

**APOYO TÉCNICO EN LA CONSTRUCCIÓN DE MEJORAMIENTO
ARQUITECTÓNICO Y PAISAJÍSTICO DE LOS MIRADORES PUENTE DEL
MORRO MUNICIPIO DE TUMACO - NARIÑO**

CESAR AUGUSTO MEJIA BRAVO

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2018**

**APOYO TÉCNICO EN LA CONSTRUCCIÓN DE MEJORAMIENTO
ARQUITECTÓNICO Y PAISAJÍSTICO DE LOS MIRADORES PUENTE DEL
MORRO MUNICIPIO DE TUMACO - NARIÑO**

CESAR AUGUSTO MEJIA BRAVO

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Ingeniero Civil**

**Asesor
ING. JOSE ALFREDO JIMENEZ**

**Coasesor
ING. ALEX RAMOS YEPEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2018**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en este Trabajo de Grado son Responsabilidad de los autores.

Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

“La Universidad de Nariño no se hace responsable de las opiniones o resultados obtenidos en el presente trabajo y para su publicación priman las normas sobre el derecho de autor”.

Artículo 13, Acuerdo N. 005 de 2010, emanado del Honorable Consejo Académico.

Nota de Aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, Mayo de 2018

AGRADECIMIENTOS

El autor de este trabajo expresa sus más sinceros agradecimientos, a:

La Universidad de Nariño, Facultad de Ingeniería y Programa de Ingeniería Civil, a todos los docentes, al cuerpo administrativo y académico, por toda su colaboración para poder terminar este trabajo con éxito, muchas gracias por todo que Dios los colme de muchas bendiciones

Al Ingeniero Alex Ramos Yepes, líder del programa de Obras Públicas y Coasesor de pasantía, su orientación y apoyo para que este trabajo se realizase de la mejor manera.

A los Ingenieros residentes de obra, al ingeniero interventor, Juan Carlos Valverde, por sus generosas y valiosas contribuciones.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y ser el guía que ha me ha permitido llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi madre mil y mil gracias, porque a ella le debo todo lo que soy y lo que poder llegar a ser en mi vida, porque hizo esfuerzos insuperables por apoyarme en todo momento, por ser esa mujer decidida y entregada, por querer lograr para sus hijos siempre el mejor futuro y no dejar de luchar hasta ver cumplida su meta.

A mi hermano, Javier Mejía Bravo, quien siempre tuvo sus esperanzas y nunca dejo de creer que yo sería capaz de lograrlo, quien siempre me dio ánimos y no dejo que renunciara aun cuando todo era incierto.

Doy un agradecimiento inmenso a mis compañeros y amigos, con quienes compartí largas jornadas académicas y de estudio.

Y a todas aquellas personas que formaron parte de mi etapa de formación universitaria, quienes de una u otra manera ofrecieron su toque especial para poder superar todos los obstáculos encontrados en el camino.

RESUMEN

El presente documento contiene los resultados del trabajo de grado “APOYO TECNICO EN LA CONSTRUCCIÓN DE MEJORAMIENTO ARQUITECTÓNICO Y PAISAJISTICO DE LOS MIRADORES PUENTE DEL MORRO MUNICIPIO DE TUMACO - NARIÑO”, modalidad de pasantía institucional, en la Alcaldía del Municipio de San Andrés de Tumaco, programa de Obras Públicas.

Se contribuyó realizando las labores de inspección, supervisión y control de avance de obra, además del apoyo en las labores administrativas de la obra contemplada en el plan de desarrollo de Tumaco.

En esta etapa se realizaron actividades como revisión de cantidades de obra ejecutadas, revisión de los materiales, maquinaria y equipos empleados, busca de soluciones en la ejecución de algunas actividades y en general hacer cumplir con las exigencias estipuladas en los pliegos de condiciones.

ABSTRACT

THIS DOCUMENT CONTAINS THE RESULTS OF THE DEGREE WORK "TECHNICAL SUPPORT IN THE CONSTRUCTION OF ARCHITECTURAL AND LANDSCAPE IMPROVEMENT OF THE MIRADORES PUENTE DEL MORRO MUNICIPALITY OF TUMACO - NARIÑO", MODALITY OF INSTITUTIONAL INTERNSHIP, IN THE MAYOR'S OFFICE OF THE MUNICIPALITY OF SAN ANDRÉS DE TUMACO, PUBLIC WORKS PROGRAM.

IT CONTRIBUTED BY PERFORMING THE TASKS OF INSPECTION, SUPERVISION AND CONTROL OF PROGRESS OF WORK, IN ADDITION TO THE SUPPORT IN THE ADMINISTRATIVE WORK OF THE WORK CONTEMPLATED IN THE DEVELOPMENT PLAN OF TUMACO.

IN THIS STAGE, ACTIVITIES WERE CARRIED OUT SUCH AS REVIEWING THE QUANTITIES OF WORK PERFORMED, REVIEW OF THE MATERIALS, MACHINERY AND EQUIPMENT USED, AND SEARCH FOR SOLUTIONS IN THE EXECUTION OF CERTAIN ACTIVITIES AND, IN GENERAL, ENFORCE THE REQUIREMENTS STIPULATED IN THE SPECIFICATIONS.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. APOYO TÉCNICO EN LA CONSTRUCCIÓN DE MEJORAMIENTO ARQUITECTÓNICO Y PAISAJÍSTICO DE LOS MIRADORES PUENTE DEL MORRO MUNICIPIO DE TUMACO - NARIÑO	20
1.1 DATOS GENERALES	20
1.2 PRELIMINARES	22
1.2.1. Cerramiento en tela verde H=2,00 m con estructura de madera y puerta en lámina de zinc.	22
1.2.2. Demoliciones estructura existente.	23
1.2.3. Demolición placa de contrapiso.	24
1.2.4. Localización, nivelación y control topográfico.	24
1.2.5. Excavación a mano en tierra.	25
1.2.6. Relleno con súbase granular compactada.	25
1.2.7. Relleno compactado con material del sitio.	26
1.2.8. Desalojo y disposición final de material sobrante.	26
1.3 CIMENTACIONES	27
1.3.1. Suministro e hincado de pilotes 0.25m x 0.25m, en concreto reforzado 3000 psi.	27
1.3.2. Concreto simple para solados e=0,10 m.	28
1.3.3. Zapatas en concreto reforzado 3000 psi	28
1.3.5. Vigas de cimentación en concreto reforzado 3000 psi, 0,35m x 0,35m.	29
1.4 ESTRUCTURA EN CONCRETO REFORZADO	31
1.4.1. Columna en concreto reforzado 3000 psi, 0,35m x 0, 35m.	31
1.4.2. Viga aérea en concreto reforzado	32
1.4.5. Losa maciza en concreto reforzado 3000 psi e = 0,15 m.	33
1.4.6. Escaleras en concreto reforzado de 3000 psi.	35
1.4.7. Materas en concreto reforzado 3000 psi 0,50m X 0,50m Vol. interno e=0,07m.	35
1.4.8. Base en concreto reforzado de 3000 psi 0,25m X 0,25m X 0,35m, para soporte de pasamanos.	36
1.5 INSTALACIONES ELECTRICAS.	37
1.6 CARPINTERIA METALICA	38
1.7 PISOS Y ACABADOS	39
1.7.1. Placa de contra piso concreto 3000 psi, refuerzo en malla	39

	e=0,12m.	
1.7.2.	Alistado de pisos mortero 1:3 e=5 cm	39
1.7.3.	Enchape en baldosa pre pulida tipo Alfa y/o similar 0,30m x 0,30m., (dos colores).	40
1.8	CUBIERTAS Y VARIOS.	40
1.8.1.	Suministro e instalación de cubierta tipo sombrilla portante según diseño, Incluye estructura metálica y lona importada según diseño.	40
1.8.3.	Suministro e instalación de materas y plantas.	42
1.9	PINTURA	42
1.10	ASEO Y LIMPIEZA GENERAL	43
1.11.4.	Bancas sencillas en concreto reforzado, acabado en pintura sobre pañete-resane para verticales y granito pulido para horizontales.	44
1.11.6.	Suministro e instalación luminaria LED de 100 o 2x50 W, sobre postería metálica según diseño.	45
1.12	ENSAYOS REALIZADOS.	45
2.	CONTROL ADMINISTRATIVO EN OBRAS CIVILES	49
3.	CONCLUSIONES	50
4.	RECOMENDACIONES	51
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	52
	ANEXOS	53

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.	
Foto 1.	Cerramiento en tela verde.	22
Foto 2.	Valla informativa.	22
Foto 3.	Mirador lado izquierdo de subida.	23
Foto 4.	Mirador lado derecho de subida.	23
Foto 5.	Retiro de postes de iluminación	23
Foto 6.	Demolición con bobcat.	23
Foto 7.	Demolición con taladro de punta.	24
Foto 8.	Mirador demolido.	24
Foto 9.	Demolición losa de contrapiso.	24
Foto 10.	Demolición total losa.	24
Foto 11.	Toma de niveles.	25
Foto 12.	Localización y replanteo.	25
Foto 13.	Excavación a mano en tierra.	25
Foto 14.	Zapatas excavadas.	25
Foto 15.	Relleno con súbbase granular.	26
Foto 16.	Compactación con placa vibratoria.	26
Foto 17.	Relleno compactado con material.	26
Foto 18.	Desalojo con pajarita.	27
Foto 19.	Disposición final del material.	27
Foto 20.	Acero de refuerzo pilotes.	27
Foto 21.	Formaleta de madera pilotes.	27
Foto 22.	Fundición de pilotes.	28
Foto 23.	Hincado de pilotes.	28
Foto 24.	Fundición de solados.	28
Foto 25.	Solado fundido.	28
Foto 26.	Instalación parilla zapata.	29
Foto 27.	Instalación castillo columna.	29
Foto 28.	Fundición zapatas.	29
Foto 29.	Zapata fundida.	29
Foto 30.	Solado vigas de cimentación.	30
Foto 31.	Acero de refuerzo viga de cimentación.	30
Foto 32.	Formaleta en madera.	30
Foto 33.	Fundición viga de cimentación.	30
Foto 34.	Vibrado del concreto.	31
Foto 35.	Vigas fundidas.	31

Foto 36.	Toma de niveles columnas.	31
Foto 37.	Formaleta y acero de refuerzo	31
Foto 38.	Fundición columnas.	32
Foto 39.	Columnas fundidas.	32
Foto 40.	Acero de refuerzo vigas aéreas.	32
Foto 41.	Formaleta de madera vigas aéreas.	32
Foto 42.	Vigueta de borde.	33
Foto 43.	Formaleta en madera losa maciza.	34
Foto 44.	Acero de refuerzo losa maciza.	34
Foto 45.	Fundición de vigas aéreas.	34
Foto 47.	Vaciado del concreto.	34
Foto 49.	Soporte de estructura de cubierta.	35
Foto 50.	Losa fundida.	35
Foto 51.	Escalera en concreto reforzado.	35
Foto 52.	Materia en concreto reforzado.	36
Foto 53.	Base en concreto para pasamanos.	36
Foto 54.	Rampas en concreto.	37
Foto 55.	Pasamanos.	38
Foto 56.	Instalación de malla electrosoldada	39
Foto 57.	Fundición por paños.	39
Foto 58.	Base para poste de luminaria.	39
Foto 59.	Nivelación con codal.	39
Foto 61.	Piso mirador izquierdo.	40
Foto 62.	Piso cerámica mirador lado izquierdo.	40
Foto 64.	Estructura de cubierta.	41
Foto 65.	Cubierta en lona.	41
Foto 68.	Pintura superficies en concreto.	42
Foto 69.	Sardinell concreto reforzado.	43
Foto 70.	Mirador derecho.	44
Foto 71.	Mirador izquierdo.	44
Foto 72.	Lámpara led.	45
Foto 73.	Moldes o cilindros metálicos.	47

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización del proyecto de construcción de mejoramiento arquitectónico y paisajístico de los miradores puente del morro.	21

LISTA DE ANEXOS

		Pág.
Anexo A	Plano de diseño estructural de cimentaciones	54
Anexo B	Resistencia de Concreto Método de Compresión	56
Anexo C	Acta de Liquidación de Obra	57
Anexo D	Planilla Integrada Autoliquidación Aportes	65
Anexo E	Certificado del Producto	70

GLOSARIO

ACABADOS: son los elementos que no hacen parte de la estructura como los enchapes, estuco, pintura, cielo rasos, y quedan expuestos a la vista de las personas.

ACERO: hierro bastante pobre con un bajo contenido de carbón.

ACTA: manuscrito en el cual se consignan lo tratado o pactado, y en el cual intervienen y firman los responsables de dicho suceso.

ACTA DE INICIO DE OBRA: documento por medio del cual se da oficialmente iniciada el desarrollo de una actividad o proyecto.

ACTA DE LIQUIDACIÓN: escrito por medio del cual se da oficialmente terminada el desarrollo de una actividad o proyecto.

ACTA DE PAGO: documento oficial por medio del cual se hace efectivo el pago de una determinada obra o cantidades de obra o mano de obra dentro de un plazo y contrato vigentes.

ACTA DE SUSPENSIÓN DE OBRA: manuscrito oficial por medio del cual se suspende temporalmente, unilateral o bilateralmente la ejecución de una obra o proyecto.

ADITIVO DE CONCRETOS O MORTERO: material diferente del cemento, de los agregados y del agua que se añade al concreto o a los morteros, antes o durante la mezcla, para modificar una o varias de sus propiedades, sin perjudicar su durabilidad ni su resistencia.

ARMADURA, ENTRAMADO O ARMAZÓN: estructura formada por la unión de varios elementos esbeltos de metal o madera en una geometría diseñada para alcanzar gran longitud y profundidad con un uso mínimo de material; en la clasificación de este estudio en particular, "armadura" se limita al tipo tridimensional que envuelve por completo a la vía de rodaje.

ARRIOSTRAMIENTO: conjunto de elementos estructurales a manera de amarres transversales usados para aumentar la rigidez de la estructura y su capacidad de resistir cargas laterales, tales como los movimientos sísmicos y la presión de los vientos huracanados.

CIMENTACIÓN: conjunto de elementos como vigas, zapatas, placas o pilotes que se encargan de transmitir las cargas generadas por edificio al suelo.

COLUMNA: elemento estructural generalmente cilíndrico, cuadrado o rectangular que sirve como pieza de apoyo.

COLUMNETA O DOVELA: elemento de concreto de sección pequeña y posición vertical, que no hace parte del sistema estructural de la estructura, se utiliza para confinar muros o sujetar otros elementos como puertas o ventanas.

COMPRESIÓN: una fuerza que tiende a contraer la estructura, empujando a un elemento contra el otro.

CORONAMIENTO: adorno que remata la parte superior de una estructura.

ESTRIBO: amarre de hierro que sostiene la armadura principal de un elemento, se ubica a una distancia calculada y será el elemento que asuma los esfuerzos cortantes, de torsión y para proveer confinamiento al elemento estructural.

ESTUCADO: terminado liso y uniforme que se le da a los muros y estructura antes de pintar.

FORMALETA: conjunto de elementos generalmente en madera o metálicos, diseñados para dar forma y resistir al concreto en su etapa de fundición de acuerdo a las dimensiones y requerimientos exigidos por el diseño estructural y arquitectónico.

GRAVA: piedra de tamaño relativamente uniforme y generalmente menor de una pulgada.

HORMIGÓN ARMADO O CONCRETO REFORZADO: hormigón con un armazón de acero en su interior diseñado para absorber las tensiones.

HORMIGÓN SIMPLE: mezcla de concreto sin refuerzo de acero.

LADRILLO O BLOQUE: masa, en forma de paralelepípedo rectangular, de arcilla cocida o de cemento para construir muros.

LOSA: capa moldeada de concreto simple o armado, plana y horizontal o casi horizontal, generalmente de espesor uniforme aunque algunas veces de espesor variable, ya sea apoyada sobre el terreno o soportada por vigas, columnas, muros u otros elementos.

MAMPOSTERÍA: muros a base de ladrillos o bloques de forma y tamaño regulares colocadas con mortero.

MORTERO: es una mezcla de cemento, arena y agua con proporciones técnicamente controladas.

REFUERZO: barras de acero o malla electro soldada que trabajan en conjunto con el concreto.

RESIDENTE DE OBRA: persona con conocimientos técnicos y administrativos, que tiene a su cargo vigilar y controlar las actividades que se desarrollan durante la obra.

SOBRECIMIENTO: elemento estructural adicional sobre la altura inicial del cimiento el cual trabajara con la misma función que el cimiento original.

SOLADO: concreto pobre o de limpieza de baja resistencia que permite aislar la estructura de concreto con respecto al suelo.

TRACCION: fuerza que tiende a separar las partículas que componen un elemento estirándolo.

VIGAS: elemento estructural horizontal o aproximadamente horizontal, cuya dimensión longitudinal es mayor que las otras dos y su sollicitación principal es el momento flector, acompañado o no de cargas axiales, fuerzas cortantes o torsiones.

VIGUETA: viga de sección pequeña, este elemento puede llegar a ser o no parte de la estructura, depende de su diseño.

A medida que pasa el tiempo la sociedad reclama la construcción de nuevas e innovadoras estructuras las cuales deben perdurar en el tiempo sin pasar desapercibidas. Esta situación ha hecho que cada día se hagan esfuerzos sobre humanos por conseguir edificaciones antes inverosímiles, mediante los avances tecnológicos que se ven reflejados en las ahora llamadas mega construcciones que se realizan con el propósito de procurar un bienestar colectivo.

Sin embargo, este tipo de obras no serían posibles sin la conformación de un grupo interdisciplinario de profesionales, que aúnan sus esfuerzos y conocimientos con el propósito de elaborar de la manera más económica, segura y eficiente un proyecto de infraestructura.

Ya en terreno, es sobre el ingeniero residente que recae toda responsabilidad, pues es el directo responsable de la ejecución y manejo de la obra a su cargo, en los aspectos técnicos y administrativos. Debe ejecutarla de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en el expediente técnico aprobado, efectuando los respectivos controles de calidad y optimizando el uso de los recursos de equipo mecánico, mano de obra y el aprovisionamiento oportuno de los insumos necesarios.

Es entonces donde la labor del auxiliar técnico de residencia toma una gran importancia, puesto que podrá aportar sus conocimientos, más los que pueda adquirir en obra y con su colaboración asegurar que durante la ejecución del proyecto se cumpla con las normas técnicas establecidas y demás actividades propias de este tipo de proyectos de infraestructura.

En el presente informe se describe detalladamente las actividades llevadas a cabo durante el periodo que duró la obra en construcción, en el que se ocupó el cargo de auxiliar técnico residente, cumpliendo con los objetivos planteados y contribuyendo con el desarrollo de la infraestructura del municipio de Tumaco.

1. APOYO TÉCNICO EN LA CONSTRUCCIÓN DE MEJORAMIENTO ARQUITECTÓNICO Y PAISAJÍSTICO DE LOS MIRADORES PUENTE DEL MORRO MUNICIPIO DE TUMACO - NARIÑO.

1.1 DATOS GENERALES

Contrato de obra No.	LIC-022-2016.
Contratante.	Municipio de Tumaco.
Contratista.	R Y T MAQUINARIA PESADA S.A.S Representante Legal: Robert Antonio Cortez.
Interventoría de obra.	Ing. Juan Carlos Valverde.
Auxiliar técnico.	Cesar Augusto Mejia Bravo.

