



**CORPORACIÓN BANANERA NACIONAL S.A.**

**PROCEDIMIENTO DE COTIZACIÓN RESTRINGIDO N° CORBANA-PGBS-PCR-015-2019**

**CONSTRUCCIÓN DE DOS BATERÍAS DE BAÑOS PARA LOS EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS Y  
LABORATORIOS DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES DE CORBANA, UBICADO EN LA RITA, POCOCÍ,  
GUÁPILES, PROVINCIA DE LIMÓN**

**PROVEEDURIA GENERAL DE BIENES Y SERVICIOS ADMINISTRATIVOS**

**SETIEMBRE, 2019**

## CAPITULO I

### CONDICIONES GENERALES

#### 1. OBJETO

Corporación Bananera Nacional, S.A., que en lo sucesivo se denominará CORBANA, cédula jurídica N°3-101-018968, le invita a participar en el Procedimiento de Cotización Restringido N° CORBANA-PGBS-PCR-015-2019 “Construcción de dos baterías de baños para los edificios administrativos y laboratorios del Centro de Investigaciones de CORBANA, ubicados en La Rita, Pococí, Guápiles, provincia de Limón”.

Las ofertas se recibirán hasta las **14:00 horas del día 04 de octubre del 2019**, acompañadas de los demás documentos y atestados solicitados en el presente cartel, en las oficinas de la Proveduría General de Bienes y Servicios Administrativos de CORBANA, sita en Zapote, San José, 125 metros al noreste de Casa Presidencial.

## CAPITULO II

### CONDICIONES PARTICULARES

#### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CONTRATACIÓN

El proyecto consiste en el servicio de mano de obra con suministro de materiales, equipos y actividades complementarias para la construcción de dos baterías de servicios sanitarios, una ubicada en el área de los laboratorios y otra ubicada contiguo al edificio administrativo, ambas del Centro de Investigaciones de CORBANA, ubicado en La Rita, Guápiles, provincia de Limón. Cada batería se construirá de acuerdo con los planos, materiales y acabados descritos en este cartel y en las especificaciones técnicas que se detallan en el Capítulo III.

De acuerdo con el objetivo anteriormente indicado, todo contratista que participe en el presente procedimiento de cotización, deberá suministrar la totalidad de la mano de obra, equipo, materiales y la ejecución de todas las obras señaladas, así como cumplir con las exigencias en materia de cargas sociales, seguros, salud ocupacional y ambiental que indique CORBANA.

El oferente que resulte adjudicatario deberá acatar todas las especificaciones técnicas descritas en este cartel y en los planos del proyecto.

CORBANA contrató como asesor técnico y diseñador para este proyecto a la empresa WQG Ingeniería, S.A. y el oferente que resulte adjudicatario deberá acatar, además, las instrucciones que este gire.

La oferta que se presente deberá ser ajustada en su totalidad a lo indicado en el capítulo III “*ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCCIÓN DE BATERÍA DE SERVICIOS SANITARIOS*” de este cartel y en los planos de diseño que se entregarán a los oferentes.

Podrán ser oferentes las personas jurídicas que presenten su oferta firmada por su representante legal.

#### 2. ALCANCES DE LA OFERTA

Las ofertas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

**2.1** Indicar la vigencia de la oferta, la cual no podrá ser inferior a **45 días naturales** contados a partir del día de la apertura de las ofertas.

- 2.2** Indicar en forma clara el precio por la totalidad de la obra (proyecto llave en mano). Este monto deberá desglosarse en su oferta de acuerdo con las Tablas de Cotización (Anexo #1). Los montos que se ofertados deberán incluir todos los costos asociados. Asimismo, se informa que el proyecto (construcción de dos baterías) se encuentra exonerado del pago del Impuesto al Valor Agregado (IVA) según resoluciones del Departamento de Exenciones del Ministerio de Hacienda N° AL-00128283-19 y el N° AL-00209438-19.
- 2.3** Los precios que contenga la oferta deberán cotizarse en colones, moneda de curso legal de la República de Costa Rica. Los precios deberán ser firmes, definitivos e invariables durante el período de vigencia de la oferta. En caso de existir diferencias entre las cifras indicadas en letras respecto de las consignadas en números, será válida únicamente la cantidad expresada en letras.
- 2.4** CORBANA no pagará reajuste de precios en la presente contratación.
- 2.5** El oferente deberá indicar claramente el plazo de entrega de la obra **en días naturales**, contados a partir de la orden de inicio emitida por CORBANA. El objeto contratado completo (contemplando lo establecido en planos constructivos, especificaciones técnicas y la visita al sitio con el Inspector) deberá ser realizado dentro del tiempo ofertado para el desarrollo del proyecto.
- 2.6** La oferta deberá estar firmada por el representante legal de la empresa o persona autorizada mediante poder especial autenticado por notario público.
- 2.7** Deberá indicarse claramente la forma de pago. CORBANA, a partir del momento del recibido conforme de la factura, tendrá 8 días hábiles para cancelarla (de lunes a viernes, no incluye feriados). El oferente que resulte adjudicado, deberá presentar su factura electrónica al correo [facturaelectronica@corbana.co.cr](mailto:facturaelectronica@corbana.co.cr).
- 2.8** El participante y eventual adjudicatario debe encontrarse al día con el pago de las cuotas obrero-patronales de la Caja Costarricense de Seguro Social durante toda la ejecución de los trabajos.
- 2.9** El participante y eventual adjudicatario deberá considerar que, de acuerdo con la reforma del inciso 3) del artículo 74 de la Ley N° 17 Ley Constitutiva de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), en el caso que durante la ejecución del contrato adquiera la condición de morosidad y tenga pagos pendientes por parte de CORBANA, CORBANA deberá retener dichos recursos y girar lo que corresponda a la C.C.S.S. Si una vez honrado el pago de las cuotas obrero-patronales quedara algún remanente a favor del adjudicatario, CORBANA le hará entrega de este.
- 2.10** El participante y eventual adjudicatario deberá estar inscrito como contribuyente del impuesto sobre la renta y estar al día con el pago correspondiente a este impuesto y en el pago del impuesto a las personas jurídicas al momento de la adjudicación, así como estar al día con el cumplimiento de deberes formales y materiales ante la Administración Tributaria.
- 2.11** El oferente deberá presentar la cotización para la oferta según las especificaciones técnicas indicadas en el Capítulo III "Especificaciones Técnicas" del presente cartel y según los planos.
- 2.12** En la oferta deberá indicarse el nombre completo de la empresa oferente y del profesional que tendrá la condición de responsable de la obra.

### **3. DOCUMENTOS QUE DEBEN ACOMPAÑAR A LA OFERTA.**

Además, de los requisitos indicados en otros apartados de este cartel, las ofertas se acompañarán de los siguientes documentos:

- 3.1 Certificación de personería jurídica original notarial con no más de un mes de emitida a la fecha de la apertura de las ofertas o certificación digital con no más de 15 días naturales de emitida a la fecha de la apertura de las ofertas.
- 3.2 Copia simple del recibo oficial de pago de la prima de la póliza de Riesgos del Trabajo, extendido por el Instituto Nacional de Seguros. El oferente que resulte adjudicatario deberá suscribir una Póliza de Responsabilidad Civil por un monto que cubra el costo total del proyecto, la cual deberá estar vigente durante todo el plazo que dure la contratación.
- 3.3 Copia simple de la cédula de identidad del representante legal.
- 3.4 Todo participante deberá indicar expresamente en su oferta el domicilio contractual detallado en el cual recibirá notificaciones, así como su dirección postal, su dirección exacta, teléfono y correo electrónico.
- 3.5 El oferente deberá contar con la experiencia suficiente que se requiere para este procedimiento, con la organización y el personal idóneo, con la maquinaria y equipos necesarios y adecuados para realizar la obra y los trabajos a contratar, por lo que deberá presentar un detalle de referencias de proyectos realizados con anterioridad (descripción), indicando nombre del cliente, dirección, teléfono y correo electrónico.
- 3.6 En su oferta deberá presentar todos y cada uno de los costos correspondientes a cada una de las actividades.

#### 4. PRESENTACIÓN Y RECEPCIÓN DE OFERTAS

- 4.1 La oferta debe ser presentada en sobre cerrado, en original y una copia impresa, así como una copia en formato digital (llave maya), indicando el nombre, número de cédula o documento de identidad y dirección postal o correo electrónico del participante, en caso de persona física, o bien, la de su representante legal si se trata de una persona jurídica, a más tardar a la hora señalada para la recepción de las ofertas, indicando claramente en el sobre la siguiente leyenda:

**PROCEDIMIENTO DE COTIZACIÓN RESTRINGIDO N°CORBANA-PGBS-PCR-015-2019 "CONSTRUCCIÓN DE DOS BATERÍAS DE BAÑOS PARA LOS EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS Y LABORATORIOS DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES DE CORBANA, UBICADO EN LA RITA, POCOCÍ, GUÁPILES, PROVINCIA DE LIMÓN "**

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

No abrir antes de las 14:00 horas del 04 de octubre del 2019

- 4.2 La oferta debe ser presentada en idioma español y debe venir firmada por su representante legal, claramente redactada, sin manchas, tachaduras, borrones y otros defectos que la puedan hacer de difícil interpretación.
- 4.3 Una vez entregada la oferta, no podrá ser retirada, entendiéndose que ésta pasa a ser propiedad de CORBANA.
- 4.4 No se recibirá ninguna oferta ni documentación adicional después de la hora fijada para la recepción de ofertas, ni la enviada vía correo, o la que sea presentada en una unidad u oficina distinta a la de la Proveduría General de Bienes y Servicios Administrativos de CORBANA.

- 4.5** Formará parte de la propuesta tanto la oferta en sí, debidamente firmada, como todos los documentos que la acompañen.
- 4.6** En caso de que una vez que las ofertas sean abiertas, éstas contengan defectos formales subsanables, CORBANA se reserva el derecho de solicitar corregir las omisiones o los documentos incompletos, o que se aclaren elementos de forma.
- 4.7** CORBANA se reserva el derecho de declarar desierto o infructuoso el Procedimiento de Cotización Restringido N° CORBANA-PGBS-PCR-015-2019, si considera que las ofertas presentadas no satisfacen los intereses perseguidos con esta contratación. Asimismo, CORBANA se reserva el derecho de negociar una mejora en las condiciones de las ofertas que se presenten.
- 4.8** CORBANA se reserva el derecho de adjudicar en forma total o parcial el presente Procedimiento de Cotización Restringido N° CORBANA-PGBS-PCR-015-2019.

## **5. GARANTÍAS**

### **5.1 Fondo de Garantía de Cumplimiento:**

El adjudicatario deberá rendir un Fondo de Garantía de Cumplimiento equivalente al 10% del monto total adjudicado, para lo cual CORBANA retendrá dicho porcentaje en cada uno de los pagos que se realicen al adjudicatario, hasta completar el equivalente al 10% del monto total adjudicado. Las retenciones tienen como objetivo reservar un fondo para asegurarse que el adjudicatario realizará las reparaciones necesarias en trabajos que sean considerados defectuosos o incompletos, lo cual deberá determinarse antes de la recepción definitiva de la obra. En caso de que el oferente no atienda las indicaciones de CORBANA y / o del asesor técnico y diseñador nombrado por CORBANA, y esto lo afecte para hacer uso de la obra, este podrá realizar las correcciones y cancelar sus costos haciendo uso de este fondo, reintegrando el saldo al oferente, una vez recibida la obra a satisfacción de CORBANA o sus inspectores.

El Fondo de Garantía de Cumplimiento será devuelto 30 días naturales una vez cumplido el plazo de entrega, todo a satisfacción de CORBANA y realizada la recepción final y definitiva de los trabajos encargados al adjudicatario.

