.3. INFORME TÉCNICO DE EJECUCIÓN DE OBRA

Mensualmente, previo a cada certificación, el contratista deberá entregar los documentos que se detalla a continuación.

- a) Informe de las tareas realizadas en el mes
- b) Resultados de ensayos y relevamientos realizados
- c) Resultados de las inspecciones del procedimiento de control de calidad.

6.4. DOCUMENTOS CONFORME OBRA

Dentro de los 30 (treinta) días calendario después de la puesta en servicio del Edificio de Control el Contratista deberá suministrar la última revisión de todos los planos producidos durante el proyecto, con la indicación "Conforme Obra". Estos planos deberán contener, en particular, todas las correcciones introducidas al proyecto aprobado, y los mismos pasarán a ser propiedad de UTE.

7. REPLANTEO

El Contratista deberá replantear los diversos elementos que integran la Obra, respetando los correspondientes planos de proyecto.

Para el replanteo de los distintos elementos que constituyen la Obra, el Contratista deberá contar en el lugar de trabajo con material topográfico en cantidad y calidad adecuadas (jalones, cintas, escuadras de reflexión, nivel óptico, etc.). Estos instrumentos deberán hallarse en todo momento en perfectas condiciones, para que el Director de Obra pueda efectuar las verificaciones que estime conveniente.

Cuando la realización de los trabajos hiciera necesario remover un mojón o elemento de referencia destinado al replanteo de la obra, el Contratista deberá solicitar previamente la conformidad del Director de Obra, y reemplazar dicho elemento por otro con las características antes señaladas.

8. LIMPIEZA DEL TERRENO

La limpieza del terreno se deberá realizar en la totalidad del área efectivamente utilizada para instalaciones del parque según se muestra en el plano de layout. Esta consistirá en el corte o arranque de todos los árboles, palos, raíces, arbustos, yuyos, pastos posibles residuos presentes en el sitio y su disposición final en lugar adecuado según sus características. Los subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán quemados, si así se ordenara. También se quitarán todos los materiales perjudiciales o que interfieran con las obras proyectadas y se desagotarán las aguas retenidas. Los huecos dejados por la remoción de troncos, raíces y elementos similares serán llenados con material adecuado y compactado hasta por lo menos la densidad del material intacto adyacente, de acuerdo con la especificación de rellenos compactados.

Se deberá a demoler o retirar toda construcción (incluidas las cimentaciones en caso de corresponder), alambrado y todo obstáculo que hubiere en el terreno donde se construya alguna parte de la obra. Esta exigencia comprende a los árboles y sus raíces, cuando su presencia sea dentro de las áreas destinadas a instalación de paneles solares, ejecución de caminería, drenajes pluviales, construcción del edificio de comando e instalaciones correspondientes, o en cualquier sector que perturbe la correcta ejecución de los trabajos o que pueda afectar a la obra.

Dichas tareas se harán respetando las instrucciones que imparta el Director de Obra.

Es responsabilidad del contratista clasificar adecuadamente todo material proveniente de la limpieza del terreno y disponerlo en predios de UTE. Si la disposición final debe hacerse fuera del predio, UTE se hará cargo de esta tarea.

En caso ser necesario o de requerirse se protegerán las tuberías, cables eléctricos, ductos y otras instalaciones existentes subterráneas o de superficie, durante la preparación del sitio.

Se tendrá especial cuidado cuando se trabaje dentro de la servidumbre del gasoducto que atraviesa el predio del parque, tal como se indica en el layout. La traza del ducto será replanteada y balizada por la Administración con anterioridad al comienzo de los trabajos contemplados en este pliego de condiciones. Particularmente, se debe

asegurar en todos los casos que el ducto cuente con una tapada mínima de 1 metro. Para aquellas tareas que tengan interferencia debe realizarse la comunicación correspondiente con Gasoducto Cruz del Sur al número telefónico 08004321 por lo menos 24 horas antes de realizar esta tarea.

9. NIVELACIÓN DE TERRENO EN ZONAS PARA INSTALACIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

En la zona destinada a la instalación de paneles se nivelará resolviendo desniveles puntuales del terreno optimizando la superficie para la instalación de paneles. En el caso excepcional que se no sea posible realizar la nivelación sin aporte, el material utilizado deberá ser de similares características al material circundante y compactado hasta por lo menos la densidad del material intacto adyacente, de acuerdo con la especificación de rellenos compactados.

Se aprovechará el suelo apto para su reutilización en sitio bajo la modalidad de balance de masas, más no se permitirá la apertura de canteras en sitio. Es decir, se podrá utilizar material proveniente de excavaciones para la realización de rellenos y/o terraplenes, siempre y cuando ambas ejecuciones sean estrictamente necesarias para la ejecución de las tareas descritas en el pliego.

10. TERMINACIÓN DEL TERRENO EN ZONAS PARA INSTALACIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Sobre el terreno nivelado, se procederá a la siembra de semillas de pastos, de acuerdo a lo dispuesto en el capítulo J, de la Sección II del Pliego General de Obras Públicas del MTOP.

11. CAMINERÍA Y DRENAJE PLUVIAL

11.1. CAMINOS INTERNOS Y ACCESOS

Como se indica en los planos del proyecto, la caminería del parque se compondrá de caminos internos cuya traza será definida por UTE.

Los caminos internos al Parque Solar y los accesos desde los caminos existentes, se realizarán en tosca, con un ancho mínimo de 4m y radio de curvatura mínimo de 8m.

La planimetría y altimetría de los caminos será definida por UTE, cumpliendo con los siguientes requisitos:

- Minimizar la superficie ocupada por los caminos.
- Traza este-oeste.
- Minimizar el volumen de movimiento de suelos necesario.
- Asegurar el correcto drenaje de pluviales.
- Pendiente longitudinal máxima del 10%

El perfil transversal tendrá pendiente a dos aguas del 2%, y se conformará por una capa granular de 0.50m de espesor. Las características de los materiales y el control de la ejecución se indican en los siguientes apartados.

11.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

a) Subrasante

El terreno natural que compondrá la subrasante, deberá ser tal que tenga un $\text{CBR} \geq 4\%$, contenido de materia orgánica $< 2\%$, expansión $< 3\%$. Si las características del terreno natural no cumplen con estos requisitos, se deberá realizar sustitución, a costo del Contratista.

b) Base

El material a emplear en la formación de la capa de base del pavimento tendrá un $\text{CBR} \geq 60\%$, una expansión $\leq 0,5\%$ al 98% del PUSM y deberá cumplir con las características del material Tipo I establecidas en el Capítulo A de la Sección IV del Pliego General de Obras Públicas del MTOP.

La capa de sub-base será compactada al 98% del PUSM. El PUSM, la humedad óptima de compactación y el CBR serán determinados los procedimientos establecidos en los capítulos de la Sección IV del Pliego General de Obras Públicas del MTOP. El grado de compactación se controlará en puntos espaciados no más de 50m, ubicados alternativamente en el centro y cercanos a los bordes de los caminos.

Bajo ningún concepto se aceptará la realización de préstamos de material granular dentro del área afectada al proyecto.

11.1.2 MOVIMIENTO DE SUELOS PARA PREPARACIÓN DE SUB-RASANTE

Se ejecutarán las excavaciones hasta las profundidades indicadas en el proyecto aprobado para construcción, con la adopción de las medidas de seguridad apropiadas para preservar la integridad de los trabajadores. No se podrá excavar más bajo del nivel especificado, salvo que la Dirección de Obra lo indique expresamente.

No está permitida la ejecución de ninguna obra sobre la tierra natural o vegetal. Las excavaciones se conducirán de tal manera de no producir daños o alteraciones en el material de las superficies de apoyo de los caminos existentes.

Si al practicarse la excavación se excedieran los límites fijados en los artículos respectivos de estas especificaciones, el Contratista deberá rellenar por su cuenta y sin indemnización alguna el exceso excavado; el relleno deberá hacerse con suelos de iguales o mejores características que el excavado.

Los suelos procedentes de la excavación y materiales provenientes de remociones o demoliciones que no sean utilizados por el Contratista para los trabajos del presente

pliego, serán clasificados y dispuestos por el Contratista hasta el lugar que indique la Dirección de Obra dentro del predio de UTE.

11.1.3 PREPARACIÓN DE LA SUB-RASANTE

La sub-rasante de los pavimentos será preparada y acondicionada según las especificaciones del Pliego General de Obras Públicas del MTOP.

El suelo de la sub-rasante deberá poseer características y densidad uniformes. En las superficies inestables que puedan aparecer durante la construcción, deberá excavar el material y remplazarse por otro del mismo tipo que el de las zonas adyacentes, compactado a similar densidad. No se aceptará la sustitución de los baches de áreas débiles con material granular de mejor calidad que el adyacente. Se deberá prevenir los cambios volumétricos excesivos de los suelos expansivos, en caso de corresponder, con un cuidadoso control de la humedad y densidad durante la compactación.

En caso de ser necesario, se aportará material que cumpla con las características necesarias para conformar la sub-rasante, no generando ningún sobre costo para UTE. Estarán a cargo del contratista las reparaciones que la dirección de obra considere necesarias para dar por aceptados los trabajos del presente ítem.

Será de aplicación el control de las condiciones de proyecto y las tolerancias que establece el Pliego General de Obras Públicas del MTOP, y todo costo generado por estos serán de cargo del contratista.

UTE realizará los ensayos que considere necesarios, a los efectos de verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas anteriormente.

11.1.4 BASE PARA PAVIMENTOS

Luego de aprobada la sub-rasante por parte de la D.O. se podrá comenzar la construcción de la base.

Se construirá capa de base tendiendo los suelos en capas de espesor tal que una vez compactadas no superen los 0,15 m de espesor.

