

**ESPECIFICACIONES  
TECNICAS**

## **INSTALACIÓN DE FAENAS**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende, la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción.

Estas instalaciones estarán constituidas por galpones para depósitos, caseta para el cuidador, sanitarios para obreros y para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, instalación de agua, electricidad y otros servicios.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarias.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el supervisor de obra. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el contratista solicitará al supervisor de obra la autorización e ubicación respectiva, así como la aprobación de diseño propuesto.

El supervisor de obra tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.

Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas.

### **MEDICIÓN.-**

La instalación de faenas será medida en forma global o en metros cuadrados, considerándose únicamente la superficie construida.

### **FORMA DE PAGO.-**

Este ítem ejecutado de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **LIMPIEZA DE TERRENO Y DESHIERVE**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem se refiere a la limpieza, extracción y retiro de hierbas y arbustos del terreno, como trabajo previo a la iniciación de las obras, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El Contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipo y elementos necesarios, como ser picotas, palas, carretillas, azadones, rastrillos y otras herramientas adecuadas para la labor de limpieza y traslado de los restos resultantes de la ejecución de este ítem hasta los lugares determinados por el Supervisor de Obra.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

La limpieza, deshierbe, extracción de arbustos y remoción de restos se efectuará de tal manera de dejar expedita el área para la construcción.

Seguidamente se procederá a la eliminación de los restos, depositándolos en el lugar determinado por el Supervisor de Obra, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos para el efecto por las autoridades locales.

### **MEDICIÓN.-**

El trabajo de limpieza y deshierbe del terreno será medido en metros cuadrados, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, considerando solamente la superficie neta del terreno limpiado, que fue autorizado y aprobado por el supervisor.

### **FORMA DE PAGO.-**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada según presupuesto de mitigación ambiental.

## **REPLANTEO Y TRAZADO**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende los trabajos de topografía, relacionadas a la ubicación de las construcciones, trazado de ejes necesarios para localizar las edificaciones de acuerdo a planos de construcción y /o indicaciones del Supervisor de obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para el replanteo - trazado de construcciones.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

El replanteo de las obras, será realizado por el Contratista en estricta sujeción a las dimensiones e indicaciones de los planos constructivos correspondientes.

Preparado el terreno de acuerdo a nivel y rasantes establecidos, el Contratista procederá a ejecutar el estacado y la colocación de testigos a una distancia segura de los bordes exteriores de las excavaciones que se deban realizar.

Se utilizará teodolito, taquímetro y nivel a fin de tener exactitud en ángulos y medidas. Para señalar la ubicación y el ancho de zanjas, se marcara el terreno a base de picota y estuco.

El trazado deberá ser aprobado por escrito por el Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de excavación.

### **MEDICION Y FORMA DE PAGO.-**

Este ítem se cancelara en forma global de acuerdo a planos e instrucciones del supervisor. El pago de este ítem, corresponde al precio contractual y será compensación total al Contratista por herramientas, materiales y mano de obra necesarios para completar el trabajo.

## **EXCAVACION MANUAL 0-2 M SUELO SEMIDURO CON MAQUINARIA**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para la colocación y tendido de tuberías y construcción de cámaras de inspección, en diferentes clases de terreno, hasta las profundidades establecidas en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas, equipo necesarios y apropiados, de acuerdo a su propuesta.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

El Contratista deberá notificar al Supervisor de Obra con 48 horas de anticipación el comienzo de cualquier excavación, a objeto de que éste pueda verificar perfiles y efectuar las mediciones del terreno natural.

Autorizadas las excavaciones, éstas se efectuarán a cielo abierto y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el Supervisor de Obra.

Todos los materiales perjudiciales que se encuentren en el área de excavación deberán ser retirados.

Durante el trabajo de excavación el Supervisor de Obra podrá introducir las modificaciones que considere necesarias.

La excavación en túnel será realizada en algunos casos autorizados por el Supervisor de Obra.

Las dimensiones de la excavación serán las necesarias y convenientes para cada caso y se las realizarán con los lados aproximadamente verticales.

A modo de referencia se presenta más adelante un cuadro sobre anchos de zanja, en función del diámetro y profundidad de la excavación. Sin embargo se ejecutará con los anchos establecidos en el proyecto y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Las excavaciones se efectuarán a mano o utilizando maquinaria. El material extraído será apilado a un lado de la zanja de manera que no produzca demasiadas presiones en el lado o pared respectiva, quedando el otro lado libre para la manipulación de los tubos u otros materiales.

El terreno cuando sea excavado a máquina, será removido hasta 10 cm. por encima de la solera del tubo a instalarse. Luego esta altura de 10 cm. será excavada a mano sin alterar el terreno de fundación.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista rellenará el exceso a su cuenta y riesgo, relleno que deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

Al realizar la excavación de zanjas, podrán dejarse puentes, los mismos que deberán ser removidos antes de efectuar la compactación.

Durante todo el proceso de excavación, el Contratista resguardará las estructuras que se hallen próximas al lugar de trabajo y tomará las medidas más aconsejables para mantener en forma interrumpida los servicios existentes, de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfonos, gas, etc.

El Contratista deberá proteger por su cuenta los árboles, edificaciones y otros que por efecto del trabajo pudieran verse en peligro.

Todo trabajo de excavación que exija el empleo de explosivos, deberá ser consultado y autorizado por el Supervisor de Obra, debiendo el Contratista utilizar para el efecto únicamente personal especializado.

Durante los trabajos de excavación se evitarán obstrucciones e incomodidades al tránsito peatonal o vehicular, debiendo para ello mantener en buenas condiciones las entradas a garajes, casas o edificios y se colocarán señalizaciones, cercas, barreras y luces para seguridad del público.

Se protegerán además árboles, postes, cercas, letreros, tuberías de agua potable y otros, debiendo el Contratista en caso de ser dañados reemplazarlos o restaurarlos a su cuenta.

El ancho de las zanjas no deberá ser menor a 65 cm., incrementándose este valor en función de la profundidad y diámetro de los tubos, de acuerdo al siguiente cuadro:

El fondo de la zanja deberá ser afinado y terminado a mano, preferiblemente poco antes de realizarse el tendido de las tuberías.

Se deberá asegurar de que dicho fondo se encuentre nivelado, drenado si hubiese agua y firme en todos los conceptos aceptables como fundación para la estructura o tubería que vaya a soportar.

Si el suelo encontrado al nivel de fundación es apropiado, se podrá utilizar el fondo de la zanja como apoyo del tubo, para esto dicho fondo será redondeado a lo largo del eje. En el sector de unión de los tubos, cuando sean del tipo campana, se excavará un hueco de manera que cuando se coloquen los tubos su generatriz inferior esté apoyada en toda su longitud.

Cuando el suelo para la fundación de los tubos no sea apto, se excavará el fondo lo necesario para remover y reemplazar este material por otro apropiado a las condiciones encontradas, de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra.

#### **MEDICIÓN.-**

Las excavaciones se medirán en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a los anchos y profundidades establecidas en los planos y autorizadas por el Supervisor de Obra.

#### **FORMA DE PAGO.-**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si el Supervisor de Obra no indicara lo contrario, correrá a cargo del Contratista, sin remuneración especial alguna tanto la desviación de las aguas pluviales, como las instalaciones para el agotamiento.

## **ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO**

### **DEFINICION.-**

Este ítem comprende la ejecución de elementos que sirven de fundación a las estructuras, en este caso zapatas aisladas, corridas, etc. De acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra. Solo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Ordenes.

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm<sup>2</sup> y un contenido de cemento no menor a 325 Kg/m<sup>3</sup>, debe de ser un hormigón TIPO A

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

### **FORMA DE EJECUCION.-**

Preparación, colocación, compactación y curado. Dosificación de materiales. Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso. Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Se empleara cemento embolsado, la dosificación se hará por número de bolsas de cemento quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizara en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

Mezclado

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1 ½ minutos (noventa segundos), pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

### **MEDICION.-**

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada zapata serán medidas en m<sup>3</sup>.

Esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicados en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo. En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos.

**FORMA DE PAGO.-**

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

## **RELLENO Y COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS Y OTROS**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, muros de contención y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisonos manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

Para el caso de relleno y compactado con maquinaria, el Contratista deberá disponer en obra de palas cargadoras, volquetas, vibro compactadoras y todo el equipo necesario para la ejecución de esta actividad.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

### **MEDICIÓN.-**

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros. La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

### **FORMA DE PAGO.-**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

## **CIMIENTOS DE HORMIGON CICLÓPEO**

### **DESCRIPCION.-**

Este ítem comprende la construcción de la cimentación continua para muros y tabiques de ladrillo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra, la dosificación será 1:2:4 60% de piedra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los cimientos serán de mampostería de piedra bruta en proporción indicada en el proyecto, Disposiciones Técnicas Especiales o por el Supervisor de Obra, con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

La piedra, el cemento, el agua y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el ítem "Materiales de construcción".

### **FORMA DE EJECUCION.-**

No se colocará ninguna mampostería sin que previamente se hayan inspeccionado las zanjas destinadas a recibirla para cerciorarse de que el fondo está bien nivelado y compactado.

Primeramente se emparejará el fondo de la excavación con una capa de mortero pobre de cemento y arena en proporción 1:6 en un espesor de 2 cm. sobre la que se colocará la primera hilada de piedras.

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas, y siguiendo el mismo procedimiento indicado antes para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el mortero penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro. El mortero será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

### **MEDICION.-**

Los cimientos de mampostería de piedra con mortero de cemento serán medidos en metros cúbicos.

### **FORMA DE PAGO.-**

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

## **SOBRECIMIENTO DE Hº Aº**

### **DEFINICION.-**

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, protección y curado del hormigón armado para la construcción de los sobre cimientos, ajustándose estrictamente al trazado, alienación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

El hormigón para el sobre cimiento tendrá una resistencia característica a los 28 días de 210 Kg/cm<sup>2</sup> con una cantidad mínima de cemento de 350 Kg/m<sup>3</sup>.

Los elementos estructurales del hormigón armado deberán ser ejecutados de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El contratista, antes de empezar con este trabajo, deberá proveerse de todos los materiales, herramientas y equipo necesario para la buena ejecución de esta actividad, previa aprobación del supervisor de obra.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Para la fabricación del hormigón se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso. Para los áridos se aceptarán una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

El doblado de la barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques.

Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-**

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada de sobre cimiento, serán medidas en metros cúbicos.

Esta medición se incluirán solamente los trabajos que sean aprobados por el supervisor de obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierros indicadas en los planos.

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

## **COLUMNA DE Hº Aº**

### **DEFINICION.-**

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con estructura de fierro.

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm<sup>2</sup> y un contenido de cemento no menor a 325 Kg/m<sup>3</sup>, debe de ser un hormigón TIPO A

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, turriles, Equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

### **FORMA DE EJECUCION.-**

Fabricación, transporte, colocación y compactación

Las proporciones en que intervendrán los diversos materiales para formar el concreto, serán tales que la mezcla resultante llegue fácilmente a todas las esquinas o ángulos.

Los métodos para medir los materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo.

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso con 1% de margen de error.

Para el mezclado manual, previamente se mezclarán los áridos en seco con el cemento, hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se irá gradualmente añadiendo el agua hasta que la mezcla presente una consistencia uniforme, todo ello sobre una plataforma impermeable.

Para el caso de mezclado, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden: Primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua restante.

Antes del vacío del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras quedarán protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

### **MEDICION.-**

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura y terminada serán medidas en metros cúbicos (M<sup>3</sup>.), tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberán tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes: las columnas se medirán de piso a piso; las vigas serán medidas entre bordes de columnas y las losas serán medidas entre bordes de vigas.

Dicho precio será compensación total por los materiales utilizados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuado y correcta ejecución de los trabajos.

**FORMA DE PAGO.-**

Este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

## **IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMENTOS**

### **DEFINICION.-**

Esta actividad se refiere a la impermeabilización de todas las superficies del sobre cimiento con alquitrán mezclado con una capa de polietileno (plástico), para evitar el ascenso capilar del agua y evitar de esta manera el deterioro de los muros, revoques y revestimientos.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO.-**

El alquitrán en el momento de su colocado deberá estar libre de grumos y suciedades, para evitar se rompa el polietileno.

Se utilizara arena de la más fina, que no tenga suciedades ni materia orgánica.

El polietileno será de 100 micrones y se cortara en franjas con un ancho acorde al ancho del sobre cimiento, de tal manera que sea por lo menos 1.5 cm más grande en cada lado y los traslapes serán de 5 cm. como mínimo.

El contratista proporcionará todas las herramientas necesarias para esta actividad.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-**

Previamente se nivelará y se limpiará cuidadosamente la superficie del sobre cimientos, luego se colocará en forma uniforme el alquitrán mezclado con arena fina y polietileno de 100 micrones de tal forma que quede alisado para que los muros asienten perfectamente en toda la superficie.

En obras especiales el supervisor puede autorizar la utilización del cartón asfáltico, mortero impermeable y pinturas impermeabilizantes.

### **MEDICION Y FORMA DE PAGO.-**

La impermeabilización de los sobre cimientos se medirá en metros cuadradas o metros lineales según se encuentre en el formulario de licitación y se pagará con su respectivo precio unitario.

## **MUROS DE LADRILLO DE 6 HUECOS ESPESOR 18CM**

### **DESCRIPCION.-**

Este capítulo comprende la construcción de muros y tabiques de albañilería de ladrillo con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los ladrillos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra.

Los ladrillos huecos serán bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladuras.

Los ladrillos llenos serán bien cocidos, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladuras.

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad especificados en el ítem de materiales de construcción.

### **FORMA DE EJECUCION.-**

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1.0cm.

Se cuidará muy especialmente de que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada y en los cruces entre muro y muro ó muro y tabique.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picara adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con el fin de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado sin que se produzca daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillos final superior continua a la viga hasta que haya transcurrido por lo menos 7 días. Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento y arena en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes.

Los espesores de los muros y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa.

A tiempo de construirse los muros y tabiques, en los casos en que sea posible, se dejarán las tuberías para los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse.

**MEDICION.-**

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no son construidos con mampostería de ladrillo, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

**FORMA DE PAGO.-**

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto, en el punto 4. (Medición), será pagado a los precios unitarios en metro cuadrado establecidos en la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transportes y mano de obra que inciden en su construcción.

## **HORMIGONES ARMADOS**

### **ZAPATAS HºAº, SOBRECIMENTOS HºAº, COLUMNAS DE HºAº, VIGAS DE HºAº, CUBIERTAS DE HºAº, MUROS DE HºAº, GRADAS HºAº, RAMPLAS HºAº**

#### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple o armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

a) zapatas, columnas, vigas, muros, losas, tapas para cámaras de inspección, sumideros de alcantarillados cáscaras y otros elementos, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

b) Cimientos y sobre cimientos corridos, cadenas u otros elementos de hormigón armado, cuya función principal es la rigidización de la estructura o la distribución de cargas sobre los elementos de apoyo como muros portantes o cimentaciones.

Todas las estructuras de hormigón simple o armado, ya sean construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación, modificación o ampliación deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.

#### **Cemento**

"Para la elaboración de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS referentes a cementos Portland (N.B. 2.1-001 hasta N.B. 2.1 - 014).

En ningún caso se debe utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente (IBNORCA).

En los documentos de origen figurarán el tipo, la clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por las N. B. 2.1-001 hasta 2.1 - 014.

El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida servida." (N.B. CBH - 87 pago. 13)

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo esté debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internacionales y previamente autorizados y justificados por el Supervisor de Obra.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc. será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

#### Agregados

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Los áridos para morteros y hormigones, deben cumplir en todo con las Normas Bolivianas N.B. 596-91, N.B. 597-91, N.B. 598-91, N.B. 608-91, N.B. 609-91, N.B. 610-91, N.B. 611-91, N.B. 612-91 las cuales han sido determinadas por el IBNORCA.

La arena o árido fino será aquél que pase el tamiz de 5 mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

El 90% en peso del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el paramento más próximo.
- La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigones.
- Un tercio de la anchura libre de los nervios de los entrepisos.
- Un medio del espesor mínimo de la losa superior en los entrepisos.

Con el objeto de satisfacer algunas de las normas requeridas con anterioridad, se extractan algunos requerimientos de "ARIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES GRANULOMETRIA"(N.B. 598-91).

TABLA 2 Granulometría del árido grueso (N.B. 598-91)

TAMIZ N.B.		Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido de tamaño nominal.					Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido gradado de tamaño nominal				
DESIGNACION		63 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm	9.5 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm
80	Mm	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-
63	Mm	25-100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Mm	0-30	85-100	100	-	-	-	95-100	-	-	-
20	Mm	0-5	0-20	85-100	100	-	-	30--70	95-100	100	100
16	Mm	-	-	-	85-100	100	-	-	-	90-100	-
12.5	Mm	-	-	-	-	85-100	100	-	-	-	90-100
9.5	Mm	0-5	0-5	0-20	0-30	0-45	85-100	10-35	25-55	30-70	40-85
4.75	Mm	-	-	0-5	0-5	0-10	0-20	0-5	0-10	0-10	0-10
2.36	Mm	-	-	-	-	-	0-5	-	-	-	-

### Árido Total

La granulometría de mezclas de árido fino y grueso, debe encontrarse dentro los límites especificados en la tabla 4.

No es necesario separar los áridos, sin embargo pueden realizarse ajustes en las gradaciones añadiendo árido grueso a fin de mejorar el mismo.