### **5.2 Garantía escrita sobre materiales y mano de obra:**

El oferente debe indicar en su oferta el plazo de la garantía en meses, considerando lo siguiente:

- a.** Todos los materiales y equipos aportados por el adjudicatario, y que se obliga a sustituir o corregir por su cuenta y riesgo, incluyendo el transporte y cualquier otro gasto adicional, el material o equipo que llegare a fallar, por defectos atribuibles a los mismos durante dicho lapso.
- b.** El servicio de instalación de todos los materiales y equipos aportados por el adjudicatario, en el cual deberá garantizar la calidad de la mano de obra empleada en la ejecución de la obra y que se obliga a sustituir o corregir, por su cuenta y riesgo, incluyendo el transporte y cualquier otro gasto adicional, cualquier material o equipo que se llegare a dañar por defectos atribuibles a fallas en la instalación o por trabajos ejecutados que no cumplan con los requerimientos señalados en este cartel o en los planos.

En ambos casos, el tiempo será contado a partir de la fecha de aceptación definitiva de la obra por parte de CORBANA. La realización de dichas obligaciones no derivará en costos adicionales para CORBANA.

## 6. CALIFICACIÓN Y ADJUDICACIÓN.

6.1 Una vez que CORBANA determine cuáles son las ofertas que cumplen con los aspectos legales y técnicos y que resultan admisibles para una eventual adjudicación, se procederá a realizar la calificación de cada oferta, bajo la siguiente metodología de evaluación:

### PRECIO (50%)

El puntaje máximo por precio será de 50 puntos. Este porcentaje será otorgado a la empresa que oferte el menor precio. Para las restantes ofertas, el porcentaje a aplicar, se determinará con la siguiente fórmula:

PRECIO=	$\frac{\text{Monto menor ofertado}}{\text{Monto de la oferta en estudio}}$	* 50
---------	--	------

### PLAZO DE ENTREGA (20%)

El porcentaje máximo por plazo será de 20 puntos, tomando en cuenta el tipo de contratación se requiere que el plazo de entrega sea expresado en **días naturales**. Para determinar el porcentaje correspondiente al "PLAZO" se aplicará la siguiente fórmula:

PLAZO=	$\frac{\text{Plazo menor ofertado}}{\text{Plazo de la oferta en estudio}}$	* 20
--------	--	------

Cada oferente es responsable de que en el plazo que establezcan, puedan realizar las obras por las que ofertaron, teniendo en cuenta lo consignado en el punto 2.4.

### EXPERIENCIA (20%)

El oferente deberá contar con experiencia positiva comprobable, entendida como los servicios recibidos a entera satisfacción del cliente en la realización de este tipo de proyectos.

Para acreditar dicha experiencia, deberá aportar hasta 4 cartas de referencia de contratos similares de distintos clientes, ejecutados o en ejecución, con un puntaje de 5 puntos cada una, las cuales deberán ser dirigidas "A QUIEN INTERESE". La experiencia a considerar será por contratos de similar naturaleza.

Respecto a la experiencia, las notas deberán contener la indicación expresa de si los servicios recibidos fueron a entera satisfacción de quién recibió el servicio, sea persona física o jurídica, en este último caso, **por el representante legal o por la persona autorizada al efecto**.

Las ofertas que no acrediten experiencia conforme a lo aquí indicado, serán desestimadas del presente procedimiento de cotización.

### VISITA AL SITIO (10%)

El porcentaje máximo por realizar la visita al sitio será de 10 puntos. Tomando en cuenta el tipo de contratación, se requiere que el participante realice un acto preparatorio antes de presentar su oferta e inspeccione el lugar donde se van a desarrollar los trabajos. En caso de que el oferente no realice la visita, se le asignarán cero puntos en la clasificación en lo que respecta a este ítem.

## 7. FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO

La ejecución de las labores derivadas de esta contratación, estará sujeta al cartel y a la oferta, así como a las estipulaciones que acuerden las Partes en el contrato respectivo.

## 8. FORMULACIÓN DE CONSULTAS Y VISITA DE CAMPO

CORBANA se reserva el derecho de solicitar las aclaraciones a las ofertas que considere necesarias para efectos de estudio y evaluación. La respuesta a las mismas deberá ser remitida dentro del plazo indicado en la respectiva solicitud.

Toda solicitud de aclaración en relación con los términos de este cartel deberá dirigirse formalmente a las siguientes personas: Sr. Juan Vicente Barrantes, Proveedor General de Bienes y Servicios Administrativos, al correo [jbarrant@corbana.co.cr](mailto:jbarrant@corbana.co.cr); y al Ing. William Quesada, Inspector de obra, al correo [william@wgg-ingenieria.com](mailto:william@wgg-ingenieria.com). Estas podrán realizarse a más tardar el día **02 de octubre del 2019**.

El día **25 de setiembre del 2019** a la **01:30 p.m.** se realizará la visita al sitio de las obras conjuntamente con los representantes de CORBANA y los responsables de los diseños de planos y especificaciones técnicas, momento y lugar en el que evacuarán consultas preliminares de todos los interesados en participar.

Antes de presentar su oferta, el participante deberá examinar las especificaciones relacionadas con éste e informarse plenamente del carácter y extensión de la obra a realizar, así como las condiciones de espacio y limitaciones del sitio que puedan en alguna forma afectar el trabajo ya que, una vez firmado el contrato, no se aceptará ningún tipo de reclamo por las áreas definidas.

No se atenderán reclamos ni se compensará en forma alguna, por malos entendidos en relación con el proyecto a realizar, ya que el hecho de presentar la oferta implica plena aceptación de todas las cláusulas, condiciones, instrucciones, planos y especificaciones de este proyecto.

De surgir alguna situación que amerite aclaraciones o adiciones a las especificaciones técnicas del cartel, se incluirá en el acta de la visita de campo y se pondrá en conocimiento del público por medio de la página web de CORBANA. De presentarse diferencias de criterios, prevalecerá el criterio de CORBANA.

## 9. DOCUMENTOS DEL PROCEDIMIENTO

Forman parte de este procedimiento los siguientes documentos:

- a. Cartel del procedimiento
- b. Especificaciones técnicas
- c. Tabla de Cotización (Anexo #1)
- d. Planos de batería de baños de los edificios administrativos
- e. Planos de batería de baños de los laboratorios

El presente cartel incluye las instrucciones a los oferentes, condiciones generales, especificaciones técnicas y anexos.

CORBANA no asume responsabilidad alguna por informaciones o aclaraciones verbales suministradas por sus funcionarios o consultores.

## **10. SUPERVISIÓN DE LAS OBRAS**

CORBANA designará para realizar la inspección de las obras, al siguiente profesional:

- Ing. William Quesada González, de la empresa W.Q.G. Ingeniería S.A.

Este profesional ejecutará las labores de inspección, entendiéndose de ahora en adelante al mencionar "labores de inspección", que se está haciendo referencia a la inspección que llevará a cabo CORBANA o el inspector que haya sido contratado para brindar los servicios de inspección. Tendrá como función la de aprobar o rechazar la calidad de los materiales y equipos, así como el trabajo realizado, decidir cualquier duda en la interpretación de los planos y especificaciones, aprobar el costo de trabajos extras, aprobar las facturas por avances de obra, vigilar que los trabajos se desarrollen como en esos documentos se indica y velar por el fiel cumplimiento de los términos del cartel y del contrato. Sus decisiones serán definitivas y de acatamiento obligatorio por el adjudicatario.

Todos los materiales y mano de obra estarán sujetos a la aprobación de CORBANA o sus inspectores. Los materiales deberán ser nuevos, de la mejor calidad en su clase, de acuerdo con lo especificado y serán sometidos a inspección, examen y prueba de los inspectores en cualquier momento durante la manufactura o la construcción y en el lugar donde se efectúen estos procesos.

CORBANA o sus inspectores tendrán derecho a rechazar materiales y obra defectuosa y también exigir su corrección. Toda obra que haya sido rechazada deberá ser corregida satisfactoriamente y todo material deberá ser sustituido por el adjudicatario, todo sin costo adicional para CORBANA.

El adjudicatario garantizará a CORBANA, sus inspectores o funcionarios autorizados por ésta, el libre acceso a toda parte de la obra y a todos los materiales que hayan de ser usados en ella.

Si CORBANA o sus inspectores considera necesario o conveniente, en cualquier momento anterior a la aceptación final de las obras, el hacer una inspección de todos los trabajos terminados, quitando o rompiendo partes de estos, el adjudicatario proporcionará a pedido de CORBANA o sus inspectores, todas las facilidades, mano de obra y materiales requeridos para cumplir con lo solicitado. Si los trabajos resultaran defectuosos en cualquier sentido por culpa del adjudicatario, éste pagará todos los gastos de la prueba y reconstrucción satisfactoria, a juicio de CORBANA. Sin embargo, si resultara que los trabajos cumplen con los requisitos del contrato, a juicio de CORBANA o sus inspectores, le será reconocido al adjudicatario el costo real de los materiales y mano de obra necesariamente involucrados en la prueba y sustitución, por parte de CORBANA. Además, si la terminación de las obras hubiera sido retrasada por ese motivo, se concederá al adjudicatario una extensión de plazo en razón del trabajo adicional en forma proporcional a criterio de CORBANA o sus inspectores.

## **11. INSPECCIÓN DE PLANILLAS Y REGISTROS**

A CORBANA o sus inspectores se le deberá hacer entrega de las planillas del I.N.S. y la C.C.S.S. debidamente recibidas. Además, deberá aportar inmediatamente copias de las inclusiones provisionales ante el Instituto Nacional de Seguros de aquellos trabajadores que ingresan a laborar en la obra contratada, tanto del Contratista adjudicatario como subcontratistas. Se deja claro que el adjudicatario deberá tener siempre al día el pago de planillas tanto del Instituto Nacional de Seguros como de la Caja Costarricense de Seguro Social de los trabajadores que utilice para llevar a cabo la obra.

## **12. OTRAS OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO**

El adjudicatario acepta todas las condiciones de esta contratación y se compromete a ajustarse a los planos, a las especificaciones y a las observaciones que hagan los inspectores.

El hecho que los inspectores hubieran aprobado verbalmente o por escrito la calidad de los materiales y de los trabajos realizados, no releva al adjudicatario de su obligación legal en el caso que la obra resultare defectuosa posteriormente.

Será responsabilidad del adjudicatario cumplir con todas las disposiciones reglamentarias relativas a la seguridad e higiene de sus trabajadores atendiendo por su cuenta este tipo de obligaciones, debiendo los trabajadores contar con el equipo de protección personal correspondiente.

El adjudicatario será responsable de cualquier riesgo profesional y laboral de su personal, así como de los daños en las personas o en las cosas propiedad de terceros que se produzcan con motivo u ocasión del trabajo. Estará obligado el adjudicatario a asegurar contra riesgos profesionales y laborales a todo su personal.

El adjudicatario deberá cumplir con el Reglamento de Seguridad de Construcción del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social Decreto Ejecutivo N° 25235 del 5 de febrero de 1996 vigente desde el 27 de junio de 1996, publicado en La Gaceta N° 122 del 27 de junio de 1996 y con todos los reglamentos adicionales del citado Ministerio que sean aplicables a estas obras.

Además, corresponden al adjudicatario, en forma amplia, directa, total y general, todas las obligaciones y responsabilidades de patrono derivadas del Código de Trabajo y leyes conexas y, en general, del ordenamiento jurídico costarricense, debiendo cubrir cualquier suma en la cual resulte condenado en su condición de PATRONO ÚNICO.

El adjudicatario será el único responsable por daños a terceros, deterioro y perjuicios que pueda sufrir la obra, cualesquiera que sean las causas, dentro del plazo que dure la construcción de las obras.