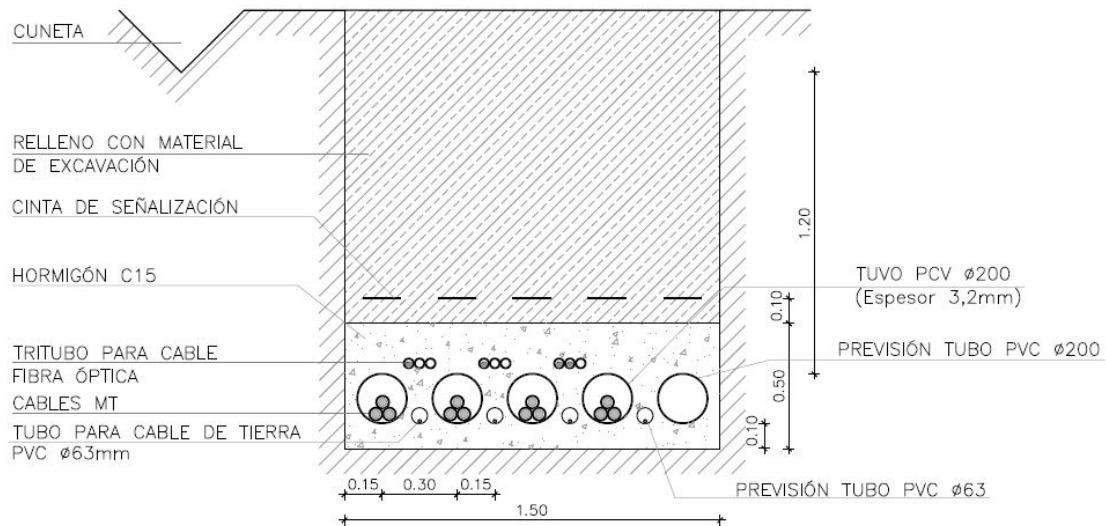
Estarán a cargo del contratista las reparaciones que la dirección de obra considere necesarias para dar por aceptados los trabajos del presente ítem.

Será de aplicación el control de las condiciones de proyecto y las tolerancias que establece el Pliego General de Obras Públicas del MTOP, y todo costo generado por estos serán de cargo del contratista.

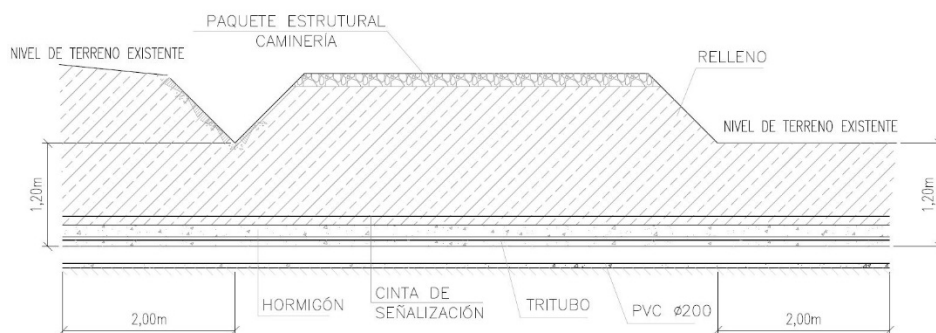
UTE realizará los ensayos que considere necesarios, en particular a los efectos de verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas anteriormente.

11.2. PASAJE BAJO CALZADA DE ZANJA DE MEDIA TENSIÓN (PARA CAMINOS INTERNOS)

La zanja será de 1.5m de ancho y de profundidad variable de acuerdo a las características del drenaje longitudinal del camino. Se instalarán 4 caños lisos de PVC de 200mm de diámetro, 3 caños lisos de PVC de 90mm de diámetro y 3 tritubos en una capa de hormigón ($f_{ck}=150\text{Kg/cm}^2$) de 50 cm de espesor siguiendo las distancias entre caños indicadas en la siguiente figura. A su vez, se colocará una cinta de señalización en la capa de relleno, 30cm por encima de la cara superior del revestimiento de hormigón. La figura que sigue es representativa, el detalle para construcción será proporcionado por UTE junto con el proyecto ejecutivo



Sin importar el paquete estructural del camino a cruzar, el lomo de los caños debe estar a una profundidad no menor de 1,2 metros medidos desde el zampeado de la cuneta adyacente al camino. Además, la zanja, con todas sus características, deberá extenderse por lo menos 2 metros hacia ambos lados del camino. La figura que sigue es representativa, el detalle para construcción será proporcionado por UTE junto con el proyecto ejecutivo.



11.3. SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL

El sistema de drenaje será diseñado y construido con el fin de proteger las infraestructuras de la planta contra erosión e inundaciones repentinas. Se adjunta el informe del estudio hidrológico e hidráulico en el anexo XXIII.

Se incluyen en este punto las cunetas, alcantarillas y canales cuya definición será responsabilidad de UTE. Todas las obras de drenaje se encontrarán dentro del área destinada al proyecto. Como excepción a esta regla podrán ser intervenidos los drenajes longitudinales de camino Calcagno.

El diseño garantizará un adecuado drenaje de manera que no se producirán acumulaciones de agua. Los requisitos mínimos que deben cumplir son los siguientes:

- Todos los caminos, carreteras y áreas abiertas para la instalación de equipo técnico deben quedar a resguardo de inundaciones.
- El agua de drenaje deberá canalizarse y disponerse adecuadamente, con el fin de garantizar la no inundación de la planta.
- Se debe garantizar que la totalidad del terreno tenga una pendiente mínima y pareja que permita el desplazamiento del agua a los sumideros, canales y/o cualquier otra obra que se diseñe y construya para el manejo y evacuación de agua. No se aceptarán desniveles o depresiones en la conformación del terreno que genere empozamiento de agua.

12. PUESTA A TIERRA

12.1. BLINDAJE A LAS DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

UTE entregará el diseño y los materiales del blindaje a las descargas atmosféricas para ser montado por la Contratista..

Se debe proveer un sistema de blindaje a las descargas atmosféricas para el centro de control, conforme a las normas IEEE 998-2012 e IEC 62305-3. IEC 1024 y todas las que resulten de aplicación por la legislación vigente y cláusulas de las compañías de seguridad.

Como elemento de seguridad adicional, se deberá prever que no se produzcan consecuencias destructivas a ningún componente de la instalación si se asume que se produce una falla de blindaje.

El blindaje del edificio de comando se ejecutará mediante la instalación de pararrayos punta Franklin, unidos mediante un anillo que rodee el edificio, a nivel de la azotea. La altura de los pararrayos respecto al nivel de la azotea, no deberá ser mayor a 1.5m

Requerimientos de Seguridad.

El sistema de puesta a tierra se diseñará por UTE de acuerdo con las recomendaciones de la Publicación IEEE-80:2013 "IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding". Se tendrá en cuenta todas las situaciones planteadas en la sección 8, "Criteria of tolerable voltage" de la IEEE Std. 80.

Sección mínima del conductor de tierra

La sección del conductor de cobre deberá ser determinada en función de la corriente de diseño de la malla de tierra y de acuerdo con la metodología descrita en la sección 11, "Selection of conductors and connections", de la IEEE Std. 80.

Independiente de lo anterior la sección mínima del conductor no podrá ser inferior a 50 mm², y compuesto de al menos de 7 hilos de cobre.

12.2. PUESTA A TIERRA (PAT)

UTE realizará un diseño de sistema de puesta a tierra que esté de acuerdo con las condiciones específicas del sitio donde van a estar ubicados los equipos, buscando ante todo preservar la seguridad de las personas.

El contratista ejecutará el sistema de puesta a tierra del edificio de control únicamente, con el diseño y los materiales provistos por UTE.

Con base en la resistividad del terreno y la componente de la corriente de corto circuito que fluye a tierra a través de las estructuras, armarios, partes metálicas, cerco perimetral, etc., UTE calculará los valores de puesta a tierra tal que se garanticen las tensiones de toque y paso.

La instalación de Puesta a Tierra será diseñada de forma que se tenga una Tierra equipotencial para todo el sistema.

Las mallas de PAT se realizarán con conductor de cobre desnudo de 50mm y jabalinas recubiertas de cobre para tal fin y se deben interconectar con el mismo tipo de conductor (únicamente se admitirán soldaduras exotérmicas para dichas uniones).

La conexión de la malla del sistema colector del parque, con la malla de PAT del edificio se hará en una barra de cobre dentro del canal de celdas.

Todas las estructuras y fundaciones civiles deben conectarse a la malla de PAT, la conexión se hará a través de una varilla de acero inoxidable. Se soldará a la malla con soldadura exotérmica.

Los cables de tierra, que se usan de conexión para aterrizar los equipos a la malla, deben ser de color verde amarillo y deben elegirse de modo que cumplan toda la normativa vigente tienen que estar protegidos de esfuerzos mecánicos y la radiación ultravioleta o cualquier otro factor medioambiental. Las secciones y tipo de cables

(libres de halógenos en lugares de pública concurrencia) deben ser adecuados para resistir la corriente prevista en un defecto.

La malla de tierra del edificio de control será una cuadrícula horizontal de conductores de cobre, de sección mínima indicada arriba, y cuya geometría será tal que se cumplirá con los requerimientos de seguridad indicados, considerando asimismo la disposición de los equipos y estructuras.

Estará enterrada a una profundidad mínima de 0.5 m, a excepción de los cruces con vías de circulación y de otros conductores de aterramiento, en que se usará una profundidad de enterrado de 1 metro.