TABLA 4 Granulometría de árido total (N.B. 598-91)

Designación	40 mm. de tamaño nominal	20 mm. de tamaño nominal
80 mm.	100	100
40 mm.	95 – 100	100
20 mm.	45 – 75	95 - 100
5 mm.	25 – 45	30 - 50
600 µm.	8 – 30	10 - 35
150 µm.	0 – 6	0 - 6

### Árido Fino

La Granulometría del árido fino debe encontrarse dentro de los límites especificados en la tabla 1 y registrarse como árido fino de granulometría I, II, III ó IV. Cuando la granulometría se salga de los límites de cualquier granulometría particular en una cantidad total que no exceda el 5 % se aceptará que tiene dicha granulometría.

Esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por cualquier otro tamaño de tamiz sobre el límite superior de la granulometría I ó el límite superior de la granulometría IV; así como esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por el tamiz N. B. 600 µm.

Porcentaje que pasa en peso

TAMIZ N. B.	I	II	III	IV
5 mm	90-100	90-100	90-100	95-100
2.36 mm	60-95	75-100	85-100	95-100
1.18 mm	30-70	5-90	75-100	90-100
600 µm	15-34	3-59	60-79	80-100
300 µm	5-20	3-30	12-40	15-0
150 µm	0-10	0-10	0-10	0-10

Extractado de N.B. 598 - 91.

Para arenas de trituración, la tolerancia en el límite superior para el tamiz N.B. 150 µm se aumenta a 20 %. Esto no afectará a la tolerancia del 5 % permitido para otros tamaños de tamices.

El árido fino no debe tener más del 45 % retenido entre dos tamices consecutivos de los indicados en la tabla 1, y su módulo de finura no debe ser menos de 2.3 ni mayor de 3.1.

### Agua

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las N.B. 587-91 y N. B. 588 - 91.

#### Fierro

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales (420 Mpa).

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

#### Aditivos

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de Obra.

Como el modo de empleo y la dosificación deben ser de estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme de aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado y preferentemente bajo las recomendaciones de los fabricantes de los aditivos.

#### Hormigones

Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias cilíndricas características de compresión a los 28 días, las mismas que estarán especificadas en los planos o serán fijadas por el Supervisor.

#### Clase de Hormigón

#### Resistencia cilíndrica Característica de compresión

A los 28 días

P mayor o igual	35 Mpa
A mayor o igual	21 Mpa
B mayor o igual	18 Mpa
C mayor o igual	16 Mpa
D mayor o igual	13 Mpa
E mayor o igual	11 Mpa

En casos especiales se pueden especificar resistencias cilíndricas características mayores a 21 Mpa, pero en ningún caso superiores a 30 Mpa, excepto en hormigón pretensado. Dichas resistencias deben estar controladas por ensayos previos y durante la ejecución de la obra.

El contenido de cemento y agua, revenimiento y tamaño máximo de agregados, podrá ser como sigue:

Clase	Cant. Min.	Relación	Revenimiento Max.		Tamaño Max
De Ho.	de cemento Por m3	A/C Max	Sin Vib.	Con Vib.	Agregado grueso
Kg	Lt/Kg	cm	cm	cm	
PP	490	0.36	10.2	--	2.5
P	420	0.42	10.2	--	2.5
A	325	0.49	10.2	5.0	2.5
B	335	0.53	10.2	5.0	3.8
C	306	0.58	10.2	5.0	3.8
D	251	0.62	7.5	4.0	5.0
E	196	0.75	7.5	4.0	6.4

Los hormigones tipo A y B se usaran en todas los elementos estructurales de la obra, excepto donde las secciones sean macizas y/o estén ligeramente armadas.

Los hormigones depositados en agua serán también de tipo A y B con el diez por ciento (10%) mas de cemento. Los hormigones tipo C y D se usaran en infraestructuras con ninguna o poca armadura. El hormigón tipo E se usará en secciones macizas no armadas y para estructuras de mampostería u hormigón ciclópeo.

#### Características del Hormigón

##### a) Contenido unitario de cemento

En general, el hormigón contendrá la cantidad de cemento que sea necesaria para obtener mezclas compactas, con la resistencia especificada en los planos o en el formulario de presentación de propuestas y capaces de asegurar la protección de las armaduras.

En ningún caso las cantidades de cemento para hormigones de tipo normal serán menores que:

APLICACION	Cantidad mínima De cemento por m3.	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control permanente	Sin control permanente
	Kg.	Kg./cm2	Kg./cm2
Hormigón Pobre	100	-	40
Hormigón Ciclópeo	280	-	120
Pequeñas Estructuras	325	210	150
Estructuras Corrientes	350	230	170
Estructuras Especiales	400	270	200

En el caso de depósitos de agua, cisternas, etc. la cantidad mínima de cemento será de 350 Kg/m3. Para Hormigones expuestos a la acción de un medio agresivo 380 kg/m3 y para hormigones a vaciarse bajo agua 400 kg/m3.

## b) Tamaño máximo de los agregados

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

- i) 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se vacíe.
- ii) La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales.

En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

**Resistencia mecánica del hormigón**

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El Contratista deberá tener en obra cuatro probetas de las dimensiones especificadas.

**Ensayos de control**

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

**Consistencia del Hormigón**

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams. El contratista deberá tener en la obra el cono estándar para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Se recomienda los siguientes asentamientos:

- Casos de secciones corrientes 3 a 7 cm. (máximo)
- Casos de secciones donde el vaciado sea difícil 10 cm. (máximo)

Los asentamientos indicados se regirán en el caso de hormigones que se emplean para la construcción de rampas, bóvedas y otras estructuras inclinadas.

La consistencia del hormigón será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y compactación previstos, el hormigón pueda rodear las armaduras en forma continua y rellenar completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La determinación de la consistencia del hormigón se realizará utilizando el método de ensayo descrito en la N. B. / UNE 7103.

Como norma general, y salvo justificación especial, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida, recomendándose los de consistencia plástica, compactados por

vibrado. En elementos con función resistente, se prohíbe la utilización de hormigones de consistencia líquida. Se exceptúa de lo anterior el caso de hormigones fluidificados por medio de un súper plastificante. La fabricación y puesta en obra de estos hormigones, deberá realizarse según reglas específicas.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm.	Ho. Firme
3 a 7 cm.	Ho. Plástico
8 a 15 cm.	Ho. Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

Relación Agua - Cemento (en peso)

La relación agua - cemento se determinará en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso deberá exceder de:

Condiciones de exposición	Extrema	Severa	Moderada
	-Hormigón sumergido en medio agresivo.	- Hormigón en contacto con agua a presión. - Hormigón en contacto alternado con agua y aire. -Hormigón Expuesto a la intemperie y al desgaste.	-Hormigón expuesto a la intemperie. -Hormigón sumergido permanentemente en medio no agresivo.
Naturaleza de la obra - Piezas delgadas	0.48	0.54	0.60
- Piezas de grandes dimensiones.	0.54	0.60	0.65

Deberá tenerse muy en cuenta la humedad propia de los agregados.

Para dosificaciones en cemento de  $C = 300$  a  $400 \text{ Kg/m}^3$  se puede adoptar una dosificación en agua  $A$  con respecto al agregado seco tal que la relación agua / cemento cumpla:

$$0.4 < A/C < 0.6$$

Con un valor medio de  $A/C = 0.5$

Resistencia mecánica del hormigón

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Se define como resistencia característica la que corresponde a la probabilidad de que el 95 % de los resultados obtenidos superan dicho valor, considerando que los resultados de los ensayos se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura, se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El Contratista deberá tener en la obra diez cilindros de las dimensiones especificadas.  
El hormigón de obra tendrá la resistencia que se establezca en los planos.

Cuando ocurre que:

a) Los resultados de dos ensayos consecutivos arrojan resistencias individuales inferiores a las especificadas.

b) El promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia especificada.

c) La resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.

Se considera que los hormigones son inadecuados.

Para determinar las proporciones adecuadas, el contratista, con suficiente anticipación procederá a la realización de ensayos previos a la ejecución de la obra.

#### Ensayos de control

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

#### Ensayos de consistencia

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomarán pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación. Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor paralice los trabajos.

#### Ensayos de resistencia

El juzgamiento de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra se realizará analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15 %, caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del Supervisor y se conservarán en condiciones normalizadas de laboratorio.

Al iniciar la obra, en cada uno de los cuatro primeros días del hormigonado, se extraerán por lo menos cuatro muestras en diferentes oportunidades; con cada muestra se prepararán cuatro probetas, dos para ensayar a los siete días y dos para ensayar a los 28 días. El contratista podrá moldear mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de sus hormigones con mayor anticipación.

Se determinará la resistencia características de cada clase de hormigón en función de los resultados de los 16 primeros ensayos (32 probetas). Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deberán cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior para la resistencia del hormigón. En caso de que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación y a repetir el proceso de control antes descrito.

En cada uno de los vaciados siguientes y para cada clase de hormigón, se extraerán dos probetas para cada:

Grado de Control	Cantidad máxima de hormigón m3
Permanente	25
No permanente	50

Pero en ningún caso menos de dos probetas por día. Además el supervisor podrá exigir la realización de un número razonable adicional de probetas.

A medida que se obtengan nuevos resultados de ensayos, se calculará la resistencia característica considerando siempre un mínimo de 16 ensayos (32 probetas). El supervisor determinará los ensayos que intervienen a fin de calcular la resistencia característica de determinados elementos estructurales, determinados pisos o del conjunto de la obra.

Queda sobreentendido que es obligación por parte del contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Supervisor dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el Supervisor.

- Ensayos sobre probetas extraídas de la estructura en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.
- Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el supervisor.

Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales. El número de ensayos será fijado en función del volumen e importancia de la estructura cuestionada, pero en ningún caso será inferior a treinta y la resistencia característica se determina de la misma forma que las probetas cilíndricas.

"Cuando una parte de la obra sometida a cualquier nivel de control estadístico, se obtenga  $f_c$ ,  $est \geq f_{ck}$ , se aceptará dicha parte.

Si resultase  $f_c, est < f_{ck}$ , se procederá como sigue:

- a)  $f_c, est \geq 0.9 f_{ck}$ , la obra se aceptará.
- b) Si  $f_c, est < 0.9 f_{ck}$ , El supervisor podrá disponer que se proceda a realizar a costa del contratista, los ensayos de información necesarios previstos en la N.B. CBH-87, o las

pruebas de carga previstas en la misma norma, y según lo que de ello resulte, decidirá si la obra se acepta, refuerza o demuele.

En caso de haber optado por ensayos de información, si éstos resultan desfavorables, el supervisor, podrá ordenar se realicen pruebas de carga, antes de decidir si la obra es aceptada, refuerza o demuele.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Preparación, colocación, compactación y curado

#### a) Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

#### b) Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

- Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

- 1o. Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad).

- 2o. El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda; repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.

- 3o. La grava.

- 4o. El resto del agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 M3, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

#### c) Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran treinta minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

#### d) Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el Contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm., exceptuando las columnas.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros. En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Después de hormigonar las zapatas, preferiblemente se esperará 12 horas para vaciar columnas.

En las vigas, la colocación se hará por capas horizontales, de espesor uniforme en toda su longitud.

En vigas T siempre que sea posible, se vaciará el nervio y la losa simultáneamente. Caso contrario, se vaciará primero el nervio y después la losa.

En losas, la colocación se hará por franjas de ancho tal que al colocar el hormigón de la faja siguiente, en la faja anterior no se haya iniciado el fraguado.

#### e) Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

#### f) Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

#### g) Encofrados y Cimbras

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

En vigas de más de 6 metros de luz y losas de grandes dimensiones se dispondrá de contraflechas en los encofrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

En todos los ángulos se pondrán filetes triangulares.

#### h) Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el período de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros: 2 a 3 días

Encofrados de columnas: 3 a 7 días

Encofrados debajo de losas, dejando puntales de seguridad: 7 a 14 días

Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días

Retiro de puntales de seguridad: 21 días

#### i) Armaduras

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

Todas las armaduras se colocarán en los diámetros y en las posiciones precisas señaladas en los planos.

Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos.

Para sostener y para que las armaduras tengan el recubrimiento respectivo se emplearán soportes de mortero de cemento con ataduras metálicas (galletas) que se fabricarán con la debida anticipación, quedando terminantemente prohibido el empleo de piedras como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

En ningún caso se permitirá el soldado de las armaduras de cualquier tipo, exceptuando y solo cuando los planos constructivos así lo determinen se permitirá el uso de mallas electro soldadas.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1.5 a 2.0 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2.0 a 2.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3.0 a 3.5 cm.

En lo posible no se realizarán empalmes en barras sometidas a tracción.

Si fuera absolutamente necesario efectuar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores sollicitaciones (puntos de momento nulos).

#### Hormigón para losas

Este ítem se refiere a la construcción de las losas de hormigón armado de las escaleras y de los descansos.

Se deberá tener la precaución de dejar todos los agujeros necesarios para el paso de las cañerías y el soporte de la baranda.

#### Hormigón para zapatas

Este ítem comprende la ejecución de todos los elementos que sirven de fundación a las estructuras como ser: zapatas aisladas, continuas, plateas de fundación, etc. de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el Supervisor de Obra. Sólo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Ordenes.

#### Hormigón para columnas

Este ítem comprende la ejecución de las columnas de hormigón que servirán de soporte a las estructuras, a partir de la cota superior de las respectivas zapatas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Las tablas de madera del encofrado para las caras exteriores deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre especificado el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

En caso de que el hormigón de las columnas quedara con manchas de texturas o coloración diferente, el Contratista procederá al arreglo de los defectos y aplicará por su cuenta una pintura total color cemento a las columnas.

#### Hormigón para vigas de arriostramiento y vigas de sustentación

Este ítem comprende la ejecución de las vigas que arriostrarán las columnas, a objeto de rigidizarlas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Las tablas de madera para las caras exteriores deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre especificado el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

En caso de que el hormigón de las vigas quedara con manchas o coloración diferente, el Contratista procederá al arreglo de los defectos y aplicará por su cuenta una pintura total color cemento.

#### Hormigón para losa de fondo

Este ítem comprende la ejecución de la losa de fondo conjuntamente los chanfles de las aristas, la misma que servirá de fondo del reservorio de agua, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El vaciado se podrá efectuar en forma monolítica con los otros elementos del tanque y colocándose los accesorios de las tuberías antes del vaciado (incorporados en la masa del hormigón).

Después de las primeras 24 horas del vaciado, deberá procederse al rayado de la superficie interna del tanque y crear rugosidad para la adherencia del revoque posterior a aplicarse con impermeabilizante.

#### Hormigón para muros o paredes

Este ítem comprende la ejecución de las paredes de los tanques, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Las tablas de madera para las caras exteriores deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre especificado el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

En caso de que el hormigón presentara manchas o coloración diferente, el Contratista procederá al arreglo de los defectos y aplicará por su cuenta una pintura total color cemento.

El hormigonado de las paredes podrá ejecutarse por etapas, con altura máxima de etapa de 1.0 m., dejando únicamente juntas de construcción horizontales.

En las juntas de construcción se cuidará especialmente la unión de los hormigones, para ello se limpiará y escarificará cuidadosamente la superficie con cepillo de acero hasta desprender la costra brillante carbonatada de la superficie, seguidamente se lavará con agua y se colocará una capa de lechada de cemento, para luego colocar el hormigón nuevo.

Para este objeto, se dejarán ventanillas en el encofrado que serán cerradas posteriormente para continuar con el hormigonado.

Después de las primeras 24 horas, deberá procederse al rayado de la superficie interna del tanque y crear rugosidad para la adherencia del revoque posterior a aplicarse con impermeabilizante.

#### Hormigón losa tapa

Este ítem comprende la construcción de la losa que servirá de techo de los tanques, cámaras, etc. de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

El encofrado para la construcción del techo será apuntalado sobre la losa de fondo teniendo cuidado de apoyar los puntales a través de cuñas y arriostramientos, para evitar movimientos durante el proceso de hormigonado.

#### **MEDICIÓN.-**

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada: zapatas o fundaciones, columnas, vigas de arriostramiento o sustentación, losas, tapas de cámaras y sumideros y paredes serán medidas en metros cúbicos.

Esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En los casos que se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna; pero si se especificara "Hormigón simple" y acero estructural separadamente, se efectuará igualmente en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose ésta última en

kilogramos o toneladas, de acuerdo a las planillas de fierros y al formulario de presentación de propuestas, sin considerar las pérdidas por recortes y los empalmes.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes:

- Las columnas se medirán de piso a piso.
- Las vigas serán medidas entre bordes de columnas.
- Las losas serán medidas entre bordes de vigas.

Las losas de hormigón armado de la escaleras y de los descansos serán medidos en metros cúbicos.

#### **FORMA DE PAGO.-**

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

De la misma manera que en el caso de la medición, si se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, efectuándose su cancelación dentro del hormigón, por lo que el Contratista deberá considerar este aspecto en su análisis de precio unitario; *pero si se especificara "Hormigón simple" la cancelación tanto del hormigón como de la armadura se la efectuará en forma separada.* En ambos casos el Contratista deberá considerar en su análisis de precio unitario de la armadura las pérdidas por recortes y empalmes, ya que estos dos aspectos no serán tomados en cuenta en la medición.

## **CIELO FALSO DE YESO**

### **DEFINICIÓN.-**

El trabajo comprendido en este ítem se refiere a la ejecución construcción de cielos falsos horizontales en los ambientes que indican en los planos o de acuerdo a indicaciones del Supervisor de obra y serán directamente ejecutados bajo las cubiertas.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

Se empleará yeso fino de primera calidad, malla de alambre tejido de  $\frac{3}{4}$  plg., madera nacional seca, sin ojos ni astillas, paja limpia sin raíces y clavos de buena calidad.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

El sistema de ejecución de los cielos falsos será mediante bastidores de 50 x 50 cm. con madera de 2 plg. Sujeta firmemente por dos pares de clavos de 2  $\frac{1}{2}$  plg., al envigado del techo.

Sobre los bastidores se clavará la malla de alambre colocando la paja y yeso por encima de ella, procediéndose a la ejecución del entortado para luego aplicar el enlucido final con yeso puro y darle un buen acabado sin irregularidades, utilizando para el efecto planchas metálicas.