Aspectos generales. Construcción de cuatro miradores con sistema estructural a porticado, cimentación con pilotes y zapatas, vigas de cimentación, columnas en concreto, vigas aéreas, losa de entrepiso.

El proyecto consta de: demolición antiguo mirador, excavación en material común, relleno en material base tipo INVIAS, armado y fundición de elementos estructurales: pilotes, zapatas, vigas de cimentación, columnas, vigas aéreas, losa de entrepiso, construcción de cuatro miradores con un área de 1.742,57 m², bancas en concreto, siembra de zonas verdes, cubierta tipo sombrilla, pasamanos, iluminación tipo led, escaleras artesanales en madera.

Localización del proyecto. El municipio de Tumaco se encuentra ubicado en la Costa Pacífica en el departamento de Nariño y el proyecto en ejecución que se detalla en el presente informe, se ubica en la isla la viciosa sector puente del morro, área urbana del municipio de Tumaco, departamento de Nariño, región occidental, concordante con las coordenadas 1.819787 N – 78.760503W, tomadas en sitio por esta interventoría. (Ver figura 1).

Figura 1. Localización del proyecto de construcción de mejoramiento arquitectónico y paisajístico de los miradores puente del morro. Zona urbana de san Andrés de Tumaco.



Fuente: Google Earth, 2018.

Información general de la pasantía.

Trabajar en conjunto con el ingeniero residente para efectuar adecuadamente la labor de asistencia técnica en obra, realizando control e inspección de las actividades contempladas en el proyecto, de modo que permitan un adecuado avance físico de la obra, así como el cumplimiento de los estándares de calidad, especificaciones previstas en el proyecto y las normas que rigen este tipo de obras.

Metodología.

Se realizó el apoyo técnico y administrativo la ejecución del proyecto de infraestructura académica, cultural y espacio público recreativo en la División de Obras Públicas de la Alcaldía de Tumaco.

Etapa de ejecución: como auxiliar de residencia se apoyó al programa de Obras Públicas de la Alcaldía de Tumaco en la etapa de ejecución en las siguientes actividades:

Participar en la planeación diaria de la ejecución de la obra para cumplir con el cronograma del contrato.

- Supervisar los procedimientos, procesos constructivos, la calidad, uso y buen aprovechamiento los materiales y equipos para que se cumplan las especificaciones.
- Contribuir a la búsqueda de soluciones a los problemas que se presenten en la obra.
- Hacer el control de cumplimiento de las dimensiones de los elementos de la construcción según los planos de obra.
- Verificar la aplicación de la norma NSR – 10, en las diferentes actividades que se requieran.
- Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad en obra.
- Se llevó la bitácora de obra para dejar constancia del cumplimiento del cronograma, de las obras no previstas (autorizadas por interventoría) y constancias en general.

MIRADOR COSTADO ORIENTAL

1.2 PRELIMINARES

1.2.1 Cerramiento en tela verde H=2,00 m con estructura de madera y puerta en lámina de zinc. En la parte donde se ejecutan las obras, lo que es el lado 1 y lado 2 occidental, se hizo un cerramiento en polisombra verde a una altura de 2.0 metros (ver fotografía 01 y 02), para aislar a la población que transitaba por esta vía y así mismo evitar que los peatones tuviesen acceso a la construcción y que se produzca cualquier accidente (ver foto 03 y 04)



Foto 01. Cerramiento en tela verde .



Foto 02. Valla informa



Foto 03. Mirador lado izquierdo de subida.



Foto 04. Mirador lado derecho de subida.

1.2.2 Demoliciones estructura existente. En el lugar en el que se encontraba ubicado el mirador costado occidental, se demolió toda la estructura existente que comprendió las zapatas, vigas de cimentación, columnas, vigas aéreas y losa maciza.

Como también el mobiliario existente de barandas metálicas, bancas en concreto reforzado, retiro de postes de iluminación (ver foto 05), teniendo en cuenta que toda esta estructura existente se encontraba con alto estado de deterioro, por cuanto ya habían cumplido su vida útil de construcción, representando un riesgo para los habitantes que la frecuentaban.

Para la demolición de la placa, se utilizó un bobcat (ver foto 06) taladro de punta (ver foto 07 y 08), taladros eléctricos, pulidoras y herramienta menor, para agilizar dicha demolición.



Foto 5. Retiro de postes de iluminación



Foto 6. Demolición con bobcat



Foto 7. Demolición con taladro de punta



Foto 8. Mirador demolido

1.2.3 Demolición placa de contrapiso. En el lado 2 mirador costado occidental, la placa de contra piso existente se demolió debido a que se encontraba deteriorada y fisurada por el largo tiempo de construcción (ver foto 9 y 10), para esta demolición se utilizó taladros eléctricos, porras, pulidoras y herramienta menor, el material de escombros de la demolición se almaceno en un costado para su desalojo final.



Foto 9. Demolición losa de contrapiso.



Foto 10. Demolición total losa.

1.2.4 Localización, nivelación y control topográfico. En el mirador costado oriental se reunieron el Ingeniero residente de obra, el Ingeniero Interventor y el maestro de obra, para dar inicio con las actividades contratadas. Las comisiones del contratista e Interventoría adelantaron la localización de las diferentes estructuras del proyecto, iniciando por la localización para la construcción de los diferentes elementos estructurales (como zapatas, vigas de cimentación, columnas), de acuerdo a las normas de la NSR-10, del diseño y planos suministrados por el ingeniero calculista, se tomó el nivel 0.0 con respecto al nivel de la vía nacional existente (ver fotos 11y 12), se verifico que los niveles y elementos estuvieron bien ubicados.



Foto 11. Toma de niveles



Foto 12. Localización y replanteo.

1.2.5 Excavación a mano en tierra. Se excavaron todos los huecos de las zapatas a una profundidad de 1.5m y de las secciones respectivas (ver foto 13 y 14), de acuerdo, a los datos suministrados en los planos, donde se encontró material tipo arenoso y de base, se verifico las secciones y profundidades, para posteriormente mejorar este suelo con pilotaje en concreto reforzado y así fundir las zapatas. Se excavaron los huecos para las zapatas 1,20m x 1,20m y de 1,0m x 1,50m.



Foto 13. Excavación a mano en tierra.



Foto 14. Zapatas excavadas.

1.2.6 Relleno con súbase granular compactada. Debido al bajo nivel en que se encontraba el área donde se va a construir la placa de contra piso del lado 2 mirador costado oriental y llegar al nivel de diseño, hubo que rellenar con material de base en este sitio, se utilizó base común y zarandeada, el material de base se adicionó en diferentes capas de 10 cm (ver foto 15), para luego proceder a compactar con placa con placa vibratoria (rana), (ver foto 16)



Foto 15. Relleno con súbase granular.



Foto 16. Compactación con placa vibratoria

1.2.7. Relleno compactado con material del sitio. Debido al nivel en que se iban a construir las zapatas, con el mismo material saliente de la excavación manual, se procede a rellenar los huecos después de haber fundido las zapatas y pedestales de las columnas. El material de relleno se fue adicionando en diferentes capas de 10 cm para luego proceder con su compactación con placa vibro compactadora



Foto 17. Relleno compactado con material



Foto 17.1. Relleno compactado con material

1.2.8 Desalojo y disposición final de material sobrante. El material de escombros saliente de las demoliciones fue retirado por medio de una pajarita y desalojado por volquetas (ver fotos 18 y 19), hasta sitios destinados por la Alcaldía de Tumaco, como calles de barrios en donde este material servirá como relleno, ya que estos no cuentan con vías adoquinadas.

Luego de la compactación se hicieron ensayos de compactación y nivelación a las zonas rellenas y compactadas para garantizar que el terreno quedo en condiciones óptimas para continuar el proceso constructivo.



Foto 18. Desalojo con pajarita.



Foto 19. Disposición final del material

1.3 CIMENTACIONES

1.3.1 Suministro e hincado de pilotes 0.25m x 0.25m, en concreto reforzado 3000 psi. Se realizó la construcción de todos los pilotes que llevan las zapatas del nuevo mirador uno costado oriental, estos tienen una sección de 0.25m x 0.25m y se construyeron con cuatro varillas de ½” en sentido longitudinal y hierro de 3/8” como flejes rectangulares separados cada 0.10m (ver fotos 20 y 21), los pilotes tienen una longitud de 4.0 m, se verificó que los amarres y las separaciones de los flejes entre varillas fuesen las indicadas según planos del proyecto, se fundieron (ver foto 22), 4 pilotes por zapata para obtener un total de 608 ml de pilotes en concreto reforzado, el hincado de los pilotes se hizo con una motobomba de 2” pulgadas que inyectó agua por medio de mangueras hasta una sonda de 4.0 metros metálica, la cual debido a la presión va haciendo que el pilote se hunda pueda por medio de licuefacción al suelo,



Foto 20. Acero de refuerzo pilotes.



Foto 21. Formaleta de madera pilotes



Foto 22. Fundición de pilotes



Foto 23. Hincado de pilotes.

1.3.2 Concreto simple para solados e=0,10 m. se procedió a la preparación del solado en concreto simple, con un espesor de 10 cm para cada zapata (ver fotos 24 y 25) y también se hace solado a las vigas de cimentación, para una mayor

protección del hierro con el suelo, se verifico que el espesor y la calidad del material fuesen las requeridas por las normas.



Foto 24. Fundición de solados.



Foto 25. Solado fundido.

1.3.3 Zapatas en concreto reforzado 3000 psi de (1,0m x 1,50m x 0,35m) y (1,2m x 1,50m x 0,35m). Se hizo la instalación de parrillas para zapatas y castillo de las columnas, se fundieron todas las zapatas las cuales están bien diseñadas para servir de soportes de columnas (ver fotos 26 y 27), Las zapatas fueron conformadas con hierro de 5/8" armadas en los dos sentidos, separados cada 0.10m (ver anexo A), se verificó los amarres y las separaciones entre varillas, medidas según planos. Se fundieron un total de 39 unidades (ver fotos 28 y 29), se verifico que el armado, llenado y terminado de los elementos cumpliera con los estándares y diseños esperados.



Foto 26. Instalación parilla zapata



Foto 27. Instalación castillo columna



Foto 28. Fundición zapatas.



Foto 29. Zapata fundida.

1.3.4 Vigas de cimentación en concreto reforzado 3000 psi, 0,35m x 0,35m.

Se realizó el armado del hierro de las vigas de cimentación.

Estas vigas fueron construidas con 6 varillas de 5/8" pulgadas en su forma longitudinal y flejes de 3/8 pulgadas, separados cada 0.07m en los nudos a un 1.50m y el resto a 0.15m (ver foto 30). La dimensión de las vigas es de 0.35m*0.35m (ver foto 31)

Para el encofrado se utilizó madera de buena calidad (ver foto 31 y 32), se fundieron las vigas de concreto armado y luego de 24 horas se hizo el desencofrado para verificar la calidad del elemento terminando (ver foto 33 y 34)

Toda esta actividad se supervisó y verificó de acuerdo a la norma NSR-10 memorias de cálculo y planos suministrados.



Foto 30. Acero de refuerzo viga de cimentación.



Foto 31. Formaleta en madera



Foto 32. Fundición viga de cimentación



Foto 33. Vibrado del concreto



Foto 34. Vigas fundidas.

1.4 ESTRUCTURA EN CONCRETO REFORZADO

1.4.1 Columna en concreto reforzado 3000 psi, 0,35m x 0,35m. Estas columnas se construyeron con 6 varillas de 5/8" pulgadas + 2 varillas de 1/2", amarradas con flejes de 3/8" de pulgadas (ver fotos 35 y 36). Para el volado de la losa maciza debido al ancho que tuvo se construyeron columnas de apoyo (ver fotos 37 y 38). Se fundieron un total de 47,30 ml de columnas.

Para la elaboración del concreto se contó en obra con una mezcladora de 1 saco de cemento, balastro mixto seleccionado del río y agua de la región. Al concreto preparado se le tomaron muestras de cilindro los cuales posteriormente fueron fracturados en laboratorio y verificado su resultado que cumpliera con la resistencia de diseño.

Se verificó su alineamiento, la separación de los flejes, todo esto que cumpliera con lo establecido en la norma de construcción sismo resistente vigente.



Foto 35. Toma de niveles columnas.



Foto 36. Formaleta y acero de refuerzo



Foto 38. Fundición columnas



Foto 39. Columnas fundidas

1.4.1 Viga aérea en concreto reforzado 3000 psi, 0,35mx 0,35m. Estas vigas están conformadas por 10 varillas de 5/8" pulgadas en su forma longitudinal y flejes de 3/8 pulgadas, separados cada 0.07m en los nudos a 1.0m y el resto a 0.15m. Para el encofrado de las vigas se utilizó madera de buena calidad.

La dosificación de la mezcla que se utilizó es 1:2:3, para obtener una resistencia de 3.000 psi. Al concreto preparado se le toman muestras de cilindro los cuales posteriormente fueron fracturados en laboratorio y verificado su resultado que cumpliera con la resistencia de diseño mínimas estipuladas en las normas NSR-10.

Estas vigas están ubicadas en el sentido longitudinal y transversal de la placa maciza, se utiliza un vibrador de concreto a gasolina, para que la mezcla pueda fluir mejor y asentar en todo el elemento estructural.



Foto 40. Acero de refuerzo vigas aéreas.



Foto 41. Formaleta de madera vigas aéreas.

1.4.2 Losa maciza en concreto reforzado 3000 psi e = 0,15 m. Se construyeron las losas maciza que componen el mirador costado occidental, la losa maciza 1(ver foto 43), tiene una dimensión de 13.95m*7.63m, la losa maciza 2 tiene una dimensión de 34.5m*7.60m. Lleva las vigas aéreas de carga de 0.35m*0.35m. La parrilla en hierro de la losa maciza tiene varilla de 1/2" en sentido transversal y varilla de 5/8 en sentido longitudinal (ver foto 44), esta losa tiene un espesor de 15 cm.

Se inició primero con la fundición de todas las vigas (ver fotos 45 y 46), elaborando un concreto de 3.000 psi, ya fundidas todas las vigas se procedió con el vaciado del concreto de la losa (ver foto 47 y 48), se tomaron muestras del concreto para su posterior ensayo en el laboratorio, en la losa se deja la base de soporte de la cubierta tipo sombrilla (ver foto 49), se hace en platinas y con pernos galvanizados de 7/8 de pulgada especificados en los diseños estructurales del proyecto.



Foto 43. Formaleta en madera losa maciza



Foto 44. Acero de refuerzo losa maciza



Foto 45. Fundición de vigas aéreas



Foto 46. Vibrado del concreto.



Foto 47. Vaciado del concreto.



Foto 48. Nivel con codal metálico.



Foto 49. Soporte de estructura de cubierta



Foto 50. Losa fundida.

1.4.3 Escaleras en concreto reforzado de 3000 psi. Se procedió al armado del hierro y fundición de la escalera de acceso para la losa maciza 1, 2 y 3, llevan hierro de $\frac{1}{2}$ " en toda su sección. Para el caso de la escalera de la losa maciza 1, tiene un ancho 0,56m y un largo de 3,20m. La conforman un peldaño de huella de 0,56m y contrahuella de 0,14m.

Para el caso de la escalera de la losa maciza 2, esta tiene ancho 1,90m y un largo de 3,20m. La conforman tres peldaños de huella de 0,63m y contrahuella de 0,14m.

La escalera de la losa maciza 3, tiene un ancho 1,56m y un largo de 3,16m. La conforman dos peldaños de huella de 0,60m y contrahuella de 0,14m.

También se tiene en cuenta la escalera que se construyó en lado 1 mirador bajada esta tiene una sección de 2,45 x 0,90m. Para la fundición se elaboró un concreto de 3.000 psi.



Foto 51. Escalera en concreto reforzado.

1.4.4 Base en concreto reforzado de 3000 psi 0,25m X 0,25m X 0,35m, para soporte de pasamanos. Se procede con el armado del hierro y fundición de las bases para los pasamanos, estos llevan como refuerzo varilla de 3/8" en toda su sección.

Para la fundición se elaboró un concreto de 3.000 psi, con tipo de mezcla 1, 2,3, los pedestales se pintaron con pintura tipo coraza para exteriores en color amarillo ladrillo para darle un mejor acabado.



Foto 53. Base en concreto para pasamanos.

1.4.9 Rampas en concreto reforzado 3000 psi. Se construyeron dos rampas de acceso para la losa maciza 1 y 2, estas tienen un área de 1,20 x 1,90m para la losa maciza 3, estas tienen un área de 1,20 x 1,34m, terminando el mirador de subida se construyó una rampa de 2,67 x 1,10m.

Todas estas rampas llevan hierro de ½” en toda su sección, la inclinación que se le dio a las rampas es la indicada en las normas NSR-10, que es del 8%.



Foto 54. Rampas en concreto.

1.5 INSTALACIONES ELECTRICAS

En general todas las instalaciones se ajustaron a la norma NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano ICONTEC última revisión y las demás que este instituto apliquen. Se utilizó tubería PVC, incombustible, de alta rigidez mecánica, resistente al impacto con uniones y accesorios, la tubería utilizada es la que se especificó en planos de instalaciones eléctricas, los accesorios son del mismo tipo y marca de la tubería. Las cajas para salidas de lámparas, tomacorrientes, interruptores de control de alumbrado tienen las mismas especificaciones de calidad de la tubería.

Durante el proceso de cableado, en el momento de introducir los conductores dentro de la tubería, se tendrá el cuidado de evitar la formación de ángulos agudos en el cable.

No se permitirá en ningún caso la ejecución de empalmes de cable y alambres dentro de la tubería Conduit y por lo tanto los conductores deberán ser continuos desde la salida de los interruptores en su correspondiente tablero hasta las cajas de salida, derivación o empalme.

Acometida eléctrica 110/2220v en alambre de cobre N° 8: se instaló toda la tubería Conduit de 3/4 de pulgada en material PVC, por el que se condujo todo el cableado que suministrara de energía a los miradores. Se utilizó cable No. 8, toda esta instalación contiene lo que es la acometida, caja de breaker, interruptores, bombillos ahorradores, etc. Se verificó todos los puntos eléctricos, de acuerdo a lo estipulado en los planos.

Para la construcción de las instalaciones eléctricas, se tuvo en cuenta las especificaciones técnicas RETIE. Planos, diseños y recomendaciones realizadas por esta interventoría, igualmente que en los ítems anteriores.

1.6 CARPINTERIA METALICA

Pasamanos tubular en acero inoxidable y cable metálico D= 2,5" (2 tramos de tubería + 4 tramos de cable). Comprende el suministro e instalación de los pasamanos en tubería galvanizada de 2" para superior y vertical, con entramado en sentido horizontal de tubería de 1", al que se colocó base en dos capas de anticorrosivo y se dio un acabado final en color gris (ver foto 55).

Estos elementos se entregaron a exenta de abolladuras, o imperfecciones. Se instalaron en forma tal que quedarán perfectamente niveladas, aplomadas y sin desajustes.

Se procedió a la instalación de los pasamanos sujetándolos mediante chazos metálicos a la losa maciza.



Foto 55. Pasamanos

1.7 PISOS Y ACABADOS

1.7.1 Placa de contra piso concreto 3000 psi, refuerzo en malla e=0,12m. Se terminó con la fundición de la placa de contra piso en concreto del lado 2 mirador

occidental, esta placa se construyó con malla de eléctrosoldada de 4 mm. Esta placa tiene un espesor de 12 cm y fue dilatada en secciones, para darle un mejor acabado, se la hidrató con bastante agua todos los días debido a las altas temperaturas que se están presentando.



