

9	SUSTITUCION SUB-BASE Y BASES COMPACTADAS								
9,1	Suministro, Transporte e Instalacion Subbase p/Pavimentos en Material Granular Seleccionado, compactado	m3	10,92	\$ 104.827	1.144.711	0	0	0	0,00%
10	CONSTRUCCION CAMARAS CIRCULARES DE INSPECCION Y EMPALMES								
10,1	Empalmes a camara de inicio y fin en buen estado	un	2,00	\$ 90.712	181.424	0	0	0	0,00%
10,2	Suministro, Transporte e Instalacion de Camara Circular de Inspeccion/Caida D=1,2m en Concreto 21Mpa	m3	3,20	\$ 444.720	1.423.104	0	0	0	0,00%
10,4	Suministro, Transporte e Instalacion Tapa HD D=0,60m p/Camara de Inspeccion	un	2,00	\$ 892.330	1.784.660	0	1	1	1,41%
11	EVACUACION DE ESCOMBROS								
11,1	Evacuación de Escombros y Sobrantes en vehiculo automotor (Incluye permiso de utilizacion de escombrera)	m3	285,56	\$ 28.101	8.024.522	57,15	120,6	177,75	7,91%
12	OBRAS EN CONCRETO HIDRAULICO								
12,1	Concreto de 21Mpa para graderias y andenes	m3	2,70	\$ 564.978	1.525.441	0	0	0	0,00%
12,2	Reposición de andenes en acabados de granito, tablón, cerámico u otro.	m2	20,00	\$ 64.090	1.281.800	0	0	0	0,00%
13	ACERO								
13,1	Suministro, Transporte e Instalacion Acero de Refuerzo de 1/2" y 1 1/4" de 420 Mpa (4200Kg/cm ²)	kg	180,00	\$ 5.768	1.038.240	0	0	0	0,00%
14	TRABAJO SOCIAL								
14,1	Profesional en trabajo social	GI	1,00	\$ 1.479.000	1.479.000	0,75	0	0,75	1,76%
NP1	Suministro y transporte de equipo para demolición de roca de gran tamaño (Incluye compresor, martillo y darda hidráulica)	un	-	\$ 37.133	-	47	0	47	2,76%
	COSTO TOTAL				63.153.276				71,62%

INFORME: AVANCE DE OBRAS EN LA CALLE 25 ENTRE CARRERAS 8 Y 8A SUPIA - CALDAS

INTERVENTOR: Empocaldas jueves, 6 de diciembre de 2018

CONTRATANTE: Empocaldas Hoja 1
 CONTRATISTA: *Consortio Empocaldas Redes 2018*

OBJETO DEL CONTRATO: "0138 - Reposición de redes de acueducto y alcantarillado en los municipios de Supia y Riosucio"

PERSONAL EMPLEADO EN LA SEMANA:

Ayudantes: <u>8</u>	Oficiales: <u>1</u>	Maestros: <u>1</u>	Ingenieros residentes: <u>1</u>
Inspector HSE: <u>1</u>	Subcontratistas: <u>0</u>		

SUPERVISOR EMPLEADO POR INTERVENTORÍA
 INSPECTORES: 0 INGENIEROS: 1

LUGAR DE TRABAJO: Supia - Caldas

AVANCE DE LA OBRA

Obra Programada: Excavaciones, tubería de alcantarillado y acueducto, remoción de escombros, acometidas domiciliarias	Obra Ejecutada:	Excavaciones, tubería de alcantarillado y acueducto, remoción de escombros, acometidas domiciliarias
---	-----------------	--

PORCENTAJE DE EJECUCIÓN

Programado	100,00%	Ejecutado	113,08%
------------	---------	-----------	---------

REPORTE DE ACCIDENTES: (Con o sin afectaciones)

Durante la semana no se presentaron accidentes

COMENTARIOS GENERALES:

Desde el 29 de Octubre al 28 de Noviembre de 2018, se continua con la intervención de la calle 25 entre carreras 8 y 8A realizando las actividades de demolición de pavimento, excavaciones. Desde el inicio se ha realizado la excavación de material conglomerado y roca en toda la zona intervenida. se realizó la zanja para la tubería de acueducto de 4", y se construyen las losas con su respectivo refuerzo para las tapas ubicadas en la calle 25 con carrera 8 y en el la calle 25 con carrera 8a, ademas se retira el material producto de las excavaciones en conglomerado, retiro de roca y las demoliciones.