Las aristas entre cielos falsos y muros interiores deberán tener juntas rehundidas a fin de evitar fisuras por temperatura.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-**

Se realizará por metro cuadrado incluyendo el envigado del ítem cubierta; y será la compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo.

## **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PLACAS DE YESO PREFABRICADO**

### **DEFINICIÓN.-**

Se trata de la separación térmica, acústica y estética entre el envigado del techo y el ambiente dado.

### **MATERIALES.-**

En la ejecución de este ítem se usará placas termo acústicas de yeso prefabricado, con el respectivo material de apoyo como ser yeso, alambre galvanizado, etc. Además, se contará con alambre galvanizado y accesorios de instalación.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.-**

Se formará un reticulado con línea de nylon, perfectamente asegurados a los muros, cuyas retículas no serán menores de 60\*60 cm a un mismo nivel, sostenido el reticulado por el alambre galvanizado cada 1,20 m amarrado a la cubierta metálica principal de los ambientes cubiertos de la segunda planta.

Luego se procederá al colocado de las placas termo acústicas y a la rigidización de estas mediante tensores de alambre ó accesorios de metal propios del tipo de cielo raso, que se colocan optativamente sobre los perfiles, correas, largueros ó transversales.

### **MEDICION Y FORMA DE PAGO.-**

Se medirá en metros cuadrados toda la superficie neta trabajada y las cantidades medidas y aprobadas por Supervisión, se pagarán de acuerdo a los precios unitarios aceptados en la propuesta.

## **REVOQUE INTERIOR DE YESO**

### **DEFINICIÓN.-**

Se refiere al acabado de las superficies de muros de ladrillo en los ambientes interiores, una vez efectuado el revoque interior grueso, de acuerdo a estas especificaciones.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El yeso a utilizarse será de primera calidad y molido fino, no debe contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza; con anterioridad al suministro de las partidas de yeso, una muestra deberá pasar por el supervisor de obra, para su aprobación.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Se colocarán maestras a distancias no mayores de dos metros; las mismas deben ser niveladas entre sí a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión.

Se pondrá una primera capa de yeso cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras.

Sobre la primera capa anterior se colocará una segunda y última de enlucido empleando yeso puro, será aplicada prolijamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener una superficie completamente lisa, plana y libre de ondulaciones.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-**

Los revoques de las superficies de muros y tabiques del interior de la obra se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado. En la medición se descontarán las superficies netas de las jambas; y será compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo

## **REVOQUE EXTERIOR DE CAL Y CEMENTO**

### **DEFINICIÓN.-**

Se refiere a la aplicación de mortero de cemento sobre la albañilería de muros, fachadas, indicados en planos, planilla de acabados o por instrucciones de la Supervisión.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

Para los trabajos de revoque con mortero de cemento y cal, se utilizará el mortero de clase II.

La cal que se usará con el mortero, deberá ser apagada y almacenada en pozos húmedos por lo menos 40 días antes de usarse en el revoque.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Para el revoque que se ejecutará sobre todos los elementos de hormigón ciclópeo y hormigón armado, serán previamente picados para lograr una buena adherencia.

Su aplicación se hará en capas sucesivas en caso de que se requiera a causa de diferencias que se presentan tanto en muros como elementos de hormigón.

El espesor mínimo será de 1.5 cm.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-**

El revoque terminado y aceptado por la Supervisión, se medirá en metros cuadrados de acuerdo a las cubicaciones que se realicen.

## **MESON DE HºAº C/REVESTIMIENTO AZULEJOS**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende la elaboración del mesón de hormigón armado, la colocación de azulejos para su revestimiento, ajustándose a las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El contratista, antes de empezar con este trabajo, deberá proveerse de todos los materiales, herramientas y equipo necesario para la buena ejecución de esta actividad, previa aprobación del supervisor de obra.

Los ladrillos gambote a utilizar serán de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del supervisor de obra, deberán estar bien cocidos y de color uniforme.

El hormigón necesario para la elaboración del mesón tendrá una proporción 1:2:3, llevará barras de acero corrugado de 6mm de diámetro. Los azulejos serán de 0.15m x 0.15 m.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

El mesón será de hormigón armado, tendrá el largo requerido en los planos para cada caso y un ancho que varía de acuerdo a:

- Ancho de 60 cm: destinados para el uso de personal de apoyo en el área de apoyo y lavandería; para el uso de personal auxiliar en las áreas de emergencia, patología, obstetricia, esterilización y cirugía.
- Ancho de 80 cm.: destinados para el uso del personal de enfermería en las áreas de pediatría, cirugía, medicina interna, traumatología, bronco-pulmonar, infecto-contagiosas; para el uso de personal médico en laboratorio, radiología y para el área de cocina en servicios.

Los Mesones de HºAº estarán sustentados por columnas de ladrillo gambote, ubicadas a ambos extremos del mesón, con una dimensión de 0.90 m x 0.25 largo del ladrillo gambote. Este mesón será revestido en la parte superior de azulejo de 0.15m x 0.15m.

Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas horizontales y aplomadas. El espesor de las juntas horizontales será de 2cm. y de las verticales de 1cm.

El área donde se colocará el azulejo se pondrá mortero con un espesor aprox. de 1 cm, luego se procederá a la colocación del azulejo sobre este.

El acabado final se hará por emboquillado de las juntas con mortero de cemento blanco y arena, las juntas entre piezas de azulejo deberán ser uniformes en ambos sentidos y una separación no mayor de 1 cm.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-**

Este ítem será medido por metros cuadrados y será remunerado según el precio unitario de la propuesta, siendo la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y otros costos que incidan en el precio total del trabajo.

## **ZAMPEADO DE PIEDRA**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem corresponde al colocado de piedra plana emboquillada con hormigón en los lugares donde indique el supervisor o planos de construcción.

### **MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO.-**

Todos los materiales, herramienta y equipo serán proporcionados por el Contratista y deberán seguir estrictamente el cumplimiento de las presentes especificaciones técnicas en cada una de las partes correspondientes.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-**

Primeramente se nivelara el terreno, de acuerdo a lo indicado por el supervisor o indique en los planos de construcción.

El compactado se realizara antes del colocado de piedra en los lugares donde se encuentre terreno blando o se haya rellenado el mismo.

Sobre una cama de agregado aprobado por el supervisor, se colocaran las piedras con una de cara plana y en un espesor mínimo de 0.20 m. Separadas entre sí con un espesor de 0.05 m, con hormigón tipo A y dosificación 1:2:4.

El hormigón colocado deberá ser afinado a una altura de 0.01 m de la cara lisa.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-**

Este ítem será medido por metro cuadrado medido en la superficie neta instruida por la supervisión.

## **PISO DE CEMENTO C/CONTRAPISO**

### **DEFINICION.-**

Este ítem se refiere a la construcción de pisos frotachados con o sin color más contrapiso para canchas poli funcionales, aceras, etc. con acabado fino indicado en los planos.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

La piedra que se colocara en los contrapisos será la conocida como piedra manzana de tipo granítico.

El hormigón será con cemento Portland, arena y grava para la nivelación de pisos en proporción en volumen 1:2:3, como se especifica en hormigones y morteros.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. Para darle el color final se usara ocre en colores que el supervisor vea convenientes.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.-**

Primeramente se emparejará la superficie del suelo rellenando todos los huecos, que existieran en capas no mayores de 20 cm. y apisonando toda el área comprendida hasta obtener una perfecta compactación mediante pisones y riegos de agua. Si el caso aconseja se utilizara compactador manual que será solicitado por el Supervisor de obra mediante carta expresa.

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 5 cm. de hormigón, con una dosificación en volumen de 1: 2:3, (cemento, arena, grava), luego se recubrirá con una segunda capa de 2 mm. Con mortero de cemento de 1:3. La superficie se alisará logrando un acabado más fino y pulido para los ambientes interiores.

En todos los casos se dejarán juntas de expansión de un largo y ancho máximo de 2.50 m., para lo que el vaciado deberá ejecutarse por cuadriláteros alternados de acuerdo a indicación del Supervisor de obra.

### **MEDICION Y FORMA DE PAGO.-**

Los pisos más contrapiso se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado con los precios unitarios de la propuesta aceptada de este ítem.

Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

## **COLOCACIÓN DE PISO MOSAICO**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem contempla la provisión y colocación de piso de mosaico, de acuerdo a los detalles constructivos señalados en los planos.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

Para la ejecución de este tipo de piso se utilizará mosaico de 30 x 30 cm. El mosaico deberá estar libre de rajaduras, quebraduras e imperfecciones que afecten a la construcción.

El mosaico se asentará sobre el contrapiso y para permitir la adherencia entre ambas superficies, se usará mortero de cemento y arena con una dosificación de 1:4.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto que impida la adherencia entre contrapiso y el mosaico.

El área donde se colocará el mosaico se pondrá mortero con un espesor aproximado de 1 cm, luego se procederá a la colocación del piso sobre este. Se debe verificar que el piso se encuentre con el nivel adecuado sin irregularidades.

El acabado final se hará por emboquillado de las juntas con mortero de cemento blanco y arena, las juntas entre piezas de mosaico deberán ser uniformes en ambos sentidos y una separación no menor de 1 cm.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-**

Se medirán en metros cuadrados por toda el área ejecutada de acuerdo a planos; y será la compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo

## **COLOCACION DE ZOCALO**

### **DEFINICIÓN.-**

Se refiere al colocado de piezas de zócalos de 10x30 cms, con mortero de cemento en los perímetros completos de los ambientes de todo el Puesto de Salud excluyendo los vanos de las puertas.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El cemento y las piezas de cerámica serán previamente aprobados por el supervisor de obra.

La arena a emplearse será de buena calidad y sobretodo limpia.

Los zócalos a colocarse deben ser de buena calidad, y deben estar libres de rajaduras, grietas Unidades cualquier otro defecto a afecte a la construcción.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Se procederá a limpiar cuidadosamente los muros o tabiques que van a recibir la capa de revoque.

Se procederá a colocar las piezas del zócalo, para ello se dispondrán de hilos guías tanto a lo vertical como a lo horizontal, para lograr un correcto alineamiento entre cada una de las piezas con las otras, se deberá cuidar de que cada pieza haya logrado un correcto pegado con la pared y el mortero, para ello se darán golpes suaves a la pieza del zócalo.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-**

Se medirán en metros lineales las longitudes ejecutadas, y será la compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo

## **BARANDA METALICA CON TUBO REDONDO**

### **DEFINICION.-**

Este ítem se refiere a la baranda de seguridad de tipo poste-pasamanos, construida de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con las dimensiones y diseños indicados en los planos.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

En la ejecución de este ítem, se debe prever la provisión necesaria de tubo redondo estructural o negro, de 50mmx0.90mm, esta será soldada en los extremos a los parantes de hierro platino de 2 ½"x1/4", con mucha prolijidad y dejando un acabado perfecto.

Una vez terminada la baranda metálica, se anclará en los muros o en la estructura de hormigón mediante tirafondos empleando tacos fisher, en una altura mínima de 1metro y de acuerdo a lo detallado en los planos, se realizará el pintado de ella con dos manos de pintura al aceite con brillo Monopol, de color que el Supervisor o los planos indiquen.

### **MEDICION.-**

Se medirá en metro lineal de baranda metálica construida y terminada, medidos de centro a centro de los postes extremos, de acuerdo con lo que se indica en los planos y aprobado por el Supervisor.

### **FORMA DE PAGO.-**

Las cantidades a pagarse por este concepto se formarán de manera global de barandas de seguridad construidas, completas y aceptadas; se pagarán de acuerdo a los precios unitarios de contrato como compensación por todos los trabajos ejecutados para su realización.

## **REVESTIMIENTO CON AZULEJOS**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem contempla la provisión y colocación de azulejos cerámicos en los baños, de acuerdo a los detalles constructivos señalados en los planos.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

Para la ejecución de este ítem se hará uso de azulejos cerámicos con unas dimensiones de 15 x 15 cm. El azulejo será de color blanco, y también deberá estar libre de rajaduras, quebraduras e imperfecciones que afecten a la construcción.

El azulejo se colocara sobre la superficie del muro y para permitir la adherencia entre ambas superficies, se usará mortero de cemento y arena con una dosificación de 1:4.

Se podrá usar cualquier tipo de pegamento para colocar el azulejo al muro, esto previa aprobación del Supervisor de obra.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Previamente se procederá a retirar del área especificada todo material inservible que impida la adherencia entre el azulejo y el muro.

El área donde se colocará el azulejo se pondrá mortero con un espesor aproximado de 1 cm, luego se procederá a la colocación del azulejo sobre este. Se debe verificar que el azulejo se encuentre con el nivel adecuado sin irregularidades.

El acabado final se hará por emboquillado de las juntas con mortero de cemento blanco y arena, las juntas entre piezas de azulejo deberán ser uniformes en ambos sentidos y una separación no menor de 1 cm.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-**

Se medirán en metros cuadrados por toda el área ejecutada de acuerdo a planos; y será la compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo

## **CARPINTERIA METALICA**

### **PROV. Y COLOC. DE VENTANA METALICA, PROV. Y COLOC. DE PUERTA METALICA, PROV. Y COLOC. DE PORTON METALICO, REJILLA METALICA PARA VENTANA**

#### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende la fabricación de puertas, portones, ventanas, puertas con malla olímpica, barandas, verjas, Verjas para ventana, barrotes decorativos y de seguridad, cortinas metálicas, marcos, escaleras, escotillas y otros elementos de hierro, de acuerdo a los tipos de perfiles y diseño establecido en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor de obra.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

Se emplearan aceros de perfiles simples, de doble contacto, barras, chapas laminadas, según norma DIN 1612, así como también las diferentes variedades de tubos de uso industrial cerrados y abiertos, tubos estructurales, perfiles tubulares, perfiles abiertos en plancha doblada, perfiles doblados, perfiles estructurales, semipesados, pesados y tuberías de hierro galvanizado, de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor de obra.

Como condición general, el acero de los elementos a emplearse será de grano fino y homogéneo, no deberá presentar en la superficie o en interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

La soldadura a emplearse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse.

Todos los elementos fabricados en carpintería de hierro deberán salir de las maestranzas con la pintura anticorrosiva.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

El contratista, antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuadas, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente solida para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocación y operación. Los restos y rebabas de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento.

Las hojas batientes deberán llevar botaguas en la parte inferior para evitar el ingreso de aguas pluviales.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y ajustarse entre ellas o con las partes fijas con una holgura no mayor a 1.5 mm.

Los perfiles de marcos y batientes de las puertas y ventanas deberán satisfacer las condiciones de un verdadero cierre a doble contacto.

Las rejas de hierro fabricadas de acuerdo a los planos constructivos y las medidas verificadas en obra, deberán tener todos los elementos necesarios para darles la rigidez y seguridad respectivas. La separación o abertura máxima entre ejes de barrotes será de 12 cm.,

La carpintería de hierro deberá protegerse convenientemente con pintura anticorrosivo. Las partes que deberán quedar ocultas llevarán dos manos de pintura.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva se quitara todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

La colocación de las carpinterías metálicas en general no se efectuará mientras no se hubiera terminado la obra de fábrica.

Los empotramientos de las astas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería se realizaran siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido.

En el caso de puertas con juste de tubería de fierro galvanizado y malla olímpica esta deberá estar debidamente soldada a la tubería en todos sus puntos terminales. Además este tipo de puerta deberá llevar su respectivo jalador o pasador.

Los elementos que se encuentren expuestos a la intemperie deberán llevar doble capa de pintura anti oxida y otra capa de esmalte para exteriores.

#### **MEDICIÓN.-**

La carpintería de hierro se medirá en metros cuadrados, incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas instaladas.

Los elementos como barandas, gradas, escaleras para tanques se medirán en metros lineales o en forma global y la tapa metálica para tanques por pieza.

Otros elementos de carpintería de hierro se medirán de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de presentación de propuestas.

#### **FORMA DE PAGO.-**

Este ítem ejecutado en todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por lo materiales (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios y elementos de cierre tales como picaportes, cremotas, bisagras, jaladores o pasadores, etc.) mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **CARPINTERIA DE MADERA**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende la fabricación de elementos tales como, marcos de puertas y ventanas, puertas, ventanas, barandas, pasamanos, escaleras, tarimas, escotillas, clóset, cajonerías de mesones, gabinetes para cocinas, mamparas, mamparas de melamínico con bastidor de madera, divisiones, cerramientos, mesones, repisas, tapajuntas, jambas, etc., de acuerdo al tipo de madera y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

Si en los planos de detalle y/o en el formulario de presentación de propuestas, no hubiese indicación específica sobre el tipo de madera que debe emplearse, se usará CEDRO de primera calidad y aptas para la producción de puertas, ventanas y otros elementos de madera.

Para la construcción de mamparas con melamínico, se deberá mostrar por lo menos dos muestras de melamínico al supervisor para su aprobación.

En general, la madera deberá estar bien estacionada, seca, sin defectos como nudos, astilladuras, rajaduras y otras irregularidades. El contenido de humedad no deberá ser mayor al 15 %.

Para la unión de piezas, se emplearán colas sintéticas de aplicación en frío y de reconocida calidad.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos son las de piezas terminadas, por consiguiente, en el corte se deberá considerar las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Las piezas cortadas, antes del armado, deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado.

Conseguido este objetivo, se procederá al cepillado y posteriormente se realizarán los cortes necesarios para las uniones y empalmes.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños de puertas serán de una sola pieza en toda su longitud. Los travesaños inferiores deberán tener uno a dos centímetros más en su ancho, con objeto de permitir su rebaje en obra.

Los encuentros entre molduras se realizarán a inglete (45 grados) y no por contra perfiles. Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle. Cuando precisen el empleo de falsas espigas, éstas se confeccionarán de madera dura.

