

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

|                |                                                            |
|----------------|------------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM:</b>   | PISO DE CERAMICA ESMALTADA ANTIDESLIZANTE PEI - IV S/ LOSA |
| <b>UNIDAD:</b> | m2                                                         |
| <b>CODIGO:</b> | GM-O-PIS-096                                               |



### 1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de revestimiento con cerámica esmaltada antideslizante PEI IV, sobre la losa ya existente, en los pisos de los ambientes indicados según se especifica en los planos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra.

### 2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- CEMENTO
- OCRE NACIONAL
- CERAMICA DE ALTO TRAFICO (PEI IV)
- CEMENTO ADHESIVO PARA CERAMICA

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

- El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.
- El cemento deberá cumplir con lo indicado en la Norma Boliviana NB-011.
- El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas o vertientes con aguas contaminadas.
- Para el colocado de la cerámica se usará cemento adhesivo, especial y específico para el colocado de cerámica. Deberá ser de primera calidad, fresco y de producción reciente.
- Adhesivo es un mortero cementicio modificado con polímeros y aditivos especiales.
- Se debe conservar en lugar seco, fresco y ventilado.
- De acuerdo a la norma UNE-EN 12004:2001 "Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación".
- Información de Aplicación:

|                                     |                                                   |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Proporción de la mezcla             | 22 % a 24 % de agua (por peso)                    |
| Consumo                             | ~ 1,7 – 1,9 kg/m <sup>2</sup> /mm                 |
| Espesor de capa                     | Mín. = 2,5 mm / Máx. = 5 mm                       |
| Temperatura ambiente                | Mín.: 5 °C / Máx.: 25 °C                          |
| Temperatura del soporte             | Mín.: 5 °C / Máx.: 25 °C                          |
| Tiempo abierto                      | 20 minutos, a 20 °C (vida de la mezcla) (EN 1346) |
| Producto aplicado listo para su uso | 24 horas a 20 °C (tránsito peatonal)              |

#### CERÁMICA PEI IV

- Las piezas de cerámica tendrán un espesor uniforme mínimo de 7 mm, debiendo la calidad, el diseño, el tamaño y el color de las mismas ser aprobados por el Supervisor de Obra, las características mínimas de la cerámica deberán corresponder a la clasificación PEI IV para ALTO TRÁFICO, con una resistencia a la abrasión (ISO 10545-7) superior a PEI IV, que cumpla con las características señaladas.

#### PISO CERÁMICO ESTÁNDAR ESMALTADO (ISO 10545)

|                                       |                                                    |                   |                       |                                     |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Propiedades Geométricas:              | Espesor de trabajo:                                | mm                | 8,9                   | ISO 10545-2 NBR 13818 – Anexo A     |
|                                       | Variación dimensional sobre el formato de trabajo: | %                 | ± 0,1                 |                                     |
|                                       | Máxima desviación del espesor:                     | %                 | ± 5                   |                                     |
|                                       | Rectitud de lados:                                 | %                 | ± 0,5                 |                                     |
|                                       | Ortogonalidad:                                     | %                 | ± 0,1                 |                                     |
|                                       | Curvatura Lateral:                                 | %                 | ± 0,5                 |                                     |
|                                       |                                                    |                   |                       |                                     |
|                                       | Curvatura Central:                                 | %                 | ± 0,5                 |                                     |
|                                       | Alabeo:                                            | %                 | ± 0,5<br>≥ 95         |                                     |
|                                       | Aspecto Superficial:                               | %                 | Sin defectos visuales |                                     |
| Propiedades Físicas:                  | Absorción de agua:                                 | %                 | 3 - 6                 | ISO 10545-3<br>NBR 13818 – Anexo B  |
|                                       | Módulo de resistencia a la flexión:                | N/mm <sup>2</sup> | ≥ 22                  | ISO 10545-4<br>NBR 13818 – Anexo C  |
|                                       | Resistencia al cuarteo:                            | ciclos            | ≥ 1 ciclo             | ISO 10545-11<br>NBR 13818 – Anexo F |
| Resistencia al Ataque Químico:        | Ácidos y álcalis de baja concentración:            | -                 | GLA                   | ISO 10545-13<br>NBR 13818 – Anexo H |
|                                       | Ácidos y álcalis de alta concentración:            | -                 | GLA                   |                                     |
|                                       | Limpiadores caseros y de agua de piscina:          | -                 | GLA                   |                                     |
| Resistencia a las Manchas:            | Aceite de oliva:                                   | -                 | Clase 5               | ISO 10545-14<br>NBR 13818 – Anexo G |
|                                       | Lodo:                                              | -                 | Clase 5               |                                     |
|                                       | Verde de Cromo:                                    | -                 | Clase 5               |                                     |
| Recomendaciones para el asentamiento: | Junta de asentamiento:                             | mm                | ≥ 22 mm               |                                     |

- No se aceptarán cerámicas con fallas visibles en el esmaltado, diferencias en tonos de una misma partida. El Contratista garantizará la cantidad requerida para un ambiente, de la misma tonalidad y lote de fabricación.
- Se deberá presentar un certificado de calidad del proveedor que indique las características físicas mecánicas de la cerámica (PEI, tipo del tráfico, espesor, geometría, dimensiones, resistencia a la abrasión, espesor, etc.).