Deberá, en consecuencia, adoptar todas las precauciones necesarias para evitar que tales hechos se produzcan. En caso de suscitarse algún deterioro, daño o perjuicio, el adjudicatario queda obligado a reconstruir, restaurar, o reparar según sea el caso, el daño, perjuicio o deterioro sufrido en la obra total o en cualquiera de sus partes, corriendo por su cuenta los gastos correspondientes.

## **13. LIBRO DE INSPECCIÓN**

En la construcción se llevará un libro de bitácora emitido por el Colegio de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), que será manejado por los inspectores, con numeración corrida, en el cual se registrarán las observaciones y visitas de los inspectores y del representante del adjudicatario. El adjudicatario será responsable por su cuidado y deberá destinar un lugar seguro para depositarlo en el sitio de la construcción de las obras.

## **14. TRASPASO Y CESIONES**

Sólo en casos muy calificados y a juicio de CORBANA, previo cumplimiento de los trámites exigidos por el ordenamiento jurídico y administrativo, se podrá autorizar al adjudicatario para ceder o traspasar los derechos y obligaciones que contraerá por la adjudicación de esta contratación. El adjudicatario podrá, bajo su entera responsabilidad, subcontratar parte de las obras a que esta contratación se refiere, previo consentimiento de los inspectores o de CORBANA en casos muy calificados, principalmente en aspectos que requieran especialización, siempre que no exceda el 50% del monto del contrato.

El adjudicatario será responsable ante CORBANA de todos los actos u omisiones de sus subcontratistas y de cualquier persona directa o indirectamente empleados por ellos, como lo son por actos, omisiones o faltas imputables a personas directas o indirectamente empleados por él. Ningún elemento del contenido en los documentos del contrato creará una relación contractual o incluso laboral entre cualquier subcontratista y CORBANA.

#### **15. CORRECCIÓN DEL TRABAJO ANTES DEL PAGO FINAL**

El adjudicatario retirará del lugar de la obra todo trabajo que haya sido declarado no conforme con el contrato por los inspectores, ya sea que forme parte integral de la obra o no; restituirá y ejecutará su propia labor de acuerdo con el contrato y sin costo para CORBANA y cargará con el gasto de reponer toda obra de subcontratistas que haya sido destruida o dañada por esa restitución o remoción. El cumplimiento cabal de lo anterior, será requisito indispensable para la recepción final de la obra.

#### **16. COBERTURA CONTRA RIESGOS Y RESPONSABILIDAD CIVIL**

CORBANA no tendrá responsabilidad por pérdidas, daños a bienes de terceros o lesiones, inclusive la muerte de personas, producidas por dolo, culpa, falta, negligencia o impericia del adjudicatario o de sus empleados, sea cual fuere la causa de ello.

El adjudicatario deberá obtener y suministrar a CORBANA o a su inspector lo siguiente:

- Fotocopia del recibo oficial de prima de seguro de Riesgos del Trabajo para su personal, de conformidad con las disposiciones del Código de Trabajo.
- Fotocopia del recibo oficial de prima de seguro de Responsabilidad Civil otorgado por el Instituto Nacional de Seguros (INS).

#### **17. LIMPIEZA**

El adjudicatario mantendrá en todo momento la propiedad libre de acumulación de desperdicios o basura causada por sus subcontratistas o por sus trabajadores. Al finalizar la obra, reparará cualquier daño a la infraestructura o bienes muebles, removerá toda la basura del edificio y de toda la propiedad; retirará sus herramientas, andamiajes, formaletas, materiales sobrantes de su pertenencia y dejará la obra y sus alrededores, incluyendo los vecinos colindantes, en un estado de limpieza a satisfacción de los inspectores.

##### **17.1 Disposición de desechos de construcción:**

El adjudicatario será el único que administre, controle y disponga de los desechos de la obra, para lo cual deberá recoger y disponer de los excedentes de construcción al menos dos veces por semana en el horario y condiciones que permita la Municipalidad, con el fin de mantener el sitio limpio y ordenado.

##### **17.2 Restricciones del sitio:**

El sitio de las obras se encuentra en condiciones óptimas para iniciar las obras. El acceso al sitio será controlado y le corresponderá al adjudicatario de este procedimiento mantener y controlar la inclusión de personas, herramientas, materiales y otros, a la obra. Una vez que los materiales ingresan al sitio, **no podrán** ser retirados del local sin previo aviso a la administración de CORBANA hasta que esté finalizada la obra.

### **17.3 Instalaciones provisionales de la obra:**

El adjudicatario queda autorizado para levantar una construcción provisional como área de bodega para su uso. El costo del espacio para bodega y almacenaje de materiales correrá por cuenta del oferente, y deberá estar ubicado dentro de los límites de las obras a construir o según lo defina CORBANA.

Una vez finalizada la construcción, el adjudicatario deberá dismantelar y retirar de las instalaciones de CORBANA esta área bodega. El cabal cumplimiento de lo anterior será requisito para la recepción definitiva de la obra.

### **18. PERMISO DE CONSTRUCCIÓN**

CORBANA se compromete a realizar todos los trámites que correspondan para la obtención del permiso de construcción ante la Municipalidad de Pococí. Se utilizaría la Póliza de Riesgos del Trabajo del adjudicatario como parte de la documentación a presentar ante la Municipalidad, por lo que será pertinente que el adjudicatario realice el trámite ante el Instituto Nacional de Seguros, con el fin de convalidar su uso en el proyecto.

### **19. MULTAS Y SANCIONES**

**19.1** Si existiera atraso en la entrega de los trabajos contratados y este atraso no fuera justificado satisfactoriamente ante CORBANA, el adjudicatario deberá pagar a CORBANA por concepto de multa, un 0.1% (cero punto uno por ciento) del valor de lo adjudicado, por cada día natural de atraso en la entrega de las labores objeto de la contratación a entera satisfacción de CORBANA.

**19.2** CORBANA se reserva el derecho de hacer efectivas las multas por entrega tardía, aplicando a estas el importe de la garantía de cumplimiento, así como los saldos de pago pendientes.

### CAPÍTULO III

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS DE SERVICIOS SANITARIOS**

Los trabajos a realizar consisten específicamente en la construcción de los servicios sanitarios, para los laboratorios y edificio administrativo del Centro de Investigaciones de CORBANA, ubicado en La Rita, Guápiles, provincia de Limón, considerando lo siguiente:

### **A. Batería de baños (EDIFICIOS LABORATORIOS)**

#### **GENERALIDADES.**

- 1) La obra consiste en una construcción nueva donde se ubicará la batería de baños para la zona de investigación actuales.
- 2) Deberá construirse una batería de baño que de abastecimiento de 80-100 personas.
- 3) Deberá construirse una distribución que contiene un sector de hombres y uno de mujeres.
- 4) El sector de hombres contiene 3 cubículos de sanitario y un cuarto que cumple con la ley 7600. Además, deberá con 5 espacios para mingitorios y 8 zonas delavamanos.
- 5) El sector de mujeres tendrá un espacio de sanitario y un segundo espacio que cumpla con la ley 7600. Además contará con 3 zonas delavamanos.
- 6) Se construirá una única área de bodega externa a las baterías para guardar insumos de limpieza u otros, en bloques de concreto según se determina en los planos.

#### **CONSTRUCCIÓN.**

Rigen cotas arquitectónicas sobre sitio.

En caso de discrepancia entre planos arquitectónicos y sitio deberá el contratista informar a la inspección antes de iniciar cualquier proceso constructivo difuso.

Todas las dimensiones deberán ser revisadas y rectificadas previamente en obra antes de la ejecución de cada etapa del proyecto, y será obligación del adjudicatario o subcontratista el corroborar todas las medidas enobra.

Todas la paredes serán construidas en bloques de concreto.

Toda altura y dimensión deberá ser revisada y rectificada previamente en obra antes de la ejecución de cada etapa.

Las dimensiones +/- se indican en una tolerancia no mayor de 5-10mm de la cota indicada. Las dimensiones que excedan la tolerancia serán verificadas en sitio

Cualquier duda respecto a planos, debe ser consultada al arquitecto o ingeniero inspector antes de tomar decisiones en la obra.

Los planos arquitectónicos prevalecen sobre otras disciplinas, el constructor deberá anotar y avisar al inspector sobre cualquier discrepancia con anticipación y en bitácora.

El adjudicatario será responsable de evacuar cualquier duda con respecto a acabados, detalles, terminaciones, u otros, comunicándolo previamente al inspector antes de proceder con la ejecución.

Todos los subcontratados deberán aportar planos de taller para la respectiva aprobación por parte de CORBANA o del Inspector, según corresponda.

Toda altura y dimensión deberá ser rectificada previamente en obra, antes de la ejecución de cada etapa del proyecto.

En relación con los bienes muebles a colocar en las construcciones, el adjudicatario debe elaborar los planos de taller tomando en cuenta todas las medidas y ubicación de tomacorrientes, apagadores y salidas eléctricas.

Todas las tapas de apagadores y tomacorrientes deben ser negras mates.

Las paredes deben quedar perfectamente plomados, alineados y a escuadra en todos sus ángulos. La pega de las juntas tanto vertical como horizontal deberá ser uniforme y su espesor no debe exceder de 1 cm.

### **Notas para plantas**

Todas las particiones están dimensionadas a ejes.

Todas las dimensiones deben verificarse, mantenerse y no deben exceder +/- 5mm a menos que el inspector lo autorice.

### **ESPECIFICACIONES SEGÚN ESPACIOS.**

#### ***ÁREA DE HOMBRES***

##### **Lavatorios**

6 lavatorios cuadrados de porcelana, color blanco de sobreponer en sobre de concreto con enchape color gris. Ver imagen y modelo.



Lavatorio de porcelana, color blanco. Modelo 9025 DOMUS. Precio 56000 CRC.



Lavatorio marca Bellagio, modelo Dante color blanco de sobreponer. 75580 CRC.

## Grifería

6 griferías de sobreponer en lavatorio. Ver imagen y modelo.



Grifería para colocar sobre lavatorio. Marca Ramon Soler, modelo Drako 3301. 38000 CRC



imagen ilustrativa

## Inodoros y mingitorios

El sector de hombres contiene 4 sanitarios. Además, cuenta con 5 mingitorios. Ver imagen y modelo.



Mingitorio seco, Save blanco  
M.718.17+SP.13.01 Deca. 140.000  
CRC



### Inodoro DONATO

*Bellagio*

#### Especificaciones:

- Inodoro una pieza.
- Porcelana vitrificada.
- Tazón elongado.
- Consumo de agua 1.1-1.6 GPF / 4.1-6 LPF.
- Desagüe al piso a 305 mm de pared terminada.
- Tapa de asiento de cierre lento en Polipropileno.
- Sifón cubierto.
- Garantía limitada de por vida.

#### Dimensiones Nominales:

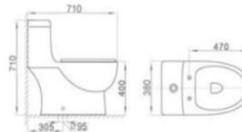
710 x 380 x 710 mm

#### Tecnologías

- Comfort Arc®
- Quasar Tech®
- Centriflush®
- DirtFree®
- BCWT Dual Flush®

#### Certificaciones

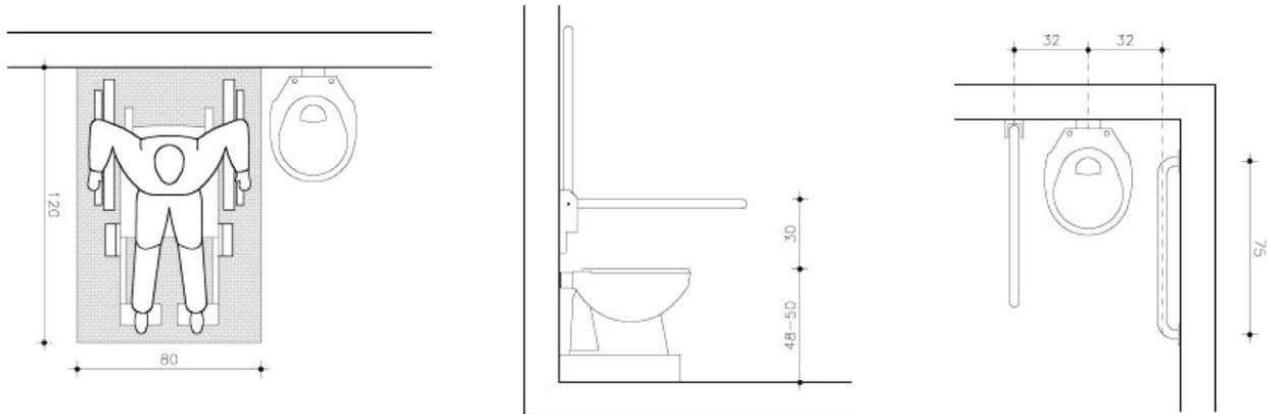
- ASME A1 12.192M para la porcelana vitrificada.