Solamente se admitirá la ejecución de los siguientes tipos de uniones:

a) A caja y espiga, ajustada con ayuda de clavijas de madera seca y dura, con una holgura entre espiga y fondo de 1.5 mm. Como máximo.

b) Uniones a espera, de ranuras suficientemente profundas. En piezas de gran sección, las uniones serán con doble ranura.

c) Uniones encoladas, para lo cual se usarán colas termoplásticas.

Los bordes y uniones aparentes serán desbastados y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

El fabricante de este tipo de carpintería, deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas. No se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en dos milímetros al prescrito.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y unirse entre ellas o con partes fijas con una holgura que no exceda de 1 mm. Una vez estabilizada la madera.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, a plomada y niveladas en el emplazamiento definitivo fijado en los planos.

En caso de especificarse puertas placa, o mamparas los bastidores serán de madera CEDRO de primera calidad cubiertos por ambas caras con placas de madera o melamínico del espesor establecido en los planos. En la ejecución de estas puertas no se permitirá la utilización de clavos, debiendo realizarse todo encuentro mediante ensambles.

Previa aceptación del Supervisor de Obra, podrán utilizarse puertas placa fabricadas industrialmente de marca y calidad reconocidas.

Los marcos de puertas se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre éstos y los muros. Los marcos irán sujetos a los paramentos con clavos de 4", cruzados para mayor firmeza y dispuestos de tal manera que no dañen el muro. El número mínimo de empotramientos será de 6 con 3 clavos de 4" por cada empotramiento

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos.

Las hojas de ventanas se sujetarán a los marcos mediante un mínimo de dos bisagras simples de 3" (para hojas de alturas hasta 1.50 m., para mayores alturas se emplearán tres bisagras) con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus marcos. Salvo indicación contraria, señalada en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Las hojas de ventanas deberán llevar los correspondientes botaguas con su lacrimal respectivo en la parte inferior, a objeto de evitar el ingreso de aguas pluviales.

Otros elementos de carpintería se regirán estrictamente a lo especificado en los planos de detalle y/o formulario de presentación de propuestas.

### **MEDICIÓN.-**

La carpintería de madera de puertas y ventanas será medida en metros cuadrados, incluyendo los marcos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Los elementos de marcos tanto de puertas como de ventanas, cuando se especifiquen en forma independiente en el formulario de presentación de propuestas, serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas y asimismo serán canceladas independientemente.

Las repisas, jambas, tapajuntas, barandas y pasamanos se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

Las mamparas de melamínico se medirán en metros cuadrados.

Otros elementos de carpintería de madera se medirán de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de presentación de propuestas.

**FORMA DE PAGO.-**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra (incluyendo el costo de la instalación de las piezas de quincallería), herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **PINTURA AL ACEITE SOBRE MADERA**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem se refiere al pintado de puertas y ventanas de madera siendo este el acabado final.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

La pintura a emplearse será de marca MONOPOL, debiendo ser suministrada en sus envases originales de fábrica.

Este material será aprobado previamente por el Supervisor de obra.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-**

Previamente se procederá a poner masilla y limar las asperezas ó deformaciones que se presentaran.

Posteriormente se aplicarán dos manos de pintura al aceite de las características señaladas anteriormente, siendo la aplicación uniforme.

El color de la pintura será definida por el supervisor de obra.

### **MEDICION Y FORMA DE PAGO.-**

Será efectuada de acuerdo a la superficie pintada, en metros cuadrados de trabajo aprobado tanto en las puertas y ventanas.

El pintado se realizara aplicando los precios estipulados en la propuesta aceptada, al metraje obtenido en obra. Este precio será la compensación total por los costos para la realización de este ítem.

## **PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR LATEX**

### **DEFINICION.-**

Este ítem se refiere a la aplicación del número de manos requeridas de pintura látex lavable en las paredes interiores como en las exteriores, cielo raso y aleros tal como se indica en los planos o el Supervisor lo instruya.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

La pintura a utilizarse será de marca MONOPOL, expresamente etiqueta verde, o si el supervisor indicara otra marca esta será de mejor calidad y instruida mediante carta, enviada con tiempo necesario, para que pueda ser suministrada en el envase original de fábrica.

No se permitirá emplear pintura preparada en obra. Los colores y tonalidades de las pinturas a emplearse serán los que indique el Supervisor.

El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.-**

Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido lijando prolijamente la superficie y enmasillado donde fuera necesario.

De la misma manera se corregirán todos los defectos para el pintado de las paredes exteriores.

Se aplicara todas las técnicas de esta actividad, una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicarán las manos necesarias para lograr su perfecto acabado, el mismo que será a satisfacción del Supervisor

De la misma manera en el pintado exterior se podrán cambiar las tonalidades para diferenciar el zócalo, cuando el Supervisor así lo requiriese.

### **MEDICION.-**

La pintura se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta pintada y se incluirán las superficies netas de jambas, dinteles y otros.

### **FORMA DE PAGO.-**

La pintura ejecutada con materiales aprobados y según estas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagarán al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación por todos los materiales, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de este trabajo.

## **QUINCALLERIA Y CERRAJERIA**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende el suministro y colocación de chapas exteriores, chapas interiores, chapas de baños, fallebas, chapas de closets y muebles, bisagras, picaportes, cremonas, aldabas, cerrojos, candados, cadenas, tiradores, correderas y pasadores, resortes cierra-puertas y topes para puertas y otros de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

Todos los materiales suministrados por el Contratista deberán ser de calidad y marca reconocida y aprobados por el Supervisor de Obra. Su provisión en obra se efectuará en los embalajes y envases de fábrica.

Las chapas a colocarse en las puertas exteriores serán de embutir de doble pestillo y doble golpe. Un pestillo accionado por manija y el otro por llave plana de aproximadamente 2 mm. De espesor, interior y exterior.

Las chapas a colocarse en las puertas interiores, serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y llave tubular.

Las chapas a colocarse en las puertas de baño serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y seguro interior.

En las cabinas de W. C. se instalarán cerraduras de botón interior, salvo que en el formulario de presentación de propuestas se indique para este objeto falleba para baños (libre-ocupado).

Todas las chapas serán de marca y calidad reconocida, aprobadas por el Supervisor de Obra en base a muestras, precios y catálogos presentados antes de su adquisición, dejándose constancia detallada de estos aspectos en el Libro de órdenes.

Las bisagras para la carpintería de madera serán de acabado sólido empleándose dobles de cuatro pulgadas (4") para puertas y simples de tres pulgadas (3") para hojas de ventanas.

Los picaportes, cremonas, pestillos, aldabas, cerrojos, candados, correderas y otros tanto para carpintería de madera como metálica, serán de óptima calidad. Las puertas de dos hojas irán provistas de un juego de picaportes de uña de 8" de longitud como mínimo.

Las cadenas deberán tener eslabones de longitud no menor a 4 cm. y 3/16 pulgadas de diámetro.

Los candados serán del tipo mediano y de calidad garantizada. Sus dimensiones no serán menores a 5 cm. de ancho y 7 cm. de largo.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

La colocación de piezas de quincallería, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Toda pieza de quincallería será colocada con tornillos de tamaño adecuado.

Todas las partes movibles serán construidas y colocadas de forma tal que respondan a los fines a los que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos dentro del juego mínimo necesario.

Cuando se especifique el empleo de cerrojos, picaportes y candados en lugar de chapas, los primeros serán instalados en la cara de la puerta que da al exterior y los picaportes en la cara interior de la puerta. Los cerrojos serán fijados mediante pernos, no aceptándose el empleo de tornillos. Los picaportes se instalarán con tornillos, cuyas cabezas serán

selladas mediante puntos de soldadura, de la misma manera que las tuercas de los pernos. El tamaño de los candados será del tipo mediano y el diámetro de la argolla no deberá ser menor a 6 mm.

Hasta que la obra sea entregada, las llaves serán manejadas por personal responsable del Contratista. Al efectuarse la entrega, el Contratista suministrará un tablero numerado conteniendo todas las llaves de la obra, por duplicado e identificadas mediante un registro, correspondiendo la numeración a las cerraduras respectivas.

**MEDICIÓN.-**

Todas las piezas de quincallería se medirán por pieza o juego colocado o en forma global, de acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas.

**FORMA DE PAGO.-**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total solamente por la provisión de los materiales puestos en obra. Por lo general sólo se considerará la provisión del material, ya que el costo de la instalación deberá estar incluido dentro del ítem de carpintería de madera, metálica y aluminio respectivamente.

## **LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem se refiere a la limpieza total de la obra; con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y antes de efectuar la "Recepción Provisional"; y al carguío, retiro y traslado de todos los escombros que quedan después de realizados los diferentes trabajos en una obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios y los implementos correspondientes para la ejecución de los trabajos que se señalan más adelante.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra. Se lustrarán los pisos de madera, se lavarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto en muros como en pisos, vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

Los materiales que indique y considere el Supervisor de Obra reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste indique, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra o edificación.

Los materiales desechables serán transportados fuera de obra hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

Los métodos que emplee el Contratista serán los que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del Supervisor de Obra.

### **MEDICIÓN.-**

La limpieza general y retiro de los escombros se medirá por metro cúbico, o en unidad que se encuentre señalada en el formulario de presentación de propuestas.

### **FORMA DE PAGO.-**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

## **INSTALACIONES ELECTRICAS**

### **GENERALIDADES.-**

La instalación eléctrica comprenderá las instalaciones de alimentación, iluminación, tomacorriente, tomas de fuerza, térmicos y cualquier instalación especificada en el pliego de tal modo que garantice una operación técnicamente eficiente y llene todos los requisitos de seguridad establecidos en la norma internacional de referencia.

Sólo en aquellos casos en que el pliego de especificaciones no sea del todo claro o no cubra un determinado tipo de instalaciones, se recurrirá a la consulta de la "National Electric Code".

### **MATERIALES.-**

Todos los materiales a instalarse deberán ser de primera calidad, pudiendo ser rechazados por el Ingeniero Consultor o el Supervisor de Obra en caso que no cumplan los requisitos indispensables.

### **DUCTOS**

Todos los materiales irán alojados en ductos de PVC de marca Plasmar, fabricados para ese propósito que garantice la protección adecuada para los conductores.

En la colocación de ductos en estructuras de hormigón armado, éstos deberán resistir las presiones normales de la construcción, cruces con la armadura de refuerzo, apisonado del hormigón, etc.

Los empalmes de ducto a ducto y ducto a caja se realizarán mediante accesorios especialmente diseñados para este efecto, ya sean coplas de rosca, coplas con tornillos o coplas de presión de madera de garantizar la impermeabilidad y resistencia similar a la del mismo tubo.

Los empalmes ducto a ducto y ducto a caja deberán mantener la continuidad eléctrica, de tal manera que la resistencia total entre cualquier punto metálico y la tierra no pasará de 1 ohmio.

En los cortes de los tubos se obtendrán secciones circulares y no elípticas, eliminando rebabas de tal manera que la que el aislamiento de los conductores no sea dañado durante la instalación.

Las curvas en los ductos no serán mayores a 90°. La suma de todos los ángulos en un conducto entre dos cajas, no será mayor a 180°. Los ductos no sufrirán ninguna transformación en su sección al efectuarse las curvas.

Los ductos con diámetro mayor a 1" llevarán curvas mediante piezas especiales en todos los cambios de dirección o en su defecto se utilizarán curvas prefabricadas que se unirán al ducto mediante conectores.

No se instalará más de 30 m. lineales de ductos sin prever cajas plásticas de inspección o de conexión en el tramo.

En un mismo tubo la suma de las secciones de los alambres considerando su aislamiento no pasará del 60% de la sección interna del tubo.

Para las juntas de dilatación de las estructuras se deberá utilizar tubería metálica flexible, éstas se unirán a la tubería con coplas de rosca, de tornillo o presión.

Toda la red de tubos debe ser puesta al potencial de tierra para lo cual se efectuará la toma de tierra necesaria.

### **CONDUCTORES Y CABLES**

Los conductores a emplearse serán de cobre (Cu), flexibles y aislados con materiales adecuados, debiendo merecer la aprobación del Supervisor de Obra previa, la colocación de los mismos en los ductos.

Las secciones de los conductores que no estén claramente especificados en los planos deberán tener las siguientes secciones mínimas:

Acometida y cables ómnibus..... AWG 6 (10 mm)  
Alimentadores y circuitos de fuerza... AWG 10 ( 5 mm)  
Circuitos de tomacorrientes..... AWG 12 (3.5 mm)  
Circuitos de iluminación..... AWG 14 (2 mm)

Los empalmes entre los conductores se realizarán únicamente en las cajas dispuestas para este efecto, debiendo asegurarse la continuidad eléctrica de los empalmes mediante el uso de conectores o soldando los mismos, en estos casos los empalmes se cubrirán con cinta aislante apropiada, en ningún caso se permitirán empalmes dentro de los ductos.

Para cables de AWG 6 o mayores, se usarán exclusivamente conectores eléctricos apropiados para la sección del cable correspondiente.

La instalación de los cables se realizará una vez concluido todo el tendido de tubos y una vez que los trabajos de acabados se hayan terminado, dejando en las cajas de salida o conexión, un chicotillo de por lo menos 15 cm.

Los circuitos de los conductores deberán ser fácilmente identificables para lo que se colocará un membrete en los extremos de cada caja de salida o conexión marcado con un pedazo de cinta aislante blanca para su identificación.

Los conductores en los tableros de distribución y otros panales de doblarán en ángulo recto y estarán agrupados ordenadamente y unidos mediante hilo de cáñamo o plástico.

### **CAJAS DE CONEXION PASO Y SALIDA**

Las cajas de conexión serán de plástico o metálicas de forma y dimensiones adecuadas, aprobadas por el Supervisor de Obra.

Las cajas de salida destinadas a la iluminación y ubicadas normalmente en el techo serán octagonales de 4" de lado y profundidad de 2 1/8" o 1 1/2" según se exija en los planos y los destapadores laterales de 1/2" a 3/4" de diámetro.

Las cajas de salida serán instaladas donde indiquen los planos al centro de cada artefacto o iluminación.

Las cajas de salida para interruptores o tomacorrientes tendrán una dimensión mínima de 4" x 2 1/2", con destapadores laterales de 1/2".

Las cajas de salida para interruptores y tomacorrientes quedarán enrasadas con la superficie de la pared en la cual serán empotradas en forma perpendicular.

Las alturas de montaje sobre piso terminado, salvo indicaciones en los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, serán las siguientes:

Interruptor..... a..... 1,05 m

Tomacorriente..... A..... 0,35 m

Entendiéndose estas alturas desde el piso terminado hasta el punto medio de la placa del accesorio.

Las cajas de registro serán fácilmente accesibles y sus dimensiones mínimas serán de 4" x 4" x 1 1/2" con sus respectivas tapas. En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.

### **TABLEROS DE DISTRIBUCION NORMALES**

Los tableros de distribución se instalarán en los sitios indicados en los planos respectivos.

Estos tableros constituirán la protección eficaz de cada uno de los circuitos, puesto que en caso de producirse una sobrecarga o corto circuito, la línea afectada quedará automáticamente desconectada para lo que se instalarán los disyuntores correspondientes según lo indicado en los planos y/o diagrama unifilar.

Salvo indicaciones contrarias en los planos, los tableros de distribución llevarán una barra de cobre electrolítico como neutro sólido y con amplitud para las conexiones de todos los neutros que lleguen de los diferentes circuitos.

Los tableros de distribución serán empotrados y del tipo cerrado con chapa y llave.

### **TABLEROS PARA MEDIDORES**

Deberán ser de construcción metálica con chapa y llave de dimensiones apropiadas como para alojar el medidor respectivo y su disyuntor principal o palanca de protección, según especificaciones de la compañía suministradora local.

Salvo indicación contraria en los planos, el tablero para medidores llevará una barra de cobre electrolítico como neutro sólido.

Estos tableros se instalarán en los sitios indicados en los planos respectivos y/o según el diagrama unifilar.

### **ACOMETIDA**

La acometida se efectuará de acuerdo a las regulaciones de la compañía suministradora local y llevará todos los accesorios exigidos para el efecto.

Todo el trabajo deberá estar coordinado entre el contratista y el personal de la compañía suministradora local.

### **DEFINICION Y MEDICION.-**

#### **ILUMINACION INCANDESCENTE**

La instalación de una luminaria comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, soquete, interruptor de placa, cajas de conexión,

paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto, sin tomar en cuenta si las placas de interruptor son simples, dobles o múltiples o sin un interruptor comando uno o más centros de luz.

#### **ILUMINACION FLUORECENTE 1X40W**

La instalación de un equipo Fluorescente simple de 40w de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, soquete, interruptor de placa, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto, sin tomar en cuenta si las placas de interruptor son simples, dobles o múltiples o sin un interruptor comando uno o más centros de luz. Mas la colocación de la pantalla.

#### **ILUMINACION FLUORECENTE 2X40W**

La instalación de un equipo Fluorescente doble de 2x40w de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, soquete, interruptor de placa, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto, sin tomar en cuenta si las placas de interruptor son simples, dobles o múltiples o sin un interruptor comando uno o más centros de luz. Mas la colocación de la pantalla.

#### **ILUMINACION CON SPOTS DE EMBUTIR**

La instalación de una luminaria tipo spots de embutir de 60w metálico, de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, soquete, interruptor de placa, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto, sin tomar en cuenta si las placas de interruptor son simples, dobles o múltiples o sin un interruptor comando uno o más centros de luz. Mas la colocación de la luminaria.

#### **ILUMINACION CON REFLECTOR DE 200W**

La instalación de una luminaria tipo reflector metálico para exteriores de 200w, de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, interruptor de placa, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto, sin tomar en cuenta si las placas de interruptor son simples, dobles o múltiples o sin un interruptor comando uno o más centros de luz. Mas la colocación de la luminaria.