Valentina Castillo

Residente: Ing. Valentina Castillo Diaz

INFORME: AVANCE DE OBRAS EN LA CALLE 25 ENTRE CARRERAS 8 Y 8A SUPIA - CALDAS

INTERVENTOR: Empocaldas

CONTRATANTE: Empocaldas

Hoja 2

CONTRATISTA: *Consortio Empocaldas Redes 2018*

OBJETO DEL CONTRATO: "0138 - Reposición de redes de acueducto y alcantarillado en los municipios de Supia y Riosucio"

ARCHIVO FOTOGRÁFICO

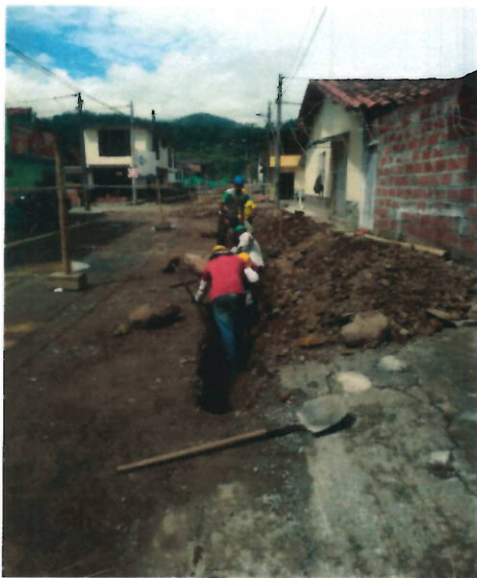


Figura 1: excavaciones y tapas en la calle 26

INFORME: AVANCE DE OBRAS EN LA Calle 25 ENTRE CARRERAS 8 Y 8A EN EL MUNICIPIO DE SUPIA CALDAS

INTERVENTOR: Empocaldas

CONTRATANTE: Empocaldas

CONTRATISTA: *Consortio Empocaldas Redes 2018*

OBJETO DEL CONTRATO: "0138 - Reposición de redes de acueducto y alcantarillado en los municipios de Supia y Riosucio"

LUGAR DE TRABAJO

RIOSUCIO Y SUPIA

ITEMS REALIZADOS EN ESTE CORTE (calle 25 ENTRE CARRERAS 8 Y 8A EN EL MUNICIPIO DE SUPIA CALDAS)