Inodoro Marca Bellagio,  
modelo Donato, color  
blanco. 150000 CRC.

### **Baño 7600**

Contará con su barra de apoyo para discapacitados, el lavatorio que cumple con las características de la ley 7600 se encuentra en el módulo de lavatorios. Ver imagen.



### **Pisos y paredes enchapadas**

-Se utilizaran pisos con simbología PP en porcelanato imitación concreto lujado color gris, formato mínimo 60x60cm. Ver ejemplos.

-Las paredes con acabado 4 el enchape será en porcelanato rectificado color gris e imitación madera en el bloque de lavatorios hasta nivel superior de viga. Ver detalle en planos. Costo mínimo de m<sup>2</sup> 12000 CRC.

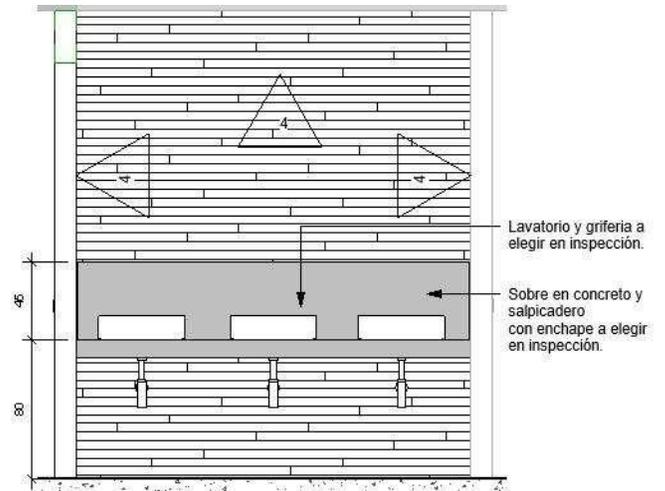
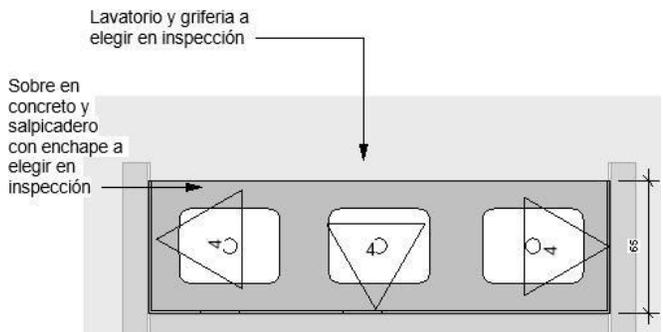
-Las paredes con acabado 2 serán enchapadas a nivel interno a una altura de 2,40m, enchape en porcelanato color gris, rectificado. Modelo a definir en inspección. Costo mínimo de m<sup>2</sup> 10000 CRC.



Porcelanato imitación concreto lujado



Opciones de porcelanatos para enchape de módulo de lavatorios.

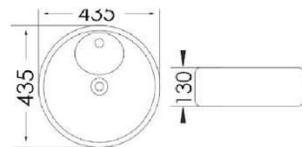


Distribución de pega de porcelanato en bloque de módulo de lavatorios de hombres

## ÁREA DE MUJERES

### Lavatorios

3 lavatorios redondos de porcelana, color blanco de sobrepone en sobre de concreto con enchape color gris. Ver imagen y modelo.



Lavatorio de porcelana, color blanco. Marca Bellagio, Modelo Circe. Precio 56000 CRC.



Lavatorio de porcelana, color blanco. Marca DOMUS, Modelo 9026. Precio 30000 CRC.

## Grifería

3 griferías de sobreponer en lavatorio. Ver imagen y modelo.



Grifería para colocar sobre lavatorio. Marca Ramon Soler, modelo Drako 3301. 38000 CRC



imagen ilustrativa

## Inodoros

El sector contiene 2 sanitarios. Ver imagen y modelo.

*Bellagio*

### Inodoro DONATO



#### *Especificaciones:*

- Inodoro una pieza.
- Porcelana vitrificada.
- Tazón elongado.
- Consumo de agua 1.1-1.6 GPF / 4.1-6 LPF.
- Desagüe al piso a 305 mm de pared terminada.
- Tapa de asiento de cierre lento en Polipropileno.
- Sifón cubierto.
- Garantía limitada de por vida.

#### *Dimensiones Nominales:*

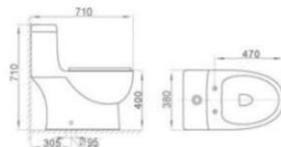
710 x 380 x 710 mm

#### *Tecnologías*

- Comfort Arc®
- Quasar Tech®
- Centriflush®
- DirtFree®
- BCWT Dual Flush®

#### *Certificaciones*

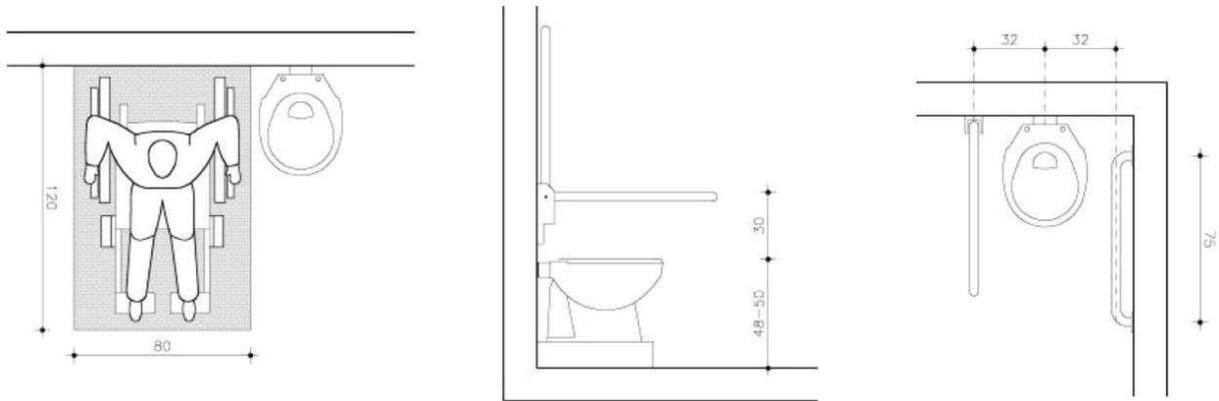
- ASME A1 12.19.2M para la porcelana vitrificada.



Inodoro Marca Bellagio, modelo Donato, color blanco. 150000 CRC.

### **Baño 7600**

Contará con su barra de apoyo para discapacitados, el lavatorio que cumple con las características de la ley 7600 se encuentra en el módulo de lavatorios. Ver imagen.



### **Pisos y enchapes**

-Se utilizarán pisos con simbología PP en porcelanato imitación concreto lujado color gris, formato mínimo 60x60cm. Ver ejemplos.

-Las paredes con acabado 3 serán en enchape de porcelanato rectificado imitación madera hasta nivel superior de viga. Ver detalle en planos. Costo mínimo de m<sup>2</sup> 12000 CRC.

-Las paredes con acabado 2 serán enchapadas a nivel interno a una altura de 2,40m, enchape en porcelanato color gris, rectificado. Modelo a definir en inspección. Costo mínimo del metro cuadrado 21000 CRC.



Porcelanato imitación concreto lujado



Opciones de porcelanatos para enchape de pared externa.

## ACABADOS GENERALES

### Paredes

-Pared con simbología 1 de bloques de concreto de 12X20X40cm, repello fino y 2 manos de pintura de color a definir en inspección. Impermeabilizante tipo pintura elastolook Protecto (81715CRC cubre 40m<sup>2</sup>). Emulsión 6190 de Intaco para perímetro de cimentación (36810CRC Cubeta rendimiento 16m<sup>2</sup>)

-Pared con simbología 2 de bloques de concreto de 12X20X40 cm enchapada. Enchape a definir en inspección, a una altura 2400 mm.

-Pared con simbología 3 de bloques de concreto de 12X20X40 cm enchapada. Enchape imitación madera.

-Pared con simbología 4 de bloques de concreto de 12X20X40 cm, con enchape tipo madera a elegir en inspección.

-Divisiones livianas del área de cubículos de sanitarios serán en perfil de aluminio con lámina lechosa. La puerta será en el mismo material.

-División de acceso a baños de hombres: mampara de vidrio semblanteado en 6mm con marco de aluminio.



Cubículos en aluminio y lámina lechosa.

### Puertas

-P1 Y P2: Puertas abatibles en madera. Todas las puertas deberán tener como mínimo tres bisagras modelo 1279 de HAGER o similar, de dimensión acorde con el espesor de la puerta, y del mismo acabado que la cerrajería.

-P3: Puerta corrediza en hierro, acabado color negro con llavín de pico de lora.

-P4: Puerta abatible de vidrio de 6mm, samblastado, con marco en aluminio color aluminio.

Asimismo, se deberán incluir sujetadores de puerta, topes de piso y de pared donde se considere necesario y con modelos aprobados por el Inspector.

En el sitio donde se va a instalar la cerradura y las bisagras las puertas deberán ser reforzadas con sistemas que garanticen que no se dañarán en el uso.

### **Cerrajería**

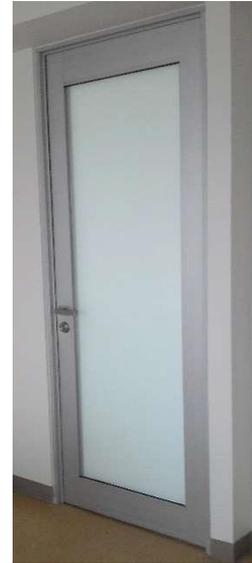
La cerrajería de las puertas será de la Serie F de Schlage o similar, a definir por el Inspector y por CORBANA de acuerdo con información suministrada por el Contratista.



P1 - P2



P3



P4

### **Ventanería**

Todo el sistema de ventanería se construirá en perfiles de aluminio, sistema tradicional para ventanas 5020 y portones 8025, color aluminio de acuerdo con las características especificadas y los diseños respectivos. Vidrios de 6mm de espesor.

En la colocación de la ventanería debe evitarse que el agua penetre entre las uniones o ajustes, al interior de los ambientes. El contratista deberá medir los buques de las ventanas para verificar en obra las dimensiones de estas y su posterior suministro.

### **Cielos y precintas**

- Precintas en fibrolit
- Cielos internos y aleros en tablilla de PVC, de la marca sunrise o similar. Tono a definir en inspección.

### **Instalación**

1. Se recomienda una estructura de aluminio (furring).
2. Se atornillan las piezas canal C cada 91.5 cm (recomendado) a nivel de la pared, se pueden atornillar con pequeños trozos de madera contra la pared y se debe usar tornillo punta broca de 1 pulgada.
3. Se perfora el canal C, para nivelar con alambre galvanizado o cable.
4. Se atornillan las escuadras contra la pared.
5. Se atornilla el furring contra las piezas canal C cada 40 (16 pulgadas centros), se recomienda tornillo punta broca de 1 pulgada.
6. Se atornilla la tablilla al furring. Usar tornillo para gypsum punta fina de 1 pulgada, es importante usar taladro para atornillar gypsum y además avellanar esto para no fracturar la tablilla.