#### **ILUMINACION (ACCESORIOS Y CABLES)**

Comprende todas las indicaciones del ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de ductos de PVC.

La iluminación incluyendo la colocación de las pantallas, (accesorios y cables) se medirá por punto instalado.

### **TOMACORRIENTE DOBLE**

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC. Cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, placa de tomacorriente doble de reconocida marca, cajas de conexión, pasos y salidos, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

El tomacorriente se medirá por punto instalado.

### **TELEFONO**

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC. cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, placa de teléfono de reconocida marca, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

El teléfono se medirá por punto instalado.

### **TOMACORRIENTE (ACCESORIOS Y CABLES)**

Se refiere a todas las instalaciones del ítem TOMACORRIENTE, con excepción de la provisión y colocación de ductos de PVC.

El Tomacorriente (accesorios y cableado) se medirá por punto instalado.

### **TOMA DE FUERZA PARA BOMBA DE AGUA**

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, palanca o termo magnéticos de la capacidad indicada en planos, cajas de conexión, paso y salida, caja metálica de protección empotrada, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La Toma de fuerza se medirá por punto instalado.

### **TOMA DE FUERZA**

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, palanca o termo magnéticos de la capacidad indicada en planos, cajas de conexión, paso y salida, caja metálica de protección empotrada, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La Toma de fuerza se medirá por punto instalado.

### **CONMUTADOR**

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo cajas de conexión, pasó y salida, conmutador, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La instalación del conmutador se medirá por punto instalado.

### **TABLERO PARA MEDIDOR (SIN PROVISION DE MEDIDOR)**

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramienta, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillo de salida,

palanca o termo magnéticos de la capacidad indicada en planos, cajas de conexión, paso y salida, cajas metálica de acuerdo a dimensiones especificadas por la empresa proveedora de energía eléctrica, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

El tablero de medidor se medirá por pieza instalada.

#### **TABLERO DE TERMICOS Y DISTRIBUCION**

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, termo magnéticos para cada circuito de la capacidad indicada en planos de diseño o diagrama unifilar, cajas de conexión, paso y salida, caja metálica empotrada, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorios necesario para la instalación.

El tablero de distribución (instalaciones corrientes) se medirá por pieza instalada.

#### **TENDIDO DE CABLE AWG 12, 10, 8,6 (2 FASES) INC. CONDUIT.**

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cable AWG del libre especificado en el formulario de presentación de propuesta en 2 fases incluyendo chicotillos de salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

El tendido de cable AWG 12, 10, 8,6, (2 FASES) se medirá por medio lineal colocado.

#### **CABLE AWG 14, 12, 10, 8,6,**

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y cable AWG del calibre especificado en el formulario de presentación de propuestas en una fase incluye chicotillos de salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

El cableado AWG 14, 12, 10, 8,6 se medirá por metro lineal colocado.

#### **ACOMETIDA ELECTRICA**

La Acometida de electricidad comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a regulaciones de la compañía suministradora local, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

Por tener un carácter global, no se efectuará medición alguna de la Acometida de Electricidad.

#### **ALIMENTACION GENERAL**

La Alimentación general de electricidad comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de politubo de ¾ " subterráneo y ductos de PVC, cables de acuerdo a regulaciones de la compañía suministradora local, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

Por tener un carácter global, no se efectuará medición alguna de la Acometida de Electricidad.

#### **ELEMENTOS DE INSTALACION ELECTRICA (SIN INCLUIR CABLES Y/O ACCESORIOS)**

Cuando se especifique en el formulario de presentación de propuestas elementos de instalación eléctrica sin incluir cables y/o accesorios, el ítem comprenderá la provisión del elemento (Laminaria, soquete, placa de tomacorriente, interruptor o conmutador, tablero de distribución, caja de medidor, disyuntor, etc.), todos los trabajos de mano de obra, herramientas y equipo sin incluir ductos de pvc, cables y/o accesorios que se medirán y pagarán independientemente.

#### **FORMA DE PAGO.-**

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

INST. ELECTRICA: ILUMINACION FLUORECENTE 1X40W	PTO
INST. ELECTRICA: ILUMINACION FLUORECENTE 2X40W	PTO
INST. ELECTRICA: SPOT DE EMBUTIR	PZA
INST. ELECTRICA: REFLECTOR EXTERIOR DE 150W	PTO
INST. ELECTRICA: PLAFONERA TIPO TORTUGA	PZA
INST. ELECTRICA: TOMACORRIENTES DOBLE	PTO
INST. ELECTRICA: TELEFONO	PTO
INST. ELECTRICA: TERMICOS	PTO
INST. ELECTRICA: TOMA DE FUERZ	PTO
INST. ELECTRICA: ALIMENTACION GENERAL	PTO

**INSTALACION DE AGUA POTABLE**  
**VALVULAS, GRIFERIAS Y ELEMENTOS, PROVISION E INSTALACION DE**  
**ACCESORIOS DE PLOMERIA**

**DEFINICIÓN.-**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de válvulas y accesorios en tuberías de líneas de conducción, aducción, impulsión y redes de distribución de agua potable. Además incluirá la provisión e instalación de tuberías (plomería) de fierro galvanizado, PVC o fierro fundido y accesorios en obras de toma, desarenadores, cámaras de filtración, cámaras rompe-presión, tanques de almacenamiento, estaciones elevadoras, cárcamos de bombeo y otros, de acuerdo a lo señalado en los planos de construcción y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra, suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

Las tuberías de fierro galvanizado, PVC, y otras deberán cumplir con las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.

Los accesorios como ser: codos, uniones patentes, niples, reducciones, cuplas, tees, cruces, taponos y otros serán de fierro galvanizado y PVC hasta diámetros de 4" (100 mm.) o menores y de fierro fundido dúctil para diámetros mayores, de acuerdo a lo establecido en los planos, con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad a las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.

Las válvulas con cuerpo de bronce hasta diámetros de 4 " (100 mm.) O menores, deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas válvulas tipo cortina, salvo indicación contraria establecida en los planos, deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las válvulas de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

Los grifos o llaves finales deberán ser de bronce, de aleación altamente resistente a la corrosión, debiendo ajustarse a las normas ASTM B-62 o ASTM B-584. Estos grifos o llaves finales deberán ser tipo globo con vástago desplazable (ascendente), con rosca externa (macho) tipo BSP cónica y ajustarse a las normas ISO R-7 y DIN 2999.

Las abrazaderas podrán ser fierro fundido o metálicas, según esté establecido en el formulario de presentación de propuestas y de acuerdo al diseño indicado en los planos.

Las válvulas para diámetros iguales o mayores a 6" (150 mm.) deberán ser de fierro fundido, tipo compuerta o de mariposa. Sus extremos podrán ser de brida o campana con junta elástica.

El cuerpo, la tapa y la uña de las válvulas de cortina serán de fierro fundido dúctil.; los anillos de cierre de bronce según la Norma ASTM B-62, ajustados mecánicamente en el cuerpo; el vástago será de acero inoxidable con rosca trapezoidal y las empaquetaduras de elastómero SBR u otro material similar.

En las válvulas de mariposa, el cuerpo, la tapa, la mariposa, la porta junta y el anillo de presión serán de fierro fundido dúctil; el eje de soporte, el eje de accionamiento y la base de cierre serán de acero inoxidable; los bujes serán de teflón reforzado y la empaquetadura de cierre de goma sintética.

El accionamiento de las válvulas, según se especifique en los planos o en el formulario de presentación de propuestas deberá ser manual o comando a distancia. En el primer caso el accionamiento será directo por engranajes o por engranajes o bypass. En el comando a distancia podrá utilizarse accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico.

En la instalación de válvulas deberá preverse, además, el suministro de piezas especiales como niples rosca campana para diámetros de 4" o menores y brida espiga para diámetros mayores a 4", que permitan la unión con las tuberías, según el tipo de junta y de material.

Las presiones de servicio deberán ajustarse a lo señalado en plano o formulario de presentación de propuestas, pero, en ningún caso serán menores a 10 kg/cm<sup>2</sup>.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar, antes de su utilización en obra, todo aquel material que presente daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Previa la localización de cada uno de los nudos de las redes de distribución o de los sectores donde deberán ser instalados los accesorios, válvulas y tuberías, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los mismos, respetando los diagramas de nudos y todos los otros detalles señalados en los planos o planillas respectivas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados por el Contratista.

En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrase repetidas veces y su cierre deberá ser hermético. Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa; si estuviera muy reseca y no ofreciera seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentara, durante la prueba de presión, será reparada por cuenta y costo del Contratista.

Los diferentes tipos de tuberías, accesorios y válvulas serán instalados y las juntas ejecutadas, de acuerdo a las recomendaciones e instrucciones establecidas en las especificaciones "Provisión y tendido de tuberías de fierro galvanizado, PVC, fierro fundido dúctil".

#### **MEDICIÓN.-**

Este ítem será medido en forma global o por pieza, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Si en el formulario de presentación de propuestas no se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo no será motivo de medición alguna, siendo considerado implícitamente dentro del ítem Provisión y Tendido de tuberías,

#### **FORMA DE PAGO.-**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

De la misma manera, indicada en la medición, si en el formulario de presentación de propuestas no se señalara en forma separada el ítem "Accesorios", el mismo se cancelará dentro del ítem "Provisión y Tendido de tuberías", debiendo el Contratista considerar este aspecto en su propuesta.

**PROVISION Y TENDIDO DE TUBERIA DE PVC**  
**TUBERÍA DE 1/2", TUBERÍA DE 1 1/2", TUBERÍA DE 3/4"**  
**TUBERÍA DE 4", TUBERÍA DE 6"**

**DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende la provisión y el tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en el formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees, nipples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

La tubería de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m., especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las capas inferiores podrían deformarse. No se las deberán tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77 (capítulo 7º), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4º de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6º de la misma Norma.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Ordenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas llaves de paso tipo cortina deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

### **Corte de tuberías**

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Sistemas de unión de las tuberías de PVC

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes:

- a) Unión con anillo de goma
- b) Unión soldable
- c) Unión a rosca

### **a) Unión con anillo de goma o junta rápida**

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

A continuación se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las

superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un teque pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro.

Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación. El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

#### **b) Unión Soldable**

Consiste en la unión de dos tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio.

La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

De 15 a 40° C.: 30 minutos sin mover

De 5 a 15° C.: 1 hora sin mover

De -7 a 5° C.: 2 horas sin mover

Trascurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con cuplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

Para las pruebas a presión, la tubería se tatará parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

### **c) Unión Rosca**

Este sistema de unión es el menos adecuado para instalaciones con tuberías de PVC y peor aún en diámetros grandes, dada la fragilidad en la parte roscada.

Los extremos de los tubos deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto de la rosca.

Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo. Este tarugo introducido en el interior del tubo y en el punto donde actúa la presión de la tarraja, sirve para evitar la deformación del tubo.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del tubo, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda.

Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca deberá ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio.

Antes de proceder a la colocación de las cuplas, deberán limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón o colocarles una capa de pintura para una mejor adherencia e impermeabilidad de la unión.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios.

El ajustado del tubo con el accesorio deberá ser manual y una vuelta más con la llave será suficiente.

No se permitirá el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión, ni deberá excederse en la aplicación de la cinta teflón.

Se deberán evitar instalaciones expuestas al sol, a la intemperie y a tracciones mecánicas.

### **Tendido de Tubería**

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.

b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

### **Accesorios de la Red**

Previa la localización de cada uno de los nudos de la red de distribución y/o aducción, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los accesorios, respetando los diagramas de nudos donde se representan todas las piezas que deberán ser instaladas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados. En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrarse repetidas veces y su cierre deberá ser hermético.

Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa, si está muy reseca y no ofrece seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentara durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del Contratista.

### **Provisión y Colocación de Tubería de Filtro Nervurado de PVC**

La clase de material deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

La tubería llevará nervios y orificios especialmente diseñados por el fabricante con el objeto de utilizar esta tubería como elemento de filtro de acuerdo al diseño en planos.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados necesariamente con cortatubos de discos.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Las uniones se efectuarán por medio de rosca. Los extremos a unirse deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido aprobado por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de los tubos de filtro de PVC debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las tuberías de filtro de PVC y las piezas especiales procederán de fábrica por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

#### **MEDICIÓN.-**

La provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por metro lineal ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido, caso contrario el proponente deberá incluirlos dentro de su oferta en el ítem Provisión y Tendido de tubería de PVC.

#### **FORMA DE PAGO.-**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE DUCHAS**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende la provisión e instalación de duchas además de su correspondiente base de ducha, perchas y accesorios, de acuerdo a los planos y/o instrucciones del Supervisor de obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

Tanto las duchas, base de duchas, perchas como sus accesorios: Mezclador y Transformador para ducha, Tee Galvanizada ½", Nipple Hexagonal Galvanizado ½", Cañería Galvanizada ½", Codo Galvanizado ½" y grifería deberán ser de primera calidad y previamente aprobados por el supervisor antes de su colocación.

También comprende los materiales necesarios para su colocación como ser cemento portland y arena fina.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

En la ejecución de los diferentes trabajos que comprenden estas instalaciones, se deberán cumplir las especificaciones pertinentes para su instalación.

Se utilizará un modelo único de duchas metálicas, la base de duchas deberá ser del modelo indicado en los planos de colores únicos claros y de primera calidad al igual que sus accesorios.

Para la fijación de las duchas, base de duchas y percheros se usará una mezcla de cemento y arena fina, y deberá realizarse de una manera prolija para posteriormente proceder a la colocación de la grifería.

Una vez efectuada las conexiones se deberán efectuar las respectivas pruebas hidráulicas y la desinfección correspondiente.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-**

La provisión y colocación de duchas será medida por pieza.

La provisión y colocación de duchas será ejecutada con materiales aprobados y en todo caso de acuerdo con las especificaciones, medida según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio unitario será compensación total por todos los materiales, herramientas y mano de obra que inciden en el costo de esta instalación.

## **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE INODOROS**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende la provisión e instalación de inodoros y accesorios, de acuerdo a los planos y/o instrucciones del Supervisor de obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

Tanto los inodoros como sus accesorios: Chicotillo, Tanque Bajo incluidos accesorios y papelero, basurero, deberán ser de primera calidad y previamente aprobados por el supervisor antes de su colocación.

También comprende los materiales necesarios para su colocación, como ser cemento blanco, de primera calidad.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

En la ejecución de los diferentes trabajos que comprenden estas instalaciones, se deberán cumplir las especificaciones pertinentes para su instalación.

Se utilizará un modelo único de inodoros color claro con tanque bajo incluidos accesorios, de marca reconocida.

Para la fijación de los inodoros se usará una mezcla de cemento blanco, y deberá realizarse de una manera prolija, para posteriormente proceder a la colocación del tanque y sus accesorios.

Una vez efectuada las conexiones se deberán efectuar las respectivas pruebas hidráulicas y la desinfección correspondiente.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-**

La provisión y colocación de inodoros será medida por pieza.

La provisión y colocación de inodoros será ejecutada con materiales aprobados y en todo de acuerdo con las especificaciones, medida según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio unitario será compensación total por todos los materiales, herramientas y mano de obra que inciden en el costo de esta instalación.

## **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE LAVAMANOS**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende la provisión e instalación de lavamanos y sus accesorios, de acuerdo a los planos y/o instrucciones del Supervisor de obra.

### **Materiales, Herramientas y Equipo.-**

Tanto los lavamanos como sus accesorios: Chicotillo, grifería, jabonera y toallero deberán ser de primera calidad y previamente aprobados por el supervisor antes de su colocación.

También comprende los materiales necesarios para su colocación, como ser cemento blanco, de primera calidad.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

En la ejecución de los diferentes trabajos que comprenden estas instalaciones, se deberán cumplir las especificaciones pertinentes para su instalación.

Los lavamanos deberán ser de color claro único y de marca reconocida.

Se utilizarán dos tipos de lavamanos:

- Lavamanos con pedestal: Para los baños.
- Lavamanos sin pedestal: Para lugares de trabajo donde exista mesones de HºAº.

Para la fijación de los lavamanos se usará una mezcla de cemento blanco, y deberá realizarse de una manera prolija, para posteriormente proceder a la colocación de la grifería.

Una vez efectuada las conexiones se deberán efectuar las respectivas pruebas hidráulicas y la desinfección correspondiente.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-**

La provisión y colocación de lavamanos será medida por pieza.

La provisión y colocación de lavamanos será ejecutada con materiales aprobados de acuerdo con las especificaciones, medida según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio unitario será compensación total por todos los materiales, herramientas y mano de obra que inciden en el costo de esta instalación.

## **CAMARAS DE INSPECCION Y CAMARAS DE REGISTRO**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende la provisión, instalación y construcción de diferentes obras complementarias al tendido de tuberías de alcantarillado sanitario y pluvial y que permiten efectuar la recolección y disposición de las aguas residuales y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Excavaciones para construcción de cajas de registro y cámaras de inspección.
- b) Construcción de cámaras de inspección simples y/o dobles, cámaras de registro.
- c) Ejecución de pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.
- g) Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el Contratista y serán de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Cámaras de inspección (60 x 60 cm.)

Las cámaras de inspección deberán ser construidas de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, siendo las dimensiones interiores mínimas de 60 x 60 cm.

Estas cámaras serán construidas de hormigón ciclópeo o mampostería de ladrillo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

El hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación 1:2:4 con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico y 50% de piedra desplazadora. El mortero de cemento para la mampostería será en proporción 1: 4.

La base de la cámara estará constituida por una soladura de piedra, ladrillo u otro material que cumpla esa función, sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 20 cm. de espesor con dosificación 1: 2: 4, la que será atravesada por las canaletas respectivas.