12.2.1. JABALINAS

Se deberá reforzar la malla de tierra con jabalinas en:

- periferia de la malla, separadas una distancia de no más de 25 m. Se incluirán jabalinas en las esquinas.
- perímetro de centros de transformación

Así como también se deberá reforzar con jabalinas (las que se conectarán a la malla de tierra) el aterramiento de descargadores.

12.2.2. PARÁMETROS DE DISEÑO

A modo informativo y complementariamente a lo indicado en la norma IEEE Std. 80 y en la sección “Criterios de diseño” arriba, se especifica:

- Corriente de diseño del sistema de puesta a tierra: 18 kA

Observación: se entiende como corriente de diseño, la que efectivamente se drena a través de la malla de tierra y jabalinas, esto es, a los efectos del diseño, se debe considerar este valor pleno, sin afectarlo por factores de “split”.

- Tiempo de despeje de la corriente de diseño: 1 s
- Resistividad del terreno.

Los parámetros de diseño se tendrán en cuenta tanto para el diseño de la red de tierra (malla de tierra con jabalinas), como también para la determinación de la sección de los conductores, tanto de la malla propiamente como de las derivaciones de los equipos o estructuras hacia la malla. Respecto a esto último, aun cuando se duplique la conexión de un equipo o estructura a la malla de tierra, se asumirá que la corriente de diseño circula por una sola de las derivaciones.

12.2.3. VERIFICACIÓN DE LA RED DE PUESTA A TIERRA

Antes de la entrada en servicio el Contratista realizará ensayos de verificación de los potenciales de tierra, paso y toque, bien como medidas para verificar la impedancia de tierra y la continuidad de la red de puesta a tierra. Estos ensayos se harán de acuerdo con la IEEE Std.81 y lo especificado en el capítulo.

12.2.4. GUÍAS TÉCNICAS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES

En general, el sistema debe cumplir las siguientes normas:

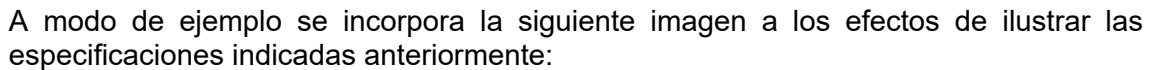
- MM-DIS-DI-0001 MANUAL DE SOLDADURA EXOTÉRMICA.doc se adjunta en anexo XXX.
- NORMA DE DISTRIBUCIÓN N.MA.05.04/2 CONDUCTORES DESNUDOS DE COBRE PARA PUESTA A TIERRA se adjunta en anexo XXX.
- NORMA DE DISTRIBUCIÓN N.M.A.90.04/0 MOLDES PARA SOLDADURA EXOTÉRMICA se adjunta en anexo XXX.
- NORMA DE DISTRIBUCION N.M.A. 90.05/0 TOMACABLES PARA JABALINAS se adjunta en anexo XXX.
- NORMA DE DISTRIBUCIÓN NO-DIS-MA-9001 ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA se adjunta en anexo XXX.
- NORMA DE DISTRIBUCIÓN NO-DIS-MA-9002 CLEMAS PARA TOMA DE TIERRA se adjunta en anexo XXX.
- NORMA DE DISTRIBUCIÓN NO-DIS-MA-9006 TERMINALES Y TES DE CONEXIÓN PARA CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS DE PUESTA A TIERRA se adjunta en anexo XXX.
- NORMA DE DISTRIBUCIÓN NO-DIS-MA-9007 CONECTORES DE COMPRESIÓN PARA CABLES DE PUESTA A TIERRA TIPO "C" se adjunta en anexo XXX.
- IEEE Std 80-2000 (Guía para la Seguridad de puesta a tierra en Subestaciones de C.A.)
- IEEE Std 81-1983 (Guía de mediciones de resistencias de tierra, impedancias de tierra y potenciales de superficies de tierra en sistemas de aterramiento).
- IEEE 81-1991. IEEE Guide for Measurements Impedance and Safety Characteristics of Large, Extended or Interconnected Grounding Systems

13. PORTONES

Se colocará un portón de acceso vehicular y uno de acceso peatonal en el ingreso al centro de control Estos portones deberán cumplir con las características geométricas y de materiales que se indican en la presente especificación.

13.1. PORTÓN DE ACCESO VEHICULAR

El portón de acceso vehicular tendrá, como mínimo, 2,3 m de altura. Constará de dos hojas construidas en caños de acero galvanizado de 50 mm de diámetro y espesor



13.2. PORTÓN DE ACCESO PEATONAL

El portón de acceso peatonal será de una hoja, de 1,20 metros de ancho por 2,30 metros de alto (como mínimo), construido con caños de acero galvanizado de 25 mm de diámetro, espesor de 2 mm, formando un bastidor, con un travesaño horizontal según mediana. Los caños serán accesorios de hierro maleable o acero, roscado o soldado.

Llevará dos paños de alambre de acero tipo artístico cuyas características y forma de fijación responden a lo ya indicado para los portones de acceso vehicular.

Girará sobre dos goznes empotrados en el correspondiente pilar; tendrá una cerradura tipo tambor, con acondicionamiento interior y exterior, y topes de alineación.

Sobre el travesaño superior de la puerta se soldará una planchuela rectangular de hierro de 1"x3/16" donde se fijarán púas de diámetro no inferior a 10 mm y un largo de 0,10 m.

Previo al montaje en obra de estos elementos, se procederá a la limpieza de las soldaduras y eliminación de óxidos e imperfecciones resultantes del manipuleo de los materiales.

Luego se aplicarán dos manos de pintura cincante, a las partes no galvanizadas.

14. CERCO PERIMETRAL

Este ítem comprende todos los materiales, mano de obra e implementos necesarios para la remoción del cerco existente y la correcta ejecución de todos los tramos de cerco a reconstruir siempre y cuando la ejecución de estos trabajos sea necesaria para la instalación de los portones indicados en el punto anterior.

El cerco a ejecutar será de iguales características al cerco existente.

15. CENTRO DE CONTROL

15.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El Contratista será responsable de la elaboración del proyecto ejecutivo del edificio. Se deberán respetar los requerimientos generales especificados tanto en las siguientes especificaciones técnicas como en los planos adjuntos a estas correspondientes al edificio.

La documentación del proyecto será sometida a la aprobación de UTE.

15.2. OBJETO

Las construcciones cumplirán los siguientes requerimientos mínimos:

- Proyecto arquitectónico que deberá brindar condiciones óptimas de luminosidad, acústica, mantenimiento, aislación térmica, ventilación, estética, seguridad, higiene, tratamiento de residuos, etc.
- Altura mínima libre en el interior del edificio será de 3 m exceptuando el Depósito de Repuestos que tendrá una altura mínima de 4.90 m.
- Seguridad laboral y de las instalaciones; debiendo cumplir con el Decreto 406/88 referente a la Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Las dimensiones de los locales del edificio, indicadas en los planos anexos para las distintas salas.

Se suministrará y colocarán puertas anti-pánico en todas las salidas de emergencia indicadas en los planos anexos.

Se proyectará un sistema de drenaje y desagüe pluvial que garantice la ausencia de agua ni humedades en el edificio, previendo la construcción de veredas perimetrales. El Contratista ejecutará el diseño y el cálculo de la estructura del edificio, incluyendo la determinación y tipo de fundación a emplear.

Se deberán presentar todos los planos ejecutivos incluyendo todos los detalles que sean pertinentes.

Se deberán presentar las memorias de cálculo justificativas correspondientes.

15.3. LOCALES

A continuación, se describen los locales que integran el edificio, lo cual se complementa con los planos adjuntos al presente pliego.

SALA DE CELDAS Y TABLEROS

Es la sala donde se instalarán las celdas modulares de Media Tensión. La cantidad de celdas a instalar se describe en los planos del Anexo XX.

Frente a las celdas deberá existir un espacio libre mínimo de 1,5 metros para la extracción del interruptor.

La distancia mínima entre las celdas al muro posterior y laterales será de 1 metro. La altura mínima interior del local será de 3 metros.

SALA DE COMUNICACIONES

Es la sala donde se ubicarán los equipos de Comunicaciones. El acceso a la sala será por el exterior y por el interior.

Llevará piso técnico y zócalo de 10cm de lapacho o pvc.

Los muros que separan la sala de los locales linderos tendrán una resistencia al fuego de al menos 2 horas serán de ladrillo macizo de bloque de hormigón celular de no menos de 15 cm de espesor.

SALA DE TRAFIO DE SERVICIOS AUXILIARES

Es la sala prevista para la instalación de un transformador de tipo interior, para la alimentación de los servicios propios de alterna.

Se deberá prever la adecuada ventilación del transformador, así como la evacuación del total de aceite del equipo en caso de derrame del mismo.

Los muros que separan esta sala de los locales linderos tendrán una resistencia al fuego de al menos 3 horas, y serán de ladrillo macizo revocado o de bloque de hormigón celular de no menos de 15 cm de espesor.

Lleva zócalo de arena y portland.

El ancho mínimo de la puerta deberá ser de 2.0m. Las aberturas deberán ser con celosía y mosquitero.

SALA DE BATERÍAS

Es la sala donde se ubicarán las baterías. El acceso a la sala de baterías será por la parte exterior y esta sala no tendrá comunicación con otras salas. La puerta se abrirá hacia el exterior.

En la sala de baterías se preverá las instalaciones necesarias para la instalación de un extractor de aire “antiexplosivo” y sellado, con comando desde el exterior de la sala, para la extracción de los gases.

Los artefactos de iluminación y las cajas de interconexión serán blindados (del tipo antiexplosivos) y deberán resistir las condiciones de un ambiente ácido. El comando de la iluminación solo se podrá realizar desde el exterior de la sala.

La sala de baterías debe incluir ducha, se deberá asegurar que la misma cumpla con la norma ANSI Z358.1-2014.