## **Techo y hojalatería**

-Se propone utilizar lámina de HG #26 esmaltado perfil cuadrado de 1.07x3.55m, color blanca y clavadores en 25x50mm @ 1.10m. Al igual que botaguas.

-Canoa en concreto impermeabilizada con emulsión 6190 de Intaco, ver detalle en planos, lamina S02.

## ***ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS***

Las labores constructivas se realizarán empleando las mejores prácticas modernas, acatándose en todo momento, salvo que se indique lo contrario, las disposiciones de los documentos citados a continuación, los cuales quedan formando parte contractual de la negociación, los estándares y reglamentos en sus últimas ediciones.

**1.** Canalizaciones eléctricas: Las canalizaciones a utilizar serán:

- a-** Tuberías PVCSDR 40 KRALOY dentro de cielo falso, paredes, piso o muebles modulares, también en tuberías subterráneas. Deben instalarse accesorios de fábrica únicamente (cajas de salida, conduletas, cajas de paso, uniones, curvas, adaptadores, soportes separadores en las paredes).
- b-** Tuberías EMT UL, en tramos ocultos y expuestos, y del sistema de detección de incendios si aplicara.

El Contratista adjudicado instalará las tuberías para cables de los tamaños mostrados en los planos y en la localización aproximada en ellos indicada.

Todas las canalizaciones deberán estar libres de filos o bordes que puedan deteriorar los conductores o su aislamiento. Si se realizan cortes en la tubería, éstos deberán estar libres de rebabas y deberán limarse los cortes para eliminarlas, manteniéndose así la dimensión interna de la tubería.

Las tuberías serán rectas, aplomadas y los más directo posibles, serán paralelas o estarán en ángulo recto con los ejes de las columnas.

Todas las tuberías deberán soportarse adecuadamente por medio de los soportes separadores y accesorios que el fabricante suministre para tal efecto (las canalizaciones deben quedar separadas al menos 5 mm de la pared para permitir limpieza y lavado). La separación de los soportes será la recomendada por el fabricante o la que indique el Código Eléctrico Nacional.

Las gasas y separadores para soportar estas tuberías serán removibles, pero deberán tener suficiente rigidez, pueden ser de fabricación local, pero deberán presentarse a la aprobación de los Inspectores antes de usarlas. No se permitirá asegurar la tubería con alambre.

Si para lugares o situaciones muy específicas se requiere de la fabricación de soportes en el sitio, el diseño de los mismos deberá ser sometido a aprobación por parte de la Inspección antes de la fabricación de los mismos.

Las tuberías subterráneas deberán tener una gradiente mínima de dos por ciento drenado hacia las cajas de registro, las cuales deberán tener fondo de piedra cuarta para el drenaje o de lo contrario, poseer una tubería no menor de 25 mm de diámetro para drenar cualquier acumulación de líquidos.

Todas las tuberías, hasta donde sea posible, deberán instalarse dentro de paredes, cielo falso y pisos.

En el caso de tuberías subterráneas, deberán instalarse cajas de registro a distancias no mayores de 20 metros en los tramos rectos y en cualquier otro punto donde requiera cambiarse la dirección de una tubería a fin de facilitar la instalación de los conductores.

De igual manera, entre dos cajas de registro no se permitirán más de 3 curvas de 90° o que la suma de las curvas sea como máximo de 270 °, en un tramo de tubería instalado en cielo falso.

No se permitirán cajas de registro escondidas en paredes, divisiones o equipos. Deberán ser accesibles desde el exterior de la pared.

El Contratista adjudicado deberá proveer las uniones y accesorios para las tuberías, originales del fabricante de dichas canalizaciones.

Salvo en alguna figura muy específica que no pueda ser suplida por el fabricante o que éste no produzca dicho artículo, se permitirá que sea suministrada por otro proveedor equivalente o fabricada en el sitio, siempre y cuando se cuente con la aprobación de la Inspección. La calidad de la pieza fabricada en el sitio deberá ser, si no igual o superior, al menos muy similar a las del fabricante de la canalización.

Todas las tuberías, así como sus accesorios deberán ser protegidos durante el transcurso del trabajo.

## 2. Fijación de las canalizaciones:

Todas las canalizaciones deberán soportarse adecuadamente tanto en tramos verticales como horizontales. Estos soportes deberán ser de una resistencia y rigidez adecuadas al tamaño de la canalización y el apoyo de la armazón será de tal manera que no debilite la estructura del edificio.

Los soportes de la canalización horizontal se regirán en todos los casos por la siguiente tabla:

### **DISTANCIA MÁXIMA CENTRO A CENTRO ENTRE DOS SOPORTES SUCESIVOS (EN METROS)**

DÍAMETRO EN MM	EMT	PVC
Hasta 25mm	2.0m	1.0m
32mm	2.5m	1.5m
38mm y mayores	3.0m	2.0m

Toda tubería vertical deberá sujetarse rígidamente a la estructura de techos, nunca en estructura o armazón de cielo raso.

Grupos de tuberías que tengan rutas comunes podrán tener un soporte común, siempre y cuando cada tubería esté fijada adecuadamente al soporte en forma independiente. No se permitirá la fijación de tuberías de otras tuberías.

La cantidad de conductores dentro de las diversas tuberías se regirá por las tablas del Código Eléctrico Nacional.

Todas las canalizaciones deberán etiquetarse en forma permanente identificando los circuitos que contienen. De igual forma se deberán identificar las tapas de las cajas de registro, placas de apagadores, tomacorrientes y cualquier otra salida. Estas etiquetas deberán colocarse a intervalos no mayores de 2 metros de separación.

**Garantía:** El contratista adjudicado garantizará la obra por un período no menor a doce meses después de la entrega de la obra. Cualquier desperfecto en la instalación, ya sea por materiales defectuosos o instalaciones inadecuadas, deberá, durante el período de garantía, corregirse por el contratista.

**Pruebas:** Los detalles escritos de las pruebas realizadas a los equipos en los locales del fabricante y al concluir las obras en el sitio son requisitos mínimos que deben presentarse al inspector.

El Contratista adjudicado deberá asegurarse de que se efectúen todas las pruebas pertinentes a la instalación (continuidad, aislamiento y funcionamiento como mínimo) y deberá mencionar en su oferta el detalle de las pruebas que realizará, así como de cualquier prueba adicional que considere necesaria. Deberán enviarse al Ingeniero copias de todos los certificados de las pruebas.

Dentro de las pruebas a realizar están:

- Pruebas de aislamiento de las acometidas y circuitos ramales en bajo voltaje.
- Pruebas de aislamiento de los diferentes tableros.
- Prueba de funcionamiento del sistema de detección de incendio por aspiración de humo, sensores de humo y estaciones manuales si aplicara.

### 3. Instalación de tuberías y Cables Conductores:

Para la instalación de los conductores dentro de las canalizaciones deberán tomarse todas las precauciones necesarias a fin de no deteriorar el aislamiento de los mismos de alguna forma.

Será responsabilidad del Contratista adjudicado el tener almacenado los conductores de tal forma que se evite cualquier daño físico a los cables.

El Contratista adjudicado será responsable de sustituir y reinstalar cualquier conductor dañado o que, a juicio de la Inspección, se considere que no satisface los requerimientos de estas especificaciones.

Para la instalación de los conductores no deberán utilizarse grasas ni cualquier otro agente o producto químico o natural que pueda dañar el aislamiento de los conductores.

Antes de procederse con la instalación de los conductores, todas las tuberías deberán estar libres de suciedad, humedad o cualquier otra impureza que deteriore los conductores. Todas las tuberías deberán limpiarse y se dará aviso a la Inspección para la revisión de las mismas antes de instalar los conductores a fin de que se obtenga la aprobación de instalar los cables.

Todos los conductores deberán estar completamente limpios y secos.

Cualquier conductor que se instale al aire libre, expuesto a la intemperie, deberá tener un aislamiento que lo haga resistente a los rayos solares y así deberá indicarse en su aislamiento.

En todos los casos, deberá dejarse espacio suficiente en las tuberías para permitir el retiro y reemplazo de los cables y aproximadamente un 15% de espacio adicional para posibles requerimientos futuros.

En el sistema eléctrico se utilizará una tubería independiente por cada circuito ramal.

Al instalar la tubería: pegar la tubería por medio de pegamento P.V.C., taponar los extremos de la tubería con bolsas plásticas y ligas, proteger la tubería por medio de una capa de concreto pobre de 5 centímetros de espesor.

Al instalar los cables: limpiar primero con un trapo seco la tubería hasta eliminar toda humedad o material que estuviera dentro de ellas.

Los cables, tuberías y equipos deberán instalarse de tal manera que queden protegidos de daño físico, exposición a la lluvia, agua, productos químicos, alta temperatura, etc., a menos que se utilice equipo especial para esta aplicación.

Para las tuberías de EMT metálicas de 12mm., 18mm. y 25mm se pueden fabricar en sitio las curvas utilizando una dobladora manual. Las curvas mayores de 25 mm serán fabricadas con dobladora hidráulica especial para esta labor. Para las tuberías rígidas las curvas serán realizadas con dobladora hidráulica hasta 38 mm de diámetro. Las curvas para esta tubería de diámetros mayores serán de fábrica.

Antes de instalar los cables, se deben revisar cuidadosamente todos los accesorios metálicos y limar todos los filos metálicos y bordes de tuberías a fin de evitar daños en el aislamiento de los conductores. Los filos cortantes de tubería, tableros, cajas eléctricas y todo accesorio metálico deben ser limados al ser instalados.

La tubería flexible - cuando así lo disponga el plano será en cualquier caso Bx metálico con cubierta de PVC, certificada UL con su correspondiente conector hermético a líquidos. Otro tipo no se admite.

Las uniones acoples y conectores EMT serán del tipo de presión, a prueba de concreto. No se admitirán los de tornillo. La unión de tubos PVC rígidos con cajas de unión o de registro se efectuará usando adaptadores y contratueras. La tubería bajo tierra conduit de diámetros mayores de 50 mm Ø serán de tubo PVC cédula SDR-26.

Al confeccionar los planos de taller, se tomará en cuenta el resto de otros sistemas de funcionamiento del edificio, así como los aspectos arquitectónicos del edificio para que el acomodo y recorrido de las tuberías y ductos no interfiera con estos o viceversa.

Las perforaciones en ductos y tableros se harán de forma adecuada y con herramienta apropiada (troqueles). El incumplimiento conllevará el retiro del material en cuestión sin costo adicional alguno.

Las tuberías y ductos se colocarán de forma ordenada, a nivel y/o a plomo, de acuerdo a la situación particular de cada tramo. Se tomará en cuenta la mejor ubicación estética posible, con dobleces en ángulo recto. El tendido será lo más simple posible, de manera que permita la colocación de accesorios eléctricos tales como cajas, tableros y/o el acceso futuro para efectuar modificaciones y reparaciones.

#### **4. Soportes y colgadores:**

Todos los tableros, aparatos y dispositivos eléctricos deberán instalarse de tal forma que exista un acceso adecuado para su operación y mantenimiento.

Los puntos de fijación de las tuberías serán los elementos estructurales tales como: vigas, losas, paredes chorreadas, columnas, purling, etc. Si por la ruta de la tubería en algunos puntos no se pueden usar los elementos estructurales se utilizará la mampostería como punto de fijación.

En cielos no chorreados, las tuberías irán unidas a las cerchas por medio de gazas tipo pesado (de fabricación EUA) preferiblemente de doble punto de sujeción, cada 1.5 metros como máximo.