Foto 56. Instalación de malla eléctrosoldada



Foto 57. Fundición por paños



Foto 58. Base para poste de luminaria



Foto 59. Nivelación con codal.

1.7.2 Alistado de pisos mortero 1:3 e=5 cm. Se repello la losa maciza, rampas, escaleras, filos de vigas, sardinel del mirador occidental y toda el área de la placa de piso del lado 2 mirador occidental. Este alistado es elaborado en un repelló resistente 1:2, para la nivelación del mismo y tiene un espesor variable de acuerdo con los desniveles que tiene la placa de contra piso, se dejó pendiente para que las aguas lluvias caigan hacia el lado del mar.

Cantidad de alistado de piso 851,10 m².



Foto 60. Alistado de piso mirador derecho



Foto 61. Alistado de piso mirador izquierdo

1.7.3 Enchape en baldosa pre pulida tipo alfa y/o similar 0,30m x 0,30m., (dos colores). La baldosa que se instaló fue de tres colores que son: Amarillo, rojo y negro, estas baldosas tienen una dimensión de 30cm x 30cm.

Se termina con la instalación en el lado 1 y 2 mirador occidental, como material de pegante se utiliza Alfalisto color gris, las baldosas quedaron bien unidas y colocadas en forma diagonal (ver foto 62 y 63), dándole un acabado especial al piso con los colores de la baldosa, en este ítem se tuvo especial cuidado en el proceso de instalación, teniendo en cuenta que esta es la carta de presentación de la obra, se verificó que las tabletas estuvieran bien alineadas y en perfecta nivelación.



Foto 62. Piso cerámica mirador lado izquierdo



Foto 63. Piso cerámica mirador lado derecho.

1.8 CUBIERTAS Y VARIOS.

1.8.1 Suministro e instalación de cubierta tipo sombrilla portante según diseño, Incluye estructura metálica y lona importada según diseño. Se refiere al diseño, fabricación, suministro y montaje en el sitio, de todos los elementos que componen la estructura metálica de la cubierta, como columnas, cerchas, vigas, pórticos, tensores, y arriostramiento, todo de acuerdo con el diseño debidamente

aprobado, la estructura fue montada e instaló por el contratista, según los alineamientos y niveles indicados en los planos, o tomados en el sitio de las obras.

Se procedió con la construcción de la estructura de cubierta. Se cortaron, lijaron y soldaron todas las tuberías galvanizadas utilizadas, estas son de diferentes diámetros de 4", 6" y 8" respectivamente (ver foto 64), las cuales fueron pintadas con anticorrosivo y posteriormente se dio un acabado con pintura color blanco, la soldadura que se utilizó fue 60-11*1/8 y se revisó todos estos trabajos de soldadura, teniendo en cuenta los cordones y empalmes.

Igualmente se realizó la instalación de la lona importada de color blanco y de acuerdo al diseño estipulado en los planos. Para la construcción de esta cubierta, se tuvo en cuenta las especificaciones técnicas, planos, diseños y recomendaciones realizadas por esta interventoría.



Foto 64. Estructura de cubierta



Foto 65. Cubierta en lona

1.8.1 Suministro, instalación y siembra de plantas. En los miradores de ubico cada materia, se suministró y se sembró plantas con sus respectivos abonos, para darle un mejor embellecimiento a los miradores, se informó al contratista de la obra que debe echarles periódicamente agua a las plantas, para que no se vayan a morir. Se sembraron 25 unidades de Durantas verdes.



Foto 66. Plantas tipo Durantas



foto 67 plantas tipo Ixoras.

1.9 PINTURA

Pintura alto tráfico para superficies en concreto. En las partes construidas como rampas de acceso y escaleras en concreto, se pintó y demarco con pintura de color azul de alto tráfico de marca Pintuco. Las rampas se señalizaron y demarco con el símbolo para personas discapacitadas y esta pintura se la utilizo en los dos miradores tanto en el occidental como en el oriental y así darles un mejor acabado a estos miradores.



Foto 68. Pintura superficies en concreto.

1.10 ASEO Y LIMPIEZA GENERAL

Aseo y limpieza general. Ya terminadas todas las actividades contratadas se procedió con el aseo general de todos los sobrantes de construcción, almacenarlos en chuspas de basuras, en canecas y llevarlos hacia el sitio de almacenamiento final.

1.11. OBRAS ADICIONALES.

1.11.1 Sardinel 0,15m x 0,45m en concreto reforzado. Teniendo en cuenta que de estas obras no fueron planeadas ni proyectadas en el contrato, pero debido a la necesidad de hacerlas y justificadas mediante actas modificatorias, se construyeron estos sardineles para darle niveles a la losa de piso y protección del material de base de relleno del lado 2 mirador subida y en el lado 1 mirador subida, se construyó para evitar socavación del material de base de la vía existente, estos sardineles fueron construidos con 4 varillas de 1/2" pulgadas en su forma longitudinal y flejes de 3/8 pulgadas, separados cada 0.10m. La dimensión de los sardineles es de 0.15m*0.45m.

Para el encofrado de las vigas se utilizó madera de buena calidad. La dosificación de la mezcla fue 1:2:3, para obtener una resistencia de 3.000 psi. Toda esta actividad se supervisó y se verificó de acuerdo al manual de diseño geométrico de carreteras urbanas, planos y especificaciones del proyecto.



Foto 69. Sardinel concreto reforzado.

1.11.2. Muro pantalla mini de 0,15m x 1,20m en concreto reforzado. Al momento de iniciar la ejecución de obras se presumió que había algún tipo de filtración menor que iba a ser necesario tratar, y tras una inspección final exhaustiva, se encontró que los cuatro lados de las estructuras de contención actuales presentaban altos y graves grados de filtración, lo cual ha estado sacando el relleno interior y afectando las estructuras existentes.

Hubo la necesidad de reparar las filtraciones, para preservar y garantizar la durabilidad de las nuevas obras, obligando a construir pantallas mini de 6,35 de largo, desde la base hasta 30 centímetros por encima de las filtraciones identificadas, las pantallas se construyeron con varillas de 1/2" pulgada separadas cada 0,15m en los dos sentidos.

Para el encofrado de las pantallas, se utilizó madera de buena calidad, la dosificación de la mezcla que se utilizó es 1:2:3, para obtener una resistencia de 3.000 psi.

1.11.3 Pañete impermeabilizado con aditivo para adherencia en concreto existente. Los muros de contención existentes del viaducto al Morro, fueron construidos en forma de tabla estaca en su formación, las cuales presentan unas dilataciones o aberturas de por lo menos de 1 a 5cm, que hace que cada vez que suba la marea esta pueda entrar y arrastre los finos del material de relleno. Se tomó la decisión para evitar la pérdida de material fino y que pueda ocasionar asentamiento en la placa de piso, tapar estas dilataciones con un pañete o repello impermeabilizado que tuviera una adherencia al concreto viejo. Se elaboró una mortero de pega 1:2 y se le adicióno Sika 2 para impermeabilizarlo, cantidad ejecutada 43,20 ml.

1.11.4 Bancas sencillas en concreto reforzado, acabado en pintura sobre pañete-resane para verticales y granito pulido para horizontales. Se termina con la construcción de las bancas sencillas del lado 1 y 2 del mirador occidental, estas bancas según diseño llevan como refuerzo varillas de ½ pulgada en toda su sección. Para el encofrado se utilizó madera de buena calidad (triplex), la dosificación de la mezcla que se utilizó es 1:2:3, para obtener una resistencia de 3.000 psi, en la parte del asiento se instala granito pulido y el resto de las bancas se empañetan y se pinta con colores azul, rojo y magenta, se insiste al contratista darle un buen acabado al concreto en su fundición, ya que estas bancas quedaran a la vista y hacen parte del mobiliario que embellecerá el mirador, se construyeron 6 unidades en el lado 1 y 7 unidades en el lado 2, del mirador occidental para un total de 13 bancas en los dos lados.



Foto 70. Mirador derecho



Foto 71. Mirador izquierdo.

1.11.6 Suministro e instalación luminaria LED de 100 o 2x50 W, sobre postería metálica según diseño. Para el alumbrado de los miradores, se colocaron postería de 2" galvanizada y lámparas con bombilleria Led de 2x50w. A las postería en la parte de abajo se fundieron bases en concreto, para evitar que la tubería se pueda oxidar y deteriorar rápidamente, con el contacto con el agua que

pueda circular por el piso, dentro de estas bases se colocó una cajilla de inspección, estas luminarias llevan cableado eléctrico No. 12 para la fase y neutro y cable de color verde para polo a tierra.

Los postes son en tubería galvanizada, primero se pintaron con pintura anticorrosiva y al final se dio un acabado con pintura de aceite color gris, se hicieron pruebas de iluminación y quedaron funcionando perfectamente, para el lado 1 se instalaron 6 iluminarias y para el lado 2 se instalaron 4 unidades, para un total de 10 unidades.



Foto 72. Lámpara led.

1.12 ENSAYOS REALIZADOS.

Ensayos de laboratorio. Los ensayos de laboratorio inician con el diseño de mezclas, cuyo propósito es obtener una adecuada dosificación de los materiales que se emplean en las mezclas de concreto. De modo que se pueda cumplir con la resistencia requerida para los diferentes elementos a diseñar, asegurando la calidad en obra.

En el área de trabajo el primer ensayo es el de asentamiento permitido en el concreto o Slump (ver foto 73), el cual se realiza antes de la fundición de cada elemento y maneja los siguientes parámetros.

- Para vigas, viguetas y columnas, un máximo de 4 pulgadas.
- Para losas macizas, cimientos y zapatas, un máximo de 3 pulgadas.



Foto 73. Molde o cono de abrams.

Toma de cilindros.

Prendimiento.

Se humedece el molde sobre una superficie horizontal rígida, plana, húmeda y no absorbente. Se sujeta firmemente con los pies y se llena con la muestra de hormigón en tres capas, cada una de ellas de un tercio del volumen del molde aproximadamente.

Cada capa debe compactarse con 25 golpes de la varilla, distribuidos uniformemente sobre su sección transversa. La capa del fondo debe compactarse en todo su espesor; las capas intermedia y superior en su espesor respectivo, de modo que la varilla penetre ligeramente en la capa inmediatamente inferior. Después de que la última capa ha sido compactada debe alisarse a ras la superficie del hormigón.

Inmediatamente se retira el molde, alzándolo cuidadosamente en dirección vertical en un tiempo aproximado de 5 a 10 segundos, mediante un movimiento uniforme hacia arriba, sin que se imparta movimiento lateral o de torsión al hormigón. La operación completa desde que se comienza a llenar el molde hasta que se retira, debe realizarse sin interrupción en un tiempo máximo de 2 minutos treinta segundos.

Inmediatamente se mide el asentamiento, determinando la diferencia entre la altura del molde y la altura medida sobre el centro original de la base superior del espécimen. Si ocurre un derrumbamiento pronunciado o desprendimiento del hormigón hacia un lado del espécimen, debe rechazarse el ensayo y hacerse nuevamente la determinación sobre otra porción de la muestra. Si dos ensayos consecutivos sobre una muestra de hormigón, dan el resultado descrito anteriormente, el hormigón carece probablemente de la plasticidad y cohesión necesarias para que el ensayo de asentamiento sea aplicable.

El segundo ensayo es realizado durante la fundición y corresponde al ensayo de resistencia a la compresión e inicia con la toma de muestras de concreto mediante el llenado de 6 cilindros como mínimo. Los cuales se deben ensayarse así: 2 a los 7 días, 2 a los 14 y 2 a los 28 días. El tiempo total transcurrido entre la obtención de la primera y la última muestra individual, deberá ser tan corto como sea posible y en ningún caso podrá exceder 15 minutos.

Los equipos utilizados para el ensayo de resistencia consisten en moldes normales que deben ser cilíndricos de 15cm de diámetro interior y 30cm de altura de superficie no absorbente, suficientemente rígidos y los planos de sus bases deben ser normales a su eje.

Los moldes deben estar provistos de una base metálica maquinada, con dispositivos para fijarla al molde de manera que su plano sea perpendicular al eje del cilindro. El molde debe permanecer vertical sobre su base o fondo y el extremo superior debe estar abierto. El molde y su base deben aceitarse con una capa delgada de aceite mineral antes de usarse.

La varilla compactadora debe ser de acero estructural, cilíndrica, de 16 mm, de diámetro y de longitud aproximada a 60cm, el extremo compactador debe ser hemisférico con radio 8 mm. El vaciado del hormigón se debe hacer en los moldes en tres capas usando una herramienta adecuada. Durante el vaciado de cada porción de hormigón se debe colocar este de tal manera que se garantice la correcta distribución del hormigón y se reduzca al mínimo la segregación del material dentro del molde, pudiendo utilizarse varilla para este fin.

El hormigón debe colocarse en un molde en tres capas de igual volumen aproximadamente; cada capa debe compactarse con 25 golpes usando la varilla compactadora. Los golpes deben distribuirse uniformemente en toda la sección transversal del molde. La capa del fondo debe compactarse en toda su profundidad.

Al compactar las capas superior e intermedia, la varilla debe penetrar aproximadamente 25mm, en la capa inmediatamente inferior. Si al retirar la varilla quedan huecos en el cilindro, éstos deben cerrarse golpeando suavemente en las paredes del molde. Después de la compactación el hormigón debe enrasarse con la varilla o palustre, inmediatamente se deben cubrir los especímenes con polietileno u otro recubrimiento, para prevenir la evaporación.

Para el curado de cilindros, los moldes se deben colocar durante las primeras 16 horas como mínimo, sobre la superficie horizontal, rígida, libre de vibración u otras perturbaciones y se deben almacenar en condiciones tales que se mantenga la temperatura entre los 16 y 27 grados centígrados y se prevenga la pérdida de humedad de los mismos.

Los cilindros deben removerse de los moldes después de 20 o 24 horas de haber sido moldeados y deben almacenarse en condiciones de humedad tales que siempre

se mantenga agua libre en todas sus superficies a temperatura permanente de 23 grados 2 grados centígrados hasta el momento de ensayo. Los cilindros no deben estar expuestos a goteras o corrientes de agua. Si se desea almacenamiento bajo agua, ésta debe estar saturada de cal.

2. CONTROL ADMINISTRATIVO EN OBRAS CIVILES

La administración tiene gran importancia, no solo en el campo de la ingeniería civil sino en todos los campos laborales, porque sin ella ningún grupo social que se plantee metas y objetivos puede funcionar; esta simplifica el trabajo porque crea principios, modelos y procedimientos para lograr dichos objetivos con alta productividad, eficiencia, eficacia y lucro; ya que siempre va íntimamente relacionada con el rendimiento y contribuye al bienestar humano tanto interno como externo.

Durante el periodo de pasantía, aparte de estar íntimamente vinculado con las actividades constructivas, se estuvo relacionado con actividades en cuanto al control administrativo se refiere como: visitas periódicas por parte de interventoría Ing. JUAN CARLOS VALVERDE, entrega de informes parciales (cada 15 días) relacionados con el avance de obra, entrega de informe final donde se reúne toda la información de los informes parciales para dar fin a la construcción (entregados a interventoría), órdenes para pedido de material, nóminas para pago de empleados, bitácora de obra, actas parciales de obra, actas modificatorias, actas de recibo de obra, acta final de obra, actas de recibo de la comunidad y actas de liquidación de obra.

3. CONCLUSIONES

- ❖ El trabajo de pasantía que se efectuó en el municipio de Tumaco Nariño, en la obra (CONSTRUCCIÓN DE MEJORAMIENTO ARQUITECTÓNICO Y PAISAJÍSTICO DE LOS MIRADORES PUENTE DEL MORRO), en un tiempo estipulado de seis (6) meses, siguiendo a cabalidad el cronograma de obra.
- ❖ Así mismo, se garantizó por medio de ensayos de laboratorio estipulados en las normas sismo resistentes NSR-10 que la calidad de los materiales, equipos y procesos constructivos, fueron los necesarios para ejecutar la obra.
- ❖ En línea con lo antes mencionado, se tuvo en cuenta que el armado de los elementos que conformaron la estructura fueron armados siguieron las indicaciones de diseños estructurales y arquitectónicos planteados en las memorias de cálculo y planos suministrados por los ingenieros estructurales y arquitectos.
- ❖ El estar inmersa y ser partícipe de las diferentes actas contractuales que se llevan a cabo durante el inicio, ejecución y terminación en un proyecto civil, permite darse cuenta por qué, se hacen y en qué momento, para tener constancia y soportes de las diferentes actividades ejecutadas durante el proyecto.
- ❖ Se cumplió con las obligaciones laborales a las que todo trabajador tiene derecho y que están establecidas por la ley colombiana.

4. RECOMENDACIONES

- ❖ Realizar los planos estructurales con más detalle, indicando con mayor claridad el despiece de los diferentes elementos estructurales, ya que en el momento de armar dicho elemento había problemas por la falta de información.
- ❖ Interactuar entre el pasante y el personal que labora ya que esta de esta forma se genera un ambiente laboral sano, permitiendo desarrollar las actividades propias del trabajo con mayor satisfacción.
- ❖ Hacer uso de los elementos necesarios para garantizar la seguridad industrial del personal contratado y del que ingrese a la misma; con el fin de prevenir accidentes por estar expuestos a diferentes riesgos laborales.
- ❖ Ser puntual, tener un rol de liderazgo para con el personal, dedicado, eficiente, eficaz, recursivo; tratar bien y con respecto a las personas con quien se laboran, ya que genera un ambiente agradable que permite crecer de manera profesional y personal.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ASOCIACION Colombiana de Ingeniería Sísmica, Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, Volumen 2, editorial 3R editores, Bogotá 1999.

CORPORACION Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Manual de Diseño y Construcción de Instalaciones Eléctricas, editorial CIDET, Medellín 1995.

FERNANDEZ G. Rosalba, Materiales Estructurales en las Obras Civiles, editorial Universidad del Cauca, Popayán 1992.

GALLO V. 2005 POT. Plan de ordenamiento Territorial. Alcaldía Municipal de Tumaco, 2005. 52 pp. Disponible en CD ROM

INSTITUTOCOLOMBIANO de norma y certificación, compendio de normas técnicas colombianas sobre documentos, tesis, y otros trabajos de grado. Santa Fe de Bogotá: **ICONTEC**.

MERCHAN Galbandon Faustino, Manual para la Dirección de Obras, editorial CIE, Madrid 2006.

MUÑOZ Muñoz Carlos Alberto, Construcción de Estructuras, Volumen 2, editorial Asocreto, Bogotá 1998.

NORMAS COLOMBIANAS de diseño sismo resistente **NSR-10**.

