



Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Procedimiento Constructivo:

Una vez excavada la zanja para el vaciado de la cimentación, teniendo en cuenta que ya se vació el solado con concreto de $F'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$, se coloca el acero corrugado según detalle mostrado en planos, para después proceder a el vaciado con concreto de resistencia de 210 kg/cm^2 . Antes de iniciar el vaciado, este deberá ser aprobado por la supervisión encargada

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por unidad (und).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.09.04 DADO DE CONCRETO DE 0.27X0.27X0.20M PARA LUMINARIA DE 16W

Descripción:

Comprende la construcción de los dados de concreto para las luminarias de 16 W (luminarias para pórtico).

Los dados de concreto no llevarán acero de refuerzo, si llevarán concreto, tener en cuenta que antes del vaciado se deben ubicar de manera correcta los tubos de PVC SAP, evitando que entre en ellos entre concreto.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Clavos para madera promedio
- Piedra chancada de 1/2"
- Arena gruesa
- Cemento portland tipo I (42.5kg)
- Aditivo desmoldeador de encofrados
- Madera Tornillo
- Triplay copaiba fenólico de 18mm x 4' x 8'
- Tubería PVC SAL de 2"x3m
- Tubo PVC SAP Eléctrica 25 mm
- Curva PVC SAP Eléctrica 25 mm
- Sumidero de bronce de 2"
- Herramientas manuales

Procedimiento Constructivo:

Habiendo realizado el encofrado y habiendo ubicado en la posición correcta los tubos de PVC SAP, se procede a vaciar el concreto. Antes de iniciar el vaciado, este deberá ser aprobado por la supervisión encargada. La supervisión se encargará de verificar que los dados estén con su correcto acabado como lo indica en el plano.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por unidad (und).





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

449

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

**03.09.05 DADO DE CONCRETO ACABADO CON TERRAZO LAVADO Ø=0.40M Y
H=0.50M**

Descripción:

Comprende la construcción de los dados de concreto.

Los dados de concreto llevarán acero de refuerzo, si llevarán concreto, tener en cuenta que antes del vaciado se deben ubicar de manera correcta los tubos de PVC SAP, evitando que entre en ellos entre concreto. El dado de concreto tendrá acabado en terrazo de acuerdo a las luminarias existentes.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Clavos para madera promedio
- Alambre negro N°16
- Alambre negro N°8
- Acero corrugado $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ grado 60
- Vaciado de terrazo en piso
- Aditivo desmoldeador de encofrados
- Madera Tornillo
- Triplay copaiba fenólico de 18mm x 4' x 8'
- Concreto premezclado $f_c=210\text{kg/cm}^2$ cemento tipo I
- Herramientas manuales
- Vibrador de concreto de 4hp, 2.40"

Procedimiento Constructivo:

Habiendo realizado la colocación del acero, el encofrado y habiendo ubicado en la posición correcta los tubos de PVC SAP, se procede a vaciar el concreto. Antes de iniciar el vaciado, este deberá ser aprobado por la supervisión encargada. La supervisión se encargará de verificar que los dados estén con su correcto acabado como lo indica en el plano.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por unidad (und).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

000448

03.09.06 MURETE DE CONCRETO PARA MEDIDOR Y TG DE 1.50X0.30X1.37M

Descripción

Se refiere a la construcción de un murete para instalación del medidor y tablero general. Concreto armado de $f'c=210$ kg/cm² de acabado caravista. Se construye un murete de concreto caravista de las dimensiones solicitadas por el concesionario y/o señalado en los planos, para la instalación de un medidor de energía eléctrica y un tablero de general.

Materiales, herramientas y/o equipos:

Dentro de esta partida se considerará el uso de los siguientes elementos:

- Clavos para madera promedio
- Alambre negro n°16
- Alambre negro n°8
- Acero corrugado $f_y=4200$ kg/cm² grado 60
- Bomba de concreto premezclado
- Aditivo desmoldeador de encofrados
- Madera tornillo
- Triplay copaiba fenólico de 18 mm x4' x 8'
- Tubo PVC SAP Eléctrica 75 mm
- Curva PVC SAP Eléctrica 75 mm
- Conector PVC SAP Eléctrica 75 mm
- Concreto premezclado $F'c= 210$ kg/cm² cemento tipo I
- Herramientas manuales
- Cizalla
- Vibrador de concreto de 4HP, 2.40"
- Sierra circular

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en unidad (und).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.10 VARIOS

03.10.01 SUMINISTRO E INSTALACION DEL POZO DE PUESTA A TIERRA R<25 Ohmios

Descripción

Esta partida corresponde a la construcción de los pozos de tierra de acuerdo con el detalle que aparece en los planos. Los valores por alcanzar se detallan en planos.

Incluye el suministro y tendido de los conductores de cobre desnudo para el sistema de puesta a tierra general.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

000447

Conductores de cobre desnudo: Conductores de cobre electrolítico desnudo de 99.99% de pureza mínima, recocido, semiduro y duro. Sólidos (alambres) y cableados concéntricamente. Alta resistencia a la corrosión en zonas con atmósfera salina y en zonas industriales con humos y vapores corrosivos.

Materiales, herramientas y/o equipos:

Dentro de esta partida se considerará el uso de los siguientes elementos:

- Barra de cobre de 15.50mm x 2.40m
- Dosis química
- Tierra de chacra
- Conector de cobre tipo AB
- Cable cobre desnudo 35 mm²
- Caja y tapa de concreto de 0.40m x 0.40m y manija de 1/2" en bronce
- Herramientas manuales

Proceso constructivo

Esta partida consistirá en la excavación, acarreo y eliminación de un pozo donde se efectuara la colocación de una varilla de cobre electrolítico Coperweld de 15.50 mm de diámetro y 2.40 m, conductor (indicado en plano) de cobre desnudo enterrado a 0.5m de profundidad como se muestra en el detalle, se rellenará el pozo con tierra natural cernida sin pedrones mezclada con sales electrolíticas para bajar la resistencia al valor deseado. Sobre la superficie se dejará una caja de registro que indicará el sitio del pozo.

Pruebas de sistema de puesta a tierra

Se procederá a realizar la verificación de los sistemas a tierra. Las mediciones deberán efectuarse antes de conectar el sistema de puesta a tierra con los elementos que se quiere aterrizar. Se utilizará un telurómetro adecuado para medir el valor de las resistencias de puesta a tierra

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en unidad (und).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.10.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR ELECTRICO NUEVO

Descripción:

Esta partida considera el costo de la gestión de factibilidad realizada ante el concesionario respectivo, así como el servicio de factibilidad y conexión ante la Empresa concesionaria de la cruzada del punto de energía hacia el medidor. El trabajo de excavación, instalación de acometida entubada y cableado, así como los acabados que correspondan en el lugar que indique la empresa proveedora de energía eléctrica y tapado de zanja será realizado por personal del contratista.

Materiales, herramientas y/o equipos:

Dentro de esta partida se considerará el uso de los siguientes elementos:

- Suministro e instalación de medidor eléctrico nuevo





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853 000446

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en unidad (und).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.10.03 PRUEBA ELECTRICA PARA SISTEMA DE ILUMINACION

Descripción:

Comprende las pruebas eléctricas de aislamiento, continuidad y puesta en funcionamiento de los tableros eléctricos y cables a instalar.

Por pruebas o ensayos se entiende la ejecución de mediciones en las instalaciones eléctricas por medio de las cuales se prueba la eficacia de la instalación. Comprenden la determinación de valores seguros, mediante instrumentos de medición apropiados que no pueden detectarse por inspección visual.

Materiales, herramientas y/o equipos:

Dentro de esta partida se considerará el uso de los siguientes elementos:

- Puesta en funcionamiento del sistema de iluminación
- Protocolos para el funcionamiento del sistema de iluminación
- Medición del nivel de aislamiento entre fases y fases-tierra

El CNE en la Sección 10 (010-012) dice:

(1) Las inspecciones, las pruebas eléctricas a realizarse, así como el informe respectivo, deben sujetarse a las Normas Técnicas Peruanas respectivas y a las directivas de la Autoridad competente, la cual debe mantener un archivo con dichos informes.

(2) Toda Autoridad competente para aprobar proyectos, autorizar la construcción y/o recepción de obras e/o instalaciones eléctricas, así como la fiscalización respectiva, las Municipalidades Provinciales y Distritales, de acuerdo a su ámbito de competencia, cada año, deben informar a la Dirección General de Electricidad, las situaciones o casos que consideren especiales, con el objeto de recopilar información respecto a la aplicación del Código y proponer las mejoras que sean necesarias.

Procedimiento Constructivo:

Las pruebas indicadas a continuación, deben ser efectuados en la medida en que sean aplicadas y preferentemente en el orden siguiente:

1. *Continuidad de los conductores* de protección y de las uniones equipotenciales principales y suplementarias (véase apartado 7.2 de la NTP 370.304);

Se debe efectuar un ensayo de continuidad. Es recomendable que sea realizado con una fuente de tensión, de 4 V a 24 V en vacío, en corriente continua o alterna y con una intensidad mínima de 0,2 A.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

2. *Resistencia de aislamiento* de la instalación eléctrica (véase apartado 7.3 de la NTP 370.304);

La resistencia de aislamiento se debe medir:

- 1) Entre los conductores de fase.
- 2) Entre los conductores de fase y el neutro, si lo hubiera.
- 3) Entre los conductores de fase y el conductor de protección.
- 4) Entre el conductor neutro, si lo hubiera y el conductor de protección.

La resistencia de aislamiento medida bajo la tensión de ensayo indicada en la Tabla 1, aplicada durante un minuto, será considerada como satisfactoria, si cada circuito con los equipos de utilización desconectados presenta una resistencia de aislamiento mayor o igual al valor indicado en la Tabla 1. Las mediciones se deben efectuar en corriente continua. El equipo de medición debe ser capaz de suministrar la tensión de ensayo especificada en la Tabla 1 con una corriente de 1 mA. Y cumplir con los requerimientos de la norma IEC 61557-2. Cuando el circuito tiene dispositivos electrónicos, los conductores de fase y neutro, deberán estar unidos y juntos durante las mediciones.

TABLA 1 (ó TAB 24 CNE) - Valores mínimos de la resistencia de aislamiento

Mínima Resistencia de Aislamiento		
Tensión Nominal de la instalación	Tensión de ensayo en corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MΩ)
Muy baja tensión de seguridad (MBTS)	250	> 0.25
Muy baja tensión de protección (MBTP)		
Inferior ó igual a 500V, excepto los casos anteriores	500	> 0.5
SUPERIOR A 500 V	1000	>=1.0

3. Ensayo de funcionamiento: El conexionado de aparatos, motores y sus auxiliares, accionamientos, bloqueos, etc., deben someterse a un ensayo funcional, con el fin de verificar que se han montado correctamente, regulados e instalados conforme a los requerimientos de esta NTP.

Los dispositivos de protección deben someterse a ensayos funcionales, si fuera necesario, a fin de verificar que están correctamente instalados y regulados.

Para los Equipos Electromecánicos.

Todo el equipamiento deberá contar con un protocolo de pruebas realizadas en las fábricas de los proveedores de los mismos, además se deberá contar con las hojas técnicas respectivas para cada equipo, Datasheet y cualquier documento adicional que nos proporcione los detalles de cada equipo para un correcto funcionamiento y mantenimiento, de los diferentes equipos electromecánicos.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en global (glb).





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.10.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE DETECTOR DE FUGA DE AGUA CON ALARMA SONORA

Descripción:

Esta partida incluye el suministro y instalación de detector de fuga de agua con alarma sonora. En esta partida se considera la alarma sonora y con el ello el transformador.

Materiales, herramientas y/o equipos:

Dentro de esta partida se considerará el uso de los siguientes elementos:

- Detector de fuga de agua con alarma sonora inc. transformador
- Herramientas manuales

Procedimiento Constructivo:

La instalación para la alarma sonora se instalará antes de realizar el vaciado de concreto del techo y el enlucido de la pared, ubicando las cajas de salida y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos en las cajuelas de los muros y cuidando que no se desplacen, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, para luego proceder al funcionamiento de la alarma respectiva.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por punto (pto).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.10.05 COLOCACION DE LADRILLO MACIZO EN RED DE BAJA TENSIÓN

Descripción:

Esta partida incluye únicamente el ladrillo macizo en toda la longitud de la zanja, a 15 cm de la cinta señalizadora de los cables eléctricos.