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL ITEM	CANTIDADES DE OBRA			Porcentaje Ejecutado
						ACUMULAD A CORTE ANTERIOR	PRESENTE CORTE	ACUMULAD A ACTUAL	
1 PRELIMINARES									
1.1	Localización y replanteo (Incluye topografía y plano record)	ml	70,00	\$ 4.799	335.930	67,6	84	151,6	1,76%
1.2	Cerramiento con tela verde y soportes de guadua cada 2 metros	ml	150,00	\$ 9.071	1.360.650	170		170	3,73%
1.3	Suministro, Transporte e Instalacion Señal preventiva y reglamentaria	und	2,00	\$ 169.198	338.396	2		2	0,82%
1.4	Instalacion de valla institucional 2x4 según diseño Empocaldas	und	1,00	\$ 653.057	653.057	1		1	1,58%
2 DEMOLICIONES									
2.1	Demolicion Pavimentos, Andenes y estructuras en Concreto Hidraulico y pavimento flexible	m3	3,00	\$ 82.804	248.412	7,39	1,43	8,82	1,77%
2.2	Corte mecanizado de Pavimento de Concreto Hidraulico (0,07m)	ml	188,00	\$ 5.423	1.019.524	30,9		30,9	0,41%
3 EXCAVACION									
3.1	Excavacion en zanja - Material Comun - 0.0 a 2.0 Mts	m3	15,00	\$ 25.327	379.905	0		0	0,00%
3.2	Excavacion en zanja - Material Conglomerado - 0.0 a 2.0 Mts	m3	30,00	\$ 31.197	935.910	106,81	34,4	141,21	10,65%
3.3	Retiro de roca suelta presente en la excavación (incluye el suministro de sogas, teleras diferenciales y cualquier equipo para su retiro) 0 -2 M	m3	90,00	\$ 64.090	5.768.100	45,77	25,43	71,2	11,04%
4 REPOSICIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO									
4.1	Instalacion Tuberia PVC Corrugada 160mm (6") para Alcantarillado	ml	16,00	\$ 12.915	206.640	45,53		45,53	1,42%
4.2	Instalacion Tuberia PVC Corrugada 315mm (12") para Alcantarillado	ml	70,00	\$ 15.674	1.097.180	67,6		67,6	2,56%
4.3	Instalación empalme pvc corrugado de 315mm x 160 mm (12"x6") incluye adhesivo	un	4,00	\$ 64.090	256.360	8		8	1,24%
5 ENTIBADOS									
5.1	Entibado Horizontal/Vertical Tipo I	ml	50,00	\$ 27.066	1.353.300	0	0	0	0,00%
6 CONSTRUCCIÓN CAJAS DE INSPECCION DOMICILIARIA									
6.1	Suministro, Transporte e Instalacion Caja de Inspeccion Empalme domiciliario (0,50x0,50m) en Concreto 21Mpa	Und	4,00	\$ 220.130	880.520	8		8	4,26%
7 RELLENOS									
7.1	Reellenos Compactados con Material de Obra	m3	15,00	\$ 22.368	335.520	0		0	0,00%
7.2	Reellenos Compactados con Material de Cantera de Prestamo (Afirmado compactado).	m3	120,00	\$ 91.612	10.993.440	140,2		140,2	31,06%
7.3	Sustitucion en Arena limpia para Tuberias	m3	10,50	\$ 103.254	1.084.167	18,69		18,69	4,67%
8 SUSTITUCION SUB-BASE Y BASES COMPACTADAS									
8.1	Suministro, Transporte e Instalacion Subbase p/Pavimentos en Material Granular Seleccionado, compactado	m3	13,12	\$ 104.827	1.375.330	0	0	0	0,00%
9 CONSTRUCCION CAMARAS CIRCULARES DE INSPECCION Y EMPALMES									
9.1	Empalmes a camara de inicio y fin en buen estado	un	2,00	\$ 90.712	181.424	1		1	0,22%
9.2	Suministro, Transporte e Instalacion de Camara Circular de Inspeccion/Caida D=1,2m en Concreto 21Mpa	ml	6,00	\$ 444.720	2.668.320	1		1	1,08%

9,3	Suministro, Transporte e Instalacion de Base - Cañuela Camara Circular de Inspeccion/Caida D=1,2m en Concreto 21Mpa	un	2,00	\$ 265.234	530.468	1		1	0,64%
9,4	Suministro, Transporte e Instalacion Tapa HD D=0,60m p/Camara de Inspeccion	un	2,00	\$ 892.330	1.784.660	0		0	0,00%
10 EVACUACION DE ESCOMBROS									
10,1	Evacuacion de Escombros y Sobrantes en vehiculo automotor (Incluye permiso de utilizacion de escombrera)	m3	133,00	\$ 28.101	3.737.433	159,97	61,26	221,23	15,03%
11 OBRAS EN CONCRETO HIDRAULICO									
11,1	Concreto de 21Mpa para graderias y andenes	m3	0,50	\$ 564.978	282.489	0	0	0	0,00%
11,2	Mezcla Asfaltica MDC2 para pavimento flexible	m3	2,00	\$ 887.400	1.774.800	0	0	0	0,00%
12 ACERO									
12,1	Suministro, Transporte e Instalacion Acero de Refuerzo de 1/2" y 1 1/4" de 420 Mpa (4200Kg/cm²)	kg	50,00	\$ 5.768	288.400	0	95,04	95,04	1,33%
13 TRABAJO SOCIAL									
13,1	Profesional en trabajo social	GI	1,00	\$ 1.479.000	1.479.000	0,75		0,75	2,68%
NP1	Suministro y transporte de equipo para demolición de roca de gran tamaño (Incluye compresor, martillo y darda hidráulica)	un	-	\$ 37.133	-	152		152	13,65%
NP2	Concreto para pavimento 42MR hecho en obra	m³	-	750701	-	0	0,82	0,82	1,49%
COSTO TOTAL					41.349.335				113,08%