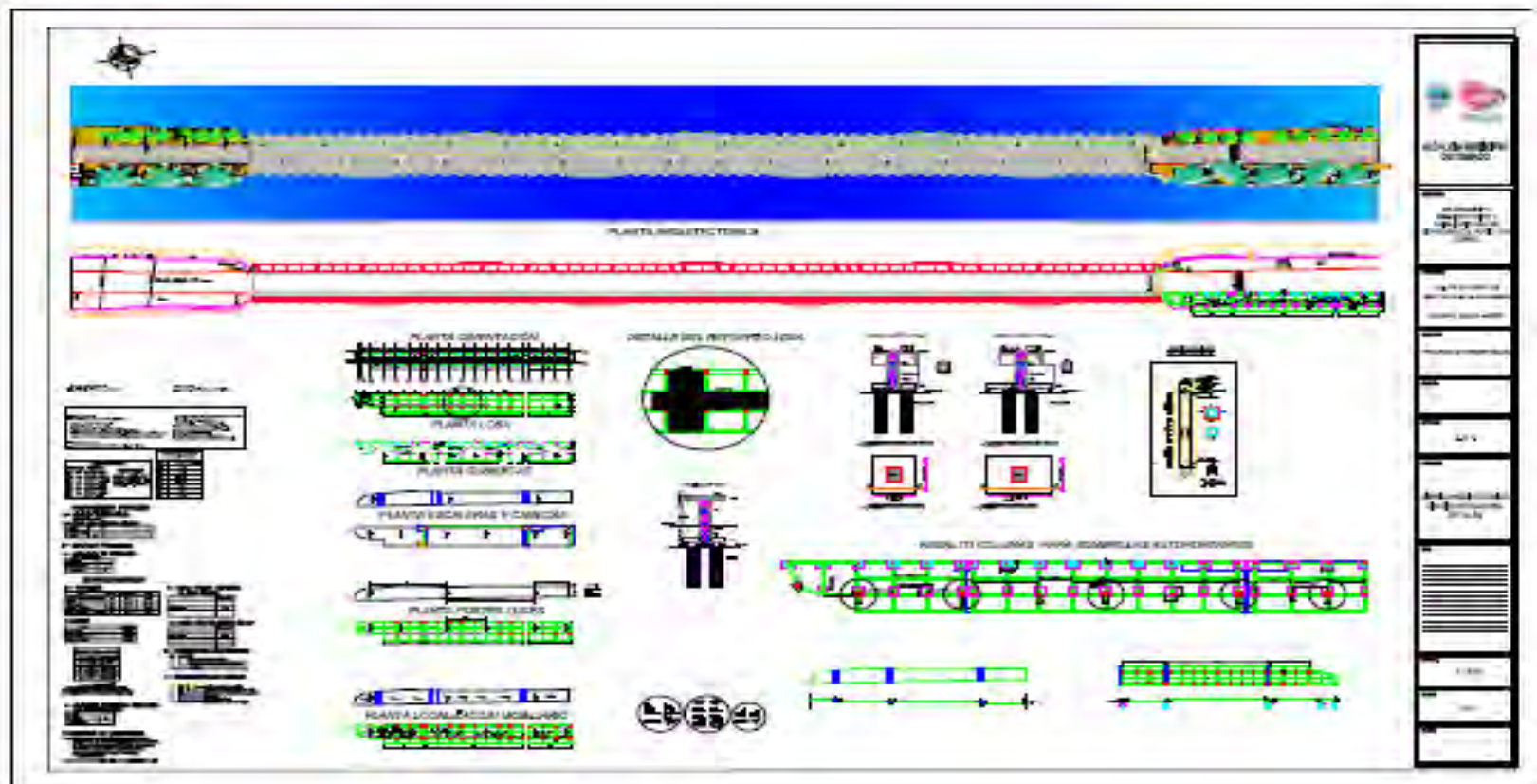
SANCHEZ Guzmán Diego, Tecnología del Concreto y del Mortero, editorial Universidad Javeriana, Bogotá 2001

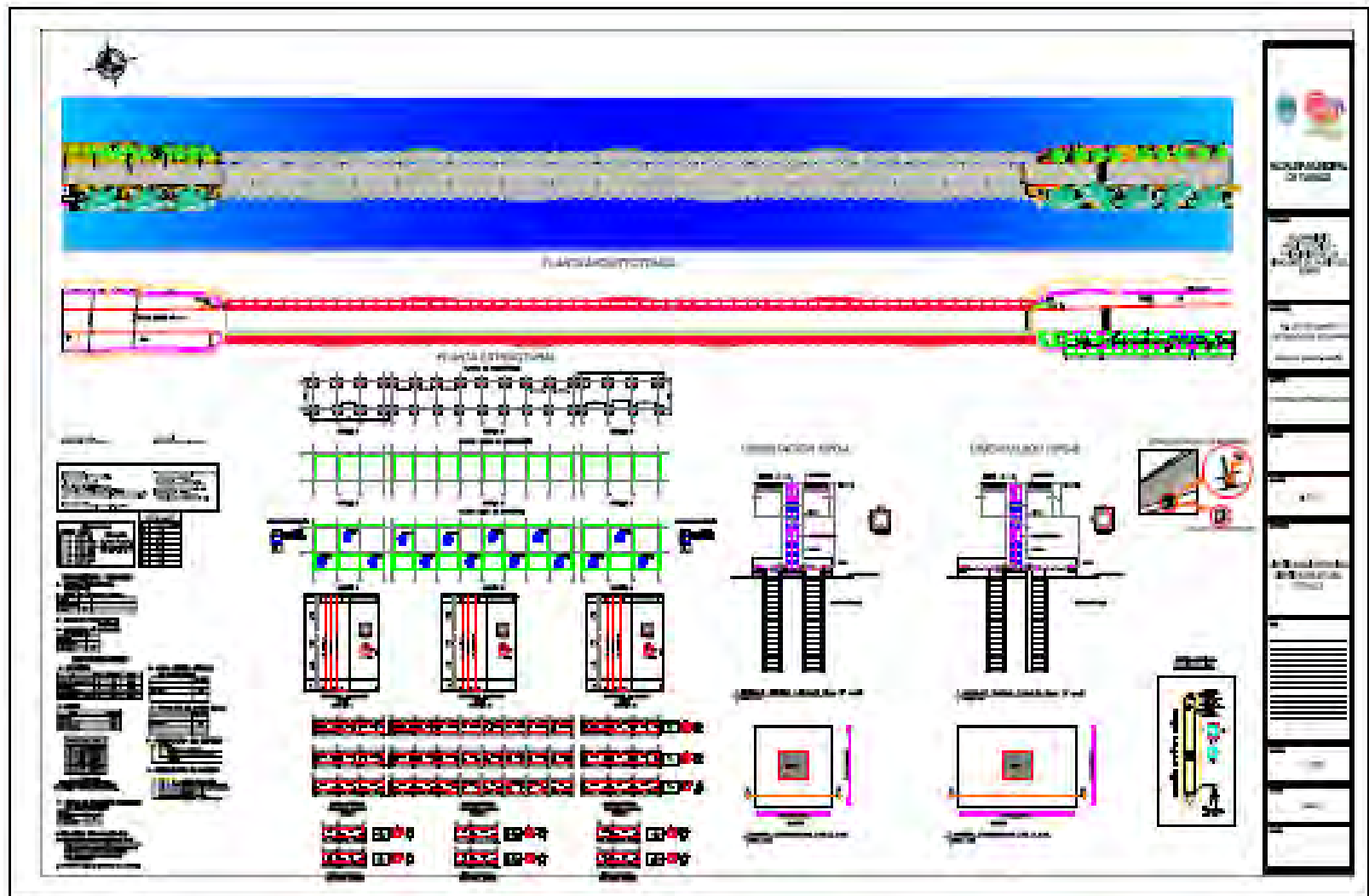
ANEXOS

Anexo A

Plano de diseño estructural de cimentaciones

Juegos de planos mejoramiento arquitectónico y paisajístico de los miradores puente del morro, municipio de Tumaco, departamento de Nariño





Anexo B

Resistencia de Concreto Método de Compresión

Ensayos de resistencias del concreto método de comprensión en la construcción del mejoramiento arquitectónico y paisajístico de los miradores puente del morro, municipio de Tumaco, departamento de Nariño.

PREFABRICADOS TUMACO
JOSE H. LOPEZ S.
 NIT. 1087.780.157-0
 CEL. 3182574665

RESISTENCIA DE CONCRETO METODO DE COMPRESION

CONTRATISTA R Y T MAQUINARIA PESADA
 SOLICITANTE R Y T MAQUINARIA PESADA
 OBRA MIRADOR PUENTE DEL MORRO
 LOCALIZACION TUMACO - NARIÑO
 INTERVENTOR ING. JUAN CARLOS VALVERDE

No. MUESTRA	ITEM DE MUESTREO	FECHA DE VACIADO	FECHA DE PRUEBA	MEZCLA f'c psi.	EDAD DIAS	AREA	LECTURA	RESISTENCIA		OBSERVACIONES
								Kg / Cm2	PSI	
1	PILOTES	25/02/2017	21/06/2017	3.000	116	176,2	43132	244,8	3497	
2	ZAPATAS	25/02/2017	21/06/2017	3.000	116	176,2	43884	249,1	3558	
3	VIGAS	25/02/2017	21/06/2017	3.000	116	176,2	42219	239,6	3423	
4	LOSA	25/02/2017	21/06/2017	3.000	116	176,2	44920	254,9	3642	
5	PEDESTALES	8/05/2017	21/06/2017	3.000	44	176,2	42750	242,6	3466	
6	LOSA	8/05/2017	21/06/2017	3.000	44	176,2	58784	333,6	4766	RESISTENCIA TOTAL DE LA MUESTRA
7	ZAPATAS	8/05/2017	21/06/2017	3.000	44	176,2	47326	268,6	3837	RESISTENCIA TOTAL DE LA MUESTRA

Muestras tomadas en obra por Contratista e Interventor transportadas por solicitante a laboratorio.


 Ing. JORGE HERNAN BUITRAGO DIAZ
 Matr. Profesional # 52202-82198 NAR


 JOSE HUMBERTO LOPEZ SEIDEL
 ELABORO

Anexo C

Acta de Liquidación de Obra

Actas de obras e interventoría para la construcción del mejoramiento arquitectónico y paisajístico de los miradores puente del morro, municipio de Tumaco, departamento de Nariño



ALCALDIA MUNICIPAL DE TUMACO
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO URBANO
PROGRAMA DE OBRAS PUBLICAS



ACTA DE LIQUIDACION FINAL DE OBRA CONTRATO DE OBRA PUBLICA No. LIC-022-2016

OBJETO: CONTRATO DE OBRA, MEJORAMIENTO ARQUITECTONICO Y PAISAJISTICO DE LOS MIRADORES PUENTE DEL MORRO, MUNICIPIO DE TUMACO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO.

VALOR:

COSTO DIRECTO	\$ 974.718.463,00
COSTO INDIRECTO (33%)	\$ 321.657.093,00
COSTO TOTAL	\$ 1.296.375.558,00

PLAZO: CIENTO OCHENTA (180) DIAS CALENDARIO

CONTRATISTA: R Y T MAQUINARIA PESADA S.A.S.
R.L. ROBERT ANTONIO CORTES MEZA

INTERVENTOR JUAN CARLOS VALVERDE LANDAZURI
C. INTERVENTORIA N°: CM-021-2016

FECHA DE INICIO: FEBRERO 13 DEL 2017

FECHA DE SUSPENSION No. 01: JULIO 10 DEL 2017

FECHA DE REINICIO No. 01: AGOSTO 09 DEL 2017

FECHA DE SUSPENSION No. 02: SEPTIEMBRE 08 DEL 2017

FECHA DE REINICIO No. 02: OCTUBRE 08 DEL 2017

En San Andrés de Tumaco, a los Veinticuatro (24) días del mes de Octubre del 2017, se reunieron en instalaciones de la Alcaldía de Tumaco, el Arq. **AUGUSTO MIGUEL QUINONES**, Líder del Programa de Obras Públicas, en su condición de supervisor de la interventoría, **ROBERT ANTONIO CORTES MEZA**, representante legal de R y T Maquinaria Pesada S.A.S., contratista de obra y el Ing. **JUAN CARLOS VALVERDE LANDAZURI**, como Interventor de la obra, con el fin de realizar la Liquidación Final de los trabajos correspondientes al Contrato de Obra en mención.

Se revisó y aprobó el cuadro comparativo de liquidación Final, cuyo resumen es el siguiente:

Continuación Acta final de obra, Contrato de Obra Pública No. LIC-022-2016 del 27 de Enero de 2016
Hoja 1 de 3



ALCALDIA MUNICIPAL DE TUMACO
SECRETARIA DE PLANEACION Y DE SARROLLO URBANO
PROGRAMA DE OBRAS PÚBLICAS



Z

Continuación Acta final de obra, Contrato de Obra Pública No. LIC-022-2016 del 27 de Enero de 2016
Hoja 2 de 3

OBJETO:	CONTRATO DE OBRA, MEJORAMIENTO ARQUITECTONICO Y PAISAJISTICO DE LOS MIRADORES PUENTE DEL MORRO, MUNICIPIO DE TUMACO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO.	
VALOR:	COSTO DIRECTO	\$ 974.718.465,00
	COSTO INDIRECTO (33%)	\$ 321.657.093,00
	COSTO TOTAL	\$ 1.296.375.558,00
PLAZO:	CIENTO OCHENTA (180) DIAS CALENDARIO	
CONTRATISTA:	R Y T MAQUINARIA PESADA S.A.S. R.L. ROBERT ANTONIO CORTES MEZA	
INTERVENTOR C. INTERVENTORIA N°:	JUAN CARLOS VALVERDE LANDAZURI CM-021-2016	
VALOR TOTAL DE LA OBRA:	\$ 1.296.375.558,00	
ANTICIPO (50%)	\$ 648.187.779,00	
VALOR OBRA EJECUTADA		\$ 1.296.375.558,00
AVANCE PARCIAL No. 01	\$ 920.554.107,00	
AMORTIZACION AL ACTA PARCIAL N° 01	\$ 460.277.053,00	
VALOR DE AJUSTE ACTA ANTERIOR	\$ 0,00	
VALOR EJECUTADO ACTA FINAL	\$ 375.821.451,00	
AMORTIZACION SALDO EN ACTA FINAL	\$ 187.910.726,00	
SALDO POR PAGAR CONTRATISTA	\$ 187.910.726,00	
SUMAS IGUALES	\$ 1.296.375.558,00	\$ 1.296.375.558,00

Amparado por la Aseguradora Seguros del Estado S.A., con las siguientes Pólizas:

Póliza N° 41-44-101185599

<u>Amparo</u>	<u>Vigencia desde</u>	<u>Vigencia hasta</u>	<u>Valor del amparo</u>
Cumplimiento	13-02-2017	13-03-2018	\$129.637.555,00

Continuación Acta final de obra, Contrato de Obra Pública No. LIC-022-2016 del 27 de Enero de 2016
Hoja 2 de 3

Pago Anticipado	13-02-2017	13-10-2017	\$648.187.779,00
Salarios, Prestaciones e Indemn.	13-02-2017	13-10-2020	\$ 64.818.777,00
Estabilidad y calidad de la Obra	13-02-2017	13-02-2022	\$129.637.555,00

Póliza N° 41-40-101028823

Calle 1100n Carrera 9ª esquina -Edificio municipal Telefax (2) 727 12 01

Página Web: www.tumaco-nariño.gov.co

Correo electrónico: divisionobras@tumaco-nariño.gov.co

Tumaco - Nariño

Continuación Acta final de obra, Contrato de Obra Pública No. LIC-022-2016 del 27 de Enero de 2016
Hoja 3 de 3

<u>Amparo</u>	<u>Suma Asegurada</u>	<u>Desde</u>	<u>Hasta</u>
Predios, labores y operaciones	\$221.315.100,00	13-02-2017	13-10-2017

De acuerdo con el informe de Interventoría, se declara que los trabajos objeto del presente Contrato de Obra, han sido ejecutados a entera satisfacción, teniendo en cuenta las normas y especificaciones técnicas contractuales y solicitudes de mejoramientos realizadas por la Interventoría, con el fin de procurar calidad y funcionalidad de la obra, cabe anotar que a este documento se integran las notas consignadas en el formato de liquidación financiera, que comprende cuadro de liquidación con base en mediciones en sitio y cuadro resumen de la liquidación que es el acta final en formato financiero.

El valor a pagar es el resultante de amortizar el saldo de anticipo del valor del acta de liquidación final soportada en sus respectivas preactas, es decir:

Valor ejecutado Acta No. 1:	\$ 920.554.107,00
Valor Anticipo:	\$ 648.187.779,00
Porcentaje de Anticipo:	50 %
Amortización Acta Parcial 1:	\$ 460.277.053,00
Valor Saldo final:	\$ 375.821.451,00
Amortización Saldo Final:	\$ 187.910.726,00

Valor por pagar a contratista: \$ 187.910.726,00

Son: Ciento Ochenta y Siete Millones Novecientos Diez Mil Setecientos Veintiséis Pesos M/C.

~~El valor de pago anotado está sujeto a deducciones y descuentos de ley.~~

Para constancia de lo anterior, se firma la presente Acta Final por los que en ella intervinieron, a los Veinticuatro (24) días del mes de Octubre del 2017.

Elaboró

Aceptó

JUAN CARLOS VALVERDE LANDAZURI
Interventor de obra

ROBERT ANTONIO CORTES MEZA
R.L. R y T Maquinaria Pesada S.A.S.
Contratista de la obra

Revisó

AUGUSTO MIGUEL QUIÑONES
Programa de Obras Públicas

**ACTA DE LIQUIDACION BILATERAL CONTRATO DE OBRA PUBLICA
CONTRATO DE OBRA PUBLICA No. SA-017-2016**

En Tumaco, a los Veintiocho (28) días del mes de Diciembre de 2017, siendo las 03: 48 P.M., se reunieron en las Oficinas del Programa de Obras Públicas de la Alcaldía de Tumaco, ROBERT ANTONIO CORTES MEZA, en su condición de Representante Legal de R. Y T MAQUINARIA PESADA Contratista de la Obra, ALEX RAMOS YEPEZ como Contratista de Interventoría y AUGUSTO MIGUEL QUINONES en su calidad de Líder del Programa de Obras Públicas ejerciendo la Supervisión de la ejecución, con el objeto de efectuar la correspondiente liquidación del contrato de obra N° SA-017-2016 celebrado el día Trece (13) de Marzo de 2016, con el fin de llevar a cabo y de común acuerdo, la liquidación del mismo, previas las siguientes consideraciones: PRIMERA – Que a la presente diligencia asiste el Ing. ALEX RAMOS YEPEZ, como Interventor; ROBERT ANTONIO CORTES MEZA, como Representante Legal de R. Y T MAQUINARIA PESADA S.A.S. Contratista de la Obra y el Arq. AUGUSTO MIGUEL QUINONES como Supervisor – Líder del Programa de Obras Públicas Municipales. SEGUNDA – Que la ALCALDIA DE TUMACO y R. Y T MAQUINARIA PESADA S.A.S. celebraron el día Trece (13) de Marzo de 2016 el contrato de obra pública N° SA-017-2016 cuyo objeto fue: la MEJORAMIENTO ARQUITECTONICO, PAISAJISTICO Y DE ESCENARIOS DEL POLIDEPORTIVO SAN JUDAS, MUNICIPIO DE TUMACO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO De conformidad a la propuesta presentada y cuyo plazo pactado fue hasta el 20 de Julio de 2017, a partir de la firma del acta de inicio el día 23 de Marzo de 2017, ejecución que presentó novedades administrativas que dieron lugar a tres suspensiones temporales de la ejecución, por tanto la fecha de finalización se cambió para el 29 de Diciembre de 2017. TERCERA – Que de común acuerdo se hizo entrega y recibo del informe final de las labores encomendadas, como consta en el acta de fecha 28 de Diciembre de 2017, suscrita tanto por el interventor y el Contratista. CUARTA – Que el artículo 60 del estatuto general de contratación establece la liquidación concertada de los contratos, por lo tanto se hace necesario adelantar el trámite correspondiente mediante la presente acta. QUINTA – Que el interventor presentó proyecto de liquidación del contrato objeto de la diligencia en los siguientes términos:

VALOR TOTAL DEL CONTRATO:	\$ 220.113.659,00
PAGO ANTICIPO:	\$ 0,00
PAGO ACTA PARCIAL N°1:	\$ 0,00
AMORTIZACION ACTA PARCIAL 1:	\$ 0,00
ACTA DE LIQUIDACION FINAL:	\$ 220.113.659,00
AMORTIZACION ACTA FINAL:	\$ 0,00
EJECUCION TOTAL ACUMULADA:	\$ 220.113.659,00
VALOR PAGO FINAL:	\$ 220.113.659,00
SALDO POR EJECUTAR:	\$ 0,00

Continuación Acta de Liquidación Final, Contrato de Obra No. SA-017-2017 del 28 de Diciembre de 2017
Página 1 de 3



ALCALDIA MUNICIPAL DE TUMACO
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO URBANO
PROGRAMA DE OBRAS PÚBLICAS



Continuación Acta de Liquidación Final Contrato de Obra No. SA-017-2017 del 28 de Noviembre de 2017
Hoja 2 de 3

SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA:	\$ 220.113.659,00
SALDO A FAVOR DEL MUNICIPIO:	\$ 0,00
MULTAS Y SANCIONES	\$ 0,00

Amparo por la Aseguradora Solidaria de Colombia, con las siguientes Pólizas:

Póliza N° 41-44-101187026 de la Aseguradora Seguros del Estado S.A.