#### **5. Cables y Conductores:**

Todos los conductores serán de cobre, únicamente cables, del tamaño A.W.G. especificado en los planos, con aislamiento THHN para 600 V.C.A. El calibre mínimo será #12 A.W.G. salvo se indique lo contrario para algún sistema específico.

Todos los cables a suministrarse deberán estar fabricados estrictamente de acuerdo con las Normas Norteamericanas aceptables en Costa Rica y tener sello UL. Los cables deberán estar dimensionados de acuerdo con las cargas (incluyendo posibles sobrecargas) que deberán soportar y tomando en consideración las caídas de voltaje permisibles, la temperatura ambiente, los tipos de instalación y la proximidad de otros cables.

Todos los cables deberán tener protección adecuada contra daños mecánicos, y las rutas de los cables deberán ubicarse de manera que se reduzca al mínimo los efectos de la vibración.

Dondequiera que un cable emerja por encima del nivel del suelo, deberá protegerse por un conducto de metal. Esto será siempre un requisito, aún en caso de que el cable esté formado por un haz de conductores mono polares aislados dentro de una cubierta aislante. Todos los cables y alambres deberán estar aislados con PVC y cubierta exterior de nylon o de polietileno cruzado y tener una temperatura de operación máxima en el conductor de 90°C. El nivel de aislamiento de todos los conductores será como mínimo de 600 Voltios para las acometidas en bajo voltaje. El tipo de aislamiento deberá ser THHN.

Todos los cables deberán estar marcados con una férula, etiqueta (u otro medio aprobado) al final de cada tramo para identificar el circuito al que pertenecen. Un cuadro comprensivo de todos los cables deberá proporcionarse, que indique el tamaño y el propósito de todos los cables utilizados junto con la férula identificadora correspondiente.

El color a utilizar para los cables de potencia será:

- Líneas de fase: Rojo – Azul – Negro
- Neutros: Blanco
- Tierra o puesta a tierra: Verde
- Retorno de apagadores a luminarias: Negro con anillos de cinta aislante blanco.

En todo caso, el apagador deberá interrumpir la línea de fase y se conectará al cable negro de las lámparas o al punto central de los portalámparas. El cable blanco deberá conectarse al cable blanco de las lámparas o al terminal roscado de los portalámparas.

El número máximo de conductores #12 THHN por tubería es el siguiente independientemente de lo que indique el NEC en la tabla 3B para cables con forro tipo THHN:

NUMERODECONDUCTORES	DIAMETRO DETUBERIA
1-4	12 mm Ø
4-7	19 mm Ø

Para todos los demás calibres rige lo que indica el Código Eléctrico Nacional en la tabla 3B.

Los conductores de los alimentadores no deberán tener empalmes. Si se hace imprescindible la realización de algún empalme, para sellar el mismo se seguirá el siguiente procedimiento: Scotch 23, dos capas iniciando desde el centro de la derivación hacia el lado derecho luego hacia el lado izquierdo y luego hacia el lado derecho hasta finalizar en el inicio. Scotch 33, dos capas siguiendo el mismo procedimiento anterior.

## 6. Instalación de la tubería, cajas de registro y acometida de bajo voltaje:

Las cajas de paso o salida serán octogonales cuando deban conectarse 2 tuberías, cuadradas profundas para 4 tuberías y del tipo EMT UL uso pesado y con su respectiva tapa.

#### **7. Instalación de los tableros de distribución:**

El contratista adjudicado deberá instalar e interconectar el tablero especificado e indicado en los planos eléctricos. La localización del tablero en el plano es aproximada, la ubicación definitiva debe definirse con la Inspección.

Para la interconexión se debe utilizar las canalizaciones indicadas y los calibres de cables mostrados en el diagrama unifilar.

La altura y separación de los tableros debe definirse en conjunto con la Inspección. Los disyuntores termo magnéticos deberán ser del tipo indicado en planos, enchufados o atornillados firmemente a la barra colectora principal. El amperaje y número de polos será el indicado en planos. Deberán ser del tipo de disparo libre aún con la manija de operación bloqueada en la posición de encendido.

Todos los polos del disyuntor termo magnético deberán desconectarse simultáneamente al ocurrir una falla o sobrecarga en el circuito protegido.

La profundidad de los tableros será tal que permita a la tapa mantener firmemente presionados los disyuntores contra el interior del tablero, en caso contrario deberá ajustarse el interior del tablero hasta conseguirse este fin.

#### **8. Sistema de iluminación:**

El sistema de iluminación debe ajustarse a las especificaciones dadas en los planos. Solo se aceptarán luminarias color 4100° K, tubos LED según se indica. Todas las luminarias serán de los modelos indicados en los planos o a escoger por el cliente. Para la alimentación de las luminarias desde la respectiva caja de salida deberá utilizarse tubo flexible metálico a prueba de líquidos en las áreas húmedas o cable armado para lugares secos con conectores apropiados.

#### **9. Cinta Aislante:**

Todos los empalmes deberán aislarse por no menos de tres capas de cinta aislante del tipo 33 de 3M.

#### **10. Dispositivos y accesorios:**

Los tomacorrientes serán del modelo indicado en los planos, con capacidad no menor de 15 amperios, 125 V, polarizados, con la placa indicada en planos. Los tomacorrientes de salidas especiales serán del tipo de seguridad de media vuelta de la capacidad indicada en planos.

Los apagadores serán de una o dos unidades en una sola placa según se requiera. La placa será la indicada en planos.

#### **11. Cajas de salida:**

Las cajas de salida o de derivación serán del tipo EMT UL, ya sean octogonales o rectangulares, con su respectiva tapaciega.

La altura de las diferentes cajas de salida para apagadores y tomacorrientes será:

- APAGADORES: 1.20 m.
- TOMACORRIENTES: 0.30 m
- SALIDAS ESPECIALES: INDICADA EN PLANOS.

Si por algún motivo el borde de la caja debe quedar a más de 1 cm de profundidad con respecto al repello, deberán utilizarse cajas cuadradas con aros de repello, aros de extensión adecuados o cajas del tipo profundo a fin de solventar este problema.

La profundidad máxima permitida para las cajas de salida será de 1 cm.

## 12. Conectores y uniones EMT:

Las uniones y conectores para la tubería EMT deberán ser del tipo presión. No se permitirán conectores o uniones del tipo tornillo.

## B. Batería de baños (EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS)

### GENERALIDADES.

- 1) La obra consiste en una construcción nueva.
- 2) Deberá construirse una batería de baño que de abastecimiento de 50-60 personas.
- 3) Deberá construirse una distribución que contiene un sector de hombres y uno de mujeres.
- 4) El sector de hombres tendrá 2 cubículos de sanitarios, 3 mingitorios y 2 espacios de lavamanos.
- 5) El sector de mujeres tendrá 2 cubículos sanitarios y 2 espacios de lavamanos.
- 6) Deberá construirse un espacio sanitario que cumpla con las estipulaciones de la Ley 7600.

### CONSTRUCCIÓN.

Rigen cotas arquitectónicas sobre sitio.

En caso de discrepancia entre planos arquitectónicos y sitio el contratista deberá informar al inspector antes de iniciar cualquier proceso constructivo.

Todas las dimensiones deberán ser revisadas y rectificadas previamente en obra antes de la ejecución de cada etapa del proyecto, será obligación del contratista o subcontratista el corroborar todas las medidas en obra.

Todas la paredes serán construidas en bloques de concreto.

Toda altura y dimensión deberá ser revisada y rectificada previamente en obra antes de la ejecución de cada etapa.

Las dimensiones +/- se indican en una tolerancia no mayor de 5-10mm de la cota indicada. Las dimensiones que excedan la tolerancia serán verificadas en sitio.

Cualquier duda respecto a planos, debe ser consultada al arquitecto o ingeniero inspector antes de tomar decisiones en la obra.

Los planos arquitectónicos prevalecen sobre otras disciplinas, el constructor deberá anotar y avisar al inspector sobre cualquier discrepancia con anticipación y en bitácora.

El contratista adjudicado será responsable de evacuar cualquier duda con respecto a acabados, detalles, terminaciones, u otros, comunicándolo previamente al inspector antes de proceder con la etapa.

Todos los subcontratados deberán aportar planos de taller para respectiva aprobación.

Toda altura y dimensión deberá ser rectificadas previamente en obra antes de la ejecución de cada etapa del proyecto.

El contratista adjudicado de muebles a instalar en las construcciones debe elaborar los planos de taller tomando en cuenta todas las medidas y ubicación de tomacorrientes, apagadores y salidas eléctricas.

Todas las tapas de apagadores y tomacorrientes deben ser negras mates.

Las paredes deben quedar perfectamente plomados alineados y a escuadra en todos sus ángulos. La pega de las juntas tanto vertical como horizontal deberá ser uniforme y su espesor no debe exceder de 1 cm.

### **Notas para plantas**

Todas las particiones están dimensionadas a ejes.

Todas las dimensiones deben verificarse, mantenerse y no deben exceder +/- 5mm a menos que el inspector lo autorice.

### **ESPECIFICACIONES SEGÚN ESPACIOS.**

#### ***ÁREA DE HOMBRES***

#### **Lavatorios**

2 lavatorios cuadrados de porcelana, color blanco de sobreponer en sobre de concreto con enchape color gris. Ver imagen y modelo.



Lavatorio de porcelana, color blanco. Modelo 9025 DOMUS. Precio 56000 CRC.



Lavatorio marca Bellagio, modelo Dante color blanco de sobreponer. 75580 CRC.

### Grifería

5 griferías de sobreponer en lavatorio. Ver imagen y modelo.



Grifería para colocar sobre lavatorio. Marca Ramon Soler, modelo Drako 3301. 38000 CRC



imagen ilustrativa

### Inodoros y mingitorios

El sector de hombres contiene 2 sanitarios. Además, cuenta con 3 mingitorios. Ver imagen y modelo.



Mingitorio seco, Save blanco M.718.17+SP.13.01 Deca. 140.000 CRC

### **Inodoro DONATO**

*Bellagio*



#### *Especificaciones:*

- Inodoro una pieza.
- Porcelana vitrificada.
- Tazón elongado.
- Consumo de agua 1.1-1.6 GPF / 4.1-6 LPF.
- Desagüe al piso a 305 mm de pared terminada.
- Tapa de asiento de cierre lento en Polipropileno.
- Sifón cubierto.
- Garantía limitada de por vida.

#### *Dimensiones Nominales:*

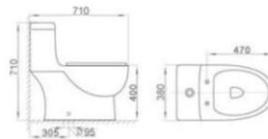
710 x 380 x 710 mm

#### *Tecnologías*

- Comfort Arc®
- Quasar Tech®
- Centriflush®
- DirtFree®
- BCWT Dual Flush®

#### *Certificaciones*

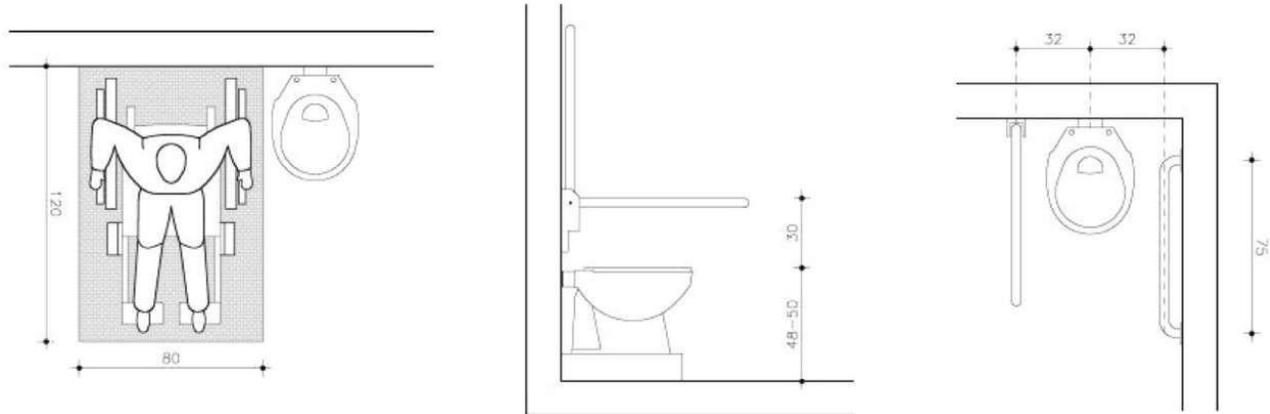
- ASME A1 12.19.2M para la porcelana vitrificada.