Materiales, herramientas y/o equipos:

Dentro de esta partida se considerará el uso de los siguientes elementos:

- Ladrillo arcilla KK macizo de 0.25x0.14x0.095m
- Herramientas manuales





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Método de Medición:

La medición de esta partida se medirá en metros (m).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.10.06 MANTENIMIENTO DE POSTES ORNAMENTALES EXISTENTES H=2.40M

03.10.07 MANTENIMIENTO DE POSTES ORNAMENTALES EXISTENTES H=3.50M

Descripción:

Esta partida incluye únicamente el mantenimiento de postes ornamentales existentes para lo cual se realizará su limpieza y pintado.

Materiales, herramientas y/o equipos:

Dentro de esta partida se considerará el uso de los siguientes elementos:

- Imprimante
- Lija de fierro #80
- Thinner acrílico
- Pintura esmalte
- Herramientas manuales

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en unidad (und).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.10.08 SUPLE METALICO PARA EMBONE DE LUMINARIA DE 42W

Descripción:

Esta partida consiste en el suministro e instalación de suple metálico para embone de luminaria de 42w al poste existente y a los postes nuevos de acuerdo al diseño indicado en los planos el cual deberá verificar la Supervisión que se realice correctamente.

Materiales, herramientas y/o equipos:

Dentro de esta partida se considerará el uso de los siguientes elementos:

- Suministro e instalación de suple metálico para embonar luminaria s/plano de detalles (inc. Mano de obra y materiales)

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en unidad (und).





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.10.09 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE (MANUAL)

Descripción:

Para el trabajo de mejoramiento se realizará a través de escarificado un espesor, eliminando todo material contaminante o restos de materiales no naturales que se indica en los registros estratigráficos, así como gravas de tamaños superiores a 1", batido de 50% de afirmado y 50% de material propio seleccionado, libre de materiales contaminantes, según validación del estudio de mecánica de suelo.

Luego del mejoramiento a nivel de subrasante hasta los niveles indicados en los planos, se efectuará la conformación y compactación de la subrasante con un compactador vibratorio tipo placha de 7HP. (Conformar y compactar al 95% de la máxima densidad seca del proctor modificado).

Después que la superficie haya quedado nivelada y perfilada se procederá al riego con agua, de modo tal de obtener una humedad muy próxima a la "humedad óptima" definida por el ensayo de Proctor Modificado para muestras representativas del suelo de sub-rasante.

Por ningún motivo la humedad durante la compactación excederá en más del 2% del contenido óptimo de humedad.

La compactación empezará de los bordes hacia el centro debiéndose asegurar una compactación uniforme de por lo menos el 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado. AASTHO T - 180.

Para verificar la compactación se utilizará la norma de densidad de campo (ASTM D1566).

Este ensayo se realizará cada 200 m² de superficie compactada, en puntos dispuestos en tresbolillo.

Materiales, herramientas y/o equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Afirmado
- Agua
- Herramientas Manuales
- Compactador Vibratorio Tipo Plancha de 7hp

Método de Construcción:

Concluidas las obras de movimientos de tierras y que se haya comprobado que no existen dificultades con las redes y conexiones domiciliarias de energía, agua y desagüe, se procederá a la escarificación manual en las zonas de difícil acceso en profundidades de 20cm debiéndose eliminar la partícula de tamaño mayor de 1".

Luego de las escarificaciones se procederá al riego y batido de 50% de afirmado y 50% de material propio seleccionado, libre de materiales



URSULA MELISSA CARELIO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP 72401



Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

contaminantes en capas de 20cm. de espesor. La operación será continua hasta lograr un material homogéneo de humedad uniforme lo más cercana a la óptima, definida por el ensayo de compactación Próctor Modificado que se obtenga en laboratorio para una muestra representativa del suelo de la capa de la subrasante.

Luego se procederá a la explanación de este material homogéneo hasta conformar una superficie, que de acuerdo a los perfiles y geometría del proyecto y una vez compactada, alcance el nivel de la subrasante. La compactación se efectuará con un compactador vibratorio tipo plancha de 7HP cuyas características de peso y eficiencias serán comprobadas por la Supervisión.

La compactación se empezará de los bordes hacia el centro y se efectuará hasta alcanzar el 95% de la máxima densidad seca del ensayo Próctor Modificado AASHTO-T-180 método en suelos cohesivos; y en suelos granulares hasta alcanzar el 100% de la máxima densidad seca del mismo ensayo.

En suelos cohesivos no expansivos se debe compactar con una humedad menor al 102% que la óptima que se determina en el laboratorio.

Por ningún motivo la humedad durante la compactación excederá en más del 2% del contenido óptimo de humedad.

Método de Control:

La frecuencia de este ensayo será cada 200 m². En puntos dispuestos en tresbolillo.

Para verificar la calidad del suelo se utilizará los siguientes sistemas de control.

- a) Granulometría AASTHO-T-88, ASTM D-422
- b) Límites de consistencia AASTHO-T-89, T-90, ASTM D-423.D-424.
- c) Próctor modificado AASHTO-T-180-ASTMD-1557.
- d) Para verificar la compactación se utilizará la norma de densidad de campo (ASTM D1566).

La frecuencia de estos ensayos será determinada por la supervisión y en todo caso es obligatoria cuando existe un evidente cambio en el tipo de suelo de la capa de subrasante.

El grado de compactación mínimo será de 95%.

Se controlarán los límites de consistencia (Límite Líquido e Índice de Plasticidad), y la granulometría cada 100 metros lineales de pista. Determinación del CBR cada 2,000 m² de pavimento. Control de compactación cada 200 metros cuadrados de pista, según los criterios considerados en la compactación.

Se permitirá hasta el 20% en exceso de la flecha de bombeo. No debe tolerarse por defecto.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cuadrado (m²).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

03.10.10 BASE GRANULAR, E=0.15M (C/EQUIPO)

Descripción:

Se colocará una base de afirmado de espesor 0.15m., nivelada y compactada, en toda el área correspondiente a las veredas. El afirmado a emplearse deberá ser limpio y libre de material orgánico. Asimismo, el tamaño máximo de agregado deberá concordar con el espesor de la estructura correspondiente, no permitiéndose material con demasiada proporción de piedra.

Consistirá en una capa de material granular, compuesta de grava y/o piedra fracturada en forma natural o artificial y materiales finos; construida sobre una superficie debidamente preparada y en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales típicas indicadas en los planos.

Específicamente la aplicación de esta partida corresponde a los sectores de la vereda donde se ha planteado el pavimento.

La base es una capa que cumple una función estructural en los siguientes aspectos: Ser resistente y distribuir adecuadamente las presiones solicitantes. Servir como dren para eliminar rápidamente el agua proveniente del pavimento e interrumpir la ascensión capilar del agua que proviene de niveles inferiores. Absorber las deformaciones de la base debido a cambios volumétricos.

El material granular, para conformar la capa de base consistirá de partículas no friables, fragmentos de piedra y/o grava triturada. La porción de material retenido en el Tamiz N°4 será denominado agregado grueso y la porción que pasa el Tamiz N° 4 será denominado agregado fino.

El material compuesto para conformar la capa de base deberá estar libre de materia orgánica y terrones de arcilla. Presentará en lo posible, una granulometría continua y bien graduada según el estudio de suelos.

El material llenará cualquiera de los requisitos de granulometría dados en la Tabla N°1.

La granulometría definitiva que se adopte dentro de estos límites tendrá una gradación uniforme de grueso a fino.

La fracción del material que pasa la malla N°200, no deberá exceder de 1/2 y en ningún caso de los 2/3 de la fracción que pasa la malla N°40. La fracción que pasa la malla N°40 deberá tener un límite líquido no mayor de 25% y un índice de plasticidad igual o inferior a 6%, determinados según los métodos T-89 y T-90 de la AASHTO.

El agregado grueso consistirá de material duro y resistente. No deberán emplearse materiales que se fragmenten cuando son sometidos a ciclos alternados de hielo y deshielo o de humedad y secado. Deberá tener un valor de desgaste no mayor de 50%, según el ensayo "Los Ángeles", método AASHTO T-96. No deberá contener partículas chatas y alargadas, en porcentaje superior a 15.

En el caso que se mezclen dos o más materiales para lograr la granulometría requerida, los porcentajes serán referidos en volumen.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

El C.B.R. (Relación Soporte de California) deberá ser superior a 100%, para muestras ensayadas a la Óptima Humedad y al 95% de Máxima Densidad Seca.

Tabla N°1 – Huso Granulométrico para Base Granular

Tamiz	Porcentaje que Pasa en Peso			
	Gradación A	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm (2")	100	100	---	---
25 mm (1")	---	75 – 95	100	100
9.5 mm (3/8")	30 – 65	40 – 75	50 – 85	60 – 100
4.75 mm (N° 4)	25 – 55	30 – 60	35 – 65	50 – 85
2.0 mm (N° 10)	15 – 40	20 – 45	25 – 50	40 – 70
4.25 um (N° 40)	8 – 20	15 – 30	15 – 30	25 – 45
75 um (N° 200)	2 – 8	5 – 15	may-15	8 – 15

Manual de Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos RD N° 10-2014-MTC/14

El material de Base Granular deberá cumplir además con las siguientes características físico-mecánicas y químicas que a continuación se indican:

Valor Relativo de Soporte CBR(1)	Trafico Ligero y Medio	Min. 80%
	Trafico Pesado	Min. 100%

(1) Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0.1" (2.5mm)

Tabla de Requerimiento Agregado Grueso

ENSAYO	NORMA MTC	NORMA ASTM	NORMA AASHTO	REQUERIMIENTOS	
				ALTITUD	
				< MENOR DE 3000 MSNM	≥ 3000 MSNM
Partículas con una cara fracturada	MTC E 210	D 5821	---	80% min.	80% min.
Partículas con dos caras fracturadas	MTC E 210	D 5821	---	40% min.	50% min.
Abrasión Los Angeles	MTC E 207	C 131	T 96	40% máx.	40% máx.
Partículas Chatas y Alargadas (1)	MTC E 221	D 4791	---	15% máx.	15% máx.
Sales Solubles Totales	MTC E 219	D 1888	---	0.5% máx.	0.5% máx.
Pérdida con Sulfato de Sodio	MTC E 209	C 88	T 104	---	12% máx.
Pérdida con Sulfato de Magnesio	MTC E 209	C 88	T 104	---	18% máx.

Manual de Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos RD N° 10-2014-MTC/14

(1) La relación a emplearse para la determinación es 1/3 (espesor/longitud)





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Tabla de Requerimiento Agregado Fino

ENSAYO	NORMA	REQUERIMIENTOS	
		< 3 000 M.S.N.M.	> 3 000 M.S.N.M.
Índice Plástico	MTC E 111	4% máx.	2% máx.
Equivalente de arena	MTC E 114	35% mín.	45% mín.
Sales solubles totales	MTC E 219	0,55% máx.	0,5% máx.
Índice de durabilidad	MTC E 214	35% mín.	35% mín.

Manual de Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos RD N°
10-2014-MTC/14

Finos añadidos a la mezcla, cuando el material no haya sido añadido en la planta, deberá ser extendido en una capa uniforme en las cantidades indicadas por el Ingeniero Inspector, sobre la capa de base que ya ha sido extendida; luego deberá ser mezclada completamente con la capa, por medio de cuchillas como está descrito en el punto anterior. Las condiciones serán tales que la mezcla resultante deberá llenar los requisitos de granulometría y calidad especificada.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Afirmado
- Agua
- Herramientas Manuales
- Compactador vibratorio tipo plancha de 7hp

Método de Construcción:

Colocación y Extendido. Todo el material de base deberá ser colocado y extendido sobre la superficie preparada en volumen apropiado para que una vez compactado, alcance el espesor indicado en estudio de mecánica de suelo. El material será colocado y extendido en una capa uniforme y sin segregación, suelto, con un espesor tal, que la capa tenga después de ser compactada, el espesor requerido. Se efectuará el extendido con equipo mecánico apropiado (compactador vibratorio tipo plancha de 7HP). Al comenzar, el material podrá ser colocado en hileras si el equipo así lo requiere.

Después que el material de capa de base haya sido extendido, será completamente mezclado por medio de una cuchilla en toda la profundidad de la capa alternadamente hacia el centro y a las orillas de la calzada.

Se regará el material durante la mezcla cuando así lo ordenase el Ingeniero Supervisor. Cuando la mezcla esté ya uniforme deberá ser otra vez extendida y perfilada hasta obtener la sección transversal que se muestra en los planos.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Inmediatamente después del extendido, regado con la óptima humedad y perfilado, todo el material colocado deberá ser compactado a todo lo ancho de la vereda y/o área específica, con rodillo liso vibratorio.

El material de base deberá ser compactado hasta por lo menos el 100% de la densidad obtenida por el método de prueba Proctor Modificado AASHTO T-180. El contenido de humedad verificado en campo no deberá escapar del rango de +/- 2% de la Optima Humedad de laboratorio.