<u>Amparo</u>	<u>Vigencia desde</u>	<u>Vigencia hasta</u>	<u>Valor del amparo</u>
Cumplimiento	13-03-2017	13-12-2017	\$14.673.549
Pago Anticipo	13-03-2017	13-07-2017	\$73.367.745
Salarios, Prestaciones e Indemn.	13-03-2017	13-07-2020	\$7.336.774
Estabilidad y calidad de la Obra	13-03-2017	13-03-2022	\$14.673.549

Póliza N° 41-40-101029068 de la Aseguradora Seguros del Estado S.A.

<u>Amparo</u>	<u>Suma Asegurada</u>	<u>desde</u>	<u>Hasta</u>
Precios, labores y operaciones	\$221.315.100,00	13-03-2017	13-07-2017

Los anteriores valores se encuentran sujetos a las retenciones y deducciones de ley, lo anterior de conformidad con los documentos soportes del contrato y de la ejecución recibida y satisfacción por parte de la Interventoría y debidamente reportada en el informe final, el cual consta de documentos sobre los cuales la Administración Municipal Contratante está de acuerdo, y se pone en conocimiento de la parte contratista, para lo que estíme pertinente, quien después del análisis del caso el respecto expuso, que el balance económico del contrato coincide con el balance de las prestaciones que le corresponden al contratista por la ejecución proporcional de las labores realizadas, esto es, que existe equilibrio entre las obligaciones cumplidas y las prestaciones que faltan por recibir. **SEXTA** – Que de conformidad con lo expuesto en el numeral anterior, las partes contratantes le imparten aprobación al mencionado proyecto de liquidación. **SEPTIMA** – Que por lo expuesto anteriormente la Alcaldía ordenara cancelar al contratista el saldo a su favor, una vez se firme la presente acta. **OCTAVA** – Que la presente acta contiene una obligación clara, expresa y exigible en los términos expresados y se rige por las disposiciones legales que le sean aplicables. **NOVENA** – En mérito de lo anterior, las partes se declaran a paz y salvo de todo concepto, por tanto no hay lugar a reclamación posterior en ninguna instancia. **DECIMA** – Copia del presente documento se remitirá a la aseguradora para actualización de vigencias en cobertura postcontractual.

Continuación Acta de Liquidación Final Contrato de Obra No. SA-017-2017 del 28 de Diciembre de 2017
Hoja 2 de 3



ALCALDIA MUNICIPAL DE TUMACO
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO URBANO
PROGRAMA DE OBRAS PÚBLICAS



Continuación Acta de Liquidación Final, Contrato de Obra No. SA-017-2017 del 26 de Diciembre de 2017
Hoja 3 de 3

Siendo las 03:51 P.M. del día 12 de Diciembre de 2017, se da por terminada la presente diligencia, y para constancia de la misma, se firma por quienes en ella intervinieron en tres ejemplares del mismo tenor

Elaboró

Aceptó

ALEX RAMOS YEPEZ
Interventor de obra
Contrato Interventoría MC-230-2016

ROBERT ANTONIO CORTES MEZA
R Y T MAQUINARIA PESADA
Contratista de la obra

Revisó

AUGUSTO MIGUEL QUINONES
Programa de Obras Públicas

JULIO CESAR RIVERA CORTES
Alcalde Municipal de Tumaco



ALCALDIA MUNICIPAL DE TUMACO
SECRETARIA DE PLANEACION SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO URBANO
PROGRAMA DE OBRAS PUBLICAS
ADMINISTRACION 2017-2019, "TUMACO PARA TODOS"



ACTA DE LIQUIDACIÓN DE OBRA	CONTRATO DE OBRA PUBLICA N° SA-017-2018	FECHA INICIO:	23 de Marzo de 2017
OBRA: MEJORAMIENTO ARQUITECTONICO Y PASAJETICO DE LOS ESCENARIOS DEL POLIDEPORTIVO SAN JUAN, MUNICIPIO DE TUMACO-NARIÑO	VR. TOTAL \$ 220.113.639	FECHA TERMINACION (Actualizable):	29 de Diciembre de 2017
PLAZO: Cuarenta y Ocho (40) días	ACTA N°:	1 - FINAL	
% OBRAS EJECUTADAS:	100%	PERIODO:	23 MAR - 29 DIC de 2017
CONTRATISTA: R Y T MAQUINARIA PESADA S.A.S	% OBRAS EJECUTADAS:	FECHA ACTA:	28 de Diciembre de 2017
R.L. ROBERT ANTONIO CORTES MEZA	VR. PRESENTE ACTA \$ 220.113.639	INTERVENTOR:	Abel Ramos Rojas

ITEM	CONDICIONES GENERALES				MODIFICACIONES		ACTA N° 1		ACUMULADO ACTAS ANTERIORES		ACUMULADO EJECUCION		
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	%	
1 PRELIMINARES													
1.1	Demolicion Puente y Complemento	UND	1,00	\$ 1.387.140	\$ 1.387.140	0,00	\$ 0,00	1,00	\$ 1.387.140	1,00	\$ 1.387.140	1,00	\$ 1.387.140
1.2	Localizacion y Planterio	M2	2.022,00	\$ 2.340	\$ 4.536.177	0,00	\$ 0,00	2.022,00	\$ 4.536.177	2.022,00	\$ 4.536.177	2.022,00	\$ 4.536.177
1.3	Pavimento compactado con Material de S&S	M2	15,00	\$ 17.864	\$ 267.975	0,00	\$ 0,00	15,00	\$ 267.975	15,00	\$ 267.975	15,00	\$ 267.975
	SUBTOTAL				\$ 4.201.292	0,00	\$ 0,00	\$ 4.201.292	\$ 4.201.292	\$ 4.201.292	\$ 4.201.292		
2 OBRERIAS													
2.1	Datos de Conector para Reteo de Sustracion 0,20x0,25x0,40 concreto reforzado 2000 psi	UND	0,00	\$ 98.910	\$ 0	0,00	\$ 0,00	0,00	\$ 0	0,00	\$ 0	0,00	\$ 0
2.2	Datos de Conector para Reteo de Sustracion 0,20x0,25x0,40 concreto reforzado 2000 psi	UND	0,00	\$ 698.712	\$ 0	0,00	\$ 0,00	0,00	\$ 698.712	0,00	\$ 698.712	0,00	\$ 698.712
	SUBTOTAL				\$ 698.712	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 698.712	\$ 698.712	\$ 698.712	\$ 698.712		
3 ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO													
3.1	Placa de Piso concreto 2000 psi, refuerzo en cada direccion 8cm, 8x4, 10m	M2	0,00	\$ 62.957	\$ 0	0,00	\$ 0,00	0,00	\$ 0	0,00	\$ 0	0,00	\$ 0
3.2	Bosa concreto tipo T reforzada para Sustracion (1,10, 0,40x0,40 y 0,40x0,40 reb)	UND	0,00	\$ 990.327	\$ 0	0,00	\$ 0,00	0,00	\$ 0	0,00	\$ 0	0,00	\$ 0
	SUBTOTAL				\$ 0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0		
4 ESTRUCTURAS METALICAS E INSTALACIONES ELECTRICAS													
4.1	Sustracion e instalacion de Luminaria DALI, modelo led 200/110-220 voltaje Poste y	UND	4,00	\$ 597.932	\$ 2.391.932	0,00	\$ 0,00	4,00	\$ 2.391.932	4,00	\$ 2.391.932	4,00	\$ 2.391.932
4.2	Sustracion e Instalacion Bosa Metalica para Sustracion, incluye prefabricacion e instalacion y	UND	0,00	\$ 197.999	\$ 0	0,00	\$ 0,00	0,00	\$ 0	0,00	\$ 0	0,00	\$ 0
	SUBTOTAL				\$ 2.391.932	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 2.391.932	\$ 2.391.932	\$ 2.391.932	\$ 2.391.932		

5 MEJORAMIENTO Y EQUIPAMIENTO															
5.1	Sustracion e instalacion Equipo de Sustracion para Interseccion	UND	0,00	\$ 4.770.941	\$ 0	0,00	\$ 0,00	0,00	\$ 4.770.941	0,00	\$ 4.770.941	0,00	\$ 4.770.941		
5.2	Sustracion e Instalacion Parque Infantil Integrado	UND	1,00	\$ 6.703.874	\$ 6.703.874	0,00	\$ 0,00	1,00	\$ 6.703.874	1,00	\$ 6.703.874	1,00	\$ 6.703.874		
5.3	Sustracion y Sustracion Placa Metalo	UND	0,00	\$ 1.990.731	\$ 0	0,00	\$ 0,00	0,00	\$ 1.990.731	0,00	\$ 1.990.731	0,00	\$ 1.990.731		
5.4	Sustracion y Sustracion Placa Metalo - 1,2 x 1,2	UND	0,00	\$ 199.035	\$ 0	0,00	\$ 0,00	0,00	\$ 199.035	0,00	\$ 199.035	0,00	\$ 199.035		
5.5	Sustracion y Sustracion Placa Metalo con Sustracion y Sustracion	UND	0,00	\$ 21.999	\$ 0	0,00	\$ 0,00	0,00	\$ 21.999	0,00	\$ 21.999	0,00	\$ 21.999		
5.6	Sustracion y Sustracion Placa Metalo	M2	0,00	\$ 29.709	\$ 0	0,00	\$ 0,00	0,00	\$ 29.709	0,00	\$ 29.709	0,00	\$ 29.709		
5.7	Sustracion e Instalacion Tablero para Caida	UND	0,00	\$ 199.229	\$ 0	0,00	\$ 0,00	0,00	\$ 199.229	0,00	\$ 199.229	0,00	\$ 199.229		
	SUBTOTAL				\$ 42.596.249	\$ 0	\$ 0,00	\$ 42.596.249	\$ 42.596.249	\$ 42.596.249	\$ 42.596.249				
6 ACABAZON Y VIVIENDAS															
6.1	Pavimento Exterior Tipo 1 para Alcantara	M2	80,00	\$ 12.192	\$ 975.360	0,00	\$ 0,00	80,00	\$ 975.360	80,00	\$ 975.360	80,00	\$ 975.360		
6.2	Pavimento para Superficie Expositiva e Infiltracion, incluye Demarcacion	M2	1918,29	\$ 13.699	\$ 26.240.915	0,00	\$ 0,00	1918,29	\$ 26.240.915	1918,29	\$ 26.240.915	1918,29	\$ 26.240.915		
	SUBTOTAL				\$ 26.626.195	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 26.626.195	\$ 26.626.195	\$ 26.626.195	\$ 26.626.195				
7 PASEO Y LIMPIEZA															
7.1	Ases y Limpieza General	GR	1,00	\$ 1.671.697	\$ 1.671.697	0,00	\$ 0,00	1,00	\$ 1.671.697	1,00	\$ 1.671.697	1,00	\$ 1.671.697		
	SUBTOTAL				\$ 1.671.697	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.671.697	\$ 1.671.697	\$ 1.671.697	\$ 1.671.697				
8 OBRAS ADICIONALES															
8.1	Reposicion Altoparlante en concreto reforzado	M	79,40	\$ 41.167	\$ 3.269.670	0,00	\$ 0,00	79,40	\$ 3.269.670	79,40	\$ 3.269.670	79,40	\$ 3.269.670		
8.2	Sustracion y Sustracion de Caspas Naturales	M2	197,00	\$ 23.940	\$ 4.716.180	0,00	\$ 0,00	197,00	\$ 4.716.180	197,00	\$ 4.716.180	197,00	\$ 4.716.180		
8.3	Pavimento grueso y pulido de Beton Portland	M2	30,00	\$ 4.432.194	\$ 1.329.595	0,00	\$ 0,00	30,00	\$ 1.329.595	30,00	\$ 1.329.595	30,00	\$ 1.329.595		
8.4	Pavimento Grueso Levado con Fibras en Beton	M2	230,00	\$ 111.997	\$ 25.759.307	0,00	\$ 0,00	230,00	\$ 25.759.307	230,00	\$ 25.759.307	230,00	\$ 25.759.307		
8.5	Viga central de 15cm x 25cm	M	229,99	\$ 17.230.494	\$ 3.963.494	0,00	\$ 0,00	229,99	\$ 3.963.494	229,99	\$ 3.963.494	229,99	\$ 3.963.494		
8.6	Sustracion e Instalacion de Sustracion en Asfalto para sede de Sustracion de 10 m	M	4,00	\$ 1.207.200	\$ 4.828.800	0,00	\$ 0,00	4,00	\$ 4.828.800	4,00	\$ 4.828.800	4,00	\$ 4.828.800		
8.7	Alcantara para Sede de Sustracion	M2	1,00	\$ 26.250.000	\$ 26.250.000	0,00	\$ 0,00	1,00	\$ 26.250.000	1,00	\$ 26.250.000	1,00	\$ 26.250.000		
8.8	Pavimento en Asfalto tipo comon	M2	15,00	\$ 1.233.270	\$ 18.499.050	0,00	\$ 0,00	15,00	\$ 1.233.270	15,00	\$ 1.233.270	15,00	\$ 1.233.270		
	SUBTOTAL				\$ 80.110.886	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 80.110.886	\$ 80.110.886	\$ 80.110.886	\$ 80.110.886				
COSTOS DIRECTOS				\$ 192.496.992				COSTO DIRECTO				\$ 192.496.992			
COSTOS INDIRECTOS (10%)				\$ 19.249.699				A.I.U.				\$ 19.249.699			
COSTO TOTAL PROPUESTA				\$ 211.746.691				ACTA PARCIAL 1				TOTAL ACTAS			
								\$ 211.746.691				ACUMULADO			
												\$ 211.746.691 100%			

RESUMEN ACTAS Y AMORTIZACIONES	
Acta Previa N° 1	\$ 220.110.600
Amortizaciones	\$ 110.000.000
Valor Neto Presente Acta	\$ 110.000.000
Cheques Pagados	\$ 0

Valor Acta Liquidación:
(Suma en letras)

Dieciséis Mil millones Ciento Trece Mil Seiscientos
Cincuenta y Nueve Pesos MC.

AUGUSTO MIGUEL QUÍROGA
Lider Programa de Obras Públicas

ROBERT ANTONIO CORTES MEZA
R.L. R y T Mejorero Pezudo S.A.S.
Contratista de Obra

ALEX RAMOS YEPES
Contratista de Interventor

Anexo D

Planilla Integrada Autoliquidación Aportes

Certificación pago seguridad social de la construcción del mejoramiento arquitectónico y paisajístico de los miradores puente del morro, municipio de Tumaco, departamento de Nariño.

Sai		PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES COMPROBANTE DE PAGO		Bancolombia	
DATOS GENERALES DEL APORTANTE					
TIPO IDENTIFICACIÓN:	NET NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:		900481080		
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:	TUMACO DEPARTAMENTO:		RYT MAQUINARIA PESADA SAS		
CUIDAD/MUNICIPIO:	BARRIO CANTANA CASA 186 TELEFONO:		NARIÑO 7271178		
DIRECCIÓN:	01-EMPLEADOR CLASE APORTANTE:		8-MENOS DE 200 COTIZANTES		
TIPO APORTANTE:	PRIVADA ACTIVIDAD ECONOMICA:		Preparación del terreno.		
FORMA DE PRESENTACIÓN:	SUCURSAL / DEPENDENCIA:		2 - MOSQUERA CIC Y PUENTE		
APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SENA E ICSF (REFORMA TRIBUTARIA):			SI		
DATOS GENERALES DE LA PLANILLA					
NÚMERO PLANILLA:	7659395122		TIPO DE PLANILLA:	E-EMPLEADOS	
PERIODO COTIZACIÓN:	MES:	19809	PERIODO COTIZACIÓN:	MES:	4801
OTROS SUBSISTEMAS:	AÑO:	2017	SALUD:	AÑO:	2017
DÍAS DE MORA:	7				
FECHA PAGO (AAAA/MM/DD):	2017/04/28		NÚMERO AUTORIZACIÓN:	255228315	
LIQUIDACIÓN GENERAL					
				TOTALES	
				COTIZANTES	TOTAL PAGADO
PENSIÓN					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
800229739	230201	230201- PROTECCION (RIGHPROTEC.)		3	\$ 382.200
900339004	25-14	25-14 COLPENSIONES		2	\$ 294.400
800227940	231001	231001-CDL FONDOS		1	\$ 132.200
800224808	230301	230301-PORVENIR		18	\$ 2.370.600
SUBTOTAL:				24	\$ 3.159.400
SALUD					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
891280048	CCFC27	CCFC27-COMFAMILAR DE NARIÑO EPS		2	\$ 88.200
805001157	EP5018	EP5018-S.O.S		1	\$ 33.100
800140949	EP5003	EP5003-CAFESALUD		4	\$ 131.300
800140949	EP5003	EP5003-CAFESALUD EPS		1	\$ 33.100
900150264	EP5037	EP5037-NUOVA EPS		3	\$ 99.300
814000337	ESSC18	ESSC18-EMSSANAR ESS		13	\$ 428.100
SUBTOTAL:				24	\$ 791.100
CAJA DE COMPENSACIÓN					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
891280008	CCF35	CCF35-CCF DE NARIÑO		24	\$ 759.100
SUBTOTAL:				24	\$ 759.100
RIESGOS PROFESIONALES					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
880011153	14-23	14-23-POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.		24	\$ 1.378.400
SUBTOTAL:				24	\$ 1.378.400
TOTAL PAGADO:					\$ 6.085.000



**PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES
COMPROBANTE DE PAGO**



DATOS GENERALES DEL APORTANTE		
TIPO IDENTIFICACIÓN:	NIT NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:	900491980
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:	RYT MAQUINARIA PESADA SAS	
Ciudad/Municipio:	TUMACO DEPARTAMENTO:	NARIÑO
DIRECCIÓN:	BARRIO CANTANA CASA 185 TELEFONO:	7271178
TIPO APORTANTE:	01-EMPLEADOR CLASE APORTANTE:	8-MENOS DE 200 COTIZANTES
TIPO EMPRESA:	PRIVADA ACTIVIDAD ECONOMICA:	Preparación del terreno.
FORMA DE PRESENTACIÓN:	SUCURSAL, SUCURSAL / DEPENDENCIA:	2 - MOSQUERA CIC Y PUENTE
APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SENA E ICBF (REFORMA TRIBUTARIA):		SI

DATOS GENERALES DE LA PLANILLA				
NÚMERO PLANILLA:	7662010681		TIPO DE PLANILLA:	8-EMPLEADOS
PERIODO COTIZACIÓN	MES:	sept	PERIODO COTIZACIÓN	MES: mayo
OTROS SUBSISTEMAS:	AÑO:	2017	SALUD:	AÑO: 2017
DÍAS DE MDRA:	13			
FECHA PAGO (aaaa/mm/ddd):	2017/05/31		NÚMERO AUTORIZACIÓN:	201171365

LIQUIDACIÓN GENERAL					TOTALES	
					COTIZANTES	TOTAL PAGADO
PENSIÓN						
ADMINISTRADORA						
NIT	CÓDIGO	NOMBRE				
800229739	232201	232201- PROTECCION (NO-PROTEC.)			2	\$ 140.300
800226004	25-14	25-14 COL.PENSIONES			2	\$ 280.800
800227940	231001	231001-COLFONDOS			1	\$ 132.900
800224808	232301	232301-PORVENIR			18	\$ 2.050.600
SUBTOTAL:					23	\$ 2.604.600
SALUD						
ADMINISTRADORA						
NIT	CÓDIGO	NOMBRE				
891280008	CCFC27	CCFC27-COMP.FAMILIAR DE NARIÑO EPS			2	\$ 60.600
805001197	EPS018	EPS018-S.O.S.			1	\$ 8.800
800140949	EPS003	EPS003-CAFESALUD			3	\$ 94.300
900196294	EPS037	EPS037-NUOVA EPS			4	\$ 124.200
837003084	EPS005	EPS005-MALLAMAS EPSI			1	\$ 15.600
814000337	ESSC18	ESSC18-EMSSANAR ESS			12	\$ 342.600
SUBTOTAL:					23	\$ 652.400
CAJA DE COMPENSACIÓN						
ADMINISTRADORA						
NIT	CÓDIGO	NOMBRE				
891280008	CCF35	CCF35-CCF DE NARIÑO			23	\$ 652.300
SUBTOTAL:					23	\$ 652.300
RIESGOS PROFESIONALES						
ADMINISTRADORA						
NIT	CÓDIGO	NOMBRE				
860011153	14-23	14-23-POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.			23	\$ 1.133.900
SUBTOTAL:					23	\$ 1.133.900

TOTAL PAGADO: \$ 5.043.200



**PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES
COMPROBANTE DE PAGO**



DATOS GENERALES DEL APORTANTE		
TIPO IDENTIFICACIÓN:	NIT NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:	800481080
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:		RYT MAQUINARIA PESADA SAS
CUADRO MUNICIPIO:	TUMACO DEPARTAMENTO:	NARIÑO
DIRECCIÓN:	BARRIO CANTANA CASA 185 TELÉFONO:	7271178
TIPO APORTANTE:	D1-EMPLEADOR CLASE APORTANTE:	8-MENOS DE 200 COTIZANTES
TIPO EMPRESA:	PRIVADA ACTIVIDAD ECONOMICA:	Preparación del terreno.
FORMA DE PRESENTACIÓN:	SUCURSAL, SUCURSAL / DEPENDENCIA:	2 - MOSQUERA CIC Y PUENTE
APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SENIA E ICBF (REFORMA TRIBUTARIA):		SI

DATOS GENERALES DE LA PLANILLA			
NÚMERO PLANILLA:	7663302384	TIPO DE PLANILLA:	E-EMPLEADOS
PERIODO COTIZACIÓN:	MES: mayo	PERIODO COTIZACIÓN:	MES: junio
OTROS SUBSISTEMAS:	AÑO: 2017	SALUD:	AÑO: 2017
DÍAS DE MORA:	43		
FECHA PAGO (aaaa/mm/dd):	28/08/2017	NÚMERO AUTORIZACIÓN:	27259993

LIQUIDACIÓN GENERAL					
				TOTALES	
				COTIZANTES	TOTAL PAGADO
PENSIÓN					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
800229739	230201	230201-PROTECCION (ING+PROTEC.)		1	\$ 138.300
900339034	25-14	25-14 COLPENSACIONES		2	\$ 272.500
800227940	231001	231001-COLFONDOS		1	\$ 138.300
800224838	230301	230301-PORVENIR		16	\$ 2.052.200
SUBTOTAL:				20	\$ 2.597.300
SALUD					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
891280008	CCFC27	CCFC27-COMFAMILIAR DE NARIÑO EPS		2	\$ 68.300
817900248	ESSC02	ESSC02-ASMET SALUD		1	\$ 18.300
800140949	EPS003	EPS003-CAFESALUD		4	\$ 138.900
900158264	EPS007	EPS007-NUÉVA EPS		3	\$ 86.900
837900084	EPSIC6	EPSIC6-MALLAMAS EPSI		1	\$ 34.200
814880037	ESSC18	ESSC18-EMISSANAR ESS		9	\$ 207.000
SUBTOTAL:				20	\$ 650.800
CAJA DE COMPENSACIÓN					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
891280008	CCF35	CCF35-CCF DE NARIÑO		20	\$ 650.400
SUBTOTAL:				20	\$ 650.400
RIESGOS PROFESIONALES					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
860011153	14-23	14-23-POSITIVA COMPANIA DE SEGUROS S.A.		20	\$ 1.130.500
SUBTOTAL:				20	\$ 1.130.500
TOTAL PAGADO:					\$ 5.029.000



**PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES
COMPROBANTE DE PAGO**



DATOS GENERALES DEL APORTANTE		
TIPO IDENTIFICACIÓN:	NIT NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:	900481083
NOMBRE Ó RAZÓN SOCIAL:		RYT MAQUINARIA PESADA SAS
CIUDAD/MUNICIPIO:	TUMACO DEPARTAMENTO:	NARIÑO
DIRECCIÓN:	BARRIO CANTANA CASA 185 TELÉFONO:	7271178
TIPO APORTANTE:	01-EMPLEADOR CLASE APORTANTE:	B-MENOS DE 200 COTIZANTES
TIPO EMPRESA:	PRIVADA ACTIVIDAD ECONÓMICA:	Preparación del terreno.
FORMA DE PRESENTACIÓN:	SUCURSAL SUCURSAL / DEPENDENCIA:	2 - MOSQUERA CIC Y PUENTE
APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SEÑA E ICBP (REFORMA TRIBUTARIA):		SI

DATOS GENERALES DE LA PLANILLA			
NÚMERO PLANILLA:	7667908961	TIPO DE PLANILLA:	E-EMPLEADOS
PERÍODO COTIZACIÓN:	MES: JUN PERÍODO COTIZACIÓN	MES: JUN	
OTROS SUBSISTEMAS:	AÑO: 2017 SALUD:	AÑO: 2017	
DÍAS DE MORA:		128	
FECHA PAGO (aaaa/mm/dd):	2017/11/24	NÚMERO AUTORIZACIÓN:	296653014

LIQUIDACIÓN GENERAL				T-TOTALES	
				COTIZANTES	TOTAL PAGADO
PENSIÓN					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
800229738	230201	230201- PROTECCION (PNG-PROTEC.)		1	\$ 145.100
800338004	25-14	25-14 COLPENSIONES		5	\$ 435.100
800227840	231001	231001-COLFONDOS		1	\$ 130.493
800224808	230301	230301-PORVENIR		14	\$ 1.948.700
SUBTOTAL:				21	\$ 2.659.393
SALUD					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
891280068	CCFC27	CCFC27-COMFAMILIAR DE NARIÑO EPS		3	\$ 87.500
817000248	ESSC62	ESSC62-ASMET SALUD		1	\$ 36.400
800140946	EP9303	EP9303-CAFESALUD		4	\$ 145.300
837000084	EP9105	EP9105-MALLANAS EPSU		1	\$ 36.400
900156264	EP9337	EP9337-NEIVA EPS		4	\$ 123.600
814000337	ESSC18	ESSC18-EMISSANAR ESS		8	\$ 237.300
SUBTOTAL:				21	\$ 666.500
CAJA DE COMPENSACIÓN					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
891280058	CCF35	CCF35-CCF DE NARIÑO		21	\$ 538.800
SUBTOTAL:				21	\$ 538.800
RIESGOS PROFESIONALES					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
880011153	14-23	14-23-POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.		21	\$ 1.187.700
SUBTOTAL:				21	\$ 1.187.700

TOTAL PAGADO: \$ 5.020.300



PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES
COMPROBANTE DE PAGO



DATOS GENERALES DEL APORTANTE		
TIPO IDENTIFICACIÓN:	NIT NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:	900481080
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:		RYT MAQUINARIA PESADA SAS
CIUDAD/MUNICIPIO:	TUMACO DEPARTAMENTO:	NARIÑO
DIRECCIÓN:	BARRIO CANTANA CASA 185 TELÉFONO:	7271178
TIPO APORTANTE:	01-EMPLEADOR CLASE APORTANTE:	8-MENOS DE 200 COTIZANTES
TIPO EMPRESA:	PRIVADA ACTIVIDAD ECONOMICA:	Preparación del terreno.
FORMA DE PRESENTACIÓN:	SUCURSAL SUCURSAL / DEPENDENCIA:	2 - MOSQUERA CIC Y FUENTE
APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SEHA E KCB (REFORMA TRIBUTARIA):		SI

DATOS GENERALES DE LA PLANILLA			
NÚMERO PLANILLA:	7675713843	TIPO DE PLANILLA:	E-EMPLEADOS
PERÍODO COTIZACIÓN	MES: julio	PERÍODO COTIZACIÓN	MES: agosto
OTROS SUBSISTEMAS:	AÑO: 2017	SALUD:	AÑO: 2017
DÍAS DE MORA:	96		
FECHA PAGO (aaaa/mm/aa):	2017/11/24	NÚMERO AUTORIZACIÓN:	298712292


LIQUIDACIÓN GENERAL				TOTALES	
				COTIZANTES	TOTAL PAGADO
PENSIÓN					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
800229739	230331	230331- PROTECCION (ING+PROTEG.)		1	\$ 127.600
900336004	25-14	25-14 COLPENSIONES		4	\$ 397.200
800224808	230331	230331-PORVENIR		9	\$ 1.134.800
SUBTOTAL:				14	\$ 1.659.600
SALUD					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
891280008	CCFC27	CCFC27-COMFAMILIAR DE NARIÑO EPS		3	\$ 81.800
917000248	ESSC62	ESSC62-ASMET SALUD		1	\$ 32.000
837000384	EPSIC5	EPSIC5-MALLAMAS EPSI		1	\$ 32.000
900156264	EPS037	EPS037-NUEVA EPSI		3	\$ 85.400
814000337	ESSC18	ESSC18-EMISSANAR ESÉ		3	\$ 85.400
907097473	EPS044	EPS044-MEDINAS		3	\$ 86.500
SUBTOTAL:				14	\$ 416.900
CAJA DE COMPENSACIÓN					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
891280008	CCF35	CCF35-CCF DE NARIÑO		14	\$ 302.700
SUBTOTAL:				14	\$ 302.700
RIESGOS PROFESIONALES					
ADMINISTRADORA					
NIT	CÓDIGO	NOMBRE			
860011153	14-23	14-23-POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.		14	\$ 722.300
SUBTOTAL:				14	\$ 722.300

TOTAL PAGADO: \$ 3.100.700

Anexo E

Certificado del Producto

Certificado de calidad de los materiales de la construcción del mejoramiento arquitectónico y paisajístico de los miradores puente del morro, municipio de Tumaco, departamento de Nariño



SIDOC
Sistemas de Inspección y Control de Calidad

CERTIFICADO DEL PRODUCTO

Cliente: TIENDA DEL ACERO PASTO

Sucursal:

Ciudad:

Dirección: TRASLADO TIENDA

CDPR: 42454.63048

Fecha: 04 de febrero de 2016

Turno:

Deposito:



Producto: Redondo Corrugado de (1/2) 12.7 mm

Area Nom. (mm²): 128

Norma: NTC-2289

Requisito: CCL 50 4 W 80

Grado: 80 (A2)

COMPOSICIÓN QUÍMICA

% Ni	% Mn	% P	% S	% Nb	% N	% C	% Ba	% Cu	% Mo	% Ni	% Nb	% Ti
0.27	1.16	0.016	0.018	0.17	0.48	0.20	0.07	0.09	0.01	0.02	0.01	0.01
0.30	1.30	0.020	0.025	0.20	0.50							

Producto: Redondo Corrugado de (3/4) 19.1 mm

Area Nom. (mm²): 284

Norma: NTC-2289

Requisito: CCL 50 8 W 80

Grado: 80 (A2)

COMPOSICIÓN QUÍMICA

% Ni	% Mn	% P	% S	% Nb	% N	% C	% Ba	% Cu	% Mo	% Ni	% Nb	% Ti
0.28	1.26	0.015	0.022	0.22	0.51	0.28	0.08	0.13	0.01	0.01	0.01	0.01
0.30	1.50	0.020	0.025	0.30	0.50							

Producto: Redondo Corrugado de 15.0 mm

Area Nom. (mm²): 176.7

Norma: NTC-2289

Requisito: CCL 50 15W 80

Grado: 80 (A2)

COMPOSICIÓN QUÍMICA

% Ni	% Mn	% P	% S	% Nb	% N	% C	% Ba	% Cu	% Mo	% Ni	% Nb	% Ti
0.27	1.12	0.011	0.023	0.17	0.47	0.22	0.08	0.13	0.01	0.01	0.01	0.01
0.30	1.30	0.020	0.025	0.20	0.50							

Observaciones:

Se realizaron pruebas para la realización de los ensayos reportados en este certificado fueron: NTC-2 "Ensayo de Tracción", NTC-1 "Ensayo de Dobrado", NTC-521 "Ensayo de Comportamiento Químico", NTC-2289 - NTC-181 "Requisitos de Inspección". El plan y los procedimientos de muestreo para determinar el cumplimiento de los requisitos aquí reportados se encuentran en la MAT-020 "Plan de Inspección y ensayo". SIDOC S.A. certifica el cumplimiento de los requisitos en el Decreto 1812 de 2012 de las barras corrugadas para refuerzo de concreto en construcciones como residenciales.

[Firma]

Elaborado por: JONNY ALEXANDER MOSQUERA

[Firma]

Aprobado por: Ing. Susana Fariña

Analista de Bodega y Control de Calidad

Página 1 de 2

Calle 12A No. 37 - 15 Urb. Acopá PEX. 664 4717 FAX: 664 4477 Tumaco - Valle - www.sidoc.com



Otorga el certificado de conformidad Sello de Calidad ICONTEC para el producto:
It grants the certificate of conformity quality mark ICONTEC for the product:

BALDOSAS CERÁMICAS

Fabricado por **ALFACER DEL CARIBE S.A.**, en el Kilometro 8 vía Barranquilla - Tubará,
Barranquilla, Atlántico, Colombia

Manufactured by **ALFACER DEL CARIBE S.A.**, in the Kilometro 8 via Barranquilla - Tubará,
Barranquilla, Atlántico, Colombia

El derecho del uso del Sello se otorga con el referencial:
The right to use the Mark is granted with the Audit Criteria:

ISO 13006 (2012)

Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, requisitos y rotulado

Ceramic tiles – Definitions, classification, characteristics and marking

Este sello está sujeto a que la empresa y el producto cumplan permanentemente con los requisitos establecidos en el referencial y en el documento "R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC", lo cual será verificado por ICONTEC.

This Mark is subject to the company's and product's permanent fulfillment of the requirements set forth in the audit criteria and the "R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC" document, which will be verified by ICONTEC.

Las referencias autorizadas para ostentar el Sello se incluyen en documento anexo que es parte integral del presente certificado.
The references authorized to hold the Mark are included in annexed document and it is integral part of this certified

Certificado CSC - CER260785
Certificate

Fecha de Aprobación: 2013-08-02
Approval Date:

Fecha Última Modificación:
Last Modification Date:

Fecha de Renovación:
Renewal Date:

Fecha de Vencimiento: 2016-08-01
Expiration Date:

Supremo
Directora Ejecutiva
Executive Director

ICONTEC es un organismo de Certificación reconocido por
ICONTEC is a certification body accredited by:



23-P-001-000 - Versión 01



Esquema de certificación 5

Otorga el certificado de conformidad de producto ICONTEC (Esquema de certificación 5 según ISO/IEC 17067) para:
It grants the certificate of conformity product ICONTEC (Certification Scheme according ISO/IEC 17067) for:

BALDOSAS CERÁMICAS

Fabricado por **ALFACER DEL CARIBE S.A.**, en el Kilometro 8 vía Barranquilla - Tubará,
Barranquilla, Atlántico, Colombia

Manufactured by **ALFACER DEL CARIBE S.A.**, in the Kilometro 8 vía Barranquilla - Tubará,
Barranquilla, Atlántico, Colombia

El derecho del uso del Sello ICONTEC se otorga con el referencial:
The right to use the ICONTEC Quality Mark is granted with the Audit Criteria:

Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 033 (1R): 2014

Reglamento técnico para baldosas cerámicas

Technical regulations for ceramic tiles

Este sello está sujeto a que la empresa y el producto cumplan permanentemente con los requisitos establecidos en el referencial y en el documento "R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC", lo cual será verificado por ICONTEC


This Mark is subject to the company's and product's permanent fulfillment of the requirements set forth in the audit criteria and the "R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC" document, which will be verified by ICONTEC

Las referencias autorizadas para ostentar el Sello se incluyen en documento anexo que es parte integral del presente certificado
The references authorized to hold the Mark are included in annexed document and it is integral part of this certified

Certificado CSR - CER260784
Certificate

Fecha de Aprobación: 2013-08-02 Fecha Última Modificación: 2014-03-21
Approval Date: Last Modification Date:

Fecha de Renovación: Fecha de Vencimiento: 2015-08-01
Renewal Date: Expiration Date:


Directora de Evaluación de la Conformidad
Conformity Assessment Director

ICONTEC es un organismo de Certificación acreditado por
ICONTEC is a certification body accredited by



ANSI
ACCREDITED
CERTIFICATION BODY
010-48404000

BUREAU VERITAS
Certification



Certificación

Otorgada a

ALFACER DEL CARIBE S.A.
KILÓMETRO 8 VÍA BARRANQUILLA A TUBARA - BARRANQUILLA
COLOMBIA

BVQI Colombia Ltda. certifica que el Sistema de Gestión de Calidad de la organización mencionada ha sido evaluado y se muestra acorde con los requerimientos de la norma detallada a continuación.

NORMA

ISO 9001:2008

ALCANCE DEL SISTEMA

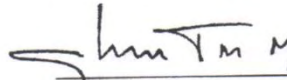
PROCESOS DE FABRICACIÓN DE REVESTIMIENTO CERÁMICO PARA PISO Y PARED

Fecha de aprobación original **Mayo 19, 2010**

Sujeto a una continua y satisfactoria operación del Sistema de Gestión de Calidad de la organización,
el certificado es válido hasta: **Mayo 18, 2016**

Para verificar la validez de este certificado llamar al teléfono (571-3129191 Ext. 3190)
Futuras aclaraciones en cuanto al alcance de este certificado y la aplicabilidad del Sistema de Gestión de
Calidad se pueden obtener consultando a la organización.