Las canaletas, el fondo y las paredes laterales de la cámara hasta una altura mínima de 1.0 m. deberán ser revocadas con un mortero de cemento de dosificación 1: 3 y un espesor mínimo de 1.5 cm. y bruñidas con una mezcla de mortero 1: 1. El resto de los paramentos hacia arriba deberán ser emboquillados convenientemente.

Las cámaras de inspección llevarán doble tapa, una interior apoyada en los bordes de las canaletas y otra exterior a nivel de piso terminado de 10 cm. de espesor reforzada con una parrilla de acero de  $\varnothing = 10$  mm. Separadas cada 10 cm. en ambos sentidos, salvo indicación contraria señalada en los planos, la misma que deberá ser respetada.

Las tapas estarán provistas de sus correspondientes asas en número de dos y de  $\varnothing = 12$  mm. , las que deberán deslizarse fácilmente por los huecos dejados para el efecto y quedar perdidas al ras de la cara superior de la tapa.

Las tapas superiores deberán encajar perfectamente en los anillos de encastre o brocal, no permitiendo ningún desplazamiento horizontal ni vertical.

Las cámaras de inspección deberán ser protegidas del sol y se mantendrán humedecidas durante 14 días después del hormigonado y no deberán ser cargadas durante este período.

El relleno de tierra alrededor de las cámaras deberá ser ejecutado por capas de 15 cm., apisonadas adecuadamente con humedad óptima.

Cámaras de inspección doble (100 x 60 cm.)

Estas cámaras se construirán para diámetros de tubería mayores a seis pulgadas (6") o profundidades mayores a 1.0 m.

Las dimensiones internas en la base serán de 100 x 60 cm. y 60 x 60 cm. en la parte superior o de ingreso, con las mismas características constructivas que las indicadas para las cámaras de inspección simple tanto en el acabado de los paramentos como del brocal y la tapa.

Para facilitar el acceso se colocarán peldaños en número suficiente de fierro de construcción de 16 mm. De diámetro separados cada 30 cm.

Cámaras de registro (40 x 40 cm.)

Estas cámaras serán construidas de hormigón ciclópeo o mampostería de ladrillo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

El hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación 1: 2: 4 con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico y 50% de piedra desplazadora. El mortero de cemento para la mampostería será en proporción 1: 4.

Las dimensiones interiores de la cámara serán de 40 x 40 cm. y con una profundidad especificada en los planos o de acuerdo a la profundidad de las tuberías y/o indicación del Supervisor de obra.

La base de la cámara estará constituida por una soladura de piedra u otro material que cumpla esa función, sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 15 cm. de espesor con dosificación 1: 2: 4, la que será atravesada por las canaletas respectivas.

Las canaletas, el fondo y los paramentos laterales de la cámara deberán ser revocadas con un mortero de cemento de dosificación 1: 3 con un espesor mínimo de 1.5 cm. y bruñidas con una mezcla de mortero 1: 1.

Cajas interceptoras

Son cajas sifonadas que recolectan las aguas residuales provenientes de los artefactos sanitarios con excepción del inodoro y urinario y que evitan el retorno de gases y olores.

La provisión de las cámaras interceptoras será por pieza y de acuerdo a los requerimientos del formulario de presentación de propuestas, pudiendo ser estas cámaras de cemento, plomo, fibrocemento o PVC.

En ningún caso se aceptará la fabricación manual de estas piezas y solo deberán ser provistas por un fabricante, de acuerdo a diseño y para los diámetros requeridos.

Estas cajas deberán llevar una tapa de cierre hermético del mismo material que el de la caja.

### **MEDICIÓN.-**

Las cajas interceptoras y cámaras de inspección serán medidas por pieza instalada y correctamente funcionando.

### **FORMA DE PAGO.-**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Asimismo se establece que dentro de los precios unitarios el Contratista deberá incluir, las excavaciones, el relleno y compactado, camas de asiento, piezas especiales, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones y que son necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

## **GRADAS DE HORMIGÓN CICLOPEO**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende la construcción de gradas de Ho Co conforme a las dimensiones señaladas en los planos y el revestimiento respectivo con mortero de cemento y arena.

### **MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO.-**

Las gradas se construirán con hormigón ciclópeo elaborado con 50% de piedra desplazadora y 50% de hormigón simple de dosificación 1:2:3 con un contenido mínimo de cemento de 325 kg. /m<sup>3</sup>.

Las piedras que se empleen serán de rocas de buena calidad, libres de arcillas y exentas de defectos que dañen su resistencia.

La grava, arena, cemento y agua, deben cumplir los mismos requisitos que en el caso del hormigón.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-**

Efectuada la excavación de la zanja para alojar las gradas se verificará el replanteo y se procederá a vaciar en todo el ancho de la misma una capa de hormigón pobre tipo c de 5 cm. De espesor.

No se colocará la piedra desplazadora, sin que previamente se hayan inspeccionado los encofrados destinados a recibirla, para cerciorarse de su correcta nivelación y el alineamiento esté perfectamente nivelado.

Las piedras desplazadora deberán colocarse cuidadosamente sin dejarlas caer, ni lanzarlas, evitando daños al encofrado, debiendo distribuirse de modo que queden completamente envueltas por el hormigón y no tengan contacto con piedras adyacentes de manera que no posibiliten la formación de vacíos. Deberán quedar como mínimo, cinco centímetros apartadas de los encofrados.

El hormigón ciclópeo será compactado mediante varillas de acero, cuidando que las piedras queden en el centro del cuerpo del asiento, y que no tengan contacto directo con el encofrado.

En toda la superficie de la grada el terminado será revocado con mortero de dosificación 1:3 quedando completamente liso y simétrico.

### **MEDICION Y FORMA DE PAGO.-**

Las gradas de Ho Co, se computarán de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos, cualquier exceso corre por cuenta del Contratista.

El pago de este ítem, corresponde al precio contractual y será compensación total al Contratista por herramientas, materiales y mano de obra necesarios para completar el trabajo.

## **PROV. Y COLOCACION DE CORDON DE PIEDRA**

### **DEFINICIÓN.-**

Este trabajo consiste en el colocado de cordones de aceras siendo estos de piedra, de las dimensiones y lugares indicados en planos y autorizados por la Supervisión; sobre línea y nivel que indiquen los planos o defina la Supervisión. Este ítem no contempla la provisión del cordón de piedra.

### **MATERIALES, EQUIPO Y PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN.-**

Los cordones de piedra tendrán las siguientes dimensiones mínimas:

Las piedras a utilizarse, serán de buena calidad, libres de arcillas, estructura interna homogénea y durable. Estarán libres de defectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o desintegración. No deberán contener compuestos orgánicos perjudiciales a las rocas.

El mortero se preparará con cemento Portland y arena fina en la proporción 1:3 con un contenido mínimo de cemento de 505 kg. Por metro cúbico de mortero.

Esta dosificación podrá modificarse si por condiciones de disponibilidad de agregados de buena calidad en la zona, se especificará en los planos una proporción con mayor contenido de cemento.

La excavación necesaria para la base de asiento se hará a la profundidad requerida y será compactada para formar una superficie firme y pareja.

Todo material blando o inadecuado será retirado y sustituido por otro material apropiado.

Cuando así se indique, el material para la construcción de la base de asiento, se colocará y compactará para formar un lecho de espesor requerido.

Todo cordón antes de su colocado será aprobado por el supervisor de obra.

### **MEDICION Y FORMA DE PAGO.-**

Las cantidades a pagarse por éste concepto se formarán por el número de metros lineales de cordón, aceptados por la Supervisión y se cancelará al precio unitario de la propuesta.

Los cordones se medirán en el lugar a lo largo del frente del cordón. Los pagos se efectuarán en los certificados parciales, según el avance de obra.

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	INSTALACION DE FAENAS
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	GLB.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 MATERIAIALES PARA INSTALACION DE FAENAS	GLB.	0.50	230.00	115.00
2				
3				
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				115.00

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PERSONAL PARA INSTALACION DE FAENAS	GLB.	0.50	100.00	50.00
2				
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				50.00
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				27.50
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				11.58
TOTAL DE MANO DE OBRA				89.08

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				4.45
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				4.45

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	20.85
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	20.85

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	11.47
TOTAL DE UTILIDAD	11.47

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	7.44
TOTAL DE IMPUESTOS	7.44

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	248.30
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>248.30</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	LIMPIEZA DE TERRENO Y DESHIERVE
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				0.00
2				0.00
3				0.00
4				
5				
...				
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>0.00</b>

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	PERSONAL PARA LIMPIEZA	GLB.	1.00	5.50
2				0.00
3				
...				
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>5.50</b>
<b>CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>3.03</b>
<b>IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>1.27</b>
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>9.80</b>

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
<b>HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA</b>				<b>0.49</b>
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>0.49</b>

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
<b>GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3</b>	<b>1.03</b>
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>1.03</b>

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
<b>UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4</b>	<b>0.57</b>
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>0.57</b>

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
<b>IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5</b>	<b>0.37</b>
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>0.37</b>

<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>	<b>12.25</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>12.25</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

	PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
	ACTIVIDAD	:	REPLANTEO Y TRAZADO CON TEODOLITO
	CANTIDAD	:	0.00
	UNIDAD	:	M2.
	MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	LISTON DE 2"x2"	ML.	0.12	3.80	0.46
2	CLAVOS	KG.	0.01	14.00	0.14
3	CAL	KG.	0.20	0.55	0.11
4	LISTON DE 1"x2"	ML.	0.10	2.00	0.20
5	HILO NYLON	PZA.	0.01	14.00	0.14
...					
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>1.05</b>

### 2. MANO DE OBRA

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ALBAÑIL	HRS	0.20	10.00	2.00
2	AYUDANTE	HRS	0.20	7.50	1.50
3	TOPOGRAFO	HRS	0.21	17.50	3.68
...					
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>7.18</b>
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA					3.95
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA					1.66
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>12.78</b>

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					
...					
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA					0.64
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>0.64</b>

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	1.45
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>1.45</b>

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	0.80
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>0.80</b>

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	0.52
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>0.52</b>

<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>	<b>17.23</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>17.23</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	EXCAVACIÓN (0-2 m.) T. SEMIDURO CON MAQUINARIA
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M3.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				0.00
2				0.00
3				0.00
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				0.00

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 OPERADOR VOLQUETA	HRS	0.32	13.50	4.32
2 OPERADOR RETROEXCAVDORA	HRS	0.05	25.00	1.25
3 AYUDANTES	HRS	3.00	7.50	22.50
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				28.07
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				15.44
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				6.50
TOTAL DE MANO DE OBRA				50.01

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 RETROEXCAVADORA	HRS	0.05	240.00	12.00
... VOLQUETA 5 M3.	HRS	0.32	80.00	25.60
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				2.50
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				40.10

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	9.01
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	9.01

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	4.96
TOTAL DE UTILIDAD	4.96

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	3.22
TOTAL DE IMPUESTOS	3.22

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	107.29
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>107.29</b>

## **ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

### **DATOS GENERALES**

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	ZAPATAS DE H°A°
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M3.
MONEDA	:	BS.

### **1. MATERIALES**

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.00	350.00
2	FIERRO CORRUGADO	KG	40.00	8.50	340.00
3	ARENA FINA	M3	0.45	80.00	36.00
4	GRAVA COMUN	M3	0.95	75.00	71.25
5	MADERA DE CONSTRUCCION	P2	25.00	4.20	105.00
6	CLAVOS	KG	0.20	14.00	2.80
7	ALAMBRE DE AMARRE	KG	1.00	18.00	18.00
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>923.05</b>

### **2. MANO DE OBRA**

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ALBAÑIL	HRS	3.55	10.00	35.50
2	AYUDANTE	HRS	6.55	7.50	49.13
3					
...					
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>84.63</b>
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA					<b>46.54</b>
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA					<b>19.60</b>
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>150.77</b>

### **3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MEZCLADORA	HRS	1.00	30.00	30.00
...	VIBRADORA	HRS	0.75	25.00	18.75
<b>HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA</b>					<b>37.54</b>
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>86.29</b>

### **4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	<b>116.01</b>
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>116.01</b>

### **5. UTILIDAD**

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	<b>63.81</b>
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>63.81</b>

### **6. IMPUESTOS**

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	<b>41.40</b>
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>41.40</b>

<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>	<b>1381.32</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>1381.32</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	RELLENO COMPACTADO MANUAL (SIN MAT.) CON MAQUINARIA
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M3.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				0.00
2				0.00
3				0.00
4				0.00
5				0.00
...				
TOTAL MATERIALES				0.00

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL	
1	OPERADOR DE COMPACTADORA	HRS	0.35	12.00	4.20
2	PEON	HRS	0.55	5.50	3.03
3					
...					
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				7.23	
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				3.97	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				1.67	
TOTAL DE MANO DE OBRA				12.87	

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL	
1	COMPACTADORA	HRS	0.35	20.00	7.00
...					
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.64	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				7.64	

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	2.05
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	2.05

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	1.13
TOTAL DE UTILIDAD	1.13

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	0.73
TOTAL DE IMPUESTOS	0.73

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	24.43
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>24.43</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	CIMENTOS DE H°C° (1:2:4) 40% DE PIEDRA
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M3.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CEMENTO PORTLAND	KG	120.00	1.00	120.00
2 ARENA FINA	M3	0.18	80.00	14.40
3 GRAVA COMUN	M3	0.25	75.00	18.75
4 PIEDRA PARA CIMIENTO	M3	0.70	75.00	52.50
5				
...				
TOTAL MATERIALES				205.65

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	1.05	10.00	10.50
2 AYUDANTE	HRS	1.50	7.50	11.25
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				21.75
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				11.96
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				5.04
TOTAL DE MANO DE OBRA				38.75

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				1.94
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1.94

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	24.63
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	24.63

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	13.55
TOTAL DE UTILIDAD	13.55

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	8.79
TOTAL DE IMPUESTOS	8.79

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	293.31
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>293.31</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	SOBRECIMENTOS DE H°A°
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M3.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.00	350.00
2 FIERRO CORRUGADO	KG	75.00	8.50	637.50
3 ARENA FINA	M3	0.45	80.00	36.00
4 GRAVA COMUN	M3	0.92	75.00	69.00
5 MADERA DE CONSTRUCCION	P2	18.00	4.20	75.60
6 CLAVOS	KG	1.50	14.00	21.00
... ALAMBRE DE AMARRE	KG	1.00	18.00	18.00
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>1207.10</b>

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	3.55	10.00	35.50
2 AYUDANTE	HRS	6.55	7.50	49.13
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				84.63
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				46.54
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				19.60
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>150.77</b>

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 MEZCLADORA	HRS	1.00	30.00	30.00
... VIBRADORA	HRS	0.80	25.00	20.00
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				7.54
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>57.54</b>

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	141.54
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>141.54</b>

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	77.85
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>77.85</b>

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	50.52
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>50.52</b>

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	1685.31
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>1685.31</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	COLUMNAS DE H°A°
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M3.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.00	350.00
2 FIERRO CORRUGADO	KG	40.00	8.50	340.00
3 ARENA FINA	M3	0.45	80.00	36.00
4 GRAVA COMUN	M3	0.90	75.00	67.50
5 MADERA DE CONSTRUCCION	P2	18.00	4.20	75.60
6 CLAVOS	KG	0.90	14.00	12.60
... ALAMBRE DE AMARRE	KG	1.00	18.00	18.00
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>899.70</b>

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	2.70	10.00	27.00
2 AYUDANTE	HRS	5.05	7.50	37.88
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				64.88
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				35.68
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				15.02
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>115.58</b>

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 MEZCLADORA	HRS	1.00	30.00	30.00
... VIBRADORA	HRS	0.80	25.00	20.00
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				5.78
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>55.78</b>

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	107.11
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>107.11</b>

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	58.91
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>58.91</b>

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	38.23
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>38.23</b>

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	1275.30
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>1275.30</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	IMPERMEABILIZACIÓN SOBRECIMENTOS
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	ML.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ARENA FINA	M3	0.10	80.00	8.00
2 POLITILENO	M2	1.05	8.00	8.40
3 ALQUITRAN	KG	1.10	20.00	22.00
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				38.40

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	0.10	10.00	1.00
2 AYUDANTE	HRS	0.30	7.50	2.25
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				3.25
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				1.79
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				0.75
TOTAL DE MANO DE OBRA				5.79

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.29
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.29

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	4.45
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	4.45

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	2.45
TOTAL DE UTILIDAD	2.45

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	1.59
TOTAL DE IMPUESTOS	1.59

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	52.96
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>52.96</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	MURO DE LADRILLO 6 H; E = 18 cm.
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CEMENTO PORTLAND	KG	11.00	1.00	11.00
2 ARENA FINA	M3	0.04	80.00	3.20
3 LADRILLO 6H (24x18x12)	PZA	30.00	1.15	34.50
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				48.70

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	0.20	10.00	2.00
2 AYUDANTE	HRS	0.50	7.50	3.75
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				5.75
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				3.16
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				1.33
TOTAL DE MANO DE OBRA				10.24

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.51
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.51

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	5.95
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	5.95

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	3.27
TOTAL DE UTILIDAD	3.27

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	2.12
TOTAL DE IMPUESTOS	2.12

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	70.79
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)	70.79

## **ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

### **DATOS GENERALES**

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	VIGAS DE HºAº
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M3.
MONEDA	:	BS.