Se le deberá hacer una pileta de captación de ácido de dimensiones tales que el área supere la del banco de baterías y el volumen de dicha pileta duplique el volumen de ácido total, de forma que el ácido derramado quede alojado allí hasta que se retire de

forma manual. Se deberá realizar pendiente hacia uno de los lados cortos de modo de acumular todo el líquido en un extremo.

Las aberturas deberán ser con celosía y mosquitero.

Los muros que separan la Sala de los locales linderos tendrán una resistencia al fuego de al menos 2 horas y serán de ladrillo macizo o de bloque de hormigón celular de no menos de 15 cm de espesor.

SALA DE GRUPO ELECTRÓGENO

Los muros que separan la Sala de los locales linderos tendrán una resistencia al fuego de al menos 2 horas y serán de ladrillo macizo o de bloque de hormigón celular

Las aberturas serán con celosía y mosquitero.

Existirá una pileta de captación de combustible derramado capaz de contener al menos toda la capacidad del tanque de combustible del equipo más un 10%.

DEPÓSITO DE REPUESTOS

Es un local destinado al depósito de paneles fotovoltaicos de repuesto, los cuales se almacenarán en el embalaje realizado en fábrica.

Se instalará un portón de acceso del tipo cortina de enrollar de 3.60m de ancho y 3.60m de altura libre.

SALA DE RESIDUOS

Esta sala será utilizada para almacenar los diferentes tipos de residuos que se generarán durante la etapa de operación y mantenimiento del parque.

SALA MULTIUSO

La sala multiuso será para el uso como oficinas, a modo informativo de indicar que se instalarán al menos 2 escritorios con PC's, impresora, mesa de reuniones y kitchenette.

Se deberá instalar mueble bajo mesada dimensiones según planos adjuntos y prever la instalación para un equipo de aire acondicionado.

SERVICIOS HIGIÉNICOS

Los locales de servicios higiénicos incluyen dos baños y dos duchas. Se debe incluir extractores de aire en duchas y baños, dos calefones de, al menos, 45 lts de cobre clase A y autorizado por URSEA para eficiencia energética.

Las cisternas no serán embutidas.

COCHERA

Consiste en un espacio techado para el estacionamiento de un vehículo, el cerramiento del mismo será losa de hormigón.

PASILLO

Es el espacio de vinculación, a través del cual se accede al edificio, y se vincula los locales eléctricos con los locales de servicio y depósito.

15.4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y MATERIALES

15.4.1. MOVIMIENTOS DE SUELOS

15.4.1.1. EXCAVACIONES

Este ítem comprende todas las excavaciones necesarias para las estructuras de fundación, cámaras, canalizaciones y preparación de la sub-rasante para la explanada de tosca y tosca-cemento entorno al Centro de Control.

Se ejecutarán las excavaciones hasta las profundidades indicadas en el proyecto aprobado para construcción, con la adopción de las medidas de seguridad apropiadas para preservar la integridad de los trabajadores. No se podrá excavar más bajo del nivel especificado, salvo que la Dirección de Obra lo indique expresamente.

No se podrá realizar ninguna estructura o fundación si antes la superficie de la excavación no ha sido inspeccionada y aprobada por la Dirección de Obras, bajo pena de demoler lo efectuado.

No está permitida la ejecución de ninguna obra sobre la tierra natural o vegetal, o en excavaciones con agua de lluvia acumulada.

Las excavaciones se conducirán de tal manera de no producir daños o alteraciones en el material de las superficies de apoyo de fundaciones o en los caminos existentes.

En las excavaciones en terrenos sueltos y con presencia de agua se deberá realizar un entibado vertical utilizando tabla-estaca metálica u otra técnica adecuada de manera de evitar desmoronamientos y conformar a su vez una barrera estanca.

Esta acción deberá acompañarse del descenso de la napa freática, por medio del uso de sistemas de depresión de napa como Wellpoint o similares.

Si al practicarse la excavación se excedieran los límites fijados en los planos aprobados del proyecto, el Contratista deberá rellenar por su cuenta y sin indemnización alguna el exceso excavado; el relleno deberá hacerse con suelos de iguales o mejores características que el excavado

Los residuos como tierra y materia orgánica vegetal removidos en actividades de movimientos de suelo serán empleados en las obras de nivelación del predio al finalizar, según las condiciones que se describen en estas especificaciones. De existir un sobrante, el Contratista será responsable de su clasificación y disposición en el predio de UTE según lo disponga el director de Obra.

15.4.1.2. PREPARACIÓN DE LA SUB-RASANTE DE EXPLANADA Y PAVIMENTO DE ACCESO AL CENTRO DE CONTROL

La sub-rasante de la explanada y pavimento del Centro de Control será preparada y acondicionada según las especificaciones del Pliego General de Obras Públicas del MTOP.

El suelo de la sub-rasante deberá poseer características y densidad uniformes. En las superficies inestables que puedan aparecer durante la construcción, deberá excavarse el material y remplazarse por otro del mismo tipo que el de las zonas adyacentes, compactado a similar densidad. No se aceptará la sustitución de los baches de áreas débiles con material granular de mejor calidad que el adyacente. Se deberá prevenir los cambios volumétricos excesivos de los suelos expansivos, en caso de corresponder, con un cuidadoso control de la humedad y densidad durante la compactación. En caso de ser necesario, se aportará material que cumpla con las características necesarias para conformar la sub-rasante, con préstamo tomado del predio, no generando ningún sobre costo para UTE.

Estarán a cargo del contratista las reparaciones que la dirección de obra considere necesarias para dar por aceptados los trabajos del presente ítem.

Será de aplicación el control de las condiciones de proyecto y las tolerancias que establece el Pliego General de Obras Públicas del MTOP, y todo costo generado por estos serán de cargo del contratista.

15.4.1.3. PAVIMENTO DE TOSCA-CEMENTO

Luego de aprobada la sub-rasante se podrá comenzar la construcción del pavimento de tosca-cemento y la explanada de tosca con las características especificadas en los planos de proyecto aprobados para construcción y como mínimo deberá cumplir con lo siguiente:

- CBR \geq 60%
- Expansión \leq 0,5% al 100% del PUSM

- Características del material Tipo I de las condiciones establecidas en el Capítulo A de la Sección IV del Pliego General de Obras Públicas del MTOP.
- Contenido mínimo de cemento de 120 kg por cada m³ de tosca.
- La capa de tosca-cemento tendrá un espesor mínimo de 15cm y será compactada al 95% del PUSM. El PUSM, la humedad óptima de compactación y el CBR serán determinados los procedimientos establecidos en los capítulos de la Sección IV del Pliego General de Obras Públicas del MTOP.

La mezcla de suelo-cemento será tendida sobre la sub-rasante, se compactará toda la superficie de la capa de modo de asegurar que todo el material sea uniformemente compactado a un peso unitario seco no inferior al 95% del PUSM.

La compactación no podrá superar las 2.5 horas luego de incorporado el cemento al suelo. De no alcanzarse las condiciones de aceptación en este plazo, se deberá retirar el material colocado y realizar el trabajo nuevamente, a exclusivo costo del contratista. Será de aplicación el control de las condiciones de proyecto y las tolerancias que establece el Pliego General de Obras Públicas del MTOP, y todo costo generado por estos serán de cargo del contratista.

UTE realizará los ensayos que considere necesarios, en particular a los efectos de verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas anteriormente.

15.4.1.4. EXPLANADA DE TOSCA

Luego de aprobada la sub-rasante por parte de la Dirección de Obras se podrá comenzar la construcción de la explanada de tosca entorno al Centro de Control. Las características de los materiales serán las especificadas en los planos de proyecto aprobados para construcción y como mínimo deberá cumplir con lo siguiente:

- $CBR \geq 60\%$
- Expansión $\leq 0,5\%$ al 98% del PUSM y características del material Tipo I de las condiciones establecidas en el Capítulo A de la Sección IV del Pliego General de Obras Públicas del MTOP.
- La capa de tosca tendrá un espesor mínimo de 15 cm, y será compactada al 95% del PUSM. El PUSM, la humedad óptima de compactación y el CBR serán determinados los procedimientos establecidos en los capítulos de la Sección IV del Pliego General de Obras Públicas del MTOP.

Se construirá la capa de la explanada de tosca tendiendo los suelos en capas de espesor tal que una vez compactadas no superen los 0,15 m de espesor.

Estarán a cargo del contratista las reparaciones que la dirección de obra considere necesarias para dar por aceptados los trabajos del presente ítem.

Será de aplicación el control de las condiciones de proyecto y las tolerancias que establece el Pliego General de Obras Públicas del MTOP, y todo costo generado por estos serán de cargo del contratista.

UTE realizará los ensayos que considere necesarios, en particular a los efectos de verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas anteriormente.

15.4.2. OBRAS DE HORMIGÓN

Para el diseño de los elementos de hormigón se utilizarán las normas indicadas anteriormente, y se deberá indicar en los recaudos correspondientes.

Además de asegurar la resistencia mecánica se procurará lograr una adecuada durabilidad del hormigón. A fin de obtener un hormigón con buenas condiciones de impermeabilidad y de resistencia a la agresión físico-química de los suelos se exigirá un contenido mínimo de cemento de 300 kg por m³ de hormigón.

Utilizando la denominación de la norma UNIT 1050, se indican las clases de hormigón de acuerdo a su uso:

- Elementos estructurales (fundaciones, vigas pilares, losas, canales, etc.): C25 (Resistencia Característica a Compresión $f_{ck}= 250 \text{ kg/cm}^2$)
- Cordones, veredas, cámaras: C20 o superior (Resistencia Característica a Compresión $f_{ck}= 200 \text{ kg/cm}^2$)
- Hormigón de limpieza: C10 o superior (Resistencia Característica a Compresión $f_{ck}= 100 \text{ kg/cm}^2$)

La consistencia y tolerancia para el asentamiento del hormigón de los distintos elementos deberá definirse por el contratista e indicarse en los planos de proyecto.