Cualquier irregularidad o depresión que se presente después de la compactación deberá ser corregida removiendo el material en esos lugares y añadiendo o retirando material hasta que la superficie sea llana o uniforme.

A lo largo de sardineles y en todo lugar que no sea accesible la plancha compactadora o el material de capa de base será apisonado con compactadores mecánicos o manuales. Cada compactador manual deberá pesar por lo menos 23.00 kilogramos y no deberá tener una cara cuya área mida más de 630 centímetros cuadrados.

Se deberá regar el material con agua durante el apisonado y nivelado; durante la operación al término de la compactación, el Ingeniero Inspector deberá efectuar ensayos de densidad, de acuerdo con el método AASHTO T-191.

Método de Control:

La frecuencia de este ensayo será cada 200 m2. En puntos dispuestos en tresbolillo.

Para verificar la calidad del suelo se utilizará los siguientes sistemas de control.

- a) Granulometría AASTHO-T-88, ASTM D-422
- b) Límites de consistencia AASTHO-T-89, T-90, ASTM D-423.D-424.
- c) Próctor modificado AASHTO-T-180-ASTMD-1557.
- d) Para verificar la compactación se utilizará la norma de densidad de campo (ASTM D1566).

La frecuencia de estos ensayos será determinada por la supervisión y en todo caso es obligatoria cuando existe un evidente cambio en el tipo de suelo de la capa de subrasante.

El grado de compactación mínimo será de 100%.

Se controlarán los límites de consistencia (Límite Líquido e Índice de Plasticidad), y la granulometría cada 100 metros lineales de pista.

Determinación del CBR cada 2,000 m2 de pavimento. Control de compactación cada 200 metros cuadrados de pista, según los criterios considerados en la compactación.

El espesor de la base terminada no deberá diferir en ± 0.01 m de lo indicado en los planos. El espesor será medido en uno o más puntos cada 100 metros lineales de pista.

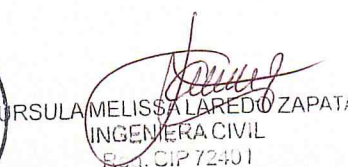
Se permitirá hasta el 20% en exceso de la flecha de bombeo. No debe tolerarse por defecto.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cuadrado (m2).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.10.11 VEREDA Y RAMPA DE CONCRETO $f'c=210\text{KG/CM}^2$, $E=0.10\text{M}$ (INC. ENCOF., DESENC., BRUÑ. Y ACAB.)

Descripción:

Se utilizará un concreto premezclado de resistencia $f'c=210\text{ Kg/cm}^2$, de acuerdo a la indicación del estudio de mecánica de suelo y para su ejecución el contratista deberá presentar un diseño de mezclas y luego se deberá presentar los resultados de los ensayos de rotura de probetas que demuestren el uso en obra de este concreto de resistencia $f'c =210\text{ Kg/cm}^2$. El cemento del concreto debe ser de tipo I.

El espesor de la losa es de 10 cm, en el ingreso vehicular y donde los planos lo señalen.

Materiales:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Clavos para Madera C/C 2"
- Clavos para Madera C/C 3"
- Alambre Negro N°8
- Bomba de Concreto Premezclado
- Aditivo Desmoldeador de Encofrados
- Aditivo Curador de Concreto
- Madera Tornillo
- Triplay Copaiba Fenolico De 18mm X 4' X 8'
- Concreto Premezclado $f'c=210\text{kg/Cm}^2$ Cemento Tipo I
- Herramientas Manuales
- Vibrador de Concreto de 4HP, 2.40"

Método de Construcción:

Concreto

El concreto debe ser colocado en forma que no separe las porciones finas y gruesas y deberá ser extendido en capas horizontales donde sea posible. Las herramientas necesarias para asentar el concreto deberán ser provistas en cantidad suficiente para compactar cada carga antes de vaciar la siguiente y evitar juntas entre las capas sucesivas.

Las vibradoras deberán ser de un tipo y diseño aprobados, debiendo ser manejados en tal forma que trabajen el concreto completamente, así como en los rincones y ángulos de los encofrados. Las vibradoras no deberán ser usadas como medio de esparcimiento del concreto. La vibración en cualquier punto deberá ser de duración suficiente para lograr la consolidación, pero no deberá prolongarse al punto en que ocurre la segregación.

Encofrado y Desencofrado

Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto de modo que éste, al endurecer, tome la forma que se estipula en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación en la estructura.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Los encofrados deberán ser diseñados y contruidos de modo que resistan totalmente al empuje del concreto al momento del relleno sin deformarse. Para dichos diseños se tomará un coeficiente aumentativo de impacto, igual al 50% del empuje del material que deba ser recibido por el encofrado.

Antes de proceder a la construcción de los encofrados el Contratista deberá obtener la autorización escrita de la Supervisión, previa aprobación. Los encofrados para ángulos entrantes deberán ser aplanados y aquellos para arista, serán fileteados.

Los encofrados deberán ser contruidos de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente para que conserven su rigidez, en general se deberán unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente, en todo caso deberán ser contruidos de modo que se pueda fácilmente desencofrar.

Antes de depositar el concreto, los encofrados deberán ser convenientemente humedecidos y sus superficies interiores recubiertas adecuadamente con aceite, grasa o jabón, para evitar la adherencia del mortero.

No se podrá efectuar llenado alguno sin la autorización escrita del Supervisor, quien previamente habrá inspeccionado y comprobado las características de los encofrados.

Se deberán tomar las precauciones necesarias para mantener los encofrados en contacto estrecho con el concreto endurecido, en las juntas de construcción, a fin de prevenir que el mortero del concreto proveniente de las filtraciones atraviese la junta para prevenir cualquier irregularidad en la junta, se podrá usar madera tosca para encofrados de juntas de construcción.

Los encofrados no podrán quitarse antes de los tiempos siguientes, a menos que el Supervisor lo autorice por escrito. Costado de sardineles peraltados y rampas de pavimento rígido (24 horas).

Todo encofrado para volver a ser usado no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado con cuidado antes de ser colocado.

La madera en contacto con el concreto estará libre de agujeros, nudos, hendiduras, rajaduras, alabeos y, en general, cualquier defecto que pueda atentar contra la apariencia de la estructura terminada. Las maderas que tienen defectos que atentan contra su resistencia serán rechazadas,

Los elementos internos de fijación estarán contruidos por pernos y por varillas; no se permitirá la soldadura y fijación de estos elementos al acero de refuerzo. El alambre podrá utilizarse con autorización de la Supervisión cuando ambos lados del concreto vayan a ser recubiertos o no vayan a estar permanentemente expuestos; en estos casos, el alambre será cortado a ras con la superficie.

Acabado y Bruñado

La superficie de esta capa debe quedar nivelada, compactada y se frotachará cuidadosamente primero con una paleta de madera y luego con plancha de metal para que brinde una superficie uniforme y lisa, pero no resbaladiza, dejándose cierta aspereza antideslizante.

La superficie en mención se dividirá con bruñas, será de 1.00 m x 1.00 m. Se hará una bruña que marque la separación del sardinél, se utilizarán bruñas debidamente perfiladas de 1 cm. de ancho por 1 cm. de profundidad.

Curado



URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
RUSJ. CIP 72401



Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

El curado del concreto se iniciará inmediatamente y se llevará a cabo durante un período que no será menor de 7 días, con arpillería húmeda, telas plásticas de polietileno, telas de algodón, líquidos formadores de membranas o con método de arrocera. El propuesto es con curador menbranil. El sistema de curado será aplicado inmediatamente después del vaciado a fin de evitar agrietamiento, resquebrajamientos y pérdidas de humedad en todas las superficies del concreto.

Se deberá impedir el tránsito de peatones mientras esté el concreto fresco y se cuidará de daños y marcas que puedan sufrir las aceras.

Ningún fuego o calor excesivo en las cercanías o en contacto directo con el concreto, será permitido en ningún momento.

Muestras

Se tomarán como mínimo 2 muestras estándar por cada llenado, rompiéndose 7 y 28 días y considerándose el promedio de cada grupo como resistencia última de la pieza. Esta resistencia no podrá ser menor que la exigida en el proyecto para la partida respectiva. También se hará la prueba del Slump 3" al momento de recibir el concreto premezclado.

El Contratista proporcionará estos testigos al Supervisor.

Método de Control:

Se deberá controlar en primer lugar la calidad del concreto a través de los ensayos de laboratorio respectivos como son el diseño de mezclas y los ensayos a compresión en probetas, según lo indicado en el reglamento nacional de edificaciones. Antes del inicio de toda preparación de mezcla, se tendrá que contar con todo el equipo necesario para ejecutar esta partida.

Se tomarán como mínimo 2 muestras estándar por cada mixer de concreto cual sea su capacidad, rompiéndose 7 y 28 días y considerándose el promedio de cada grupo como resistencia última de la pieza. Esta resistencia no podrá ser menor que la exigida en el proyecto para la partida respectiva. También se hará la prueba del Slump 3" al momento de recibir el concreto premezclado. Es responsabilidad del Contratista sacar los testigos de concreto.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cuadrado (m2).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.10.12 SUMINISTRO E INSTALACION DE ADOQUIN DE CONCRETO DE 0.20X0.10X0.04M (INC. CAMA DE ARENA)

Descripción:

Esta partida se refiere a los adoquines de concreto de 20x10x4cm para los pavimentos según los planos y debe coincidir con el mismo tipo de los adoquines existentes el cual deberá ser aprobados por la supervisión.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

El área a ser pavimentada con estos adoquines deberá ser primero despejada y limpiada, luego se colocará una capa de arena gruesa de espesor indicado en los planos perfectamente nivelada y compactada que servirá de base para los adoquines de concreto.

El tramado se hará de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos del proyecto.

Los adoquines serán de concreto conforme con las Normas Técnicas Peruanas NTP 399.611 2010:

- NTP 334.009:1997 CEMENTOS. Cemento Portland. Requisitos
- NTP 334.082:2001 CEMENTOS. Cementos Portland especificaciones de la Performance
- NTP 334.088:1999 CEMENTOS. Aditivos químicos en pastas, mortero y hormigón (concreto) Especificaciones.
- NTP 339.088:2006 HORMIGON (CONCRETO). Agua para mortero y hormigones de cemento Portland requisitos.
- NTP 339.231:2009 Especificaciones normalizadas para pigmentos en masa de concreto Coloreado.
- NTP 399.604:2002 UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.
- NTP 399.624:2006 UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para determinar la Resistencia al desgaste por abrasión de adoquines de Concreto utilizando la máquina de desgaste.
- NTP 399.625:2006 UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para determinar la resistencia a la abrasión
- NTP 400.037.2002 AGREGADOS. Requisitos

Norma Technical de Association

- ASTM C 944M (2005) el Standard Test Method for Abrasion Resistance of Concrete or Mortar Surfaces by the Rotating-Cutter Method.

Estos adoquines serán de planta cuadrada, cuyas dimensiones nominales serán del orden de 200 mm de longitud, 100 mm de ancho y 40mm de altura respectivamente, según lo indicado en planos. Los adoquines tendrán separadores propios de cada bloque en sus cuatro caras verticales que evitan el contacto.

Las dimensiones reales promedio, no deberán diferenciarse de las dimensiones nominales, en más de 1 % para el largo y ancho, ni en más del 1% para el espesor.

La resistencia a la compresión será mayor a 41 MPa ó 420 kg/cm².

El valor característico de la absorción que se obtenga en los adoquines de concreto no será mayor del 7.5%.

La resistencia a la abrasión no será mayor de 3mm.

El color de los adoquines de concreto será de acuerdo a lo señalado en los planos el cual será aprobado por la supervisión.

Los adoquines de concreto se colocarán sobre una cama de arena que tiene el objetivo básico de servir como base para la colocación de los adoquines de concreto. La arena gruesa debe extenderse y nivelarse de forma cuidadosa, con el fin de conseguir una capa de espesor uniforme, puesto que el pavimento solamente se compacta una vez que los adoquines se hayan colocado. Para ello se puede utilizar una regla de nivelación con guías longitudinales. No debe





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

pisarse la arena ya nivelada, por lo que la colocación de los adoquines se realiza desde el pavimento ya terminado.

La capa de arena, cuyo espesor compactado es de 40 mm, estará conformada por arena gruesa limpia, sin contenido de sales, que no debe contener más del 3% de limo y arcilla.

Granulometría de la Arena Gruesa

Granulometría de Arena Gruesa	
3/8"	100
N°4	90 - 100
N°8	70 - 90
N°16	40 - 80
N°30	20 - 50
N°50	5 - 20

Para sellar las juntas se deberá usar arena fina limpia y libre de materia orgánica. Para que penetre por las juntas deberá estar seca.