### **1. MATERIALES**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.00	350.00
2 FIERRO CORRUGADO	KG	35.00	8.50	297.50
3 ARENA FINA	M3	0.45	80.00	36.00
4 GRAVA COMUN	M3	0.90	75.00	67.50
5 MADERA DE CONSTRUCCION	P2	18.00	4.20	75.60
6 CLAVOS	KG	0.95	14.00	13.30
... ALAMBRE DE AMARRE	KG	1.00	18.00	18.00
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>844.60</b>

### **2. MANO DE OBRA**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	2.55	10.00	25.50
2 AYUDANTE	HRS	5.05	7.50	37.88
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				63.38
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				34.86
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				14.68
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>112.91</b>

### **3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 MEZCLADORA	HRS	1.00	30.00	30.00
... VIBRADORA	HRS	0.80	25.00	20.00
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				5.65
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>55.65</b>

### **4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	101.32
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>101.32</b>

### **5. UTILIDAD**

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	55.72
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>55.72</b>

### **6. IMPUESTOS**

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	36.16
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>36.16</b>

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	1206.35
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>1206.35</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	CUBIERTA DE LOSA ENCASETONADA
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M3.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.00	350.00
2 FIERRO CORRUGADO	KG	70.00	8.50	595.00
3 ARENA FINA	M3.	0.45	80.00	36.00
4 GRAVA COMUN	M3.	0.92	75.00	69.00
5 MADERA DE CONSTRUCCION	P2.	35.00	4.20	147.00
6 CLAVOS	KG	2.00	14.00	28.00
... ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	18.00	36.00
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>1233.00</b>

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	3.55	10.00	35.50
2 AYUDANTE	HRS	6.55	7.50	49.13
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				84.63
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				46.54
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				19.60
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>150.77</b>

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 MEZCLADORA	HRS	1.00	30.00	30.00
... VIBRADORA	HRS	0.80	25.00	20.00
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				7.54
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>57.54</b>

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	144.13
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>144.13</b>

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	79.27
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>79.27</b>

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	51.44
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>51.44</b>

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	1716.15
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>1716.15</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	CIELO FALSO HORIZONTAL
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ESTUCO	KG	16.00	0.90	14.40
2				
3				
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				14.40

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	0.35	10.00	3.50
2 AYUDANTE	HRS	0.85	7.50	6.38
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				9.88
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				5.43
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				2.29
TOTAL DE MANO DE OBRA				17.59

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				0.00
...				0.00
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.88
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.88

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	3.29
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	3.29

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	1.81
TOTAL DE UTILIDAD	1.81

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	1.17
TOTAL DE IMPUESTOS	1.17

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	39.14
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>39.14</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	REVOQUE INTERIOR
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ESTUCO	KG	16.00	0.90	14.40
2				0.00
3				0.00
4				0.00
5				0.00
...				
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>14.40</b>

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	0.30	10.00	3.00
2 AYUDANTE	HRS	0.85	7.50	6.38
3				
...				
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>9.38</b>
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				5.16
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				2.17
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>16.70</b>

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.84
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>0.84</b>

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	3.19
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>3.19</b>

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	1.76
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>1.76</b>

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	1.14
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>1.14</b>

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	38.03
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>38.03</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	REVOQUE EXTERIOR CAL Y CEMENTO
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CEMENTO PORTLAND	KG	9.00	1.00	9.00
2 CAL	KG	5.00	0.55	2.75
3 ARENA FINA	M3	0.05	80.00	4.00
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				15.75

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	0.30	10.00	3.00
2 AYUDANTE	HRS	0.85	7.50	6.38
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				9.38
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				5.16
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				2.17
TOTAL DE MANO DE OBRA				16.70

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.84
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.84

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	3.33
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	3.33

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	1.83
TOTAL DE UTILIDAD	1.83

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	1.19
TOTAL DE IMPUESTOS	1.19

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	39.63
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)	39.63

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	RAMPA H° A°
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M3.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.00	350.00
3	FIERRO CORRUGADO	KG	80.00	8.00	640.00
4	ARENA FINA	M3	0.55	80.00	44.00
5	GRAVA COMUN	M3	0.75	75.00	56.25
6	MADERA DE CONSTRUCCION	P2	40.00	3.50	140.00
8	ALAMBRE	KG	0.70	18.00	12.60
...	CLAVOS	KG	1.55	18.00	27.90
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>1270.75</b>

### 2. MANO DE OBRA

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ALBAÑIL	HRS	1.20	10.00	12.00
2	AYUDANTE	HRS	3.10	7.50	23.25
...					
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>35.25</b>
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA					19.39
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA					8.16
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>62.80</b>

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MEZCLADORA	HRS	0.40	30.00	12.00
2	VIBRADORA	HRS	0.15	25.00	3.75
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA					3.14
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>18.89</b>

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	135.24
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>135.24</b>

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	74.38
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>74.38</b>

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	48.27
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>48.27</b>

<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>	<b>1610.34</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>1610.34</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	ENLUCIDO DE YESO MUROS Y CIELOS
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ESTUCO	KG	2.50	0.90	2.25
2				0.00
3				0.00
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				2.25

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	0.10	10.00	1.00
2 AYUDANTE	HRS	0.30	7.50	2.25
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				3.25
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				1.79
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				0.75
TOTAL DE MANO DE OBRA				5.79

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.29
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.29

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	0.83
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	0.83

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	0.46
TOTAL DE UTILIDAD	0.46

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	0.30
TOTAL DE IMPUESTOS	0.30

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	9.92
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>9.92</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	ALERO
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 MADERA DE CONSTRUCCION	P2	6.00	4.20	25.20
2 ALAMBRE TEJIDO	M2	1.10	5.00	5.50
3 ESTUCO	KG	10.50	0.90	9.45
4 CLAVOS	KG	0.30	14.00	4.20
5 PAJA	KG	0.10	2.50	0.25
...				
TOTAL MATERIALES				44.60

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	0.75	10.00	7.50
2 AYUDANTE	HRS	1.10	7.50	8.25
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				15.75
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				8.66
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				3.65
TOTAL DE MANO DE OBRA				28.06

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				1.40
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1.40

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	7.41
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	7.41

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	4.07
TOTAL DE UTILIDAD	4.07

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	2.64
TOTAL DE IMPUESTOS	2.64

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	88.19
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>88.19</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	EMPEDRADO
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PIEDRA MANZANA	M3	0.10	75.00	7.50
2				0.00
3				0.00
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				7.50

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	0.10	10.00	1.00
2 AYUDANTE	HRS	0.30	7.50	2.25
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				3.25
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				1.79
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				0.75
TOTAL DE MANO DE OBRA				5.79

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.29
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.29

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	1.36
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	1.36

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	0.75
TOTAL DE UTILIDAD	0.75

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	0.48
TOTAL DE IMPUESTOS	0.48

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	16.17
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>16.17</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	CONTRAPISO DE CEMENTO
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	KG	15.00	1.00	15.00
2	ARENA FINA	M3	0.06	80.00	4.80
3	GRAVA COMUN	M3	0.04	75.00	3.00
4					0.00
5					
...					
TOTAL MATERIALES					22.80

### 2. MANO DE OBRA

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ALBAÑIL	HRS	0.10	10.00	1.00
2	AYUDANTE	HRS	0.30	7.50	2.25
3					
...					
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA					3.25
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA					1.79
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA					0.75
TOTAL DE MANO DE OBRA					5.79

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					0.00
...					
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA					0.29
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0.29

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	2.89
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	2.89

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	1.59
TOTAL DE UTILIDAD	1.59

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	1.03
TOTAL DE IMPUESTOS	1.03

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	34.39
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>34.39</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PISO DE MOSAICO CORRIENTE
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CEMENTO PORTLAND	KG	15.00	1.00	15.00
2 ARENA FINA	M3	0.05	80.00	4.00
3 MOSAICO GRANITICO 20x20	M2	1.15	45.00	51.75
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				70.75

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	0.25	10.00	2.50
2 AYUDANTE	HRS	0.70	7.50	5.25
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				7.75
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				4.26
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				1.79
TOTAL DE MANO DE OBRA				13.81

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.69
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.69

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	8.52
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	8.52

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	4.69
TOTAL DE UTILIDAD	4.69

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	3.04
TOTAL DE IMPUESTOS	3.04

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	101.50
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>101.50</b>

## **ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

### **DATOS GENERALES**

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PISO DE CEMENTO
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### **1. MATERIALES**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CEMENTO PORTLAND	KG	15.00	1.00	15.00
2 ARENA FINA	M3	0.05	80.00	4.00
3				0.00
4				
5				
...				
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>19.00</b>

### **2. MANO DE OBRA**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	0.15	10.00	1.50
2 AYUDANTE	HRS	0.55	7.50	4.13
3				
...				
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>5.63</b>
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				<b>3.09</b>
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				<b>1.30</b>
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>10.02</b>

### **3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				<b>0.50</b>
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>0.50</b>

### **4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	<b>2.95</b>
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>2.95</b>

### **5. UTILIDAD**

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	<b>1.62</b>
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>1.62</b>

### **6. IMPUESTOS**

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	<b>1.05</b>
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>1.05</b>

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	<b>35.15</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>35.15</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	ZOCALO DE MOSAICO CORRIENTE H=10 CM
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	ML.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CEMENTO PORTLAND	KG	2.10	1.00	2.10
2 ARENA FINA	M3	0.02	80.00	1.60
3 ZOCALO GRANITICO	ML	1.15	45.00	51.75
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				55.45

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	0.10	10.00	1.00
2 AYUDANTE	HRS	0.25	7.50	1.88
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				2.88
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				1.58
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				0.67
TOTAL DE MANO DE OBRA				5.12

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.26
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.26

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	6.08
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	6.08

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	3.35
TOTAL DE UTILIDAD	3.35

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	2.17
TOTAL DE IMPUESTOS	2.17

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	72.43
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>72.43</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	BARANDA METALICA
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	ML.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 BARNADA METALICA	ML.	1.05	285.00	299.25
2 PINTURA ANTICORROSIVA	LTS	0.25	28.00	7.00
3				0.00
4				0.00
5				0.00
...				
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>306.25</b>

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 METALURGICO	HRS	0.25	10.00	2.50
2 AYUDANTE	HRS	0.75	7.50	5.63
3				
...				
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>8.13</b>
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				4.47
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				1.88
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>14.48</b>

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.72
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>0.72</b>

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	32.14
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>32.14</b>

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	17.68
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>17.68</b>

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	11.47
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>11.47</b>

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	382.75
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>382.75</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	REVESTIMIENTO CON AZULEJOS
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CEMENTO PORTLAND	KG	12.00	1.00	12.00
2 AZULEJO DECORADO BRAS 15x15	M2	1.15	40.00	46.00
3 CEMENTO BLANCO	KG	0.30	4.50	1.35
4 ARENA FINA	M3	0.05	80.00	4.00
5				0.00
...				
TOTAL MATERIALES				63.35

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	0.25	10.00	2.50
2 AYUDANTE	HRS	0.60	7.50	4.50
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				7.00
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				3.85
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				1.62
TOTAL DE MANO DE OBRA				12.47

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.62
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.62

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	7.64
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	7.64

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	4.20
TOTAL DE UTILIDAD	4.20

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	2.73
TOTAL DE IMPUESTOS	2.73

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	91.02
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>91.02</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PROV. COLOC. DE PUERTA MARCO ALUMINIO
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PUERTA DE ALUMINIO	M2.	1.00	385.00	385.00
2 VIDRIO 4mm	M2.	1.00	100.50	100.50
3				0.00
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				485.50

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	0.10	10.00	1.00
2 CARPINTERO METALICO	HRS	0.70	10.00	7.00
3 AYUDANTE	HRS	0.70	7.50	5.25
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				13.25
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				7.29
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				3.07
TOTAL DE MANO DE OBRA				23.61

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				1.18
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1.18

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	51.03
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	51.03

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	28.07
TOTAL DE UTILIDAD	28.07

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	18.21
TOTAL DE IMPUESTOS	18.21

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	607.59
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>607.59</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PROV. COLOC. DE VENTANA MARCOS DE ALUMINIO
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	VENTANA DE ALUMINIO	M2.	1.00	350.00	350.00
2	VIDRIO 4mm	M2.	1.00	100.50	100.50
3					
4					
5					
...					
TOTAL MATERIALES					450.50

### 2. MANO DE OBRA

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ALBAÑIL	HRS	0.10	10.00	1.00
2	CARPINTERO METALICO	HRS	0.70	10.00	7.00
3	AYUDANTE	HRS	0.70	7.50	5.25
...					
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA					13.25
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA					7.29
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA					3.07
TOTAL DE MANO DE OBRA					23.61

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					0.00
...					0.00
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA					1.18
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1.18

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	47.53
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	47.53

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	26.14
TOTAL DE UTILIDAD	26.14

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	16.96
TOTAL DE IMPUESTOS	16.96

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	565.92
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>565.92</b>

## **ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

### **DATOS GENERALES**

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PROV. COLOCACION DE PUERTA+MARCO DE MADERA
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### **1. MATERIALES**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PUERTA DE MADERA DE CEDRO	M2	1.00	365.00	365.00
2 MARCO DE MADERA SEMIDURA 2" x3"	ML	2.70	195.00	526.50
3				
4				
5				
...				
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>891.50</b>

### **2. MANO DE OBRA**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	0.10	10.00	1.00
2 CARPINTERO	HRS	0.70	10.00	7.00
3 AYUDANTE	HRS	0.70	7.50	
...				
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>8.00</b>
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				4.40
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				1.85
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>14.25</b>

### **3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.71
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>0.71</b>

### **4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	90.65
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>90.65</b>

### **5. UTILIDAD**

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	49.86
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>49.86</b>

### **6. IMPUESTOS**

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	32.35
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>32.35</b>

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	1079.32
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>1079.32</b>

## **ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

### **DATOS GENERALES**

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PROV. COLOCACION DE VENTANA+MARCO DE MADERA
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### **1. MATERIALES**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 VENTANA DE MADERA DE CEDRO	M2	1.00	285.00	285.00
2 MARCO DE MADERA SEMIDURA 2" x3"	ML	2.70	165.00	445.50
3				0.00
4				
5				
...				
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>730.50</b>

### **2. MANO DE OBRA**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ALBAÑIL	HRS	0.10	10.00	1.00
2 CARPINTERO	HRS	0.70	10.00	7.00
3 AYUDANTE	HRS	0.70	7.50	5.25
...				
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>13.25</b>
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				7.29
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				3.07
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>23.61</b>

### **3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				1.18
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>1.18</b>

### **4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	75.53
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>75.53</b>

### **5. UTILIDAD**

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	41.54
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>41.54</b>

### **6. IMPUESTOS**

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	26.96
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>26.96</b>

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	899.31
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)	899.31

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PINTURA INTERIOR LATEX
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	LIJA DE PARED	HOJA	0.20	1.25	0.25
2	SELLADOR DE PARED	GL	0.02	50.00	1.00
3	PINTURA LATEX	LTS	0.15	60.00	9.00
4					
5					
...					
TOTAL MATERIALES					10.25

### 2. MANO DE OBRA

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	PINTOR	HRS	0.10	10.00	1.00
2	AYUDANTE	HRS	0.35	7.50	2.63
3					
...					
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA					3.63
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA					1.99
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA					0.84
TOTAL DE MANO DE OBRA					6.46

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					0.00
...					
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA					0.32
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0.32

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	1.70
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	1.70

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	0.94
TOTAL DE UTILIDAD	0.94

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	0.61
TOTAL DE IMPUESTOS	0.61

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	20.28
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>20.28</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PINTURA EXTERIOR LATEX
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M2.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PINTURA LATEX	LTS	0.15	20.00	3.00
2 SELLADOR DE PARED	GL	0.02	50.00	1.00
3				0.00
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				4.00

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PINTOR	HRS	0.10	10.00	1.00
2 AYUDANTE	HRS	0.35	7.50	2.63
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				3.63
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				1.99
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				0.84
TOTAL DE MANO DE OBRA				6.46

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.32
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.32

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	1.08
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	1.08

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	0.59
TOTAL DE UTILIDAD	0.59

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	0.38
TOTAL DE IMPUESTOS	0.38

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	12.84
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>12.84</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	QUINCALLERIA
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	GLB.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CHAPAS	GLB	1.00	825.00	825.00
2 BISAGRAS	GLB	1.00	337.50	337.50
3 PICAPORTES	GLB	1.00	270.00	270.00
4 CHAPAS DE BAÑO	GLB	1.00	600.00	600.00
5				
...				
TOTAL MATERIALES				2032.50

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CARPINTERO METALICO	HRS	4.00	10.00	40.00
2 CARPINTERO DE MADERA	HRS	4.00	10.00	40.00
3 AYUDANTE	HRS	8.00	7.50	60.00
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				140.00
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				77.00
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				32.42
TOTAL DE MANO DE OBRA				249.42

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				12.47
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				12.47

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	229.44
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	229.44

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	126.19
TOTAL DE UTILIDAD	126.19

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	81.89
TOTAL DE IMPUESTOS	81.89

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	2731.91
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>2731.91</b>

## **ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

### **DATOS GENERALES**

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	GRADAS DE H° A°
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M3.
MONEDA	:	BS.

### **1. MATERIALES**

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	1.00	350.00
2	FIERRO CORRUGADO	KG	130.00	8.50	1105.00
3	ARENA FINA	M3	0.45	80.00	36.00
4	GRAVA COMUN	M3	0.92	75.00	69.00
5	MADERA DE CONSTRUCCION	P2	60.00	3.50	210.00
6	CLAVOS	KG	2.00	14.00	28.00
7	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	18.00	36.00
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>1834.00</b>

### **2. MANO DE OBRA**

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ALBAÑIL	HRS	1.20	10.00	12.00
2	AYUDANTE	HRS	3.10	7.50	23.25
3					
...					
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>35.25</b>
<b>CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>19.39</b>
<b>IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>8.16</b>
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>62.80</b>

### **3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MEZCLADORA	HRS	0.40	30.00	12.00
...	VIBRADORA	HRS	0.15	25.00	3.75
<b>HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA</b>					<b>3.14</b>
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>18.89</b>

### **4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

	COSTO TOTAL
<b>GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3</b>	<b>191.57</b>
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>191.57</b>

### **5. UTILIDAD**

	COSTO TOTAL
<b>UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4</b>	<b>105.36</b>
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>105.36</b>

### **6. IMPUESTOS**

	COSTO TOTAL
<b>IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5</b>	<b>68.37</b>
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>68.37</b>

<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>	<b>2280.99</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>2280.99</b>

## **ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

### **DATOS GENERALES**

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	ESCALERAS MECANICAS
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	PZA.
MONEDA	:	BS.