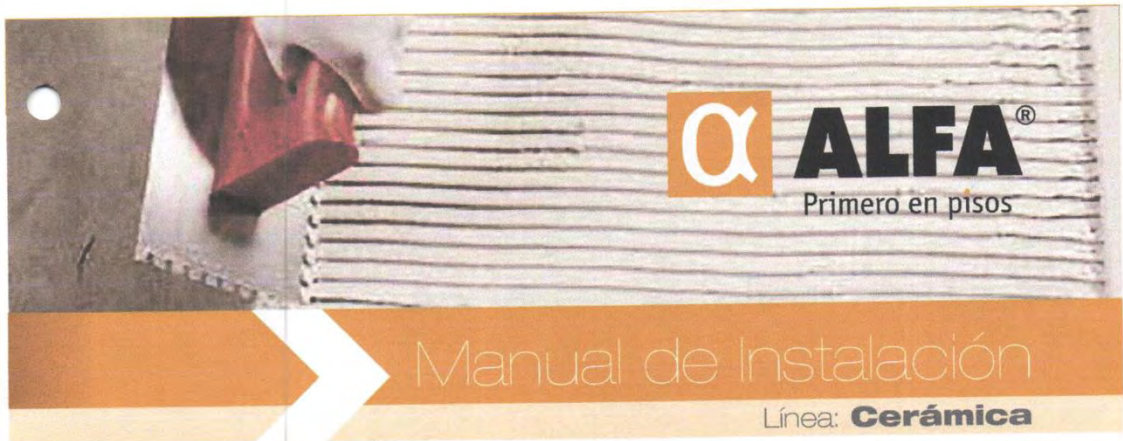
Certificado Número: **CO237415** Fecha: **Mayo 17, 2013**


Alexander Toro Montoya
Gerente de Operaciones



ACREDITADO
ISO/IEC 17021:2006
10-CSG-007

Oficina General: BVQI Colombia Ltda
Calle 72 No. 7-82 Piso 3, Edificio Acciones & Valores
Bogotá D.C. Colombia



Recomendaciones generales en la instalación de la Cerámica Nacional e Importada

Antes de iniciar el proceso de instalación asegúrese de verificar que el material a instalar en un área corresponda a la misma producción (color, tono y tamaño). Cerámicas de la misma referencia y distintas producciones, pueden tener ligeras diferencias de tono y tamaño.

Recuerde que la cerámica, por su proceso de fabricación y condiciones de materia prima natural, presenta variaciones de tamaño y tono, que pueden darse en cualquier calidad.

Le recomendamos adquirir como mínimo un 5 % más de cerámica con respecto a las cantidades estimadas para su proyecto, lo cual le permitirá reemplazar piezas dañadas y le proporcionará un repuesto del mismo lote para sus revestimientos en caso de que sea necesario realizar reparaciones posteriores. Lea las recomendaciones impresas en los empaques del producto. Cada lote de producción es único e irrepetible.

Alistamiento

1. El éxito para realizar una correcta instalación depende de la buena planificación de los pasos a seguir; dentro de esta concepción de los trabajos es importante contratar mano de obra idónea. A continuación mencionamos



algunos pasos importantes para tener presentes:

- Asegúrese de que cuenta con el equipo y la herramienta necesaria en buen estado para realizar la instalación.

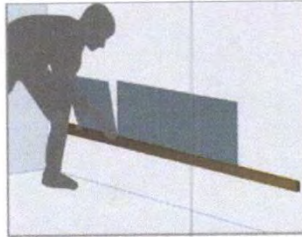
Instalación

Verifique que la superficie cumpla las siguientes condiciones **TÉCNICAS**: plomo, nivel, escuadra donde se requiera, plana y bien afinada (con llana de madera), y **FÍSICAS** como adherencia, resistencia del revoque, limpieza, humedad o resequeidad, ausencia de polvo y contaminación que pueda afectar el pegue. No es recomendable instalar cerámicas sobre cerámicas, ya que con el tiempo se soltarán porque el adhesivo necesita una superficie más porosa para garantizar un buen agarre.

- En pisos verifique que las pendientes sean las adecuadas y dirigidas al punto requerido y, o, desagüe.
- Determine si hay necesidad de instalar remates especiales en filos o dilataciones.



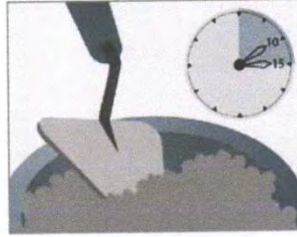
- Si la instalación tiene diseño a 45 grados, cenefas, insertos, etc., defina los ejes de inicio para tener unidades completas.
- Para ejecutar una correcta instalación del producto cerámico es necesario respetar siempre las juntas de movimiento: estructurales, perimetrales, dilatación y colocación.
 - En áreas superiores a los 25 m² es conveniente dejar juntas elásticas de dilatación para evitar un posible desprendimiento o la aparición de fisuras de los pisos cerámicos, por esfuerzos de los elementos portantes.
 - Prevea en la instalación de pisos, una junta perimetral, que se debe mantener abierta, libre de polvo o cualquier material que limite su movimiento y con ancho mínimo de 8 mm; esta junta posteriormente quedará cubierta con el guardaescoba.
- Realice un forme o modulación en seco para determinar ejes de inicio y piezas laterales, superiores e inferiores de remate.



- Instale primero el área de muros, dejando pendiente la primera hilada (abajo); posteriormente continúe con la instalación de los pisos y finalmente remate la primera hilada del muro.

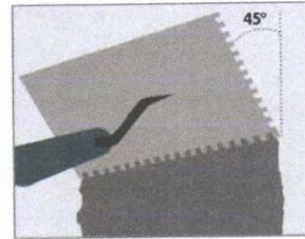
Humedezca la superficie sin saturarla.

Si utiliza nuestro pegante Alfalisto, NO necesita humedecer las tabletas de cerámica (siga las recomendaciones del fabricante impresas en el empaque).



Para preparar el Alfalisto siga las siguientes instrucciones:

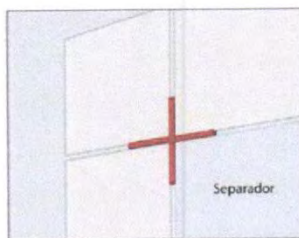
- Tenga a mano un recipiente limpio, agua potable, mezclador y siga las instrucciones de dosificación que se indican en el empaque.
- Vierta primero el agua en el recipiente y luego añada el Alfalisto, mezclándolo con un batidor mecánico



o manualmente hasta que desaparezcan los grumos. (No agregue más agua de la recomendada en las instrucciones)

- Esparza la mezcla de pegante sobre la superficie utilizando una llana dentada adecuada al formato de la cerámica (extienda únicamente el Alfalisto necesario para instalar inmediatamente). Recuerde mantener el surco en un solo sentido.

FORMATO, cm	LLANA, mm	RENDIMIENTO, Kg/m ²
20x20	8x8	3,0 - 4,0
30x30 Bajo Espesor	8x8	3,5 - 4,5
30x30 Alto Espesor	10x10	4,5 - 6,0
40x40	10x10	4,5 - 6,0
60x60	12x12	6,5 - 8,0



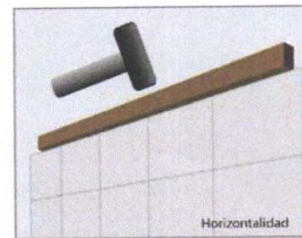
En piezas mayores a los 30x30 centímetros, esparza mortero sobre la cara posterior de la pieza, esta vez con el lado plano de la herramienta.

Instale las tabletas dejando una junta de dilatación (colocación) mínima de 2 mm, incluso en las rectificadas. En

cerámicas de tamaño 20x20, una junta de dilatación de 2 mm. En tamaños mayores a 30x30, una junta de dilatación de 4 mm (se recomienda el uso de dilatadores plásticos).

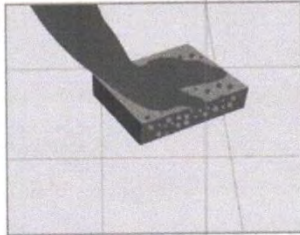
Adhiera las piezas presionando levemente hacia abajo y con un ligero movimiento en sentido contrario del surco sobre la mezcla; luego golpee la pieza con un martillo de caucho hasta que aparezca la mezcla por los lados sin rebosar la superficie de la tableta.

Si su cerámica es de acabado abrasivo, realice una instalación lo más limpia posible, para impedir que los excesos de mortero se acumulen en las rugosidades de la pieza y prevenir el manchado superficial en las mismas.



Revise continuamente plomos, niveles, horizontalidad, verticalidad y planitud. (Recuerde revisar la modulación realizada anteriormente)

Las cerámicas cuentan con marcas grabadas en su cara posterior: utilícelas como referencia para lograr que

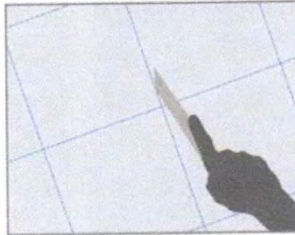


todas las fichas se instalen en el mismo sentido, o guíese por el horizonte de la pieza.

Después de instalar la tableta, retire cuidadosamente los excesos de pegante (juntas) y limpie la superficie con una esponja húmeda. Deje que el mortero se solidifique durante al menos 24 horas y no camine ni ponga objetos sobre el piso antes de ese periodo, ya que podría ocasionar afectaciones.

Emboquille

Después de 24 horas de realizada la instalación, limpie los espacios entre



las baldosas y, o, las superficies de las piezas, retire el agua estancada, la suciedad, el polvo y los excesos de mortero, dejando al menos 2/3 de la profundidad de la junta vacíos de modo igualado y emboquille con Alfacolor 1:5 o 5:15, dependiendo del ancho de la junta de dilatación.

Siga las instrucciones que aparecen en la bolsa, esparciendo la mezcla, con una llana de goma o de caucho, teniendo cuidado de llenar bien las juntas de dilatación.

En cerámicas abrasivas o texturizadas aplique el emboquille directamente en la junta con un aplicador tipo salsero.

Verifique la homogeneidad de la junta en su aplicación y apariencia.

Recuerde que un óptimo proceso de emboquillado depende de que se dejen las juntas de colocación entre unidades.

Después de 15-30 minutos de aplicada la junta se puede iniciar la limpieza de los excesos que han quedado sobre la baldosa; con una esponja húmeda retire los residuos en dirección diagonal a las juntas. Utilice siempre agua limpia para hacer la limpieza.

Es importante limpiar inmediatamente los residuos de boquilla y mortero, especialmente en cerámicas abrasivas o rústicas, pues al secarse se dificulta retirarlas.

Si tiene alguna duda al respecto por favor comuníquese con nuestro departamento técnico.

Recuerde, en caso de no poder retirar estos excesos de mortero, no aplicar productos que puedan afectar químicamente el producto. Se recomienda contactar nuestro departamento técnico.

En caso de alguna inquietud suspenda la instalación y consulte con nuestro call center, al teléfono 331 1531 o al 01 800 914 900 si se encuentra fuera de Bogotá.



Manual de Mantenimiento y Uso

Línea: **Cerámica**



Durante el proceso de la instalación es importante tomar las siguientes consideraciones para proteger su piso y enchape cerámico:

Luego de retirados los residuos de la boquilla (15 a 30 minutos después de aplicada) proteja la instalación del tráfico (cartón corrugado y, o, polietileno) y después de 24 horas proceda a realizar una limpieza con mezcla de agua/jabón (neutro) y proteja nuevamente; es importante revisar periódicamente su obra, para retirar el polvo y elementos abrasivos que puedan alojarse debajo del elemento protector.

Después de finalizada una obra o remodelación y a pesar del buen cuidado que se pueda tener, se generan o quedan residuos difíciles de remover y limpiar; por tal razón es importante identificar el tipo de mancha o suciedad que se quiere atacar para escoger la mejor solución; se recomienda hacer muestras específicas y verificar que el resultado obtenido sea el deseado.

Barrer el piso, retirando la mugre superficial.



Identificar el tipo de sustancia o suciedad que se quiere retirar del piso a tratar.

Ubicar el removedor adecuado, teniendo la precaución de que este no afecte las características físicas y químicas del acabado a intervenir.

Realizar un lavado apropiado, que depende del área a intervenir y las sustancias a retirar; el proceso para retirar la capa adherida al producto puede ser manual o con máquina.

ALFAGRES cuenta con una amplia gama de productos para el mantenimiento de pisos y enchapes, en presentación líquida y con una alta efectividad, como:

- Limpiador final de obra, diseñado para remover residuos y suciedades de cemento, morteros y boquillas, de pisos y enchapes.
- Solución removedora, efectiva en la remoción de ceras, selladores y suciedad acumulada en pisos.
- Desengrasante antibacterial, que elimina todo tipo de manchas de

grasa y aceites en sus pisos y enchapes.

- Limpiador multiusos antibacterial, especialmente formulado para el cuidado diario de sus pisos y enchapes.

- Se recomienda colocar un tapete atrapamugre en el acceso al piso instalado, para evitar desgaste prematuro.
- Lavar con agua y detergente neutro periódicamente.
- No se aconseja la aplicación de cera.

Fachadas

Cuando se instale cerámica en fachadas es importante tener presente las siguientes recomendaciones adicionales a las anteriormente vistas:

La cerámica, como cualquier otro tipo de acabado, no es un elemento estructural y sufrirá tensiones por deformaciones o movimientos del elemento que la soporta, generados por cargas vivas, cambios térmicos, contracción y expansión, deformación estructural, asentamientos, etc.

Estos movimientos se transmiten a todos los componentes de la edificación, donde intervienen diversos materiales, los cuales se comportarán en forma diferente; por esta razón es indispensable diseñar y construir juntas de dilatación flexibles cada 4 metros lineales; en áreas cuadradas respetar

las juntas estructurales y hacer juntas flexibles en paños de 4 metros x 4 metros, adicionales a las de colocación, para evitar que estos movimientos provoquen el desprendimiento de la fachada.

En el proceso de instalación es necesario respetar las juntas existentes, como las estructurales, fría de control o contracción, tanto horizontales como verticales. Todas las juntas deben ser libres y continuas desde la superficie de la cerámica hasta encontrar la superficie de soporte y se recomienda hacerla donde se presente cambio de materiales (concreto, mampostería, Dry Wall, etc.).

En este tipo de instalaciones se recomienda utilizar un mortero para exteriores (ALFALISTO PLUS) y realizar un doble encolado; en alturas superiores a tres pisos contemplar la utilización de amarres o cuelgas en las tabletas.

Piscinas

Revise la superficie asegurándose de que el pañete o revoque esté totalmente curado y que no presente fallas estructurales o fisuras; verifique que esté libre de cualquier agente contaminante como desmoldante, grasas, etc.

La base de la piscina debe ser estable y resistente. A pesar que la cerámica actúe como una barrera contra el paso del agua, es indispensable que el sustrato esté impermeabilizado; se requieren pruebas de estanqueidad por lo menos durante unos 15 días, antes de iniciar el proceso de enchape.

La cerámica en estado de inmersión constante se ve sometida a esfuerzos de movimiento como compresión y cizallamiento, generados por la presión hidrostática y la carga del movimiento del agua.

De igual forma, cuando esta se vacía, la cerámica se ve sometida a esfuerzos de movimiento (contracción) debido a la contrapresión por falta de agua.

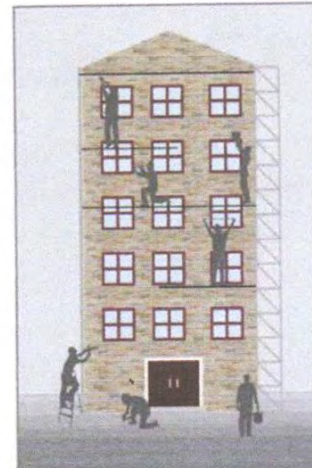
Limpieza y mantenimiento de fachadas

El mantenimiento de la fachada debe hacerse de manera periódica (cada año aproximadamente) y dependiendo de la contaminación ambiental, la limpieza de manutención debe ser hecha con agua y jabón neutro, manualmente o en forma de chorro. No se deben utilizar productos ácidos para limpieza.

Resulta importante durante este proceso hacer la verificación de las juntas y piezas, reparando aquellas que por movimientos normales de la edificación y, o, retracción de los mismos materiales, se estén deteriorando.

Esta actividad debe realizarla personal calificado.

Este documento se elaboró con base de nuestra experiencia y NO constituye, en ningún caso, un Manual de Construcción.



Por el tipo de condiciones mencionadas se recomienda la utilización de un mortero con mejorador de adherencia (ALFALISTO PLUS), que se debe aplicar con llana dentada y adicionalmente aplicar al reverso de la cerámica, lo cual aumentará el área de contacto entre cerámica, adhesivo y sustrato.

Por lo general, las piscinas están ubicadas en lugares muy calurosos; por tal razón, extienda solo el mortero que pueda utilizar inmediatamente (2m² Aprox.)

El proceso de instalación es el mismo que se recomienda cuando se enchapa (piso-muro); instale primero el área de muros, dejando pendiente la primera hilada (abajo); posteriormente continúe con la instalación de los pisos y finalmente remate la primera hilada del muro; es indispensable respetar la junta de colocación.

Se deben dejar previstas las juntas de movimiento necesarias, que deben ser

libres y continuas desde la superficie de soporte (tanque de concreto) hasta la superficie del acabado. Se recomienda que la relación de paños entre juntas no sobrepase la relación 2:1 (ancho-largo).

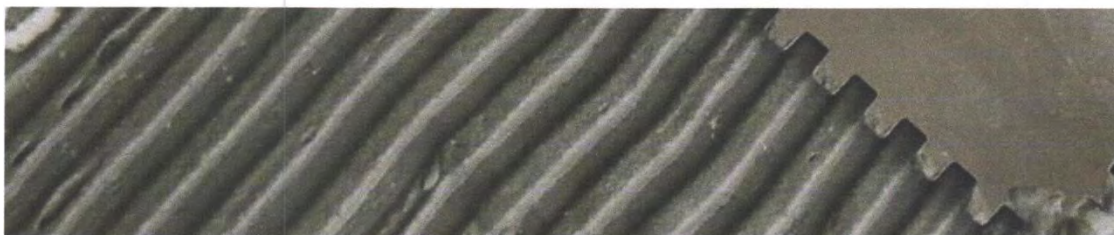
Después de instalar la tableta, retire cuidadosamente los excesos de pegante (juntas) y limpie la superficie con una esponja húmeda. Deje que el mortero se solidifique durante al menos 48 horas y no camine ni ponga objetos sobre el piso antes de ese periodo, ya que podría ocasionar afectaciones.

Emboquille utilizando ALFACOLOR PLUS 1-5 (blanco o gris, los pigmentos pueden ser atacados por el cloro), para lograr alta adherencia, baja permeabilidad, alta resistencia y mayor flexibilidad.

Tenga presente que el llenado de la piscina debe hacerse 15 días después de haber culminado el proceso de emboquillado, y que este debe ser lento y continuo (30 a 40 cm máximo por día).