Granulometría de la Arena Fina

Granulometría de Arena Fina	
3/8"	100
N°4	100
N°8	95 - 10
N°16	90 - 100
N°30	80 - 90
N°50	20 - 50
N°100	0 - 15

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Arena fina
- Arena gruesa
- Adoquín de concreto de 0.20x0.10x0.04m
- Herramientas manuales
- Compactador vibratorio tipo plancha de 7hp

Método de Construcción:

Esparcido de la cama de arena, para asegurar la regularidad y calidad del pavimento, la cama arena deberá ser uniforme tanto en su granulometría como en su contenido de humedad, la superficie de la cama de arena deberá ser paralela a la superficie terminada del pavimento. Como se busca un espesor de la cama de terminado de 40 mm, en el compactado deberá considerarse un sobre espesor de alrededor 30% más, dependiendo del contenido de humedad de la arena. La superficie de arena enrasada deberá quedar completa sin huecos ni rayones. Las huellas que dejan los rieles cuando se retiran, se





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

llenarán con arena suelta y luego se enrasará empleando una regla pequeña; teniendo cuidado de no dañar la superficie vecina ya terminada.

Colocación de adoquines de concreto, la colocación de los primeros adoquines de concreto demandará cuidado especial con el propósito de que los ángulos y direcciones que allí se inician sean los correctos. Fuera de este cuidado inicial, ningún otro procedimiento de medición, ajuste o esparcido será posteriormente necesario. El procedimiento para la instalación consiste en colocarlos de uno en uno y con una sola mano, de manera que queden juntos. No se les ajustará ni tampoco espaciará más allá de lo que resulte de su simple y natural colocación. Procediendo de este modo se conseguirá, como consecuencia de la uniformidad de los adoquines de concreto, que exista una separación mínima entre ellos, la cual tendrá dimensión constante, debido a los separadores que tiene el adoquín de concreto y cumplirá con el objetivo de permitir luego el ingreso de arena fina en la junta. Para evitar su deterioro, los adoquines de concreto deberán ser transportados hasta el área de colocación en una bandeja de superficie plana y de ningún modo en carretillas. El operario deberá trabajar de una rodilla en el piso, provisto de rodilleras y opcionalmente con guantes. Es importante recalcar que no se deberá ajustar los adoquines de concreto ni con la mano ni con herramientas, porque el trabajo correcto sólo se logra mediante la arena y no por contacto directo entre los adoquines. Si éstos se ajustan, impidiéndose el ingreso de arena, se romperán al ponerse en servicio el pavimento. El personal no podrá circular por la superficie de adoquín recién colocados.

Corte de adoquín de concreto, siempre quedarán espacios que no podrán ser ocupados por bloques enteros. Estos espacios serán ocupados por partes de adoquín cortados empleando una amoladora o una cortadora mecánica de precisión. Cuando los espacios sean de 50 mm o menos, pueden ser llenados con un concreto hecho de cemento y arena en proporción de 1 a 3, con el pigmento correspondiente si fuere el caso. No se debe cortar los adoquines con cincel y comba.

Compactación de adoquines de concreto, para alcanzar el nivel final en la superficie de los bloques y lograr su trabazón se utilizará un compactador vibratorio tipo plancha de 7HP. Se procederá al vibrado por tramos de más o menos 25 m². La vibración debe ser en toda el área hasta una distancia de medio metro de los bordes del piso en proceso. El proceso de compactación consistirá en dos pases de compactación vibratoria. Después de la vibración inicial se colocará arena fina limpia sobre la superficie, se barrerá esta arena buscando que se introduzca en las juntas entre los bloques. Con la misma finalidad se efectuará dos pases más con la compactadora vibradora. El pequeño exceso de arena podrá ser dejado sobre la superficie o retirado. Terminada esta operación el pavimento estará listo para el tránsito.

Tramas de colocación, los adoquines se colocarán siguiendo el diseño planteados en los planos de arquitectura o por el supervisor de obra.

Método de Control:

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.



URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
R.S. CIP 72401



Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

- Comprobar que los materiales cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
 - Exigir la correcta aplicación del método de trabajo adoptado y aprobado.
- El pavimento terminado deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas en los planos del expediente. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la capa construida no podrá ser menor que la indicada en los planos o la determinada por el Supervisor.
- En resumen, el Supervisor emitirá un Informe escrito referente al cumplimiento de todos los trabajos, materiales, etc. señalados en las Especificaciones, sin que ello exima al Contratista, de su responsabilidad acerca del trabajo estipulado.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cuadrado (m2).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.10.13 INSTALACION DE BLOQUETAS CONCRETO EXISTENTE DE 0.20X0.20X0.08M (INC. CAMA DE ARENA)

Descripción:

El área a ser pavimentada con las bloquetas existentes deberá ser primero despejada y limpiada, luego se colocará una capa de arena gruesa de espesor indicado en los planos perfectamente nivelada y compactada que servirá de base para los adoquines de concreto, antes de colocar las bloquetas se verificará el estado de conservación, si este no fue almacenado de una buena forma y el producto fue dañado, el supervisor no aceptará la colocación de la bloqueta que se encuentre dañada, reemplazando por uno en buen estado y de ser necesario realizar los cortes a las piezas que se requiera para su adecuado encaje con el pavimento existente.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

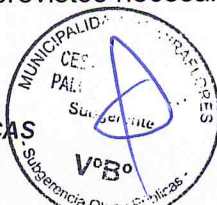
- Arena fina
- Arena gruesa
- Herramientas manuales
- Compactador vibratorio tipo plancha de 7hp

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cuadrado (m2).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

03.10.14 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRASS EN CHAMPA (INC. GRASS Y HUMUS)

Descripción:

La partida se refiere al suministro e instalación de grass en champa, incluye 5kg de humus por metro cuadrado en la preparación del terreno pre siembra.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Grass americano en champa
- Humus
- Herramientas manuales

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cuadrado (m2).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.10.15 PLANTADO DE MACIZOS FLORALES (INC. PLANTA Y FERTILIZANTE)

Descripción:

La partida se refiere al plantado de durante arbusto de altura 0.10m, plantación 25 plantas por m2 y posterior a ello se realizará boleto de 50 gramos de fertilizante 20-20-20(50kg) por metro cuadrado.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Arbusto dimorphoteca ecklonis
- Fertilizante 20-20-20 (50Kg)
- Herramientas manuales

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cuadrado (m2).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

04 PILETA ORNAMENTAL

04.01 TRABAJOS PRELIMINARES

04.01.01 TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO

Descripción:

Este trabajo consiste en materializar sobre el terreno la determinación precisa, a través de equipos topográficos y de precisión (estación total), las medidas y ubicación de todos los elementos que existen en los planos, sus niveles, así como definir sus linderos y establecer marcas y señales fijas de referencia.

El Contratista será el responsable del replanteo que será revisado y aprobado por el Supervisor, debiendo brindar a este último, todas las facilidades como personal y equipos para que pueda verificar con los instrumentos los trazos respectivos.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Acero Corrugado $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ Grado 60
- Cemento Portland Tipo I (42.5kg)
- Tiza
- Madera Tornillo
- Herramientas Manuales
- Estación Total

Método de Construcción:

Los ejes deben ser fijados en el terreno permanentemente mediante estacas (en áreas verdes o zonas excavadas) y/o señales pintadas (en veredas y pavimento existente), las cuales deben ser aprobadas previamente por la Supervisión antes de la iniciación de las obras. Los niveles serán referidos a los Bench-Mark oficiales, indicados por el IGN o por estructuras existentes que se encuentren involucradas en el proyecto.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cuadrado (m^2).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.01.02 LIMPIEZA DE TERRENO (MANUAL)

Descripción:

La partida se refiere a la limpieza del terreno en el área comprendida en los límites del proyecto.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Herramientas Manuales.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cuadrado (m2).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.02 DEMOLICIONES

04.02.01 RETIRO DE BLOQUETAS DE 0.20X0.20X0.08M INC. CAMA DE ARENA (MANUAL)

Descripción:

Se contempla en esta partida el retiro de bloquetas de concreto incluida cama de arena existentes según se señala en los planos. Asimismo, contempla el retiro de los residuos causado por dicha operación, no se dejarán escombros en circulaciones públicas y se procurará en todo caso no interrumpir las labores cotidianas del personal.

Esta partida incluye: el picado, retiro, limpieza, y almacenamiento.

Será necesario prever todas las medidas de seguridad que demanda la ejecución de las obras; tanto para garantizar la no caída de los materiales picados en áreas de trabajo, como su seguridad. Asimismo, se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar daños o accidentes al personal y terceros; y a la vez el debido traslado de estos cercos a donde sea requerido.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Herramientas Manuales

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cuadrado (m2).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.02.02 DESBROCE DE AREA VERDE, H=0.05M (MANUAL)

Descripción:

Se contempla en esta partida el retiro de área verde en el parque, según se señala en los planos de demolición, mediante herramientas manuales. Asimismo, contempla el retiro de los residuos causado por dicha operación, se





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

evitará en todo caso afectar estructuras, muros y veredas circundantes que estén incluidos en el área a trabajar, no se dejarán escombros en circulaciones públicas y se procurará en todo caso no interrumpir las labores cotidianas del personal.

Esta partida incluye el desbroce, apilamiento, y limpieza de las superficies donde se ha efectuado dicha partida. Asimismo, se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar daños o accidentes al personal y terceros.

Materiales, Herramientas y/o Equipos

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Herramientas Manuales

Método de Construcción:

Para la ejecución de los trabajos, se tomarán las medidas de seguridad necesarias para proteger al personal que efectúe el desbroce de área verde, así como a terceros. Antes de comenzar el desbroce se trazará en el terreno el área a intervenir. Luego del trazo se procederá al desbroce propiamente dicho; es de vital importancia el mantener el mayor cuidado respectivo durante todo el tiempo de operación de estos equipos. En lo posible se evitará la polvareda excesiva, aplicando un conveniente sistema de regadío.

Método de Control:

Se controlará que las dimensiones y niveles de corte de los trabajos en esta partida en la etapa de construcción del proyecto estén de acuerdo a lo especificado en los planos del proyecto, para posteriormente ser evaluados por la Supervisión para su aprobación.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cuadrado (m²).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.02.03 DESBROCE DE MACIZOS FLORALES (MANUAL)

Descripción:

Se contempla en esta partida el desbroce de macizos en el parque, según los planos de demolición, mediante herramientas manuales. Asimismo, contempla el retiro de los residuos causado por dicha operación, se evitará en todo caso afectar estructuras, muros y veredas circundantes que estén incluidos en el área a trabajar, no se dejarán escombros en circulaciones públicas y se procurará en todo caso no interrumpir las labores cotidianas del personal.

Esta partida incluye el desbroce, apilamiento, y limpieza de las superficies donde se ha efectuado dicha partida. Asimismo, se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar daños o accidentes al personal y terceros.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Materiales, Herramientas y/o Equipos

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Herramientas Manuales

Método de Construcción:

Para la ejecución de los trabajos, se tomarán las medidas de seguridad necesarias para proteger al personal que efectúe el desbroce de área verde, así como a terceros. Antes de comenzar el desbroce se trazará en el terreno el área a intervenir. Luego del trazo se procederá al desbroce propiamente dicho; es de vital importancia el mantener el mayor cuidado respectivo durante todo el tiempo de operación de estos equipos. En lo posible se evitará la polvareda excesiva, aplicando un conveniente sistema de regadío.

Método de Control:

Se controlará que las dimensiones y niveles de corte de los trabajos en esta partida en la etapa de construcción del proyecto estén de acuerdo a lo especificado en los planos del proyecto, para posteriormente ser evaluados por la Supervisión para su aprobación.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cuadrado (m2).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.03 MOVIMIENTO DE TIERRAS

04.03.01 EXCAVACION MASIVA (C/EQUIPO)

Descripción:

Comprende los trabajos de excavaciones que se realizan en el terreno donde se ejecutara la construcción del cuarto de equipos de acuerdo a las dimensiones, ejes y niveles establecidos en los planos del expediente técnico o establecidos por el supervisor, las cuales serán excavaciones con maquinaria pesada H. máx.=5.00m (promedio). Se debe considerar sobre excavación para el doble encofrado de los muros de los elementos indicados.

Para excavaciones masivas la cual ocupan un área considerable serán ejecutadas manualmente.

Asimismo, las excavaciones pueden ser superficiales o profundas y se tendrá estos factores para establecer los rendimientos en cada caso.

Método de Construcción:

Se procederá con la identificación de acuerdo con la ubicación planteada en los planos del expediente técnico. Se excavará con maquinaria hasta el nivel de subrasante. La cimentación y solado se excavará con herramientas manuales.



URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP 72401



Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

En el caso que se tenga que rebajar el terreno para obtener la plataforma del NPT (Nivel de Piso Terminado), la profundidad de la cimentación se medirá a partir del NPT (Nivel de Piso Terminado).

Cualquier sobre excavación no indicada en los planos o no autorizada por el Supervisor será rellenada con concreto de una resistencia a la compresión de $f'c=100\text{Kg/cm}^2$.

El fondo de la excavación deberá quedar limpio y nivelado. Todo el material procedente de la excavación que no sea apropiado o que no se requiera para rellenos, será eliminado de la obra.

Es necesario que se prevea para la ejecución de la obra, de un conveniente sistema de riego a fin de evitar al máximo la presencia de polvo. Se excavará hasta 10cm, por encima del fondo de excavación y estos 10cm últimos se harán a mano.

Todo el material excavado deberá ser ubicado de tal manera que no obstaculice el trabajo posterior.

El material excavado sobrante, y el no apropiado para relleno de las estructuras, serán eliminados por el contratista, efectuando el transporte y depósito en lugares donde cuente con el permiso respectivo.

Se verificará y/o controlará:

- Ubicación y delimitación de excavaciones
- Dimensiones de las excavaciones
- Profundidad de excavación
- Niveles de excavación
- Ancho de la excavación en el fondo y en el terreno natural
- Verticalidad de paredes

Conforme se avance en las excavaciones, se ira comparando los perfiles del terreno con los del Estudios de Mecánica de Suelos y de haber algo discordante se notificará al Supervisor.

Las verificaciones y/o controles no son limitativos, el Supervisor a su criterio, podrá hacer o mandar hacer se hagan otros, concordantes con los procesos constructivos y con la buena práctica de la ingeniería.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Herramientas manuales.
- Cargador retroexcavador sobre llantas de 125hp, 2.5yd3

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cubico (m3).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.03.02 EXCAVACIÓN PARA ZANJAS (MANUAL)





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Descripción:

Esta partida consiste en la excavación y corte de terreno para la construcción de la pileta ornamental que serán la base de los elementos estructurales.

Método de Construcción:

Las excavaciones para las zapatas y/o cimientos serán del tamaño exacto al diseño de estas estructuras, se tendrá cuidado en cuanto a la compactación del terreno lo permita y no exista riesgo y peligro de derrumbes o de filtración de agua.

No se permitirá colocar zapata y/o cimientos sobre material de relleno. Los fondos de las excavaciones deberán limpiarse y emparejarse retirando todo material suelto o derrumbe.

Si el material a encontrarse producto de la excavación es material de relleno, este debe ser retirado y reemplazado por material denominado afirmado. El reemplazo deberá hacerse en un espesor de 0.20m, en caso de ser necesario una mayor excavación por encontrarse con material de relleno, esta deberá efectuarse con la aprobación de la supervisión.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Herramientas manuales.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cubico (m3).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.03.03 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO (C/EQUIPO)

Descripción:

Esta partida comprende el empleo de material de préstamo seleccionado para la construcción de rellenos en las zonas de excavación por trabajos de doble encofrado, así como la colocación del material y su compactación por capas, de conformidad con los alineamientos y secciones transversales indicados en planos y lo indicado por el Supervisor.

El material de los rellenos se obtendrá de fuentes de material de préstamos seleccionado, aprobados por el Supervisor.

El material a usar en los rellenos será de tipo granular, constituido por grava arenosa, bien graduada, angular y limpia, ligeramente arcillosa, o por grava arenosa, mal graduada, angular y limpia, ligeramente arcillosa, la cual será sana y libre de material orgánica, sales o elementos deletéreos, debiendo ser aprobada previamente por el Supervisor. La granulometría del material utilizado deberá ser continua y cumplirá con las siguientes especificaciones.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

- El contenido de finos (material de menor que la malla N° 200) no deberá ser mayor que el 12% en peso seco del total.
- El tamaño máximo de la grava no deberá sobrepasar a la 3".

Método de Construcción:

La capa superior del terreno natural sobre la cual se apoyará el relleno será compactada a una densidad de noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad seca (Proctor Modificado, AASHTO-180).

Cada capa de relleno colocado será compactada a una densidad de noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad máxima mencionada arriba, desde el terreno natural hasta 25 cm por debajo de la superficie final del relleno (subrasante).

La capa final de relleno es de -0.30m con respecto del nivel de terreno existente.

Para la aprobación de la compactación de una capa, se deberán cumplir los requisitos siguientes:

- Ningún punto de control deberá tener más de 5% por debajo del grado de compactación específico para esa capa.

El área del terreno donde se va a colocar un relleno deberá ser sometida previamente a limpieza.

Deberá eliminarse la capa superior de tierra de cultivo con raíces en un espesor mínimo de 40 cm.

Procesos:

Actividades Previas

Antes de proceder a ejecutar los rellenos y compactarlos, el contratista habrá cumplido con:

- * Haber emplantillado el terreno que se va a rellenar.
- * Tener el material de relleno
- * Tener el equipo para compactar
- * Relleno

Cuando sea necesario ejecutar rellenos para alcanzar niveles por encima del nivel del terreno natural, estos rellenos estarán constituidos por material granular seleccionado, de preferencia, grava arenosa bien gradada, que será colocada en capas sucesivas de 25 cm de espesor y compactadas a su óptimo contenido de humedad, debiendo lograrse que el grado de compactación de cada capa sea del 95% de la máxima densidad seca obtenida para dicho material, mediante el ensayo de Proctor Modificado.

Antes de iniciar la operación de relleno se debe compactar el terreno natural

Colocación de Material:

Sobre la superficie debidamente preparada, se colocarán los materiales que serán utilizados para el relleno. El extendido se harán en capas horizontales cuyo ancho y longitud faciliten los métodos de acarreo, mezcla, riego o secado y compactación usados. No se utilizarán capas de espesor compactado mayor de 25 cm sin la autorización escrita del Supervisor.

Cada capa de relleno será humedecida o secada al contenido de humedad necesario para asegurar la compactación requerida. Donde sea necesario asegurar un material uniforme, el Contratista mezclará el material usando la motoniveladora, disco de arado, rastra u otro método similar aprobado por el Supervisor. Cada capa será compactada a la densidad requerida por medio de





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

rodillos vibratorios, de llantas neumáticas u otros procesos aprobado por el Supervisor.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Afirmado
- Agua
- Herramientas manuales.
- Apisonador de 3hp.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cubico (m3).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.03.04 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO (C/EQUIPO)

Descripción:

Estos trabajos comprenden al relleno producto de la excavación de los elementos estructurales hasta el nivel de subrasante, así como también para el relleno en el área según lo especificado en los planos y metrados hasta el nivel de terreno natural.

El relleno debe hacerse con materiales en buen estado, libre de desperdicios, materia orgánica u otros materiales inadecuados. Los materiales utilizados para el relleno deberán estar conformes con los requerimientos especificados. Seguir los requerimientos normales para relleno cuando no se especifique el uso de material de relleno selecto. Conseguir la aprobación del Supervisor, para el método de prueba apropiado.

Método de Construcción:

Se empleará el relleno por capa de 0.20m, los materiales provenientes de las excavaciones que se hacen en el lugar de la obra pueden ser utilizados como relleno, a condición de que pueda compactarse fácilmente hasta un 95 por ciento de la densidad seca máxima obtenible según la norma ASTM D 1557, y que no contenga material inadecuado

También podrá utilizarse como materiales de relleno común el material tipo granular del lugar de la Obra, que tenga un tamaño entre los límites siguientes:

Estándar Americano Tamiz	Porcentaje en peso que pasa por el Tamiz
3 pulgadas	100
No. 10	50-100
No. 60	20-90
No. 200	0-20





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

La base debe de ser pura y libre de todo material orgánico teniendo cuidado de mantener uniforme el espesor de la capa en toda la superficie. La colocación será manualmente o con equipo según sea el caso.

Todo material utilizado como relleno debe ser aprobado por el Supervisor. Si el material en el lugar de la Obra resulta insuficiente, se traerá la cantidad que se necesite de material adicional de otro lugar.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Agua
- Herramientas manuales.
- Apisonador de 3hp.
- Zaranda metálica

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cubico (m3).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.03.05 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE

Descripción:

Este trabajo consiste en los traslados internos de aquel material que será eliminado, hasta los lugares de acopio en los que posteriormente serán recogidos; también el carguío y transporte del material hacia las zonas de botaderos.

Método de Construcción:

Se cargará el material en carretillas, transportándolos hacia el lugar de acopio de la obra para luego ser cargados en los volquetes que se encargará de la eliminación.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Herramientas manuales.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cubico (m3).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

04.03.06 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE, DP=30KM (C/EQUIPO)

Descripción:

Comprende la eliminación de material excedente determinado después de haber efectuado las partidas de demolición, excavación, nivelación y rellenos de la obra producidos durante la ejecución de la construcción.

Contempla el carguío y transporte del material hacia las zonas de botaderos.

Método de Construcción:

La eliminación de material excedente del lugar de acopio mediante cargadores frontales sobre llantas y de transporte propiamente dicho por medio de volquetes. En lo posible se evitará la polvareda excesiva, aplicando un conveniente sistema de regadío o cobertura.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Herramientas manuales.
- Camión volquete 6x4 de 420hp, 20m³.
- Cargador retroexcavador sobre llantas de 125hp, 2.5yd³.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cubico (m³).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.04 CUARTO DE BOMBAS

04.04.01 CUARTO DE BOMBAS: SOLADO DE CONCRETO F'C=100KG/CM², H=0.05M

Descripción:

Son los elementos de concreto simple que conforman la base de fundación que se vaciará en la zona de cuarto de bombas entre otros indicados en el expediente técnico, para transmitir al terreno el peso propio de las mismas y la carga de la estructura que soportan.

Método de Construcción:

Para la ejecución del solado se verificarán las dimensiones y ubicación de la excavación, se humedecerá el fondo de la excavación, el concreto se colocará mediante equipo de bombeo, verificando que éste haya tomado las medidas apropiadas para producir y suministrar con la tasa y cantidad necesaria, que el concreto haya sido adecuadamente dosificado para el





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

bombeo y que cumpla con las especificaciones del proyecto u otros requerimientos.

Establecer la distancia a la que el concreto se va a bombear (horizontalmente, verticalmente y en pendiente), y el máximo ritmo de colocación requerido, de modo que se tenga el equipo de bombeo con la capacidad y tamaño apropiado.

Establecer el tiempo que tardará la instalación del equipo de bombeo y tubería requerida, incluyendo el suministro del material y la disponibilidad de la mano de obra necesaria para ensamblarla.

Se verificará que la mezcla sea de un espesor constante de acuerdo a lo indicado en los planos, la superficie del elemento quedará rugoso.

El concreto deberá ser de óptima calidad, de consistencia plástica y trabajable.

Resistencia. - Se especifica un concreto premezclado con una resistencia a flexión de 100 kg/cm². Para el control en planta y obra se elaborará una correlación entre vigas prismáticas de 15x15x50 cm para ensayos a flexión y probetas cilíndricas de 6x12 pulg para compresión, las cuales deberán ser ensayadas dos a los 7 días y dos a los 28 días.

Los testigos de ensayos deberán ser elaborados y curados bajo la norma ASTM C31

Para el caso de los ensayos de resistencia a la flexión y compresión estos deberán ser realizados bajo la norma ASTM C78 y ASTM C39 respectivamente.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Bomba de concreto premezclado.
- Concreto premezclado f'c=100kg/cm² cemento tipo I.
- Herramientas manuales.
- Vibrador de concreto de 4hp, 2.40".

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cuadrado (m²).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.04.02 CUARTO DE BOMBAS: CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210KG/CM2 CEMENTO TIPO I (INC. BOMBA)

Las especificaciones de este rubro corresponden a las estructuras de concreto armado, cuyo diseño figura en los planos del proyecto. Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales, así como también, lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (E.060), en el Reglamento del ACI (ACI 318-99) y las Normas de Concreto de la ASTM.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Los trabajos de concreto armado deberán cumplir con los requisitos siguientes:

A. CEMENTO PÓRTLAND

El cemento a utilizar será el especificado en los planos, que cumpla con las Normas del ASTM-C150 e INDECOPI 334.009. Normalmente este cemento se expende en bolsas de 42.5 Kg (94 lbs/bolsa) el que podrá tener una variación de $\pm 1\%$ del peso indicado. Si el contratista lo cree conveniente, podrá usar cemento a granel, para lo cual debe contar con un almacenamiento adecuado, de tal forma que no se produzcan cambios en su composición y características físicas.