Se deberá presentar a UTE las dosificaciones de los hormigones a emplear para su aprobación. Tanto los materiales a emplear para la elaboración del hormigón, como la elaboración en sí, el transporte, los encofrados, la colocación, compactación y curado, y deberán cumplir con la normativa indicada en la presente especificación.

Las barras de acero que se empleen en el hormigón armado, salvo indicación contraria, corresponderán a las calidades de acero tipo ADM420, ADN500, ADM420, ADM500 según denominación de la norma UNIT 1050.

Todas las fundaciones directas se realizarán un hormigón de limpieza de 0.10m de espesor

15.4.2.1. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

En el proyecto ejecutivo el Contratista deberá determinar el tipo de fundación a emplear y estructura del edificio, y definir los parámetros de resistencia del suelo, en base al estudio geotécnico que se presenta como anexo.

La ejecución de fundaciones, estructura y canales, comprende todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la construcción de las fundaciones del Centro de Control y equipos que lo requieran, según las especificaciones de los planos de proyecto aprobados para construcción.

El contratista realizará a su cargo el control de resistencia del hormigón para la dosificación propuesta, según se establece en la norma UNIT 1050 o normativa equivalente previamente propuesta y aceptada por UTE.

Estarán a cargo del contratista las reparaciones que la dirección de obra considere necesarias para dar por aceptados los trabajos del presente ítem.

15.4.2.2. OTROS ELEMENTOS DE HORMIGÓN

La ejecución de veredas, cordones, cámaras y demás elementos de hormigón no estructural que forman parte del proyecto, comprende todos los materiales, mano de obra y trabajos necesarios para la construcción de estos, cumpliendo con las especificaciones del presente pliego y los planos del proyecto.

a) Veredas

Se preparará el terreno de forma que se alcance el nivel requerido para las veredas. El terreno de apoyo no podrá ser tierra vegetal, tendrá un CBR>20%, un espesor mínimo de 0.15m y será compactado al 95% del PUSM. Las veredas serán conformadas por paños de hormigón de 0.10m de espesor con malla electro-soldada $\Phi 4,2\text{mm}$ cuadrada de 15cm x 15cm colocada al centro del espesor. Se realizarán juntas transversales de contracción con una separación máxima de 2.00m, que conformarán mediante el aserrado de una ranura de profundidad de 3cm y ancho de 1cm y se sellarán con sellador elástico Sikaflex Construcción o producto equivalente.

La vereda se rematará con una cordoneta de hormigón armado en todo el perímetro.

b) Cámaras

Las cámaras que requiere el proyecto, salvo que en planos se indique lo contrario, se construirán con las siguientes dimensiones mínimas: hasta 1 m de profundidad tendrán dimensiones interiores no inferiores a 0,60 m por 0,60 m, para profundidades mayores las dimensiones serán 0,60 m y 1.10m o mayor.

Se realizarán sobre un hormigón de limpieza de 10 cm de espesor. Sus paredes serán de ladrillo o de hormigón armado, de 15 cm de espesor para profundidades menores de 1,50 m y 30 cm para profundidades iguales o mayores a 1,50 m. En el caso de

muros de ladrillos, estos serán trabados y serán revocados. Se coronarán con una losa de hormigón armado de 8 cm de espesor, salvo indicación en contrario.

Las cámaras tendrán al menos una tapa de inspección de 0,60 m x 0,60 m. Para profundidades mayores a 1,50 m, llevarán escalones realizados con acero redondo $\Phi 19$ mm.

Tanto en las cañerías de desagüe como en los drenes se colocarán cámaras cada 10m como distancia máxima.

c) Canales

Los canales para cables se construirán, con pendiente hacia el exterior, con las secciones y la disposición que se indiquen en los planos presentados por el Contratista y aprobados por UTE. Las tapas serán de chapa liviana o de hormigón, con resistencia al tránsito. Deberán ser de dimensiones pequeñas e incluir manijas para poder ser manipuladas con facilidad por los operarios.

Las paredes de los canales tendrán un diente en el que se colocará una L de chapa N° 12 que irá canteando las tapas. Entre las dos escuadras se dejará una luz de 2 mm para que puedan retirarse las tapas fácilmente. Una de cada tres tapas llevará dos bulones con cabeza de bronce a ras del piso para poder levantarlas. Las paredes y pisos de los canales irán lustrados con Portland.

En los canales y pases entre cámaras, canales y pisos técnicos, se deberá prevenir el ingreso de agua, para lo que se dispondrán juntas del tipo water-stop o hidroexpansivas en las juntas de hormigonado entre pisos y muros de canales.

15.5. ALBAÑILERÍA

15.5.1. MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio serán de primera calidad dentro de su especie y procedencia. El Contratista está obligado a someter a la aprobación del Director de Obra muestras de dichos materiales y las muestras aceptadas quedarán en poder de UTE, a los efectos del contralor respectivo.

Si la Dirección de la Obra lo creyera conveniente podrá requerir la realización de ensayos de materiales en laboratorios especializados. El Contratista proveerá los materiales y elementos necesarios, a su costo. En caso que proponga sustituir un material previsto por otro semejante, será por cuenta de éste todos los gastos que estos cambios originen.

En relación con los materiales y ensayos regirán, en todo lo que sea aplicable, las normas técnicas publicadas por UNIT o norma equivalente previamente propuesta y aceptada por UTE.

El Contratista indicará al Director de Obra los talleres en que se confeccionarán los distintos elementos destinados a las obras y facilitará la fiscalización que el Director de Obra estime conveniente.

Los materiales deberán llegar a la obra en sus envases originales, pudiéndose rechazar cualquier producto cuyo envase no se encontrará en buenas condiciones.

15.5.1.1. ARENAS

Serán silíceas, obligatoriamente dulces, perfectamente limpias, exentas de materiales orgánicos y ásperos al tacto.

Según el grano, se las clasificará en: gruesas (de 0,1 a 7 mm), terciadas (de 0,1 a 5 mm) y finas (de 0,1 a 1 mm).

15.5.1.2. MATERIALES CERÁMICOS

Serán de arcillas de buena calidad, homogéneas, bien cocidas, resistentes, sonoras y sin grietas ni torceduras. No se admitirán materiales que contengan partículas de cal en su masa.

Los muros interiores serán de ticholos, de ladrillos de primera calidad o de bloques de hormigón celular. Los mampuestos deberán ser aprobados por la Dirección de Obra. Los ladrillos para muros exteriores podrán ser perforados.

El ladrillo partido usado para contrapisos será limpio y de tamaño equivalente al del pedregullo para hormigón.

15.5.1.3. CALES

Podrá usarse cal hidratada en polvo que llegue a obra en envases de marcas reconocidas en plaza.

15.5.1.4. CEMENTO PORTLAND

Se exigirán las mismas condiciones que se estipulan en el Capítulo Obras de Infraestructura Civil.

15.5.1.5. AGUA

El agua deberá cumplir con las condiciones establecidas en la norma UNIT 1050. Se podrá utilizar el agua de la planta de UTE PTA siempre y cuando al realizar los ensayos correspondientes se verifique que es apta para elaboración de hormigón. En

este caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen para el transporte del agua desde la planta de UTE hasta la obra.

15.5.1.6. HIDRÓFUGOS

Para la impermeabilización de revoques se usarán hidrófugos de marca reconocida, a juicio de la Dirección de Obra. El empleo se ajustará estrictamente a las condiciones estipuladas por los fabricantes.

15.5.1.7. MORTEROS

Los componentes de los morteros se dosificarán en volumen mediante cajones de cubaje fácilmente determinable.

Sólo se preparará el mortero necesario para el trabajo del día, rechazándose como inservible el excedente.

Los componentes de los morteros se mezclarán mecánicamente hasta obtener la homogeneidad de la masa, agregándose el agua necesaria para que adquiera la plasticidad adecuada.

La Dirección de Obra podrá permitir el empleo de morteros hechos en fábrica si se demuestra que cumplen las condiciones estipuladas y siempre que puedan ser consumidos rápidamente en obra. En tal caso, deberán trabajarse con agua de cal previamente a su empleo.

Los morteros cola se dosificarán y emplearán de acuerdo a indicaciones del fabricante.

15.5.1.8. ASFALTOS Y MEMBRANAS ASFÁLTICAS

Se utilizará membrana asfáltica prefabricada. Ésta será de marca reconocida en plaza, la que deberá responder a las Normas correspondientes (Normas UNIT). El Director de Obra podrá disponer ensayos.

El asfalto para otro tipo de uso, así como el empleo como imprimación y plastificantes será sometido a la aprobación del Director.

15.5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

15.5.2.1. CAPA AISLANTE

Al comienzo de todas las paredes y tabiques hasta 20 cm por encima del nivel del terreno, se tomarán los mampuestos con mortero adicionado de hidrófugo. Al nivel del piso, se colocará una capa de ese mismo mortero y se impermeabilizará con láminas de fibra de vidrio y emulsión asfáltica. Con el mortero adicionado con hidrófugo se revocarán ambas caras del muro desde la viga o carrera hasta 20 cm por encima del

nivel del piso. La impermeabilización deberá quedar a un nivel que no sobrepase la parte superior de los zócalos.

15.5.2.2. CONSTRUCCIÓN DE MUROS

Todos los muros se levantarán perfectamente a nivel, se trabarán entre sí y se dispondrán los mampuestos en cada hilada en forma que traben con los de la hilera anterior. Se asentarán con mortero de modo que las hiladas sean horizontales y los muros perfectamente verticales. Las juntas verticales se llenarán con el arrastre del mortero sobrante y si aún faltara mortero se completará su llenado con el canto de la cuchara. Las juntas, tanto horizontales como verticales, no podrán ser mayores de 1,5 cm.