Inodoro Marca Bellagio, modelo Donato, color blanco. 150000 CRC.

### **Baño 7600**

Contará con su barra de apoyo para discapacitados, el lavatorio que cumple con las características de la ley 7600 se encuentra en el módulo de lavatorios. Ver imagen.



### **Pisos y paredes enchapadas**

-Se utilizarán pisos con simbología PO en porcelanato imitación concreto lujado color gris, formato mínimo 60x60cm. Ver ejemplos.

-Las paredes acabado 1 y 2 serán paredes de bloques de concreto, acabado fino con dos manos de pintura color a elegir.

- Las paredes con acabado 3 serán enchapadas en porcelanato imitación, rectificado. Modelo a definir en inspección. Costo mínimo de m<sup>2</sup> 10000 CRC.



Porcelanato imitación concreto lujado

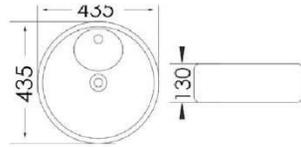


Opciones de porcelanatos para enchape de módulo de lavatorios.

## ÁREA DE MUJERES

### Lavatorios

3 lavatorios redondos de porcelana, color blanco de sobreponer en sobre de concreto con enchape color gris. Ver imagen y modelo.



Lavatorio de porcelana, color blanco.  
Marca Bellagio, Modelo Circe. Precio  
56000 CRC.



Lavatorio de porcelana, color blanco.  
Marca DOMUS, Modelo 9026. Precio  
30000 CRC.

### Grifería

3 griferías de sobreponer en lavatorio. Ver imagen y modelo.



Grifería para colocar sobre  
lavatorio. Marca Ramon  
Soler, modelo Drako 3301.  
38000 CRC



imagen ilustrativa

### Inodoros

El sector contiene 2 sanitarios. Ver imagen y modelo.

*Bellagio*

## Inodoro DONATO



### Especificaciones:

- Inodoro una pieza.
- Porcelana vitrificada.
- Tazón elongado.
- Consumo de agua 1.1-1.6 GPF / 4.1-6 LPF.
- Desagüe al piso a 305 mm de pared terminada.
- Tapa de asiento de cierre lento en Polipropileno.
- Sifón cubierto.
- Garantía limitada de por vida.

### Dimensiones Nominales:

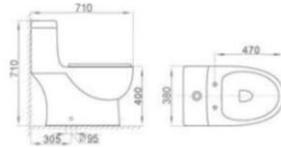
710 x 380 x 710 mm

### Tecnologías

- Comfort Arc®
- Quasar Tech®
- Centriflush®
- DirtFree®
- BCWT Dual Flush®

### Certificaciones

- ASME A1 12.19.2M para la porcelana vitrificada.



Inodoro Marca Bellagio,  
modelo Donato, color blanco.  
150000 CRC.

### Pisos y enchapes

-Se utilizarán pisos con simbología PO en porcelanato imitación concreto lujado color gris, formato mínimo 60x60cm. Ver ejemplos.

-Las paredes acabado 1 y 2 serán paredes de bloques de concreto, acabado fino con dos manos de pintura color a elegir.



Porcelanato imitación concreto lujado

### ACABADOS GENERALES.

#### Paredes

-Pared con simbología 1 y 2 de bloques de concreto de 12X20X40cm, repello fino y 2 manos de pintura de color a definir en inspección. Impermeabilizante tipo pintura elastolook Protecto (81715CRC cubre 40m<sup>2</sup>). Emulsión 6190 de Intaco para perímetro de cimentación (36810CRC Cubeta rendimiento 16m<sup>2</sup>).

- Cielos con simbología TP en tablilla de PVC a elegir en inspección.
- Pared con simbología 3 de bloques de concreto de 12X20X40cm enchapada. Enchape imitación madera.
- Divisiones livianas del área de cubículos de sanitarios serán en perfil de aluminio con lámina lechosa. La puerta será en el mismo material.
- División de acceso a baños de hombres: mampara de vidrio semblanteado en 6mm con marco de aluminio.



Cubículos en aluminio y lámina lechosa.

### **Puertas**

-P1: Puertas abatibles en madera. Todas las puertas deberán tener como mínimo tres bisagras modelo 1279 de HAGER o similar, de dimensión acorde con el espesor de la puerta, y del mismo acabado que la cerrajería.

Asimismo, se deberán incluir sujetadores de puerta, topes de piso y de pared donde se considere necesario y con modelos aprobados por el Inspector.

En el sitio donde se va a instalar la cerradura y las bisagras las puertas deberán ser reforzadas con sistemas que garanticen que no se dañarán en el uso.

### **Cerrajería**

La cerrajería de las puertas será de la Serie F de Schlage o similar, a definir por el Inspector y el Propietario de acuerdo con información suministrada por el Contratista adjudicado.



P1

### **Ventanería**

Todo el sistema cerramientos en buques se construirán con marcos de 2x2" y rejilla interna en perfiles de tubo de HN en 1x2" @150mm. Ver detalle en lámina de ventanería.

### **Techo y hojalatería**

-Se propone utilizar lámina de HG #26 esmaltado perfil cuadrado de 1.07x3.55m, color blanca y clavadores en 25x50mm @ 1.10m. Al igual que botaguas.

- Canoas en lámina de hierro galvanizado calibre 28, esmaltada color blanco.
- Precintas en lámina de fibrocemento color blanco.

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS.**

Las labores constructivas se realizarán empleando las mejores prácticas modernas, acatándose en todo momento, salvo que se indique lo contrario, las disposiciones de los documentos citados a continuación, los cuales quedan formando parte contractual de la negociación, los estándares y reglamentos en sus últimas ediciones.

1. Canalizaciones eléctricas: Las canalizaciones a utilizar serán:
  - a. Tuberías PVC SDR 40 KRALOY dentro de cielo falso, paredes, piso o muebles modulares, también en tuberías subterráneas. Deben instalarse accesorios de fábrica únicamente (cajas de salida, conduletas, cajas de paso, uniones, curvas, adaptadores, soportes separadores en las paredes).
  - b. Tuberías EMT UL, en tramos ocultos y expuestos, y del sistema de detección de incendios si aplicara.

El Contratista adjudicado instalará las tuberías para cables de los tamaños mostrados en los planos y en la localización aproximada en ellos indicada.

Todas las canalizaciones deberán estar libres de filos o bordes que puedan deteriorar los conductores o su aislamiento. Si se realizan cortes en la tubería, éstos deberán estar libres de rebabas y deberán limarse los cortes para eliminarlas, manteniéndose así la dimensión interna de la tubería.

Las tuberías serán rectas, aplomadas y los más directas posibles; serán paralelas o estarán en ángulo recto con los ejes de las columnas.

Todas las tuberías deberán soportarse adecuadamente por medio de los soportes separadores y accesorios que el fabricante suministre para tal efecto (las canalizaciones deben quedar separadas al menos 5 mm de la pared para permitir limpieza y lavado). La separación de los soportes será la recomendada por el fabricante o la que indique el Código Eléctrico Nacional.

Las gasas y separadores para soportar estas tuberías serán removibles, pero deberán tener suficiente rigidez, pueden ser de fabricación local, pero deberán presentarse a la aprobación de los Inspectores antes de usarlas. No se permitirá asegurar la tubería con alambre.

Si para lugares o situaciones muy específicas se requiere de la fabricación de soportes en el sitio, el diseño de los mismos deberá ser sometido a aprobación por parte de la Inspección antes de proceder a su fabricación.

Las tuberías subterráneas deberán tener una gradiente mínima de dos por ciento drenado hacia las cajas de registro, las cuales deberán tener fondo de piedra cuarta para el drenaje o de lo contrario, poseer una tubería no menor de 25 mm de diámetro para drenar cualquier acumulación de líquidos.

Todas las tuberías, hasta donde sea posible, deberán instalarse dentro de paredes, cielo falso y pisos.

En el caso de tuberías subterráneas, deberán instalarse cajas de registro a distancias no mayores de 20 metros en los tramos rectos y en cualquier otro punto donde requiera cambiarse la dirección de una tubería a fin de facilitar la instalación de los conductores.

De igual manera, entre dos cajas de registro no se permitirán más de 3 curvas de 90° o que la suma de las curvas sea como máximo de 270°, en un tramo de tubería instalado en cielo falso.

No se permitirán cajas de registro escondidas en paredes, divisiones o equipos. Deberán ser accesibles desde el exterior de la pared.

El Contratista adjudicado deberá proveer las uniones y accesorios para las tuberías, que deberán ser originales del fabricante de dichas canalizaciones.

Salvo en alguna figura muy específica que no pueda ser suplida por el fabricante o que éste no produzca dicho artículo, se permitirá que sea suministrada por otro proveedor equivalente o fabricada en el sitio, siempre y cuando se cuente con la aprobación de la Inspección. La calidad de la pieza fabricada en el sitio deberá ser, si no igual o superior, al menos muy similar a las del fabricante de la canalización.

Todas las tuberías, así como sus accesorios, deberán ser protegidos durante el transcurso del trabajo.

## **2. Fijación de las canalizaciones:**

Todas las canalizaciones deberán soportarse adecuadamente tanto en tramos verticales como horizontales. Estos soportes deberán ser de una resistencia y rigidez adecuadas al tamaño de la canalización y el apoyo de la armazón será de tal manera que no debilite la estructura del edificio.

Los soportes de la canalización horizontal se registrarán en todos los casos por la siguiente tabla:

**DISTANCIA MÁXIMA CENTRO A CENTRO ENTRE DOS SOPORTES SUCESIVOS (EN METROS)**

DIÁMETRO EN MM	EMT	PVC
Hasta 25mm	2.0m	1.0m
32mm	2.5m	1.5m
38mm y mayores	3.0m	2.0m

Toda tubería vertical deberá sujetarse rígidamente a la estructura de techos, nunca en estructura o armazón de cielo raso.

Grupos de tuberías que tengan rutas comunes podrán tener un soporte común, siempre y cuando cada tubería esté fijada adecuadamente al soporte en forma independiente. No se permitirá la fijación de tuberías de otras tuberías.

La cantidad de conductores dentro de las diversas tuberías se registrará por las tablas del Código Eléctrico Nacional.

Todas las canalizaciones deberán etiquetarse en forma permanente identificando los circuitos que contienen. De igual forma se deberán identificar las tapas de las cajas de registro, placas de apagadores, tomacorrientes y cualquier otra salida. Estas etiquetas deberán colocarse a intervalos no mayores de 2 metros de separación.

**Garantía:** El contratista adjudicado garantizará la obra por un período no menor a doce meses después de la entrega de la obra a satisfacción de CORBANA. Cualquier desperfecto en la instalación, ya sea por materiales defectuosos o instalaciones inadecuadas, deberá ser corregido por el contratista adjudicado durante el período de garantía.

**Pruebas:** Los detalles escritos de las pruebas realizadas a los equipos en los locales del fabricante y al concluir las obras en el sitio son requisitos mínimos que deben presentarse al inspector.