El lugar para almacenar este material, de forma preferente, deberá estar constituido por una losa de concreto un poco más elevada del nivel del terreno natural, con el objeto de evitar la humedad del suelo que perjudica notablemente sus componentes.

Deberá apilarse en rumas de no más de 10 bolsas lo que facilita su control y manejo. Se irá usando el cemento en su orden de llegada. Las bolsas deben ser recepcionada con sus coberturas sanas, no se aceptarán bolsas que lleguen rotas y las que presenten endurecimiento en su superficie. El almacén del cemento deberá estar cubierto, esto es, deberá estar techado en toda su área.

B. AGREGADOS

Las especificaciones concretas están dadas por las Normas ASTM-C33 tanto para los agregados finos como para los agregados gruesos, además, se tendrá en cuenta la Norma ASTM - D448 para evaluar la dureza de los mismos.

Agregado Fino: Arena

Deberá ser limpia, silicosa, lavada, de granos duros, resistentes a la abrasión, lustrosa, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarras, álcalis y materias orgánicas. Se controlará la materia orgánica por lo indicado en ASTM-C40 y la granulometría por ASTM-C136, ASMT-C17 y ASMT-C117.

Los porcentajes de sustancias deletéreas en la arena no excederán los valores siguientes:

MATERIAL	% PERMISIBLE EN PESO
Material que pasa la malla Nro. 200 (desig. ASTM C-117)	3
Lutitas, (desig. ASTM C-123, gravedad específica de líquido denso 1.95)	1
Arcilla (desig. ASTM-C-142)	1
Total de otras sustancias deletéreas (tales como álcalis, mica, granos cubiertos de otros materiales, partículas blandas o escamosas y turba)	2
Total de todos los materiales deletéreos	7

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas Standard (ASTM desig. C-136), deberá cumplir con los siguientes límites:





Municipalidad de
Miraflores

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853**

MALLA	% QUE PASA
3/8"	100
# 4	100
# 6	95 - 100
# 8	95 - 70
# 16	85 - 50
# 30	70 - 30
# 50	45 - 10
# 100	10 - 0

El módulo de fineza de la arena variará entre 2.50 a 2.90. Sin embargo, la variación entre los valores obtenidos con pruebas del mismo agregado no debe ser mayor a 0.30.

El Supervisor podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto, a las pruebas de agregados determinadas por el ASTM, tales como ASTM-C40, ASTM-C128, ASTM-C88 y otras que considere necesario.

El Supervisor hará una muestra y probará la arena según sea empleada en los trabajos. La arena será considerada apta si cumple con las especificaciones y las pruebas que se efectúen.

Agregado Grueso: Piedra

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto. Deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, marga u otra sustancia de carácter deletérea. En general, deberá estar de acuerdo con las Normas ASTM-C33.

La forma de las partículas del agregado deberá ser dentro de lo posible angular o semi angular.

Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes que pueden ser efectuadas por el Inspector o Supervisor cuando lo considere necesario: ASTM-C131, ASTM-C88 y ASTM-C127, cumpliendo, además con los siguientes límites:

MALLA	% QUE PASA
1½"	100
1"	95 - 100
1/2"	25 - 60
# 4	10 máx.
# 8	5 máx.

El Supervisor realizará un muestreo y tomará las pruebas necesarias para el agregado grueso según sea empleado en los trabajos. El agregado grueso será considerado apto si los resultados de las pruebas cumplen con lo indicado en las Normas respectivas.

En elementos de espesor reducido o ante la presencia de gran densidad de armadura se podrá disminuir el tamaño de la piedra hasta obtener una buena trabajabilidad del concreto, siempre que cumpla con el slump o revenimiento requerido y que la resistencia obtenida sea la adecuada.

En caso de que no fueran obtenidas las resistencias especificadas, el Contratista tendrá que ajustar la mezcla de agregados por su propia cuenta hasta que se obtengan dichos valores.

Almacenamiento de los agregados





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Para el almacenamiento de los agregados se deberá contar con un espacio suficientemente extenso de tal forma que en él se dé cabida a los diferentes tipos de agregados sin que se produzca mezcla entre ellos. De modo preferente debe contarse con una losa de concreto con lo que se evitará que los agregados se mezclen con la tierra y otros elementos que son nocivos a la mezcla. Se colocarán en una zona accesible para el traslado rápido y fácil al lugar en el que funcionará la mezcladora.

C. AGUA PARA LA MEZCLA

Deberá ser potable, fresca, limpia, libre de sustancias perjudiciales como aceites, ácidos, álcalis, sales minerales, materias orgánicas, partículas de humus, fibras vegetales, etc.

Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las exigencias anotadas anteriormente y que, además no sean aguas duras con contenidos de sulfatos. Se podrá usar agua no potable sólo cuando el producto de cubos de mortero probados a la compresión a los 7 y 28 días demuestre resistencias iguales ó superiores a aquellas preparadas con agua destilada. Para tal efecto se ejecutarán pruebas de acuerdo con las Normas ASTM - C 109.

Se considera como agua de mezcla la contenida en la arena y será determinada según las Normas ASTM-C70.

Es preferible el uso del agua en forma directa de la tubería. Esta deberá ser del diámetro adecuado para permitir un abastecimiento rápido y efectivo.

D. ADITIVOS

Se permitirá el uso de aditivos tales como acelerantes de fragua, reductores de agua, densificadores, plastificantes, etc., siempre y cuando sean de calidad reconocida y comprobada. No se permitirá el uso de productos que contengan cloruros de calcio o nitratos.

El Contratista deberá usar los implementos de medida adecuados para la dosificación de aditivos. Se almacenarán los aditivos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante controlándose la fecha de expiración de los mismos. No se podrán usar los que hayan vencido la fecha.

En caso de emplearse aditivos, éstos serán almacenados de manera que se evite la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.

Para aquellos aditivos que se suministran en forma de suspensiones o soluciones inestables debe proveerse equipos de mezclado adecuados para asegurar una distribución uniforme de los componentes. Los aditivos líquidos deberán protegerse de temperaturas extremas que puedan modificar sus características.

En todo caso, los aditivos a emplearse deberán estar comprendidos dentro de las especificaciones ASTM correspondientes, debiendo el Contratista suministrar prueba de esta conformidad, para lo que será suficiente un análisis preparado por el fabricante del producto.

E. ACERO DE REFUERZO

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A 616, A 617; sobre la base de su carga de fluencia $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, carga de rotura mínima $5,900 \text{ kg/cm}^2$, elongación de 20 cm, mínimo 8%.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Varillas de Refuerzo

Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia con el concreto el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Las varillas deberán de estar libres de defectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido sobre la base de torsiones y otras formas de trabajo en frío.

Doblado

Las varillas de refuerzo se cortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos. El doblado deberá hacerse en frío. No se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8", se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetros. No se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

Colocación

Para colocar el refuerzo en su posición definitiva, se deberá limpiarlo completamente de todas las escamas, óxidos sueltos y suciedad que pueda reducir su adherencia. Luego serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando los espaciamientos, recubrimientos, y traslapes indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto. Esto, se realizará con alambre recocido de gauge 18 por lo menos.

Empalmes

La longitud de los traslapes para barras no será menor de 36 diámetros ni menor de 30cm. Para las barras lisas será el doble del que se use para las corrugadas.

Tolerancia

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en mayor ó menor valor, pasado el cual, no podrán ser aceptadas.

TOLERANCIA PARA SU COLOCACION	
Cobertura de concreto a la superficie	+/- 6 mm.
Espaciamiento entre varillas	+/- 6 mm.
Varillas superiores en losas y vigas	+/- 6 mm.
Secciones de 20cm de profundidad ó menos	+/- 6 mm.
Secciones de más de 20 cm de profundidad	+/- 1.2 cm.
Secciones de más de 60 cm de profundidad	+/- 2.5 cm.

La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición y/o excediendo las tolerancias anteriormente indicadas ya sea para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo, Conduit o materiales empotrados, estará supeditada a la autorización del Supervisor.

Todo elemento de acero a usarse deberá ser almacenado en depósitos cerrados y no deberá apoyarse directamente en el piso, para lo cual, debe





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

construirse parihuelas de madera de por lo menos 30 cm de alto. El acero deberá almacenarse de acuerdo a los diámetros de cada varilla, de esta manera se podrá disponer en cualquier momento de un determinado tipo de fierro sin tener necesidad de remover ni ejecutar trabajos excesivos de selección. El almacén de fierro deberá de mantenerse libre de polvo. Los depósitos de grasa, aceites y aditivos deberán de estar alejados del acero. Todo el acero a utilizarse será de grado 60, con un esfuerzo de fluencia de 4200 Kg/cm²

F. DOSIFICACIÓN DE MEZCLA DE CONCRETO

El concreto será fabricado de tal forma de obtener un f'c mayor al especificado, tratando de minimizar el número de valores obtenidos con menor resistencia.

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos del concreto, los agregados, agua y cemento deberán ser dosificados en proporciones de acuerdo a las cantidades en que deben ser mezclados.

El Contratista planteará la dosificación en proporción de los materiales, los que deberán ser certificados por un laboratorio competente que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las Normas prescritas por la ASTM. Dicha dosificación debe ser en peso.

La dosificación será realizada en obra, el equipo empleado deberá tener los dispositivos convenientes para dosificar los materiales de acuerdo al diseño aprobado.

Si el Contratista lo prefiere puede utilizar el sistema de dosificación por peso seco, en planta. En tal caso la dosificación al peso del agua será realizada en obra.

En el caso de usar Concreto Premezclado, este deberá ser dosificado, mezclado, transportado, entregado y controlado de acuerdo a la Norma ASTM C94. No se podrá emplear concreto que tenga más de 1 ½ horas mezclándose desde el momento que los materiales comenzaron a ingresar al tambor mezclador

El Supervisor dispondrá lo conveniente para el control de agregados en la planta, así como el control de la dosificación por peso.

Se deberá guardar uniformidad en cuanto a la cantidad de material por cada tanda lo cual garantizará homogeneidad en todo el proceso y posteriormente respecto a las resistencias.

G. DISEÑO DE MEZCLA

El contratista al inicio de la obra hará los diseños de mezcla correspondientes, los cuales deberán estar avalados por algún Laboratorio competente especializado, con la historia de todos los ensayos, realizados para llegar al diseño óptimo.

Los gastos de estos ensayos correrán por cuenta del Contratista; el diseño de mezcla que proponga el Contratista será aprobado previamente por el Supervisor de Obra.

Estos, deberán indicar las proporciones, tipos de granulometría de los agregados, calidad en tipo y cantidad de cemento a usarse, así como también la relación agua cemento.

El revenimiento o slump de la mezcla debe fluctuar entre:

- Cimientos, sub-zapata, falso piso: 1" a 3"
- Todos los elementos de concreto: 1" a 4".



URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP 72401



Municipalidad de
Miraflores

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853**

El Contratista deberá trabajar sobre la base de los resultados obtenidos en el laboratorio siempre y cuando cumplan con las Normas establecidas.

Con el objeto de tener una adecuada trabajabilidad y una mezcla suave, densa, homogénea, libre de segregaciones, el porcentaje de los agregados finos podrán ser variados con la aprobación del supervisor.

La cantidad máxima de agua por cada bolsa de 42.5 Kg. de cemento, incluyendo el agua libre de los agregados será la necesaria para satisfacer los requisitos de asentamiento. Desde el inicio de obra y antes de ejecutar partidas con concreto, el Contratista deberá presentar su diseño de mezclas a la Supervisión para su revisión y control posterior

H. CONSISTENCIA

La mezcla entre arena, piedra, cemento y agua deberá presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa, a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados y envuelva íntegramente los refuerzos. No deberá producirse segregación de sus componentes. En la preparación de la mezcla deberá tenerse especial cuidado en la proporción de los componentes sean estos arena, piedra, cemento y agua, siendo este último elemento de primordial importancia. Se deberá mantener la misma relación agua cemento para que esté de acuerdo con el slump previsto en cada tipo de concreto a usar.

A mayor empleo de agua mayor revenimiento y menor es la resistencia que se obtiene del concreto.

I. EVALUACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO

El esfuerzo de compresión del concreto f_c para cada porción de la estructura indicada en los planos, estará basado en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días del vaciado, a menos que se indique otro tiempo diferente.

Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada dosificación de concreto con las especificaciones y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las Normas ASTM C-31 y C-39, en cantidad suficiente como para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de los ensayos de todas las pruebas resulten con valores inferiores a dicha resistencia.