### **1. MATERIALES**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ESCALERA MECANICA	PZA.	1.00	250000.00	250000.00
2				0.00
3				0.00
4				0.00
5				0.00
...				
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>250000.00</b>

### **2. MANO DE OBRA**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ESPECIALISTA	HRS	3.55	25.00	88.75
2 AYUDANTE	HRS	6.25	7.50	46.88
3				
...				
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>135.63</b>
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				74.59
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				31.41
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>241.63</b>

### **3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				0.00
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				12.08
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>12.08</b>

### **4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	25025.37
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>25025.37</b>

### **5. UTILIDAD**

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	13763.95
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>13763.95</b>

### **6. IMPUESTOS**

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	8931.43
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>8931.43</b>

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	297974.46
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>297974.46</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	RETIRO DE ESCOMBROS
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	M3.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				0.00
2				0.00
3				0.00
4				0.00
5				0.00
...				
TOTAL MATERIALES				0.00

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 AYUDANTE	HRS	0.55	7.50	4.13
2 PEON	HRS	1.25	5.50	6.88
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				11.00
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				6.05
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				2.55
TOTAL DE MANO DE OBRA				19.60

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 VOLQUETA	HRS	0.15	70.00	10.50
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.98
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				11.48

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	3.11
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	3.11

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	1.71
TOTAL DE UTILIDAD	1.71

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	1.11
TOTAL DE IMPUESTOS	1.11

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	37.00
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>37.00</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	ACOMETIDA ELECTRICIDAD
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	GLB.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CONDUCTOR DE ACOMETIDA	GLB	1.00	420.00	420.00
2 CAJA PARA INSTALACION DE MEDIDOR	GLB	1.00	220.00	220.00
3 INTERRUPTORES AUTOMATICOS	GLB	1.00	105.00	105.00
4 LINEA Y ELECTRODO PUESTO A TIERRA	GLB	1.00	450.00	450.00
5				
...				
TOTAL MATERIALES				1195.00

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ELECTRICISTA	HRS	2.50	10.00	25.00
2 AYUDANTE	HRS	3.70	7.50	27.75
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				52.75
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				29.01
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				12.22
TOTAL DE MANO DE OBRA				93.98

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				4.70
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				4.70

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	129.37
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	129.37

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	71.15
TOTAL DE UTILIDAD	71.15

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	46.17
TOTAL DE IMPUESTOS	46.17

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	1540.37
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>1540.37</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

	PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
	ACTIVIDAD	:	ILUMINACION FLUORECENTE C/LUMINARIA
	CANTIDAD	:	0.00
	UNIDAD	:	PTO.
	MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CABLE AISLADO MONOPOLAR #12	ML	20.00	2.50	50.00
2	INTERRUPTOR DOBLE	PZA	1.00	12.00	12.00
3	LUMINARIA FLUORECENTE 2x40w	PZA	1.00	8.00	8.00
4	CAJA PLASTICA	PZA	1.00	3.50	3.50
5	CINTA AISLANTE	ROLLO	0.15	5.50	0.83
6	TUBO BERGMAN	ML	9.00	2.50	22.50
...					0.00
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>74.33</b>

### 2. MANO DE OBRA

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ELECTRICISTA	HRS	1.15	10.00	11.50
2	AYUDANTE	HRS	1.60	7.50	12.00
...					
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>23.50</b>
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA					12.93
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA					5.44
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>41.87</b>

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					0.00
...					0.00
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA					2.09
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>2.09</b>

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	11.83
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>11.83</b>

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	6.51
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>6.51</b>

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	4.22
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>4.22</b>

<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>	<b>140.84</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>140.84</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PROV. E INSTALACION DE TOMACORRIENTES
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	PTO.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CABLE AISLADO MONOPOLAR #12	ML	15.00	2.50	37.50
2	TUBO BERGMAN	ML	9.00	2.50	22.50
3	CAJA PLASTICA	PZA	1.00	3.50	3.50
4	ENCHUFE DE PLACA DOBLE	PZA	1.00	12.00	12.00
5	CINTA AISLANTE	ROLLO	0.15	5.50	0.83
...					
TOTAL MATERIALES					76.33

### 2. MANO DE OBRA

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ELECTRICISTA	HRS	1.55	10.00	15.50
2	AYUDANTE	HRS	2.15	7.50	16.13
3					
...					
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA					31.63
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA					17.39
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA					7.32
TOTAL DE MANO DE OBRA					56.34

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					
...					
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA					2.82
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					2.82

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL	
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3		13.55
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		13.55

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL	
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4		7.45
TOTAL DE UTILIDAD		7.45

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL	
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5		4.84
TOTAL DE IMPUESTOS		4.84

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					161.32
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)					161.32

## **ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

### **DATOS GENERALES**

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	TABLERO DE CONTROL 4 TERMICOS
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	PZA.
MONEDA	:	BS.

### **1. MATERIALES**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 INTERRUPTOR TERMICO 2x15 AMP.	PZA.	1.00	45.00	45.00
2 INTERRUPTOR TERMICO 2x20 AMP.	PZA.	1.00	45.00	45.00
3 INTERRUPTOR TERMICO 2x30 AMP.	PZA.	1.00	45.00	45.00
4 INTERRUPTOR TERMICO 2x40 AMP.	PZA.	1.00	45.00	45.00
5 TABLERO MEDIDOR DE 8 ESPACIOS	PZA.	1.00	95.00	95.00
...				
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>275.00</b>

### **2. MANO DE OBRA**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 ELECTRICISTA	HRS	1.50	10.00	15.00
2 AYUDANTE	HRS	2.50	7.50	18.75
3				
...				
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>33.75</b>
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				18.56
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				7.82
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>60.13</b>

### **3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				3.01
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>3.01</b>

### **4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	33.81
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>33.81</b>

### **5. UTILIDAD**

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	18.60
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>18.60</b>

### **6. IMPUESTOS**

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	12.07
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>12.07</b>

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	402.61
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>402.61</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	ACOMETIDA AGUA POTABLE
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	GLB.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 TUBERIA PVC D=3/4" C-15	ML	15.00	15.00	225.00
2 LLAVE DE PASO 3/4"	PZA	1.00	58.00	58.00
3 UNION UNIVERSAL TIGRE 3/4"	PZA	1.00	18.00	18.00
4 VALVULA DE RETENCION 3/4"	PZA	1.00	45.00	45.00
5 TEFLON	ROLLO	2.00	6.50	13.00
...				
TOTAL MATERIALES				359.00

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PLOMERO	HRS	2.55	10.00	25.50
2 AYUDANTE	HRS	3.25	7.50	24.38
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				49.88
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				27.43
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				11.55
TOTAL DE MANO DE OBRA				88.86

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				4.44
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				4.44

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	45.23
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	45.23

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	24.88
TOTAL DE UTILIDAD	24.88

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	16.14
TOTAL DE IMPUESTOS	16.14

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	538.55
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>538.55</b>

## **ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

### **DATOS GENERALES**

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PROV. TEND. TUBERIA PVC 1/2"
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	ML.
MONEDA	:	BS.

### **1. MATERIALES**

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CAÑERIA PVC 1/2"	ML	1.00	12.00	12.00
2	TEFLON	ROLLO	0.15	6.50	0.98
3	COPLAS PVC TIGRE 1/2"	PZA	1.00	8.00	8.00
4	CODO 90T PVC 1/2" (A.P.)	PZA	1.00	8.00	8.00
5	TEE 90T PVC 1/2" (A.P.-C/R)	PZA	1.00	8.50	8.50
...					
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>37.48</b>

### **2. MANO DE OBRA**

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	PLOMERO	HRS	0.55	10.00	5.50
2	AYUDANTE	HRS	1.05	7.50	7.88
3					
...					
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>13.38</b>
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA					7.36
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA					3.10
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>23.83</b>

### **3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					
...					
<b>HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA</b>					<b>1.19</b>
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>1.19</b>

### **4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

	COSTO TOTAL
<b>GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3</b>	<b>6.25</b>
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>6.25</b>

### **5. UTILIDAD**

	COSTO TOTAL
<b>UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4</b>	<b>3.44</b>
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>3.44</b>

### **6. IMPUESTOS**

	COSTO TOTAL
<b>IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5</b>	<b>2.23</b>
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>2.23</b>

<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>	<b>74.41</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>74.41</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PROV. COLOC. LLAVE DE PASO 1/2" TIPO CORTI.
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	PZA.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PINTURA AL ACEITE MATE	GL	0.05	150.00	7.50
2 LLAVE TIPO CORTINA 1/2"	PZA	1.00	55.00	55.00
3				0.00
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				62.50

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PLOMERO	HRS	0.25	10.00	2.50
2 AYUDANTE	HRS	0.40	7.50	3.00
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				5.50
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				3.03
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				1.27
TOTAL DE MANO DE OBRA				9.80

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.49
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.49

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	7.28
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	7.28

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	4.00
TOTAL DE UTILIDAD	4.00

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	2.60
TOTAL DE IMPUESTOS	2.60

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	86.67
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>86.67</b>

## **ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

### **DATOS GENERALES**

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	INSTALACION DE GRIFO D=1/2 PULG.
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	PZA.
MONEDA	:	BS.

### **1. MATERIALES**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 GRIFO 1/2"	PZA	1.00	55.00	55.00
2				
3				
4				
5				
...				
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>55.00</b>

### **2. MANO DE OBRA**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PLOMERO	HRS	0.10	10.00	1.00
2 AYUDANTE	HRS	0.15	7.50	1.13
3				
...				
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>2.13</b>
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				1.17
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				0.49
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>3.79</b>

### **3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				0.00
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.19
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>0.19</b>

### **4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	5.90
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>5.90</b>

### **5. UTILIDAD**

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	3.24
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>3.24</b>

### **6. IMPUESTOS**

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	2.10
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>2.10</b>

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	70.22
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>70.22</b>

## **ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

### **DATOS GENERALES**

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	DUCHA
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	PZA.
MONEDA	:	BS.

### **1. MATERIALES**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 MEZCLADOR Y TRANSF. PARA DUCHA	PZA	1.00	120.00	120.00
2 DUCHA PLASTICA ELECTRICA	PZA	1.00	105.00	105.00
3 CAÑERIA GALVANIZADA 1/2"	ML	0.35	21.00	7.35
4				
5				
...				
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>232.35</b>

### **2. MANO DE OBRA**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PLOMERO	HRS	1.25	10.00	12.50
2 AYUDANTE	HRS	1.70	7.50	12.75
3				
...				
<b>SUB TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>25.25</b>
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				13.89
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				5.85
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>44.98</b>

### **3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				2.25
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>2.25</b>

### **4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	27.96
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	<b>27.96</b>

### **5. UTILIDAD**

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	15.38
<b>TOTAL DE UTILIDAD</b>	<b>15.38</b>

### **6. IMPUESTOS**

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	9.98
<b>TOTAL DE IMPUESTOS</b>	<b>9.98</b>

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	332.90
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>332.90</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PROV/TENDIDOTUBERIA PVC DE DESAGUE D=6
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	ML.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 TUBERIA PVC D=6" SANITARIA	ML	1.05	120.00	126.00
2 LIMPIADOR PVC	GR	3.50	1.10	3.85
3 PEGAMENTO PVC	GR	7.50	1.10	8.25
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				138.10

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PLOMERO	HRS	0.10	10.00	1.00
2 AYUDANTE	HRS	0.15	7.50	1.13
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				2.13
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				1.17
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				0.49
TOTAL DE MANO DE OBRA				3.79

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.19
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.19

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	14.21
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	14.21

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	7.81
TOTAL DE UTILIDAD	7.81

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	5.07
TOTAL DE IMPUESTOS	5.07

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	169.17
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>169.17</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PROV/TENDIDOTUBERIA PVC DE DESAGUE D=4
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	ML.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 TUBERIA PVC D=4" SANITARIA	ML	1.05	65.00	68.25
2 LIMPIADOR PVC	GR	8.00	1.10	8.80
3 PEGAMENTO PVC	GR	16.00	1.10	17.60
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				94.65

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PLOMERO	HRS	0.10	10.00	1.00
2 AYUDANTE	HRS	0.15	7.50	1.13
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				2.13
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				1.17
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				0.49
TOTAL DE MANO DE OBRA				3.79

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.19
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.19

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	9.86
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	9.86

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	5.42
TOTAL DE UTILIDAD	5.42

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	3.52
TOTAL DE IMPUESTOS	3.52

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	117.43
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>117.43</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PROVISION/INSTALACION DE INODORO
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	PZA.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CHICOTILLO PLASTICO 1/2"	PZA	1.00	21.00	21.00
2 INODORO TANQUE BAJO	PZA	1.00	600.00	600.00
3				0.00
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				621.00

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PLOMERO	HRS	2.75	10.00	27.50
2 AYUDANTE	HRS	3.50	7.50	26.25
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				53.75
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				29.56
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				12.45
TOTAL DE MANO DE OBRA				95.76

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				4.79
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				4.79

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	72.15
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	72.15

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	39.69
TOTAL DE UTILIDAD	39.69

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	25.75
TOTAL DE IMPUESTOS	25.75

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	859.14
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>859.14</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PROVISION/INSTALACION DE URINARIOS
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	PZA.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 CHICOTILLO PLASTICO 1/2"	PZA	1.00	21.00	21.00
2 URINARIO	PZA	1.00	395.00	395.00
3				
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				416.00

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PLOMERO	HRS	2.75	10.00	27.50
2 AYUDANTE	HRS	3.50	7.50	26.25
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				53.75
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				29.56
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				12.45
TOTAL DE MANO DE OBRA				95.76

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				4.79
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				4.79

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	51.65
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	51.65

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	28.41
TOTAL DE UTILIDAD	28.41

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	18.44
TOTAL DE IMPUESTOS	18.44

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	615.05
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>615.05</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	LAVAPLATOS ACERO INOXIDABLE
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	PZA.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 LAVAPLATOS+SIFON+LLAVE MOVIBLE	GLB	1.00	680.00	680.00
2 PEGAMENTO+TEFLON	GLB	1.00	32.00	32.00
3 TEE+COPLA+UNION UNIVERSAL 1/2	PZA	1.00	62.00	62.00
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				774.00

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PLOMERO	HRS	1.50	10.00	15.00
2 AYUDANTE	HRS	2.00	7.50	15.00
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				30.00
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				16.50
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				6.95
TOTAL DE MANO DE OBRA				53.45

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
...				
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				2.67
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				2.67

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	83.01
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	83.01

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	45.66
TOTAL DE UTILIDAD	45.66

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	29.63
TOTAL DE IMPUESTOS	29.63

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	988.41
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>988.41</b>

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### DATOS GENERALES

PROYECTO	:	PROYECTO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
ACTIVIDAD	:	PROVISION/INSTALACION DE LAVAMANOS
CANTIDAD	:	0.00
UNIDAD	:	PZA.
MONEDA	:	BS.

### 1. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 LAVAMANOS BLANCO + GRIFERIA	PZA	1.00	500.00	500.00
2 CEMENTO BLANCO	KG	0.40	2.50	1.00
3 CHICOTILLO	PZA	1.00	45.00	45.00
4				
5				
...				
TOTAL MATERIALES				546.00

### 2. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 PLOMERO	HRS	0.50	10.00	5.00
2 AYUDANTE	HRS	0.75	7.50	5.63
3				
...				
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				10.63
CARGAS SOCIALES = 55% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				5.84
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = 14,94% DE CARGAS SOC.+ SUB TOTAL MANO DE OBRA				2.46
TOTAL DE MANO DE OBRA				18.93

### 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				0.00
...				0.00
HERRAMIENTAS = 5% DE LA MANO DE OBRA				0.95
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.95

### 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	56.59
TOTAL DE GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	56.59

### 5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD = 5% DE 1+2+3+4	31.12
TOTAL DE UTILIDAD	31.12

### 6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
IMPUESTOS = 3,09% DE 1+2+3+4+5	20.20
TOTAL DE IMPUESTOS	20.20

TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	673.78
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (con 2 decimales)</b>	<b>673.78</b>

# PLANILLA DE PRESUPUESTO GENERAL

en BS. y en \$US

TIPO DE CAMBIO OFICIAL

T.C.: 6.96

PROYECTO DE GRADO "MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA"

Nº	MODULO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT. EN BS.	PRECIO TOTAL EN BS.
----	--------	--------	----------	------------------------	------------------------

## MODULO INFRAESTRUCTURA

	1. TERCERA PLANTA	GLB.	1.00	2,653,181.05	2,653,181.05
	2. SEGUNDA PLANTA	GLB.	1.00	4,421,310.06	4,421,310.06
	3. PLANTA BAJA	GLB.	1.00	7,936,269.54	7,936,269.54
	4. SUBTERRANEO	GLB.	1.00	3,038,716.14	3,038,716.14

## MODULO DE ESPACIO EXTERIOR

	6. ESPACIO EXTERIOR	GLB.	1.00	5,270,245.18	5,270,245.18
--	---------------------	------	------	--------------	--------------

PRECIO TOTAL PRESUPUESTADO (NUMERAL)		<b>23,319,721.96</b>
PRECIO TOTAL PRESUPUESTADO (LITERAL) EN BS.	Veintetres Millones Trescientos Diescinueve Mil Setecientos Veintiuno con 96/100	

PRECIO TOTAL PRESUPUESTADO (NUMERAL)		<b>3,350,534.76</b>
PRECIO TOTAL PRESUPUESTADO (LITERAL) EN \$us	Tres Millones Trescientos Cincuenta Mil Quinientos Treinta y Cuatro con 76/100	