Los mampuestos, antes de ser colocados, se mojarán hasta la saturación. El mortero tendrá una consistencia tal que no requiera agregado de agua en el momento de colocarse en los muros.

Los muros exteriores serán dobles, contruidos con un muro de ladrillo colocado a soga por el lado interior, una capa de arena y Portland con hidrófugo en la cara exterior del muro interior y un muro exterior de ladrillos de prensa (macizos), dispuestos a soga, con junta trabada y terminado visto. Entre ambos muros irá una cámara de aire. Dichos muros quedarán arriostrados con pasadores de hierro Φ 6, en forma de Z, a razón de 1 por m². Estos pasadores tendrán caída hacia el muro externo.

Se considera incluido el suministro y colocación de hierro para anclajes y el hierro de la armadura de dinteles.

La cámara de aire nace a nivel de vereda exterior, con orificios de drenaje hacia el exterior. Sobre la capa de arena y Pórtland con hidrófugo se dará una mano de emulsión asfáltica a razón de 1 kg/m².

Los dinteles y antepechos de todas las aberturas exteriores serán de hormigón armado.

Se colocarán las cajas necesarias para colocar tomas de instalación eléctrica, telefonía y computación.

15.5.2.3. COLOCACIÓN DE MARCOS

Los marcos de madera se colocarán perfectamente, aplomados y nivelados, engrampados al muro con un mínimo de seis hierros \square 12 mm tomados con mortero.

Se cuidará la buena conservación de los marcos que ya estén en sitio mientras se levantan los muros, siendo el Contratista responsable por los desperfectos que pudieran sufrir estos.

Los marcos de aluminio deberán llegar a la obra protegidos con una mano de vaselina sólida. El espesor mínimo de los perfiles será de 2 mm y el de anodizado de 25 micras.

Los marcos de hierro serán protegidos con dos manos de antióxido.

15.5.2.4. CARRERAS, DINTELES Y ANTEPECHOS

Se harán las carreras de hormigón armado necesarias, en las mismas condiciones que el resto de las obras de hormigón.

Cuando la naturaleza de los vanos lo requiera, se ejecutarán dinteles de hormigón armado o viguetas de cerámica reforzadas, según indicaciones que la Dirección de Obras impartirá oportunamente. Todos los vanos llevarán antepechos de hormigón armado de diez centímetros de alto con una pendiente del diez por ciento hacia el exterior. Se cuidará la terminación de los antepechos contra los marcos de modo de evitar las filtraciones de agua.

15.5.2.5. AZOTEAS

Sobre las losas de hormigón se optará por la siguiente solución constructiva:

- Barrera de vapor: film de polietileno 100mc
- Aislación térmica: placa de poliestireno autotrabante de 5 cm de espesor.
- Relleno de hormigón pobre de espesor variable, mínimo 5cm.
- Alisado de arena y Portland sobre el relleno.
- Aislación húmedica: membrana asfáltica prefabricada de 4 mm de espesor, terminación aluminio gofrado (Ajustarse a normas UNIT).

El desagüe de pluviales se hará en los puntos indicados en los planos adjuntos al Pliego o según se diseñe posteriormente.

Se colocará caño de 60 mm como rebose 5 cm por encima del desagüe de azotea, el que se derivará siempre que sea posible al punto de la red de desagüe más próximo o al exterior.

15.5.2.6. REVOQUES

15.5.2.6.1. Revoques interiores

Los muros interiores irán revocados a dos capas con revoque interior común, cuando corresponda.

Los revoques se ejecutarán prolijamente, dejando superficies de esmerada presentación, planas y con intersecciones rectas, según diedros perfectos, no tolerándose bajo ningún concepto las uniones curvas, salvo indicación especial.

Previamente a la ejecución del revoque, deberán limpiarse y mojarse los paramentos. La limpieza de planchas y vigas de hormigón se hará mediante cepillo de alambre si

fuera necesario. El Director de obra indicará también el tiempo que deberá transcurrir entre la terminación de una capa y la aplicación de la siguiente.

En los interiores, todos los ángulos salientes llevarán cantoneras de chapa nervada de 2 m de altura al menos. Se construirán buñas de 1,5 x 1,5 en todos los encuentros de estructura con mampostería.

15.5.2.6.2. Revoques exteriores

En caso de emplearse se utilizará revestimiento texturado impermeable con cuarzo y color incorporado a elección de la Dirección de obra.

15.5.2.6.3. Mochetas

Todos los vanos llevarán mochetas de arena y Pórtland a partir del marco de la abertura correspondiente hasta el ladrillo exterior cuya cabeza quedará enteramente a la vista sobresaliendo 1 cm. del plano de la mocheta.

15.5.2.7. PAVIMENTOS

15.5.2.7.1. Contrapisos

En general, salvo indicación expresa en contrario, todos los tipos de pavimentos llevarán contrapisos de escombros de material cerámico en cascotes de tamaño graduado hasta un máximo de 5 cm. Los contrapisos tendrán un espesor de 10 cm como mínimo.

Se preparará un hormigón de cascotes compuesto de tres partes en volumen de escombros de ladrillo, por una parte, de mortero. Este hormigón no tendrá agua en exceso y se tenderá sobre terreno bien apisonado, en los espesores estipulados.

Para llegar a los niveles definitivos en el caso de terrenos bajos, los rellenos se efectuarán preferentemente con arena o en su defecto con tierra no arcillosa, humedecida y bien apisonada, terminándose con una capa de 20 cm de arena.

15.5.2.7.2. Pavimentos

Piso técnico elevado:

En la Sala de Comunicaciones se colocará piso técnico elevado. El mismo se ubicará elevado 40cm sobre losa de hormigón en caso de que exista o sobre el contrapiso de hormigón armado, deberá tener marcos metálicos e ir colocado sobre torretas de acero galvanizado.

El piso deberá admitir una sobrecarga de 1200 Kg/m², ser antiestático y tener una terminación melamínica en su cara exterior.

Todo el perímetro llevará zócalo de 10 cm de pvc o lapacho (el que irá sujeto a la pared por medio de tornillos de bronce).

Para la aprobación del piso técnico, previo a su ejecución se deberá presentar a UTE la siguiente información:

- Detalles constructivos o folletería de la empresa seleccionada por el Contratista como proveedor.
- Lista de fabricantes y de colocadores
- Ficha técnica del material cotizado.

Porcelanato:

En el hall de distribución, servicios higiénicos y sala multiuso, los pisos serán revestidos con porcelanato. En las juntas se aplicará pastina de color y composición adecuados.

Arena y Pórtland:

En el depósito de repuestos, sala de celdas, sala de tráfico de servicios auxiliares, sala de grupo electrógeno y cochera, se construirá un pavimento de hormigón armado que se terminará con arena y Pórtland fretachado.

En salas de baterías se construirá un pavimento de hormigón armado y se terminará con arena y Pórtland, fretachado (no lustrado) terminado con pintura poliuretánica. En Sala de Celdas y el Depósito de Repuestos se construirá un pavimento de hormigón armado, y la terminación será de arena y portland con alisado mecánico y endurecedor superficial.

15.5.2.8. ZÓCALOS Y ESCALONES

En general los zócalos serán de 7 cm de altura, de la misma calidad y material que los pisos correspondientes. No se admitirán piezas defectuosas, exigiéndose una esmerada terminación. Se empleará para su colocación mortero o adhesivo cementicio impermeable, previo humedecimiento de la superficie. Las juntas se rellenarán con material del mismo color que las piezas que forman los zócalos.

En las escaleras los escalones se harán con igual terminación que el pavimento que las continúa y llevarán nariz metálica o de madera dura.

15.5.2.9. REVESTIMIENTOS

En las zonas de servicios las paredes se revestirán con cerámica PEI IV o porcelanatos, hasta 2,20 m de altura. Se colocarán sin zócalo y con junta continua. La cerámica deberá saturarse de agua limpia antes de colocarse. Las juntas serán

continuas en ambos sentidos, de 3 mm uniformes. Se lavarán y rellenarán con mortero de cemento blanco y carbonato de calcio 2 x 1 o pastina prefabricada.

Se colocarán todos los accesorios necesarios (portarrollo, perchas en todos los gabinetes, toallero, etc.)

Donde se prevean lustrados de Pórtland se comenzará por colocar un revoque grueso con una mezcla fretachada de Pórtland y arena fina al 3 x 1. Esta superficie se lustrará finalmente con cemento líquido aplicado a la llana.

En la Sala de baterías se efectuará un alisado de arena y Pórtland y se aplicará pintura poliuretánica en pisos, paredes y techo.

15.5.2.10. CANALIZACIONES Y PASES

En todo el edificio se realizará la canalización de cables adoptando una solución compuesta entre bandejas metálicas, caños, canales y piso técnico, de acuerdo a los planos del proyecto. En todos los casos los cables deberán estar adecuadamente “peinados” y ordenados dentro de sus respectivas canalizaciones. La sección de cableado no superará el 50% de la sección total de la canalización correspondiente, debiendo realizar canalizaciones paralelas de ser necesario.

Todas las bandejas y ductos se construirán con chapa de acero galvanizada N° 18, diseñadas para poder soportar el peso de los cables sin sufrir deformaciones. Se instalarán niveladas longitudinalmente y transversalmente. Todos los tramos de ductos o bandejas deben ser cubiertos con tapas, que serán diseñadas con un material adecuado y fácil de retirar.

Alternativamente, también podrán realizarse las canalizaciones mediante ductos corrugados embutidos en pared.