Se considerarán satisfactorios los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión a los 28 días de una clase de concreto, si se cumplen las dos condiciones siguientes:

- El promedio de todas las series de tres ensayos consecutivos es igual o mayor que la resistencia de diseño.
- Ningún ensayo individual de resistencia está por debajo de la resistencia de diseño en más de 35 kg/cm².

La prueba de resistencia de los testigos consistirá en el ensayo simultáneo de tres muestras de un mismo tipo de concreto, obtenidas con igual dosificación. Se escogerá como resistencia final al valor promedio obtenido con dichos ensayos.

A pesar de la aprobación del Supervisor, el Contratista será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto de acuerdo a las especificaciones otorgadas.

J. PROCESO DE MEZCLA





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidades definidas deberán ser reunidos en una sola masa, de características especiales. Esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica.

El Contratista deberá proveer el equipo apropiado de acuerdo al volumen de los trabajos a ejecutar, solicitando la aprobación del Supervisor.

En el proceso de mezcla, los agregados y el cemento se incluirán en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua requerida por la dosificación. Esta operación no deberá exceder más del 25% del tiempo total necesario. Debe de tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado como para verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.

El total del contenido del tambor (tanda) deberá ser descargado antes de volver a cargar la mezcladora en tandas de 1.5 m³, el tiempo de mezcla promedio será de 1.5 minutos y será aumentado en 15 segundos por cada 3/4 de metro cúbico adicional.

En caso de emplearse aditivos, éstos serán incorporados como solución y empleando sistema de dosificación y entrega recomendados por el fabricante.

El concreto contenido en el tambor deberá ser utilizado íntegramente. Si existieran sobrantes estos se desecharán, limpiándose el tambor con abundante agua. No se permitirá que el concreto se endurezca en su interior.

La mezcladora deberá tener un mantenimiento periódico de limpieza. Las paletas interiores del tambor deberán ser reemplazadas cuando hayan perdido el 10% de su profundidad.

El concreto será mezclado sólo para uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado, será eliminado. Así mismo, se eliminará todo concreto al que se le haya añadido agua posteriormente a su mezclado, sin aprobación específica del Supervisor.

K. TRANSPORTE

El concreto deberá ser transportado desde la mezcladora hasta su ubicación final en la estructura, tan rápido como sea posible y empleando procedimientos que prevengan la segregación o pérdida de materiales. De esta manera se garantizará la calidad deseada para el concreto.

En el caso en que el transporte del concreto sea por bombeo. Se deberá establecer la distancia a la que el concreto se va a bombear (horizontalmente, verticalmente y en pendiente).

La colocación del concreto por bombeo puede ser permitida dependiendo de la adaptabilidad del método a usar en la obra. El equipo se deberá disponer de manera que las vibraciones derivadas de su operación no deterioren el concreto recién colocado.

Al emplear bombeo mecánico, la operación de la bomba deberá ser tal, que se produzca una corriente continua del concreto, sin bolsas de aire. Cuando se terminen las operaciones de bombeo, en caso de que se vaya a usar el concreto que quede en las tuberías, éste se debe expeler de tal manera que no se contamine o se produzcan segregaciones.

Al emplear bombeo neumático, el equipo de bombeo se debe colocar la más cerca posible del depósito de concreto. Las líneas de descarga deberán ser horizontales o inclinadas hacia arriba respecto de la máquina de bombeo.

Cuando se utilice equipo de bombeo, siempre se deberá disponer de los medios alternativos para continuar la operación de colocación del concreto en caso de





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

que se dañe la bomba. El bombeo deberá continuar hasta que el extremo de la tubería de descarga quede completamente por fuera de la mezcla recién colocada.

Los equipos de bombeo deberán ser limpiados cuidadosamente después de cada periodo de operación.

L. VACIADO

Antes de proceder a esta operación se deberán tomar las siguientes precauciones:

- El encofrado habrá sido concluido íntegramente y las caras que van a recibir el concreto haber sido pintadas con agentes tensio-activos o lacas especiales para evitar la adherencia a la superficie del encofrado.
- Las estructuras que estarán en contacto con el concreto deberán humedecerse con mezcla agua-cemento.
- Los refuerzos de acero deberán de estar fuertemente amarrados y sujetos, libres de aceites, grasas y ácidos que puedan mermar su adherencia.
- Los elementos extraños al encofrado deberán ser eliminados.
- Los separadores temporales deberán ser retirados cuando el concreto llegue a su nivel si es que no está autorizado para que estos se queden.
- El concreto deberá de vaciarse en forma continua, en capas de un espesor tal que el concreto ya depositado en las formas y en su posición final no se haya endurecido ni se haya disgregado de sus componentes, permitiéndose una buena consolidación a través de vibradores.
- El concreto siempre se deberá verter en las formas en caída vertical, a no más de 50 cm de altura. Se evitará que, al momento de vaciar la mezcla choque contra las formas.

En el caso que una sección no pueda ser llenada en una sola operación, se ubicarán juntas de construcción siempre y cuando sean aprobadas por el Supervisor.

M. ADHERENCIA

Antes de vaciar un concreto sobre o contra un concreto que se haya endurecido se debe volver a ajustar las formas, las superficies del concreto endurecido se deberá picar y mantener completamente limpio de concreto inerte, materias extrañas, luego para asegurar su adherencia se impregna con lechada de cemento; procediéndose a vaciar el concreto nuevo. Si la mezcla antigua está totalmente seca se deberá echar un adhesivo de dos componentes a base de resinas epóxicas seleccionadas, libre de solventes, antes de vaciar la mezcla fresca de concreto.

N. CONSOLIDACIÓN

El concreto deberá ser trabajado a la máxima densidad posible, debiendo evitarse las formaciones de bolsas de aire incluido y de los grumos que se producen en la superficie de los encofrados y de los materiales empotrados en el concreto.

A medida que el concreto es vaciado en las formas, deberá ser consolidado total y uniformemente con vibradores eléctrico o neumático para asegurar que se forme una pasta suficientemente densa, que pueda adherirse perfectamente a las armaduras e introducirse en las esquinas de difícil acceso.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

No debe vibrarse en exceso el concreto por cuanto se producen segregaciones que afectan la resistencia que debe de obtenerse. Donde no sea posible realizar el vibrado por inmersión, deberá usarse vibradores aplicados a los encofrados, accionados eléctricamente o con aire comprimido ayudados donde sea posible por vibradores a inmersión.

La inmersión del vibrador será tal que permita penetrar y vibrar el espesor total del extracto y penetrar en la capa inferior del concreto fresco, pero se tendrá especial cuidado para evitar que la vibración pueda afectar el concreto que ya está en proceso de fraguado.

No se podrá iniciar el vaciado de una nueva capa antes de que la inferior haya sido completamente vibrada.

Cuando el piso sea vaciado mediante el sistema mecánico con vibro-acabadoras, será ejecutada una vibración complementaria de profundidad con sistemas normales.

Los puntos de inmersión del vibrador se deberán espaciar en forma sistemática, con el objeto de asegurar que no se deje parte del concreto sin vibrar. Estas máquinas serán eléctricas o neumáticas debiendo tener siempre una de reemplazo en caso de que se descomponga la otra en el proceso del trabajo. Las vibradoras serán insertadas verticalmente en la masa de concreto y por un período de 5 a 15 segundos y a distancias de 45 a 75 cm. Se retirarán en igual forma y no se permitirá desplazar el concreto con el vibrador en ángulo ni horizontalmente.

O. JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Si por causa de fuerza mayor se necesite hacer algunas juntas de construcción, éstas serán aprobadas por el Supervisor. Las juntas serán perpendiculares a la armadura principal.

Toda armadura de refuerzo será continua a través de la junta, se proveerán llaves o dientes y barras inclinadas adicionales a lo largo de la junta de acuerdo a lo indicado por el Supervisor.

La superficie del concreto en cada junta se limpiará retirándose la lechada superficial.

Cuando se requiera y previa autorización de la adherencia podrá obtenerse por uno de los métodos siguientes:

El uso de un adhesivo epóxico.

Para la aplicación del adhesivo epóxico en la superficie de contacto entre elementos de concreto nuevo con elementos de concreto antiguo se hará lo siguiente:

- Proceder a hacer el apuntalamiento respectivo.
- Picar y cepillar la superficie con escobilla de alambre y después limpiar con aire comprimido.
- Humedecer la superficie y colocar el elemento ligante. Seguidamente, sin esperar que el elemento ligante fragüe, colocar el concreto nuevo.

El mortero será retirado en su integridad dentro de las 24 horas siguientes después de colocar el concreto para producir una superficie de concreto limpia de agregado expuesto.

Limpiando la superficie del concreto de manera tal que exponga el agregado uniformemente y que no deje lechada, partículas sueltas de agregado o concreto dañado en la superficie.





Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

P. JUNTAS DE EXPANSIÓN

Estas juntas deben de tener cuando menos 2.5 cm de separación y no llevarán refuerzos de unión. El espacio de separación se rellenará con cartón corrugado, poliestireno u otro elemento que se indicará en los planos.

Q. INSERTOS

Las tuberías, manguitos, anclajes, alambres de amarre a muros, dowels, etc., que deban dejarse en el concreto, serán fijadas firmemente en su posición definitiva antes de iniciar el vaciado del concreto. Las tuberías e insertos huecos previas al vaciado serán taponadas convenientemente a fin de prevenir su obstrucción con el concreto.

R. CURADO

El concreto deberá ser protegido del secamiento prematuro por temperatura excesiva y por pérdida de humedad, debiendo de conservarse esta para la hidratación del cemento y el consecuente endurecimiento del concreto. El curado deberá comenzar a las pocas horas de haberse vaciado y deberá mantenerse con abundante cantidad de agua al concreto, por lo menos durante 7 días a una temperatura de 15°C.

Cuando exista inclusión de aditivos el curado podrá realizarse durante cuatro días o menos según crea conveniente el Supervisor.

El concreto colocado será mantenido constantemente húmedo ya sea por medio de frecuentes riegos o cubriéndolo con una capa suficiente de arena u otro material.

Para superficies de concreto que no estén en contacto con las formas, uno de los procedimientos siguientes debe ser aplicado inmediatamente después de completado el vaciado y el acabado:

- Rociado continuo de agua.
- Aplicación de esteritas absorbentes mantenidas continuamente húmedas. Aplicación de arena continuamente húmeda.
- Continua aplicación de vapor (no excediendo de 66°C) o spray nebuloso.
- Aplicación de impermeabilizantes conforme a ASTM C 309.
- Aplicación de películas impermeables.

El compuesto será aprobado por La Entidad y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- No reaccionará de manera perjudicial con el concreto.
- Se endurecerá dentro de los 30 días siguientes a su aplicación.
- Su índice de retención de humedad (ASTM C 156), no será menor de 90.
- Deberá tener color claro para controlar su distribución uniforme, desapareciendo ésta al cabo de 4 horas.

La pérdida de humedad de las superficies adheridas a las formas de madera o formas de metal expuestas al calor por el sol debe ser minimizada por medio del mantenimiento de la humedad de las mismas hasta que se pueda desencofrar.

El curado, de acuerdo a la sección, debe ser continuo por lo menos durante 7 días en el caso de todos los concretos.

Alternativamente, si las pruebas son hechas en cilindros mantenidos adyacentes a la estructura y curados por los mismos métodos, las medidas de retención de humedad puedan ser terminadas cuando el esfuerzo de compresión haya alcanzado el 70% de f_c .



Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Durante el curado, el concreto será protegido de perturbaciones por daños mecánicos tales como esfuerzos producidos por cargas, choques pesados y vibración excesiva.

S. ENCOFRADOS Y DESENCOFRADO

Encofrado de Superficies No Visibles:

Los encofrados son formas de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener el concreto vaciado, proporcionando la forma estructural o arquitectónica requerida para cada elemento.

Los encofrados deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas cumpliendo con las Normas del ACI-370. Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de vaciado no inferior a 200 kg/m².

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

Accesorios de encofrados para ser parcial o totalmente empotrados en el concreto tales como tirantes y soportes colgantes, deberán ser de una calidad fabricada comercialmente.

Los tirantes de los encofrados deberán ser hechos de tal manera que las terminales pueden ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto después que las ligaduras hayan sido removidas. Los tirantes para formas serán regulados en longitud y serán de tipo tal que no dejen elemento de metal alguno más adentro de 1 cm de la superficie.

Las formas de madera para aberturas en paredes deberán ser construidas de tal manera que faciliten su aflojamiento. Si es necesario habrá que contrarrestar el hinchamiento de las formas.

El tamaño y espaciamiento de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del concreto a vaciarse, quedando a criterio del Supervisor.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como ordene el Supervisor.

Las superficies de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos para luego rellenar el espacio o resanarlo con concreto o mortero, de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá el resane burdo de tales defectos.