Los materiales a emplearse deben cumplir con los requerimientos especificados y aprobados por el Supervisor de Obra.

### **3. FORMA DE EJECUCIÓN**

Previo a la ejecución del ítem, se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar el contrapiso y el revestimiento de cerámica para piso; los que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los materiales deben ser presentados por el Contratista a la Supervisión, antes de ser utilizados en obra, para su aprobación.

#### **REVESTIMIENTO DE PISO DE CERÁMICA**

La superficie del contrapiso colocado sobre la losa, deberá estar limpia, libre de todo material suelto, limos, grasa o aceite, y cualquier otro tipo de material que pudiera afectar la adherencia del cemento adhesivo.

Antes de la colocación de la cerámica, las piezas de cerámica serán previamente humedecidas, al menos con una anticipación de 6 horas, esto permite evitar el riesgo de que la adherencia pueda ser perjudicada por la presencia de polvo sobre la superficie posterior de la pieza y para que no absorban la humedad del cemento adhesivo.

Se debe mezclar 25 kg de cemento adhesivo con aproximadamente 5 a 6 litros de agua limpia, según la consistencia requerida, trabajable y exenta de grumos. El tiempo de mezclado es de 3 minutos, posteriormente se debe dejar reposar durante 3 minutos adicionales, para volver a mezclar nuevamente durante 1 minuto más, para tener la pasta lista para su uso y una mezcla homogénea. Donde se debe aplicar preferentemente con llana dentada y comprobar que el adhesivo no haya formado una película superficial que evita su adhesión. Si así fuera, volver a peinar con la ayuda de la llana.

Posteriormente, se humedecerá la superficie del contrapiso, se colocará la capa de cemento adhesivo para cerámica, correctamente esparcida y verificando que no existan vacíos debajo de las piezas, para lo cual se recomienda utilizar una llana dentada. El espesor recomendado de cemento adhesivo es de máximo 5 mm.

Las técnicas a utilizar deberán ser las recomendadas por el fabricante del material.

Se deberá verificar la pendiente del piso, de acuerdo a planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Después de colocar el revestimiento cerámico sobre el contrapiso con adhesivo ya aplicado, ajustar con suaves movimientos o con mazo de goma, hasta dejar en su posición definitiva.

Entre piezas de cerámica deberán generarse juntas, las cuales se formarán con el uso de separadores o clavos, los mismos que serán retirados posteriormente.

Las juntas serán de 2 mm o igual a la dimensión menor de separadores o juntas de flexión para pisos, a menos que el Supervisor defina otro ancho, con una tolerancia de  $\pm 0.5$  mm. La separación mínima de la pared de 5 mm debido a los asentamientos que se pueden producir. Se deben realizar juntas de dilatación al menos cada 12 m<sup>2</sup>, el ancho será de 5 mm y su profundidad, la del espesor del material cerámico, rellenado la junta con mortero semi elástico o porcelana con emulsión acrílica elástica.

Una vez colocadas las piezas de cerámica, se rellenarán las juntas generadas entre piezas

con lechada de cemento puro y ocre de buena calidad, del mismo color de la cerámica, estos materiales deberán ser aprobados previamente por el Supervisor.

El Contratista deberá tomar precauciones para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad. Como también debe responsabilizarse por los daños que pudiera ocasionar el personal de la Obra que transite por el lugar. El curado total se alcanza a las 24 horas. No transitar antes de tiempo.

No aplicar el adhesivo superado el tiempo abierto (20 min a 20°C).

Se debe esperar al menos 2 a 3 días antes de realizar el fraguado de juntas.

El recorte de las piezas cerámicas se lo efectuará con cortadora manual para cerámica o amoladora. Para los puntos de encuentro con rejillas de piso, el recorte de la cerámica tomará la forma de la rejilla.

Se debe remover y limpiar del exceso de cemento adhesivo o del mortero de las juntas.

Se debe comprobar las pendientes del piso hacia rejillas u otros de desagües.

Los cambios de material de piso, se deben efectuar en el punto medio de la proyección de las hojas de puerta.

El acabado deberá ser prolijo, con juntas uniformes simétricas y lineales, sin vacíos bajo la cerámica, correctamente niveladas, sin rajaduras, desportillados u otro defecto, caso contrario se deberá repetir el trabajo, a costo del Contratista.

Una vez endurecido, el cemento adhesivo de la cerámica, con pequeños golpes se verificará que no queden vacíos bajo la cerámica; en caso de detectarse alguno, el Contratista deberá reemplazar el área observada a su costo sin ningún tipo de compensación.

El Contratista será responsable de forma diligente del mantenimiento y cuidado del piso hasta el momento de la recepción definitiva de la obra.

#### **4. MEDICIÓN**

Los pisos se medirán por METRO CUADRADO (m<sup>2</sup>), tomando en cuenta solamente el área de trabajo neta correctamente ejecutada por el Contratista; verificada y aprobada por el Supervisor de Obra.

#### **5. FORMA DE PAGO**

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.