El Contratista adjudicado deberá asegurarse que se efectúen todas las pruebas pertinentes a la instalación (continuidad, aislamiento y funcionamiento como mínimo) y deberá mencionar en su oferta el detalle de las pruebas que realizará, así como cualquier prueba adicional que considere necesaria. Deberán enviarse al Ingeniero copias de todos los certificados de las pruebas.

Dentro de las pruebas a realizar están:

- Pruebas de aislamiento de las acometidas y circuitos ramales en bajo voltaje.
- Pruebas de aislamiento de los diferentes tableros.
- Prueba de funcionamiento del sistema de detección de incendio por aspiración de humo, sensores de humo y estaciones manuales, si aplicara.

### 3. Instalación de tuberías y Cables Conductores:

Para la instalación de los conductores dentro de las canalizaciones deberán tomarse todas las precauciones necesarias a fin de no deteriorar el aislamiento de los mismos de alguna forma.

Será responsabilidad del Contratista adjudicado el tener almacenado los conductores de tal forma que se evite cualquier daño físico a los cables.

El Contratista adjudicado será responsable de sustituir y reinstalar cualquier conductor dañado o que, a juicio de la Inspección, se considere que no satisface los requerimientos de estas especificaciones.

Para la instalación de los conductores no deberán utilizarse grasas ni cualquier otro agente o producto químico o natural que pueda dañar el aislamiento de los conductores.

Antes de procederse con la instalación de los conductores, todas las tuberías deberán estar libres de suciedad, humedad o cualquier otra impureza que deteriore los conductores. Todas las tuberías deberán limpiarse y se dará aviso a la Inspección para la revisión de las mismas antes de instalar los conductores a fin de que se obtenga la aprobación de instalar los cables.

Todos los conductores deberán estar completamente limpios y secos.

Cualquier conductor que se instale al aire libre, expuesto a la intemperie, deberá tener un aislamiento que lo haga resistente a los rayos solares y así deberá indicarse en su aislamiento.

En todos los casos, deberá dejarse espacio suficiente en las tuberías para permitir el retiro y reemplazo de los cables y aproximadamente un 15% de espacio adicional para posibles requerimientos futuros.

En el sistema eléctrico se utilizará una tubería independiente por cada circuito ramal.

Al instalar la tubería: pegar la tubería por medio de pegamento P.V.C., taponar los extremos de la tubería con bolsas plásticas y ligas, proteger la tubería por medio de una capa de concreto pobre de 5 centímetros de espesor.

Al instalar los cables: limpiar primero con un trapo seco la tubería hasta eliminar toda humedad o material que estuviera dentro de ellas.

Los cables, tuberías y equipos deberán instalarse de tal manera que queden protegidos de daño físico, exposición a la lluvia, agua, productos químicos, alta temperatura, etc., a menos que se utilice equipo especial para esta aplicación.

Para las tuberías de EMT metálicas de 12mm., 18mm. y 25mm se pueden fabricar en sitio las curvas utilizando una dobladora manual. Las curvas mayores de 25 mm serán fabricadas con dobladora hidráulica especial para esta labor. Para las tuberías rígidas las curvas serán realizadas con dobladora hidráulica hasta 38 mm de diámetro. Las curvas para esta tubería de diámetros mayores serán de fábrica.

Antes de instalar los cables, se deben revisar cuidadosamente todos los accesorios metálicos y limar todos los filos metálicos y bordes de tuberías a fin de evitar daños en el aislamiento de los conductores. Los filos cortantes de tubería, tableros, cajas eléctricas y todo accesorio metálico deben ser limados al ser instalados.

La tubería flexible - cuando así lo disponga el plano será en cualquier caso Bx metálico con cubierta de PVC, certificada UL con su correspondiente conector hermético a líquidos. No se admitirá ningún otro tipo de tubería.

Las uniones acoples y conectores EMT serán del tipo de presión, a prueba de concreto. No se admitirán los de tornillo. La unión de tubos PVC rígidos con cajas de unión o de registro se efectuará usando adaptadores y contratueras. La tubería bajo tierra conduit de diámetros mayores de 50 mm Ø serán de tubo PVC cédula SDR-26.

Al confeccionar los planos de taller, se tomará en cuenta el resto de otros sistemas de funcionamiento del edificio, así como los aspectos arquitectónicos del edificio para que el acomodo y recorrido de las tuberías y ductos no interfiera con estos o viceversa.

Las perforaciones en ductos y tableros se harán de forma adecuada y con herramienta apropiada (troqueles). El incumplimiento conllevará el retiro del material en cuestión sin costo adicional alguno.

Las tuberías y ductos se colocarán de forma ordenada, a nivel y/o a plomo, de acuerdo a la situación particular de cada tramo. Se tomará en cuenta la mejor ubicación estética posible, con dobleces en ángulo recto. El tendido será lo más simple posible, de manera que permita la colocación de accesorios eléctricos tales como cajas, tableros y/o el acceso futuro para efectuar modificaciones y reparaciones.

#### **4. Soportes y colgadores:**

Todos los tableros, aparatos y dispositivos eléctricos deberán instalarse de tal forma que exista un acceso adecuado para su operación y mantenimiento.

Los puntos de fijación de las tuberías serán los elementos estructurales tales como: vigas, losas, paredes chorreadas, columnas, purling, etc. Si por la ruta de la tubería en algunos puntos no se pueden usar los elementos estructurales se utilizará la mampostería como punto de fijación.

En cielos no chorreados, las tuberías irán unidas a las cerchas por medio de gazas tipo pesado (de fabricación EUA) preferiblemente de doble punto de sujeción, cada 1.5 metros como máximo.

#### **5. Cables y Conductores:**

Todos los conductores serán de cobre, únicamente cables, del tamaño A.W.G. especificado en los planos, con aislamiento THHN para 600 V.C.A. El calibre mínimo será #12 A.W.G. salvo se indique lo contrario para algún sistema específico.

Todos los cables a suministrarse deberán estar fabricados estrictamente de acuerdo con las Normas Norteamericanas aceptables en Costa Rica y tener sello UL. Los cables deberán estar dimensionados de acuerdo con las cargas (incluyendo posibles sobrecargas) que deberán soportar y tomando en consideración las caídas de voltaje permisibles, la temperatura ambiente, los tipos de instalación y la proximidad de otros cables.

Todos los cables deberán tener protección adecuada contra daños mecánicos, y las rutas de los cables deberán ubicarse de manera que se reduzca al mínimo los efectos de la vibración.

Dondequiera que un cable emerja por encima del nivel del suelo, deberá protegerse por un conducto de metal. Esto será siempre un requisito, aún en caso de que el cable esté formado por un haz de conductores monopolares aislados dentro de una cubierta aislante. Todos los cables y

alambres deberán estar aislados con PVC y cubierta exterior de nylon o de polietileno cruzado y tener una temperatura de operación máxima en el conductor de 90°C. El nivel de aislamiento de todos los conductores será como mínimo de 600 Voltios para las acometidas en bajo voltaje. El tipo de aislamiento deberá ser THHN.

Todos los cables deberán estar marcados con una férula, etiqueta (u otro medio aprobado) al final de cada tramo para identificar el circuito al que pertenecen. Un cuadro comprensivo de todos los cables deberá proporcionarse, que indique el tamaño y el propósito de todos los cables utilizados junto con la férula identificadora correspondiente.

El color a utilizar para los cables de potencia será:

- Líneas de fase: Rojo – Azul – Negro
- Neutros: Blanco
- Tierra o puesta a tierra: Verde
- Retorno de apagadores a luminarias: Negro con anillos de cinta aislante blanco.

En todo caso, el apagador deberá interrumpir la línea de fase y se conectará al cable negro de las lámparas o al punto central de los portalámparas. El cable blanco deberá conectarse al cable blanco de las lámparas o al terminal roscado de los portalámparas.

El número máximo de conductores #12 THHN por tubería es el siguiente independientemente de lo que indique el NEC en la tabla 3B para cables con forro tipo THHN:

<b>NUMERODECONDUCTORES</b>	<b>DIAMETRO DETUBERIA</b>
1-4	12 mm Ø
4-7	19 mm Ø

Para todos los demás calibres rige lo que indica el Código Eléctrico Nacional en la tabla 3B.

Los conductores de los alimentadores no deberán tener empalmes. Si se hace imprescindible la realización de algún empalme, para sellar el mismo se seguirá el siguiente procedimiento: Scotch 23, dos capas iniciando desde el centro de la derivación hacia el lado derecho luego hacia el lado izquierdo y luego hacia el lado derecho hasta finalizar en el inicio. Scotch 33, dos capas siguiendo el mismo procedimiento anterior.

#### **6. Instalación de la tubería, cajas de registro y acometida de bajo voltaje:**

Las cajas de paso o salida serán octogonales cuando deban conectarse 2 tuberías, cuadradas profundas para 4 tuberías y del tipo EMT UL uso pesado y con su respectiva tapa.

#### **7. Instalación de los tableros de distribución:**

El contratista adjudicado deberá instalar e interconectar el tablero especificado e indicado en los planos eléctricos. La localización del tablero en el plano es aproximada, la ubicación definitiva debe definirse con la Inspección.

Para la interconexión se debe utilizar las canalizaciones indicadas y los calibres de cables mostrados en el diagrama unifilar.

La altura y separación de los tableros debe definirse en conjunto con la Inspección. Los disyuntores termo magnéticos deberán ser del tipo indicado en planos, enchufados o atornillados firmemente a la barra colectora principal. El amperaje y número de polos será el indicado en planos. Deberán ser del tipo de disparo libre aún con la manija de operación bloqueada en la posición de encendido.

Todos los polos del disyuntor termo magnético deberán de desconectarse simultáneamente al ocurrir una falla o sobrecarga en el circuito protegido.

La profundidad de los tableros será tal que permita a la tapa mantener firmemente presionados los disyuntores contra el interior del tablero, en caso contrario deberá ajustarse el interior del tablero hasta conseguirse este fin.

#### **8. Sistema de iluminación:**

El sistema de iluminación debe ajustarse a las especificaciones dadas en los planos. Solo se aceptarán luminarias color 4100º K, tubos LED según se indica. Todas las luminarias serán de los modelos indicados en los planos o a escoger por el cliente. Para la alimentación de las luminarias desde la respectiva caja de salida deberá utilizarse tubo flexible metálico a prueba de líquidos en las áreas húmedas o cable armado para lugares secos con conectores apropiados.

#### **9. Cinta Aislante:**

Todos los empalmes deberán aislarse por no menos de tres capas de cinta aislante del tipo 33 de 3M.

#### **10. Dispositivos y accesorios:**

Los tomacorrientes serán del modelo indicado en los planos, con capacidad no menor de 15 amperios, 125 V, polarizados, con la placa indicada en planos. Los tomacorrientes de salidas especiales serán del tipo de seguridad de media vuelta de la capacidad indicada en planos. Los apagadores serán de una o dos unidades en una sola placa según se requiera. La placa será la indicada en planos.

#### **11. Cajas de salida:**

Las cajas de salida o de derivación serán del tipo EMT UL, ya sean octogonales o rectangulares, con su respectiva tapaciega.

La altura de las diferentes cajas de salida para apagadores y tomacorrientes será:

- APAGADORES: 1.20 m.
- TOMACORRIENTES: 0.30 m
- SALIDAS ESPECIALES: INDICADA EN PLANOS.

Si por algún motivo el borde de la caja debe quedar a más de 1 cm de profundidad con respecto al repello, deberán utilizarse cajas cuadradas con aros de repello, aros de extensión adecuados o cajas del tipo profundo a fin de solventar este problema.

La profundidad máxima permitida para las cajas de salida será de 1 cm.

**12. Conectores y uniones EMT:**

Las uniones y conectores para la tubería EMT deberán ser del tipo presión. No se permitirán conectores o uniones del tipo tornillo.