Tolerancia:

En la ejecución de las formas para el encofrado no siempre se obtienen las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia para estas. Esto no quiere decir que deben de ser usadas en forma generalizada.



URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
R.C.G. CIP 72401



Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

TOLERANCIAS DIMENSIONALES	
Muros:	
En las dimensiones transversales de las secciones	$\pm 6 \text{ mm}$
En escaleras:	
Paso	$\pm 3 \text{ mm}$
Contrapaso	$\pm 1 \text{ mm}$
En gradas:	
Paso	$\pm 6 \text{ mm}$
Contrapaso	$\pm 3 \text{ mm}$

Donde sea necesario mantener las tolerancias especificadas, el encofrado debe ser bombeado para compensar las deformaciones previas al endurecimiento del concreto.

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Medios positivos de ajustes (cuñas o gatas) de portantes inclinados o puntales, deben ser provistos y todo asentamiento debe ser eliminado durante la operación de colocación del concreto. Los encofrados deben ser arriostrados contra las deflexiones laterales.

Encofrado de Superficies Visibles:

Sistema que permite utilizar diferentes superficies de encofrado, dependiendo de las exigencias de acabado, del concreto en la obra. Para un acabado arquitectónico, se utilizará los tableros contrachapados fenólicos que tiene una superficie de excelente calidad, con el mínimo de juntas y grandes superficies sin marcas en el concreto.

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas se deben tomar precauciones las que, debidamente observadas en su ejecución, deben brindar un buen resultado. Las precauciones a tomarse son:

1. No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente como para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.
2. Las formas no deben removerse sin la autorización del Supervisor, debiendo quedar el tiempo necesario hasta que el concreto obtenga la dureza conveniente.
3. Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla o incorporación de aditivos el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Supervisor.
 - o Encofrado de columna 24 horas
 - o Encofrado lateral para vigas principales 2 días
 - o Encofrado de fondo de losas 12 días
 - o Encofrado de fondo de vigas principales 21 días

El diseño, la construcción y mantenimiento de las formas, incluyendo su almacenamiento, son de exclusiva responsabilidad del Contratista.

T. ENSAYOS DE RESISTENCIA

El muestreo del concreto se hará de acuerdo a ASTM C 172. (Norma ITINTEC 339.036), la elaboración de la probeta debe comenzar no más tarde de 10 minutos después del muestreo y en una zona libre de vibraciones.

Las probetas serán moldeadas de acuerdo a la Norma ITINTEC 339.033 y siguiendo el siguiente procedimiento:



URSULA MELISSA LARDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP 72401



Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

- * Se llena el molde con concreto fresco hasta una altura aproximada de 1/3 de la altura total, compactando a continuación enérgicamente con la barra compactadora mediante 25 golpes uniformemente repartidos en forma de espiral comenzando por los bordes y terminando en el centro, golpeando en la misma dirección del eje del molde.
 - * Si después de realizar la compactación, la superficie presenta huecos, estos deberán cerrarse golpeando suavemente las paredes del molde con la misma barra o con un martillo de goma.
 - * Reciba la capa en formación hasta lograr el llenado completo del molde. En la última capa se coloca material en exceso, de tal manera que después de la compactación pueda enrasarse a tope con el borde superior del molde sin necesidad de añadir más material.
- Las probetas de concreto se curarán antes del ensayo conforme a ASTM C - 31.
- Las pruebas de comprensión se rigen por ASTM C - 39.
- Se hará 3 ensayos por cada 50 m³., ejecutando diariamente.
- Dos ensayos se probarán a los siete días y los otros dos a los 28 días.
- Se hará por lo menos un ensayo por día de trabajo el mismo que se probará a los 28 días con ensayos de probeta o cilindros.

Descripción:

El concreto en el cuarto de bomba será según las especificaciones indicadas en los párrafos anteriores. Se empleará cemento Portland Tipo I. Para el concreto se deberá utilizar concreto premezclado $f'c=210\text{kg/cm}^2$, incluido el alquiler de la bomba para vaciar el concreto.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Bomba de concreto premezclado.
- Aditivo impermeabilizante de concreto.
- Aditivo curador de concreto.
- Concreto premezclado $f'c=210\text{kg/cm}^2$ cemento tipo I.
- Herramientas manuales.
- Vibrador de concreto de 4hp, 2.40".

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cubico (m³).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.04.03 CUARTO DE BOMBAS: ACERO DE REFUERZO $F'Y=4200\text{KG/CM}^2$

Descripción:

El acero de refuerzo cumplirá las especificaciones técnicas indicadas en el punto E de la partida anterior.



URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP 72401



Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Alambre negro n°16.
- Acero corrugado $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ grado 60.
- Herramientas manuales.
- Cizalla.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por kilogramo (kg).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.04.04 CUARTO DE BOMBAS: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO C/ACABADO CONCRETO EXPUESTO

Descripción:

Para el encofrado y desencofrado se debe de tener en cuenta las especificaciones técnicas indicadas en el Punto S de la partida anterior.

Materiales, Herramientas y/o Equipos:

Dentro de esta partida se considerarán los siguientes elementos:

- Clavos para madera promedio
- Alambre negro n°8
- Aditivo desmoldeador de encofrados
- Madera tornillo
- Triplay copaiba fenólico de 18mm x 4' x 8'
- Herramientas manuales.
- Sierra circular.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará por metro cuadrado (m²).

Base de Pago:

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.05 PILETA

04.05.01 PILETA: CONCRETO PREMEZCLADO F'C=280KG/CM2 CEMENTO TIPO I (INC. BOMBA)



URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP 72401



Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Las especificaciones de este rubro corresponden a las estructuras de concreto armado, cuyo diseño figura en los planos del proyecto. Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales, así como también, lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (E.060), en el Reglamento del ACI (ACI 318-99) y las Normas de Concreto de la ASTM.

Los trabajos de concreto armado deberán cumplir con los requisitos siguientes:

A. CEMENTO PÓRTLAND

El cemento a utilizar será el especificado en los planos, que cumpla con las Normas del ASTM-C150 e INDECOPI 334.009. Normalmente este cemento se expende en bolsas de 42.5 Kg (94 lbs/bolsa) el que podrá tener una variación de $\pm 1\%$ del peso indicado. Si el contratista lo cree conveniente, podrá usar cemento a granel, para lo cual debe contar con un almacenamiento adecuado, de tal forma que no se produzcan cambios en su composición y características físicas.

El lugar para almacenar este material, de forma preferente, deberá estar constituido por una losa de concreto un poco más elevada del nivel del terreno natural, con el objeto de evitar la humedad del suelo que perjudica notablemente sus componentes.

Deberá apilarse en rumas de no más de 10 bolsas lo que facilita su control y manejo. Se irá usando el cemento en su orden de llegada. Las bolsas deben ser recepcionada con sus coberturas sanas, no se aceptarán bolsas que lleguen rotas y las que presenten endurecimiento en su superficie. El almacén del cemento deberá estar cubierto, esto es, deberá estar techado en toda su área.

B. AGREGADOS

Las especificaciones concretas están dadas por las Normas ASTM-C33 tanto para los agregados finos como para los agregados gruesos, además, se tendrá en cuenta la Norma ASTM - D448 para evaluar la dureza de los mismos.

Agregado Fino: Arena

Deberá ser limpia, silicosa, lavada, de granos duros, resistentes a la abrasión, lustrosa, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarras, álcalis y materias orgánicas. Se controlará la materia orgánica por lo indicado en ASTM-C40 y la granulometría por ASTM-C136, ASMT-C17 y ASMT-C117.

Los porcentajes de sustancias deletéreas en la arena no excederán los valores siguientes:

MATERIAL	% PERMISIBLE EN PESO
Material que pasa la malla Nro. 200 (desig. ASTM C-117)	3
Lutitas, (desig. ASTM C-123, gravedad específica de líquido denso 1.95)	1
Arcilla (desig. ASTM-C-142)	1
Total de otras sustancias deletéreas (tales como álcalis, mica, granos cubiertos de otros materiales, partículas blandas o escamosas y turba)	2
Total de todos los materiales deletéreos	7





Municipalidad de
Miraflores

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853**

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas Standard (ASTM desig. C-136), deberá cumplir con los siguientes límites:

MALLA	% QUE PASA
3/8"	100
# 4	100
# 6	95 - 100
# 8	95 - 70
# 16	85 - 50
# 30	70 - 30
# 50	45 - 10
# 100	10 - 0

El módulo de fineza de la arena variará entre 2.50 a 2.90. Sin embargo, la variación entre los valores obtenidos con pruebas del mismo agregado no debe ser mayor a 0.30.

El Supervisor podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto, a las pruebas de agregados determinadas por el ASTM, tales como ASTM-C40, ASTM-C128, ASTM-C88 y otras que considere necesario.

El Supervisor hará una muestra y probará la arena según sea empleada en los trabajos. La arena será considerada apta si cumple con las especificaciones y las pruebas que se efectúen.

Agregado Grueso: Piedra

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto. Deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, marga u otra sustancia de carácter deletérea. En general, deberá estar de acuerdo con las Normas ASTM-C33.

La forma de las partículas del agregado deberá ser dentro de lo posible angular o semi angular.

Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes que pueden ser efectuadas por el Inspector o Supervisor cuando lo considere necesario: ASTM-C131, ASTM-C88 y ASTM-C127, cumpliendo, además con los siguientes límites:

MALLA	% QUE PASA
1½"	100
1"	95 - 100
1/2"	25 - 60
# 4	10 máx.
# 8	5 máx.

El Supervisor realizará un muestreo y tomará las pruebas necesarias para el agregado grueso según sea empleado en los trabajos. El agregado grueso será considerado apto si los resultados de las pruebas cumplen con lo indicado en las Normas respectivas.

En elementos de espesor reducido o ante la presencia de gran densidad de armadura se podrá disminuir el tamaño de la piedra hasta obtener una buena trabajabilidad del concreto, siempre que cumpla con el slump o revenimiento requerido y que la resistencia obtenida sea la adecuada.

En caso de que no fueran obtenidas las resistencias especificadas, el Contratista tendrá que ajustar la mezcla de agregados por su propia cuenta hasta que se obtengan dichos valores.



URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP 72401



Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE
KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES –
PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de
Inversiones 2442853

Almacenamiento de los agregados

Para el almacenamiento de los agregados se deberá contar con un espacio suficientemente extenso de tal forma que en él se dé cabida a los diferentes tipos de agregados sin que se produzca mezcla entre ellos. De modo preferente debe contarse con una losa de concreto con lo que se evitará que los agregados se mezclen con la tierra y otros elementos que son nocivos a la mezcla. Se colocarán en una zona accesible para el traslado rápido y fácil al lugar en el que funcionará la mezcladora.

C. AGUA PARA LA MEZCLA

Deberá ser potable, fresca, limpia, libre de sustancias perjudiciales como aceites, ácidos, álcalis, sales minerales, materias orgánicas, partículas de humus, fibras vegetales, etc.

Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las exigencias anotadas anteriormente y que, además no sean aguas duras con contenidos de sulfatos. Se podrá usar agua no potable sólo cuando el producto de cubos de mortero probados a la compresión a los 7 y 28 días demuestre resistencias iguales ó superiores a aquellas preparadas con agua destilada. Para tal efecto se ejecutarán pruebas de acuerdo con las Normas ASTM - C 109.

Se considera como agua de mezcla la contenida en la arena y será determinada según las Normas ASTM-C70.

Es preferible el uso del agua en forma directa de la tubería. Esta deberá ser del diámetro adecuado para permitir un abastecimiento rápido y efectivo.

D. ADITIVOS

Se permitirá el uso de aditivos tales como acelerantes de fragua, reductores de agua, densificadores, plastificantes, etc., siempre y cuando sean de calidad reconocida y comprobada. No se permitirá el uso de productos que contengan cloruros de calcio o nitratos.

El Contratista deberá usar los implementos de medida adecuados para la dosificación de aditivos. Se almacenarán los aditivos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante controlándose la fecha de expiración de los mismos. No se podrán usar los que hayan vencido la fecha.

En caso de emplearse aditivos, éstos serán almacenados de manera que se evite la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.

Para aquellos aditivos que se suministran en forma de suspensiones o soluciones inestables debe proveerse equipos de mezclado adecuados para asegurar una distribución uniforme de los componentes. Los aditivos líquidos deberán protegerse de temperaturas extremas que puedan modificar sus características.

En todo caso, los aditivos a emplearse deberán estar comprendidos dentro de las especificaciones ASTM correspondientes, debiendo el Contratista suministrar prueba de esta conformidad, para lo que será suficiente un análisis preparado por el fabricante del producto.

E. ACERO DE REFUERZO

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A 616, A 617;