SE RECOMIENDA HACER USO DE ESTE MANUAL PARA EVITAR RECLAMACIONES





FICHA TÉCNICA FT-CE-007

Fabricante Alfagres
Autopista Sur Km 13
Teléfono: (571) 331 1531
e-mail: servicioalcliente@alfa.com.co
www.alfa.com.co

Descripción PEGALISTO GRIS: Adhesivo cementicio económico para instalación de pisos y revestimientos cerámicos de alta absorción.

CARACTERÍSTICAS DE PRODUCTO SECO

Apariencia	Polvo fino
Color	Gris
Densidad sólido seco (g/cm ³)	1,25

PROPIEDADES MEZCLA HUMEDA (50±5% HR, 23±2°C)

Densidad (g/cm ³)	1,89
Tiempo recomendado de reposo (min)	5 - 10
Temperatura de aplicación (°C)	3 - 45
Tiempo de vida en balde (h)	2

Tiempo para Emboquillar	Después de 24 horas
Transitabilidad	Después de 24 horas
Tiempo para Apertura a Tráfico	Después de 14 días

Nota: Los valores que contiene el presente documento son promedios típicos que registra el producto y por tanto, pueden presentar variaciones. El desempeño en obra está determinado por las prácticas de preparación e instalación del producto, condiciones ambientales en obra y condiciones de la superficie de instalación.

Para mayor información acerca de este producto, comuníquese a nuestra línea de atención al cliente



FICHA TÉCNICA (AG-FT-002)

Fabricante	Alfagres Autopista Sur Km 13 Teléfono: (571) 331 1531 e-mail: servicioalcliente@alfa.com.co www.alfa.com.co	Descripción	Cerámica Prensada en Seco
-------------------	---	--------------------	---------------------------

CARACTERÍSTICA	ENSAYO	REQUERIDO N ≥ 15 cm	ALFAGRES
Absorción de agua	ISO 10545-3	6 % < E 10 %, Valor Individual. Máx. 11%	6 % < E 10 %, Valor Individual. Máx. 11%
Longitud y ancho	ISO 10545-2	± 0,6% ± 2 mm	< ± 0,6% ± 2 mm
Espesor	ISO 10545-2	± 5% ± 0,5 mm	< ± 5% ± 0,5 mm
Rectitud de Lados	ISO 10545-2	± 0,5% ± 1,5 mm	< ± 0,5% ± 1,5 mm
Ortogonalidad	ISO 10545-2	± 0,5 % ± 2 mm	< ± 0,5 % ± 2 mm
Planaridad de superficie	ISO 10545-2		
curvatura central	ISO 10545-2	± 0,5 % ± 2,0mm	< ± 0,5 % ± 2,0mm
curvatura Lado	ISO 10545-2	± 0,5 % ± 2,0mm	< ± 0,5 % ± 2,0mm
curvatura Diagonal	ISO 10545-2	± 0,5 % ± 2,0mm	< ± 0,5 % ± 2,0mm
Calidad Superficial	ISO 10545-2	Mínimo el 95% de las baldosas deben estar libre de defectos Mín. 18 N/mm ² , Min. individual 16 N/mm ²	Mínimo el 95% de las baldosas deben estar libre de defectos Mín. 18 N/mm ² , Min. individual 16 N/mm ²
Modulo de rotura	ISO 10545-4		
Resistencia a la rotura por flexión	ISO 10545-4	Espesores ≥ 7,5 Mínimo 800 N	> 800 N
	ISO 10545-4	Espesores < 7,5 Mínimo 500 N	> 500 N
Resistencia a la Abrasión PEI	ISO 10545-7	Informe cumplimiento de la clase de abrasión	3 - 4*
Resistencia al Agrietamiento	ISO 10545-11	REQUERIDO	Resistente
Resistencia al Congelamiento	ISO 10545-12	N/A	N/A
Resistencia al ataque químico	ISO 10545-13	Mínimo GB	GA, GLA, GHA
Resistencia al manchado	ISO 10545-14	Mínimo Clase 3	Clase 5

Información publicada en marzo de 2015

ESPECIFICACIONES SEGÚN NORMA ISO 13006 VIGENTE

FORMATO	USO
14 X 14	PARED
15 X 15	PARED
20 X 20	PISO
20 X 20	PARED
30,5 X 30,5	PISO
30,5 X 45	PISO
30,5 X 45	PARED
30,5 X 60	PISO
30,5 X 60	PARED
45 X 45	PISO

* No aplica abrasión superficial a productos para pared
N/A: No aplica



Fabricante Alfagres S.A.
 Autopista Sur Km 13
 Teléfono: (571) 331 1531
 e-mail: servicioalcliente@alfa.com.co
www.alfa.com.co

Descripción

ALFACOLOR 1-5 es la junta cementicia de ALFA recomendada para llenar dilataciones de hasta 5 mm en instalaciones de pisos y enchapes.

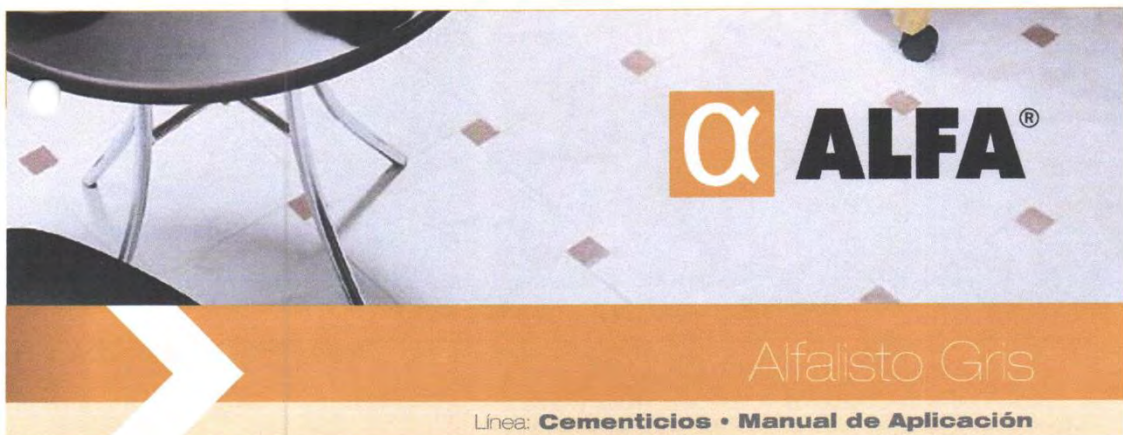
CARACTERÍSTICA	ENSAYO	REQUERIDO	ALFAGRES
Tiempo de vida de la mezcla (60% HR, 20°C)*, horas	NA	NA	2 - 3
Resistencia a la tracción, MPa	NTC 4382	NA	> 1,3
Curado inicial, horas	NA	NA	24
Curado final, días	NA	NA	28
Absorción de agua (1 hora inmersión), %	NA	NA	< 0,9
Apariencia	NA	NA	Polvo fino

Información publicada en noviembre de 2013

ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO

* En obra el tiempo de vida y el tiempo abierto dependen de las condiciones ambientales (temperatura, humedad relativa, velocidad del viento)

Para mayor información acerca de este producto, comuníquese a nuestra línea de atención al cliente en Bogotá 331 1531, nacional 018000914900 o vía mail: servicioalcliente@alfa.com.co



La correcta aplicación del producto de acuerdo con este manual otorga calidad en el acabado y una larga vida a la superficie instalada.

Recomendamos seguir de manera cuidadosa este manual. El no seguir las instrucciones de este manual puede generar efectos indeseados en la aplicación del producto.

1. Preparación de la Superficie

Toda superficie debe cumplir con las siguientes condiciones antes de hacer la instalación:

- La superficie debe estar limpia. Se debe eliminar cualquier material que impida que el mortero se adhiera a la superficie, como polvo, grasa, ceras, sellantes, desmoldantes, pintura suelta o deteriorada, óxido, hongos o mohos, tierra, capas finales débiles o sueltas, o cualquier otro agente contaminante.
- La superficie debe estar nivelada con una tolerancia máxima de 2 mm en 1m. La superficie debe encontrarse entre 5°C (41°F) y 30°C (86°F)
- La superficie sobre la que se va a instalar debe estar libre de filtraciones de humedad, fisuras o cualquier otro defecto que genere la presencia constante de agua. El agua promueve el desprendimiento de las piezas y la aparición de eflorescencias (manchas blancas) por arrastre

de sales. Se recomienda aislar o impermeabilizar áreas expuestas a humedad.

- Superficies Pintadas: Remueva mecánicamente la pintura o pique cada 2cm. Lave la superficie con abundante agua y jabón.
- Superficies con Papel o Tapete: Desprenda completamente el papel o tapete. Retire el adhesivo con abundante agua en caso de ser cola. Si es un adhesivo base caucho utilice un solvente apropiado. Pique la superficie y lave con SOLUCIÓN REMOVEDORA ALFA.
- Superficies de Concreto: Retire los desmoldantes utilizados en las formaletas. Humedezca ligeramente la superficie antes de instalar.
- Pañetes o Revoques: La superficie debe estar completamente curada. Elimine la suciedad y los residuos de polvo y arena que puedan estar presentes.

2. Preparación

- ALFALISTO GRIS se prepara con agua y se aplica húmedo. Utilice agua limpia para el amasado.
- No mezcle ALFALISTO GRIS con productos diferentes a los recomendados.
- Aliste el agua de amasado requerida según la cantidad de mortero a preparar (ver tabla para dosificación de agua).

- Adicione primero el agua y lentamente ALFALISTO GRIS mientras realiza el mezclado

- Mezcle hasta tener un producto homogéneo y libre de grumos, preferiblemente realizar mezclado mecánico. Recomendamos el uso de un taladro eléctrico de 300 RPM para lograr mejores resultados.

- Deje reposar por 10 minutos. Vuelva a mezclar y ALFALISTO GRIS está listo para aplicar.

- No guarde mortero preparado. El proceso de fragüe y endurecimiento es irreversible.

Kg de ALFALISTO GRIS	AGUA DE AMASADO, lt
1	0,27
10	2,65
25	6,63

3. Aplicación

Para aplicar el producto preparado se debe seguir el siguiente procedimiento:

1. En climas calurosos y secos, humedezca ligeramente el sustrato con rodillo o espuma.
2. Extienda el producto con llana de diente cuadrado inclinándola 45° con respecto a la superficie del sustrato (ver tabla para la selección de la llana según el formato).

**REPORTE DE CALIDAD CEMENTO GRIS TIPO USO GENERAL (UG)
PRESENTACION: EMPACADO**

CEMENTOS ARGOS S.A. PLANTA YUMBO



DIRECCIÓN: CARRERA 19 No. 12-132 VÍA CALI YUMBO

FECHA: ENERO DE 2016

TELÉFONO: (2) 6516216

DIA	Humedad		Pesar		Resistencia a la Compresión (MPa)			Densidad NTC 221	Composición		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	Cilindro	AL	
	NTC 28	NTC 294	CM	FF	NTC 118	NTC 119	1 día		3 días	7 días												28 días
	cm ³ /g	%	%	mm	mm	1 día	3 días	7 días	28 días	g/cm ³	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
01-jul	4394	0.0	27.9	173	275	8.1	18.2	24.3														
02-jul	4267	3.8	27.7	152	255	9.9	20.5	25.0														
03-jul	4373	5.4	27.9	174	260	8.6	16.7	21.9														
04-jul	4532	0.0	27.9	170	275	8.6	18.3	24.1	3.04	6.17	21.73	5.03	4.27	55.13	1.94	0.19	0.20	0.30	2.16	9.26	0.73	0.41
05-jul	4233	6.1	27.9	174	260	7.1	15.6	22.0														
06-jul	4290	5.5	27.9	165	270	9.0	18.3	25.5														
07-jul	4327	6.8	27.9	175	275	6.2	17.7	24.0														
08-jul	4570	6.9	27.9	189	275	6.1	16.7	24.7														
09-jul	4325	7.2	27.9	158	275	7.2	16.9	23.9														
10-jul	4438	6.3	27.9	150	255	7.7	16.1	21.8														
11-jul	4547	7.3	28.0	158	265	7.6	14.1	19.9	2.98	4.49	22.06	5.14	4.22	53.07	1.91	0.19	0.35	2.45	10.81	1.44	0.89	
12-jul	4661	7.5	28.0	168	275	7.5	15.2	21.4														
13-jul	4655	6.3	28.0	165	270	7.4	15.7	21.4														
14-jul	4587	5.6	28.0	161	280	7.5	15.0	20.5														
15-jul	4633	5.9	28.0	165	265	7.6	16.4	22.5														
16-jul	4368	6.8	28.2	143	240	7.8	16.7	22.5														
17-jul	4388	7.6	28.3	146	245	7.5	15.6	21.4														
18-jul	4275	6.8	28.3	148	245	9.0	16.4	25.1	2.99	4.02	22.20	5.02	4.26	57.03	1.87	0.19	0.29	2.50	6.63	0.50	10.15	
19-jul	4466	7.4	28.3	173	275	8.2	16.6	23.3														
20-jul	4737	7.4	28.0	150	260	7.0	14.6	20.5														
21-jul	4764	8.7	27.7	165	270	7.5	18.1	24.8														
22-jul	4792	6.7	27.7	148	255	7.1	17.1	24.3														
23-jul	4227	5.7	27.4	156	260	6.6	17.0															
24-jul	4232	7.3	27.4	158	260	7.8	16.7															
25-jul	4474	7.8	27.9	163	265	7.5	16.9		3.00		21.59	5.30	4.41	55.14	2.02	0.19	0.30	2.00	9.04	0.79	0.84	
26-jul	4572	8.0	27.9	158	260	8.1	18.2				21.98	5.28	4.40	56.07	2.01	0.19	0.29	2.04	7.78	0.96		
27-jul	4590	7.4	27.5	158	265	7.9					21.33	5.18	4.40	54.81	1.99	0.19	0.29	2.15	8.87	0.83		
28-jul	4695	6.4	27.5	150	255	6.6					22.16	5.47	4.49	54.02	2.14	0.19	0.30	2.11	0.12	0.58		
29-jul	4693	6.1	27.5	150	255						22.17	5.47	4.47	53.28	2.17	0.20	0.31	2.03	0.91	0.70		
30-jul																						
31-jul																						
AGOSTO	28	29	29	29	29	28	26	22	0	4	3	29	28	29	29	29	29	29	29	29	29	4
PROMEDIO	4495	6.5	27.8	162	266	7.8	16.8	23.5	0.0	3.00	4.89	22.18	5.16	4.32	54.70	1.95	0.19	0.31	2.21	8.91	0.84	0.87
IND. STD.	178	0.08	0.24	11.34	12.83	0.7	1.4	1.8	0.0	0.0	1.1	0.74	0.21	0.08	1.58	0.08	0.00	0.05	0.17	1.06	0.19	0.75
COEF. VAR.	3.91	14.89	0.86	6.88	4.53	8.8	8.4	7.8	0.9	0.0	23.1	3.51	4.06	1.92	2.88	4.25	2.60	0.77	7.33	12.88	32.19	8.27
ANALISIS	4792	6.05	28.31	158	250	6.8	20.5	26.5	0.0	3.0	6.2	23.68	5.47	4.48	58.81	2.07	0.20	0.30	2.03	10.81	1.44	16.18
ANALISIS	4227	3.00	27.30	143	240	6.8	14.1	19.8	0.0	3.0	4.0	18.54	4.48	4.08	52.52	1.73	0.18	0.32	1.99	5.92	0.58	0.41
ANALISIS	4647	4.8	27.9	145.90	240	3.4	6.4	6.8	0.0	0.1	3.2	3.94	0.86	0.40	6.29	0.43	0.02	0.13	0.84	4.89	0.88	1.74

Los resultados en este informe se refieren a la muestra relacionada y al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.
Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los ensayos normalizados de la Norma Técnica Colombiana.
Este cemento cumple con la Norma Técnica Colombiana 121 para CEMENTO TIPO UG.

Ana Patricia Cerquera
Elaborado por
Profesional de Calidad

Olga Lucía Díaz
Revisado por
Jefe de Calidad

* FIN DEL DOCUMENTO *



FICHA TÉCNICA CEMENT
TIPO USO GENERAL

PARÁMETROS FÍSICOS	Norma de Ensayo	NTC121 Tipo UG	Especificación
Finura	Blaine, mín. (cm ² /gr) Retenido Tamiz 45-µm (%)	NTC 33 NTC 294	A A
Cambio de Longitud por Autoclave	Expansión, máx. (%)	NTC 107	0.80
Tiempo de fraguado, Ensayo de Vicat ^a	No menos de, (Minutos)	NTC 118	45
	No más de, (Minutos)	NTC 118	420
Contenido de Aire en Volumen de Mortero	máx. (%)	NTC 224	12
Expansión de barras de mortero a 14 días, máx. (%)		NTC 4927	0.020
Resistencia a la compresión			
3 Días, mín. Mpa		NTC 220	8.0
7 Días, mín. Mpa		NTC 220	15.0
28 Días, mín. Mpa		NTC 220	24.0

^a Los resultados de estos ensayos deben ser informados en todos los certificados que sean solicitados.

^b El tiempo de fraguado se refiere al tiempo de fraguado inicial en la NTC 118

Versión del documento: 004
Fecha de aprobación del documento: 03/07/2015

Aprobado por: Ing. Fin
Gerente de Producción



Esta certificación es para uso exclusivo de nuestro cliente:
BETANCOUR ESQUEVEL SAS/MS IMPORTACIONES ELECTRICAS
 NIT: 900.343.983
 FV-29481

Fo44 V: 6

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

ESQUEMA 5

CERTECNCA S.A.S. Certifica que el producto:

LÁMPARAS Y LUMINARIAS LED

Referencias: Anexo I Referencias Certificadas

Fabricado por

NINGBO YUSING LIGHTING CO., LTD.

Jiangshan Town, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang Province, The People's Republic of China

Exportado por:

NINGBO YOURLITE IMP & EXP CO LTD

ID: 913325201734255519F

F112, 4th building, No. 698, Yangfang Road, Ningbo, Zhejiang, The People's Republic of China

Enviado conforme a los requisitos de:

Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público – RETELAP Resolución 180546 de 30 de marzo de 2010
 modificado por la Resolución 40732 de 2016 numerales 305.1, 305.2, 305.3, 305.4, 316.5, 320, 322.1

NOTA:

1. El presente certificado sólo constituye un referencia a los productos descritos en el anexo.
2. La vigencia y validez del presente certificado está sujeta al cumplimiento de los requisitos exigidos en el D.U. "Términos y Condiciones para certificar".
3. CERTECNCA S.A.S. realiza seguimiento para verificar la conformidad de los productos de acuerdo a los requisitos de D.U. "Términos y Condiciones para certificar" (última actualización 17 y 1).
4. Para verificar la validez y vigencia de un presente certificado puede consultar el sistema www.certechnca.com o a través de la compañía certificada en: BOC@CERTECNCA.COM

Fecha de aprobación: 15-noviembre-2017

Fecha del primer seguimiento: Antes del 15-noviembre-2018

Fecha del segundo seguimiento: Antes del 15-noviembre-2019

Fecha de vencimiento: 14-noviembre-2020



ING/ETC 17085/2012
 13-CPB-007

Autorizado por:

CAYETANO RUGELES

Director General, CERTECNCA S.A.S.
 Calle 114 No. 47A -08, Bogotá D.C., Colombia
 Tel: (+57 1) 837 72 71

Página 1 de 12

CERTIFICADO No 448

Vigencia: 6

3034