El material a utilizar deberá ser propuesto por el Contratista y aprobado por el Director de Obra. Se acepta el sistema de canalización y materiales marca DAISA o similar.

15.6. ABERTURAS

15.6.1. HERRERÍA

Los trabajos se harán de acuerdo a los planos del proyecto y a las indicaciones que la Dirección imparta oportunamente. Todas las medidas serán rectificadas en obra.

Los trabajos serán ejecutados en forma prolija y esmerada. Los elementos deberán tener ajuste perfecto.

Las hojas móviles se construirán de modo que quede impedida la infiltración de agua y que su cierre sea hermético y silencioso.

Las terminaciones se conseguirán por pulido a limado y piedra esmeril.

No se admitirán ensamblajes de perfiles que perjudiquen su buen aspecto o resistencia.

Los elementos se entregarán en obra con dos manos de pintura antióxido y con sus grapas correspondientes.

Los herrajes serán suministrados por el Contratista. El Director aprobará previamente los tipos a usarse en cada caso.

Se colocarán rejas en todas las aberturas a excepción de las puertas que sean salidas de emergencia.

15.6.2. CARPINTERÍA DE ALUMINIO

Todas las aberturas exteriores e interiores serán de aluminio anodizado, salvo el portón del Depósito de Repuestos y salidas de emergencia.

Las puertas y ventanas con celosías tendrán tejido de mosquitero, con marco de aluminio anodizado como complemento.

Las aberturas de aluminio deberán llegar a obra con una terminación de vaselina, grasa o algún producto de protección similar.

La carpintería deberá ejecutarse con los perfiles indicados en la planilla correspondiente a los planos del proyecto (PROBBA o similar) y aprobada por la Dirección, respetando el espesor de 25 micras de anodizado y espesor mínimo de perfiles de 2 mm.

Podrán montarse sobre pre-marcos a elección del contratista.

15.6.3. SALIDA DE EMERGENCIA

La salida de emergencia deberá realizarse según se indica en los planos de proyecto. Deberá tener barra anti pánico.

15.7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

Toda la instalación de baja tensión del edificio deberá realizarse respetando el reglamento de baja tensión de UTE, disponible en la siguiente dirección web <https://portal.ute.com.uy/clientes/tramites-y-servicios/tecnicos-y-firmasinstaladoras/reglamento-de-baja-tension>

A su vez, se deberá seguir las especificaciones del plano PSF-UTE-PL-EL-001_EDIFICIO_FM Y RED DE DATOS incluido en el anexo XX.

15.8. INSTALACIÓN SANITARIA

El técnico sanitario con autorización municipal deberá ejecutar el proyecto completo de la instalación sanitaria presentando plantas y cortes. Este incluirá el sistema de abastecimiento, el sistema de desagües (primarias y secundarias) y el sistema de pluviales (conducciones y drenes).

Se incluirá memoria detallada con materiales y dimensionado de cañerías indicando los siguientes ítems: zanjas, cañerías subterráneas, cámaras de inspección, desagües secundarios, bocas de desagüe y pileta de patio, ventilaciones, plomería para agua corriente.

Las bajadas de pluviales serán de FF y se colocarán por el exterior del edificio. Para el sistema de abastecimiento se emplearán caños unidos por termofusión y para los desagües caños de PVC aprobados por ordenanzas de la ISJ. En el caso que el material que se coloque no sea FF deberá ir amochetado.

UTE tramitará todo lo concerniente a permiso de obras, carpeta, inspecciones, trámites, etc. La grifería será de bronce niquelado monocomando tipo vindex o similar. Las llaves de paso serán del mismo material que los caños (termofusión).

Las zanjas para las cañerías sanitarias tendrán una profundidad adecuada, siendo su fondo relleno con arena con un espesor de 15 cm para asiento de las tuberías.

Las cámaras de inspección y bocas de desagües; serán de ladrillos asentados en arena y portland, lustrados con portland puro.

Se construirá una fosa séptica y un depósito filtrante. A estos no podrán llegar aguas pluviales, el sistema debe ser separativo.

Las características de la fosa séptica y del depósito filtrante se detallan en los planos adjuntos al presente pliego.

15.8.1. CONDICIONES FINALES

La instalación se entregará en perfecto estado de hermeticidad, desobstrucción, funcionamiento y prolijidad. El incumplimiento de cualquiera de estos requisitos será pasible del rechazo de la misma.

Se realizarán los pases de muros para los equipos de aire acondicionado a ser instalados por otros.

UTE tramitará todo lo concerniente a permiso de obras, carpeta, inspecciones, trámites en la Intendencia correspondiente, Dirección de Catastro, etc. así como el pago de los permisos, las tasas y timbres.

15.8.2. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

15.8.2.1. POZO Y BOMBA

UTE determinará el punto de conexión (ya sea existente o a construir) y suministrará la bomba del sistema de impulsión. El Contratista será responsable de la ejecución de la cañería de impulsión desde el punto de conexión hacia los tanques, recorrido que no superará los 500 metros.

15.8.2.2. TANQUES

Se diseñará y seleccionará respetando la normativa municipal vigente

Se instalarán dos tanques prefabricados del tipo rotomoldeado de 1000 litros c/u, el material deberá ser aprobado por ordenanzas municipales.

La altura del tanque y el diámetro de las tuberías se deberán diseñar de modo de satisfacer la presión mínima especificada en las ordenanzas municipales correspondientes en el punto más comprometido de la instalación.

Para acceder al tanque se deberá suministrar una escalera de acceso de hierro, tipo marinera.

El modelo de tanque, el proyecto de la estructura y la instalación sanitaria deberán contar con la aprobación de UTE.

15.9. SISTEMA DE PROTECCION FRENTE A DESCARGASATMOSFÉRICAS

Formará, parte del alcance la instalación y verificación del sistema de puesta a tierra del edificio, tanto de potencia, como del blindaje a la alta frecuencia, así como el blindaje frente a descargas atmosféricas. El diseño será suministrado por UTE.

15.10. PINTURAS

Todos los materiales a emplearse serán de la mejor calidad, debiendo llegar a la obra en sus envases originales.

Antes de aplicarse la pintura, todas las superficies a tratar serán limpiadas, retocadas, lijadas y masilladas, cualquiera sea el procedimiento que corresponda, a los efectos de lograr caras perfectamente lisas y uniformes.

Se exigirá una fina terminación en todos los detalles. No se omitirá ningún retoque que sea necesario para corregir desperfectos ocasionados por los distintos trabajos.

En el caso en que no resulte suficientemente cubierta la parte pintada, ya sea por deficiencia de ejecución, por mala preparación del fondo o mal pulido de las aristas o superficies, etc., se dará tantas manos como sea necesario para subsanar defectos, o se realizará el trabajo nuevamente a entero costo del Contratista, sin derecho a reclamación alguna.

Los tonos a darse a las distintas pinturas serán elegidos por el Director de Obra.

Los trabajos de pintura en las diferentes salas se indican en los planos adjuntos al pliego

En general todo elemento de canalización sanitaria que quede a la vista, deberá llevar tres manos de pintura esmalte. Se preverá igual tratamiento para cualquier elemento metálico que, de quedar al exterior, llevará además dos manos previas de pintura antióxido. En el caso de cañerías de hierro fundido con tratamiento asfáltico en sus superficies, se usará pintura especial para evitar descomposiciones o manchas en la misma, debidos al asfalto.

El Contratista garantizará los trabajos de pintura contra hongos, eflorescencias, manchas y saponificación que puedan ser imputables a mala realización o deficientes materiales.

En caso de aparición de defectos, deberá el Contratista reponer las pinturas a su costo, para lo cual se hará responsable hasta el momento de la recepción definitiva de las obras.

15.11. ILUMINACIÓN

15.11.1. NORMATIVA EXIGIDA

De forma de asegurar la calidad, seguridad y funcionamiento de las luminarias y sus componentes, el producto instalado deberá cumplir con el conjunto de normas internacionales descritas en este apartado.

El adjudicatario deberá presentar junto con el proyecto copia de todos los certificados de ensayo de la luminaria bajo cada una de las normativas que aquí se detallan. Todos los certificados deberán ser emitidos por laboratorios independientes debidamente identificados y acreditados por un organismo de acreditación debidamente identificado.

Se aclara que cuando se habla de certificados no se está pidiendo los informes de laboratorio que detallan los resultados de los ensayos.

El Contratista deberá garantizar que estos ensayos corresponden en forma inequívoca al mismo modelo de luminaria presentado, así como a la misma planta de fabricación.

Norma	Descripción	Requerimiento
UNIT-IEC 60598-1	Requisitos de seguridad	Cumplimiento como Clase X, IPXX, IK X
IEC 62493	Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos	
IEC 62471	Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas	Cumplimiento como grupo Riesgo X
IEC 62722-1	Prestaciones de las luminarias. Parte 1: Requisitos generales	
UNIT-IEC 62722-2-1	Prestaciones de las luminarias. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias de LED	
IEC 61000-3-2	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase)	Cumplimiento
IEC 61000-3-3	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-3: Límites. Limitación de la variación de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	Cumplimiento
IEC 61547	Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	Cumplimiento
IEC 61347-1	Dispositivos de control de lámparas	
IEC 61347-2-13	Dispositivos de control de lámpara.	Cumplimiento
	Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua alterna para módulos LED.	
IEC 61643-11	Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias de baja tensión. Parte 11: Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias conectados a sistemas eléctricos de baja tensión. Requisitos y métodos de ensayo.	Cumplimiento
IEC 62384	Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	

15.11.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS LUMINARIAS

El adjudicatario deberá proporcionar toda la documentación de carácter técnico que sea solicitada en este capítulo, así como aquella que considere pertinente para que UTE evalúe la idoneidad de los materiales.