INFORME: AVANCE DE OBRAS EN LA CALLE 36 ENTRE CARRERAS 6 Y 7 SUPIA - CALDAS

INTERVENTOR: Empocaldas jueves, 6 de diciembre de 2018

CONTRATANTE: Empocaldas Hoja 1

CONTRATISTA: *Consortio Empocaldas Redes 2018*

OBJETO DEL CONTRATO: "0138 - Reposición de redes de acueducto y alcantarillado en los municipios de Supia y Riosucio"

PERSONAL EMPLEADO EN LA SEMANA:

Ayudantes: <u>2</u>	Oficiales: <u>0</u>	Maestros: <u>1</u>	Ingenieros residentes: <u>1</u>
Inspector HSE: <u>1</u>	Subcontratistas: <u>0</u>		

SUPERVISOR EMPLEADO POR INTERVENTORÍA

INSPECTORES: 0 INGENIEROS: 1

LUGAR DE TRABAJO: Supia - Caldas

AVANCE DE LA OBRA

Obra Programada: Excavaciones, tubería de alcantarillado y acueducto, remoción de escombros, acometidas domiciliarias	Obra Ejecutada:	Excavaciones, tubería de alcantarillado y acueducto, remoción de escombros, acometidas domiciliarias <input checked="" type="checkbox"/>
---	------------------------	--

PORCENTAJE DE EJECUCIÓN

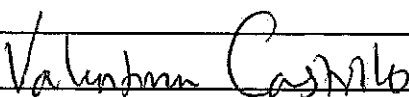
Programado	100,00%	Ejecutado	60,19%
------------	---------	-----------	--------

REPORTE DE ACCIDENTES: (Con o sin afectaciones)

Durante la semana no se presentaron accidentes

COMENTARIOS GENERALES:

Desde el 29 de Octubre al 28 de Noviembre de 2018, se realizan los trabajo de excavacion en material conglomerado y retiro de roca para instalar la tubería de ácueducto de 2",y se realiza el retiro del material producto de esta excavación, ya que por lo estrecho de la zona de trabajo se deber retirar oportunamente el producto de la excavacion y de las demoliciones, se realizan las excavaciones para las domiciliarias con material de prestamo


 Residente: Ing. Valentina Castillo Díaz

INFORME: AVANCE DE OBRAS EN LA CALLE 36 ENTRE CARRERAS 6 Y 7 SUPIA - CALDAS

INTERVENTOR: Empocaldas

CONTRATANTE: Empocaldas

Hoja 2

CONTRATISTA: *Consortio Empocaldas Redes 2018*

OBJETO DEL CONTRATO: "0138 - Reposición de redes de acueducto y alcantarillado en los municipios de Supia y Riosucio" /

ARCHIVO FOTOGRÁFICO



Figura 1: excavaciones

INFORME: AVANCE DE OBRAS EN LA Calle 36 ENTRE CARRERAS 7 Y 6 EN EL MUNICIPIO DE SUPIA CALDAS

INTERVENTOR: Empocaldas

CONTRATANTE: Empocaldas

CONTRATISTA: Consorcio Empocaldas Redes 2018

OBJETO DEL CONTRATO: "0138 - Reposición de redes de acueducto y alcantarillado en los municipios de Supia y Riosucio"

LUGAR DE TRABAJO RIOSUCIO Y SUPIA

ITEMS REALIZADOS EN ESTE CORTE (Calle 36 ENTRE CARRERAS 7 Y 6 EN EL MUNICIPIO DE SUPIA CALDAS)

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	CANTIDA D	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL ITEM	CANTIDADES DE OBRA			Porcentaje Ejecutado
						ACUMULAD A CORTE ANTERIOR	PRESENTE CORTE	ACUMULAD A ACTUAL	
1 PRELIMINARES									
1.1	Localización y replanteo (Incluye topografía y plano record)	ml	84,00	\$ 4.799	403.116	40	38,5	78,5	0,92%
1.2	Cerramiento con tela verde y soportes de guadua cada 2 metros	ml	94,00	\$ 9.071	852.674	89	0	89	1,98%
1.3	Suministro, Transporte e Instalacion Señal preventiva y reglamentaria	und	2,00	\$ 169.198	338.396	2	0	2	0,83%
1.4	Instalacion de valla institucional 2x4 según diseño Empocaldas	und	1,00	\$ 653.057	653.057	1	0	1	1,60%
2 DEMOLICIONES									
2.1	Demolicion Pavimentos y Andenes en Concreto Hidraulico	m3	13,02	\$ 82.804	1.078.108	8,54	0	8,54	1,74%
2.2	Corte mecanizado de Pavimento de Concreto Hidraulico (0,07m)	ml	20,00	\$ 5.423	108.460	93,9	0	93,9	1,25%
3 EXCAVACION									
3.1	Excavacion en zanja - Material Comun - 0.0 a 2.0 Mts	m3	16,11	\$ 25.327	408.018	0		0	0,00%
3.2	Excavacion en zanja - Material Conglomerado - 0.0 a 2.0 Mts	m3	21,48	\$ 31.197	670.112	58,59	14,51	73,1	5,60%
3.3	Retiro de roca suelta presente en la excavacion (incluye el suministro de sogas, teleras diferenciales y cualquier equipo para su retiro) 0-2 M	m3	69,82	\$ 64.090	4.474.764	25,09	6,22	31,31	4,92%
4 REPOSICIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO									
4.1	Instalación de tubería PVC presión RDE 21 de 2" incluye instalación de tees, codos y accesorios y transporte desde la planta al sitio de instalación.	ml	42,00	\$ 8.381	352.002	0	0	0	0,00%
4.2	Instalacion de acometidas de 1/2" desde el tubo principal de 2" hasta el medidor	un	5,00	\$ 64.435	322.175	0	0	0	0,00%
5 REPOSICIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO									
5.1	Instalacion Tubería PVC Corrugada 160mm (6") para Alcantarillado	ml	25,00	\$ 12.915	322.875	28,55	0	28,55	0,90%
5.2	Instalacion Tubería PVC Corrugada 250mm (10") para Alcantarillado	ml	42,00	\$ 15.674	658.308	41,2	0	41,2	1,58%
5.3	Instalación empalme pvc corrugado de 250mm x 160 mm (10"x6") incluye adhesivo	un	5,00	\$ 64.090	320.450	8	0	8	1,26%
6 ENTIBADOS									
6.1	Entibado Horizontal/Vertical Tipo I	ml	40,00	\$ 27.066	1.082.640	0	0	0	0,00%
7 CONSTRUCCION CAJAS DE INSPECCION DOMICILIARIA									
7.1	Suministro, Transporte e Instalacion Caja de Inspeccion Empalme domiciliario (0,50x0,50m) en Concreto 21Mpa	Und	10,00	\$ 220.130	2.201.300	8	0	8	4,32%
8 RELLENOS									
8.1	Rellenos Compactados con Material de Obra	m3	10,74	\$ 22.368	240.232	0	0	0	0,00%
8.2	Rellenos Compactados con Material de Cantera de Prestamo (Afirmado compactado)	m3	115,57	\$ 91.612	10.587.599	74,19	0	74,19	16,68%
8.3	Sustitucion en Arena limpia para Tuberías	m3	13,17	\$ 103.254	1.359.855	16,23	0	16,23	4,11%
9 SUSTITUCION SUB-BASE Y BASES COMPACTADAS									
9.1	Suministro, Transporte e Instalacion Subbase p/Pavimentos en Material Granular Seleccionado, compactado	m3	10,44	\$ 104.827	1.094.394	0	0	0	0,00%