Dicha información incluirá las características técnicas de las luminarias, lámparas y equipos ofertados.

La misma deberá ser suficiente como para garantizar la correspondencia entre el proyecto luminotécnico y los valores obtenidos una vez realizada la instalación.

15.11.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LUMINARIAS EXTERIORES

Se deberá instalar un sistema de iluminación exterior que comprenda los accesos, circulaciones y fachadas del edificio de Control.

Características ambientales

Parámetro	Valor
Altitud máxima de montaje sobre el nivel del mar	150 m
Temperatura mínima del aire	- 10 °C
Temperatura máxima del aire	40 °C
Temperatura media diaria máxima	35 °C
Humedad relativa máxima	100 %
Velocidad del viento máxima	160 km/h
Precipitación anual	1.200 mm
Nivel cerámico	45

Características físicas y mecánicas

El cuerpo de la luminaria será de aluminio, y todos los cierres, tornillos y partes móviles serán de acero inoxidable o galvanizado en caliente.

El tratamiento superficial podrá ser anodizado de aluminio o revestimiento de polyester en polvo de aplicación electrostática. En todos los casos, deberá tener una imprimación previa al pintado de acabado. Además, deberá cumplir con:

Niebla Salina ASTM B117	≥ 1.000 horas
Adherencia UNIT 829	$> 4B$
Dureza UNIT 839	$> 2H$
Radiación UV UNIT 895-92	$\Delta E = 4.0$ Reducción Brillo $< 30\%$ Ciclo 17 Seco + 3 Húmedo (1.000 h)

Refractor

El refractor será de vidrio o policarbonato con tratamiento UV.

15.11.3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO LUMINOTÉCNICO

15.11.3.1. REQUISITOS GENERALES DEL PROYECTO LUMINOTÉCNICO

Se deberá aportar el correspondiente estudio luminotécnico detallando:

- Valor de iluminancia mínima (E_{min})
- Valor de iluminancia media (E_m)
- Uniformidad (E_{min}/E_m)
- Valores de deslumbramiento (UGR)
- Índice de reproducción cromática (IRC)
- Temperatura de color correlacionada (TCC)
- Clasificación energética de la instalación: VEEI (valor límite de eficiencia energética de la instalación) y P_m (potencia máxima de iluminación)

Los valores de iluminancia mínima, iluminancia media, uniformidad, deslumbramiento e índice de reproducción cromática, deberán cumplir con lo establecido en el Decreto 406/88 y en la norma UNE-EN 12464-1 para el tipo de local bajo estudio y según la actividad que se desarrolle en el mismo.

La iluminación exterior se limitará al perímetro del edificio.

La clasificación energética de la instalación será determinada a través del valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) y de la potencia máxima de iluminación, según se establece en el documento HE 3 ("Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación") del Código Técnico de la Edificación (CTE).

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m^2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = (P * 100) / (S * Em)$$

Siendo:

- P = la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W];
- S = la superficie iluminada [m²];
- Em = la iluminancia media horizontal mantenida [lux];

Para este proyecto, se considera que la zona de actividad diferenciada es salas eléctricas, almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas por lo que el VEEI límite de la instalación es 4.

Para este proyecto se considera que el uso del edificio es “Otros” por lo que la potencia instalada no debe ser superior a 10.

Se dará especial importancia al cálculo luminotécnico, donde se especifican las luminarias utilizadas, la distribución de las mismas y los resultados luminotécnicos obtenidos. Se busca que la instalación sea energéticamente eficiente y que cubra los parámetros luminotécnicos y visuales recogidos en la normativa.

15.11.4. CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA INSTALACIÓN

15.11.4.1. MATERIALES

Todos los materiales eléctricos además deberán cumplir con los requisitos esenciales de seguridad definidos en el Reglamento de Seguridad de Productos Eléctricos de Baja Tensión (RSPEBT) de la URSEA, siempre y cuando corresponda.

Todos los materiales eléctricos deberán cumplir con normas nacionales o internacionales de fabricación.

15.11.5. ENSAYOS Y RECEPCIÓN

15.11.5.1. GENERALIDADES

Todos los materiales deberán estar sometidos a ensayos de tipo de acuerdo a las Normas y procedimientos solicitados en estas Especificaciones Particulares a efectos de verificar que los componentes de este suministro cumplan con los requisitos de seguridad y funcionamiento.

UTE se reserva el derecho de inspeccionar y/o ensayar los materiales cubiertos por estas Especificaciones Particulares.

16. DESIMPLANTACIÓN Y LIMPIEZA DE OBRA

El oferente incluirá la limpieza de obra y desimplantación.

El contratista estará obligado a conservar la obra siempre limpia durante su ejecución, quitándose restos de materiales, escombros, maderas, etc. O aquellos que produzcan aspecto desagradable, falta de higiene o que pongan en riesgo la integridad física o de salud de los operarios u otras personas vinculadas a la obra.

No se recibirá la obra si la limpieza no se hubiera llevado a cabo en perfectas condiciones y a satisfacción.

17. Lineamientos de gestión ambiental

Durante la obra se debe dar cumplimiento a los siguientes lineamientos de gestión ambiental según corresponda.

a) Emisiones atmosféricas

Se mantendrá la caminería humectada mediante camión regador para evitar el levantamiento de polvo por la rodadura de los vehículos en días muy secos.

Los vehículos contarán con el mantenimiento adecuado de manera de evitar una mala combustión y la consiguiente generación de humo negro.

b) Efluentes líquidos

El almacenamiento de sustancias líquidas, como combustibles, pinturas o solventes se realizará sobre una zona impermeabilizada, con techo y muros de contención.

Las aguas negras y grises provenientes de baños, vestuarios y comedor serán conducidas a depósitos impermeables con posterior retiro de barométrica. De ser necesario, se podrían instalar baños químicos que serían gestionados por la empresa proveedora.

El obrador estará equipado para realizar tareas de mantenimiento ligero de maquinaria (cambios de aceite y filtros, limpieza, etc.). Se contará con la infraestructura necesaria (impermeabilización del suelo, canalizaciones y depósitos) para coleccionar los efluentes de lavado y que éstos sean retirados por barométrica.

Las grasas y aceites separados serán almacenados en recipientes para ser dispuestos a través de un gestor autorizado.

Las aguas de lavado de canaletas de camiones mixer y herramientas en contacto con hormigón, serán dispuestas en tanques IBC, y estos serán vaciados por barométrica, previa corrección de pH.

c) Residuos sólidos

La gestión de residuos sólidos en obra seguirá las siguientes pautas:

- Clasificar los residuos domésticos según fracción reciclable y no reciclable. Se promoverá que la primera sea efectivamente enviada a reciclaje.
- Asegurar que el obrador cuente con recipientes adecuados (tapa y bolsa) para las distintas tipologías de residuos y un área para almacenarlos transitoriamente, previo a su disposición final.
- Los residuos como tierra y materia orgánica vegetal removidos en actividades de movimientos desuelo serán empleados en las obras de nivelación del predio al finalizar. De existir un sobrante, será enviado a disposición final.
- Los residuos de metales, maderas y escombros, contarán con una superficie dedicada, debidamente balizada y niveladas, a los efectos de su acopio y gestión final, finalizada la obra.
- Los residuos que puedan estar contaminados con restos de hidrocarburos u otras sustancias peligrosas, serán almacenados por separado a los efectos de su posterior gestión, por parte de un gestor autorizado por DINAMA.

De generarse desechos de baterías usadas o componentes de éstas, serán almacenadas transitoriamente en el obrador (en área impermeable y bajo techo) para posteriormente ser entregadas al proveedor de la nueva batería, adherido a un plan maestro de baterías.

En caso de ser necesario el cambio de neumáticos en los vehículos, éstos se enviarán a talleres adheridos a un plan maestro de gestión de neumáticos, fuera del obrador.

d) Emisiones sonoras

Los vehículos y maquinaria contarán con el mantenimiento adecuado de manera de evitar ruidos molestos a la población local, según el plan de mantenimiento de la empresa contratista.

Se establecerá un nivel máximo de velocidad de circulación en el camino de acceso y dentro del predio.

e) Tránsito

Se trabajará con vehículos que cuenten con la habilitación correspondiente. Especialmente, aquellos vehículos que transporten carga deben contar con la correspondiente habilitación según la carga transportada. UTE controlará el cumplimiento de estas habilitaciones y de las correspondientes a choferes.

Se exigirá que la empresa contratista cuente con un plan de mantenimiento preventivo de su maquinaria y vehículos.

Se controlará que se utilicen las vías previstas para circulación interna, los sitios de estacionamiento el cumplimiento con las pautas de velocidades máximas.

f) Presencia física

Las excavaciones se limitarán al espacio requerido por la obra, de forma de minimizar los efectos sobre la topografía la extracción de suelo.

Se colocará cartelería indicativa de la obra que se lleva a cabo, incluyendo cartelería de seguridad y toda aquella cartelería solicitada por organismos como DINAMA, MTOP, ISJ, etc..

g) Incidentales

Se debe dar cumplimiento a los siguientes puntos:

- Almacenamiento de sustancias líquidas en áreas identificadas, sobre suelo impermeable, con muro de contención, techo y ventilación.
- Señalización de almacenamiento de materiales combustibles.
- Designación de un responsable ante emergencias.
- Elaboración de instructivos de respuesta ante contingencias.
- Difusión de instructivos a todo el personal de obra y capacitación vinculada al plan de gestión ambiental.
- Instalación de extintores y de elementos para control de derrames en obrador y en vehículos.
- Asignación de zonas específicas para el mantenimiento de vehículos y maquinaria, sobre suelo impermeable y canalizaciones para la recolección de aguas.