10 CONSTRUCCION CAMARAS CIRCULARES DE INSPECCION Y EMPALMES									
10.1	Empalmes a camara de inicio y fin en buen estado	un	2,00	\$ 90.712	181.424	1	0	1	0,22%
10.2	Suministro, Transporte e Instalacion de Camara Circular de Inspeccion/Caida D=1,2m en Concreto 21Mpa	m1	3,20	\$ 444.720	1.423.104	0	0	0	0,00%
10.3	Suministro, Transporte e Instalacion de Base - Cañuela Camara Circular de Inspeccion/Caida D=1,2m en Concreto 21Mpa	un	2,00	\$ 265.234	530.468	0	0	0	0,00%
10.4	Suministro, Transporte e Instalacion Tapa HD D=0,60m p/Camara de Inspeccion	un	2,00	\$ 892.330	1.784.660	0	0	0	0,00%
11 EVACUACION DE ESCOMBROS									
11.1	Evacuacion de Escombros y Sobrantes en vehiculo automotor (Incluye permiso de utilizacion de escombrera)	m3	173,24	\$ 28.101	4.868.217	92,22	0	92,22	6,36%
12 OBRAS EN CONCRETO HIDRAULICO									
12.1	Concreto de 21Mpa para graderias y andenes	m3	1,13	\$ 564.978	638.425	0	0	0	0,00%
12.2	Reposicion de andenes en acabados de granito, tablón, ceramico u otro.	m2	20,00	\$ 64.090	1.281.800	0	0	0	0,00%
13 ACERO									
13.1	Suministro, Transporte e Instalacion Acero de Refuerzo de 1/2" y 1 1/4" de 420 Mpa (4200Kg/cm ²)	kg	180,00	\$ 5.768	1.038.240	0	0	0	0,00%
14 TRABAJO SOCIAL									
14.1	Profesional en trabajo social	GI	1,00	\$ 1.479.000	1.479.000	1	0	1	3,63%
NP1	Suministro y transporte de equipo para demolición de roca de gran tamaño (Incluye compresor, martillo y darda hidráulica)	un	-	\$ 37.133	-	25	0	25	2,28%
COSTO TOTAL					40.753.873				60,19%

INFORME: AVANCE DE OBRAS EN LA CARRERA 6 ENTRE CALLES 35 Y 36 SUPIA - CALDAS

INTERVENTOR: Empocaldas jueves, 6 de diciembre de 2018

CONTRATANTE: Empocaldas	Hoja <u> 1 </u>
CONTRATISTA: <i>Consortio Empocaldas Redes 2018</i>	

OBJETO DEL CONTRATO: "0138 - Reposición de redes de acueducto y alcantarillado en los municipios de Supia y Riosucio"

PERSONAL EMPLEADO EN LA SEMANA:

Ayudantes: <u> 4 </u> Oficiales	<u> 1 </u> Maestros	<u> 1 </u> Ingenieros residentes:	<u> 1 </u>
Inspector HSE <u> 1 </u>	Subcontratistas <u> 0 </u>		

SUPERVISOR EMPLEADO POR INTERVENTORÍA

INSPECTORES: 0 INGENIEROS: 1

LUGAR DE TRABAJO Supia - Caldas

AVANCE DE LA OBRA

Obra Programada: <small>Excavaciones, tubería de alcantarillado y acueducto, remoción de escombros, acometidas domiciliarias</small>	Obra Ejecutada:	<small>Excavaciones, tubería de alcantarillado y acueducto, remoción de escombros, acometidas domiciliarias</small>
--	------------------------	---

PORCENTAJE DE EJECUCIÓN

Programado	100,00%	Ejecutado	62,89%
------------	---------	-----------	--------

REPORTE DE ACCIDENTES: (Con o sin afectaciones)

Durante la semana no se presentaron accidentes

COMENTARIOS GENERALES:

Desde el 29 de Octubre al 28 de Noviembre de 2018, se realizan los trabajo de excavacion para instalar la tubería de acueducto de 6", y se realiza el retiro del material producto de esta excavacion, ya que por lo estrecho de la zona de trabajo se deber retirar oportunamente el producto de la excavacion y de las demoliciones.

Valentina Castillo

Residente: Ing. Valentina Castillo Diaz

INFORME: AVANCE DE OBRAS EN LA CARRERA 6 ENTRE CALLES 35 Y 36 SUPIA - CALDAS

INTERVENTOR: Empocaldas

CONTRATANTE: Empocaldas

Hoja 2

CONTRATISTA: *Consortio Empocaldas Redes 2018*

OBJETO DEL CONTRATO: "0138 - Reposición de redes de acueducto y alcantarillado en los municipios de Supia y Riosucio"

ARCHIVO FOTOGRÁFICO



Figura 1: excavaciones y llenos

INFORME: AVANCE DE OBRAS EN LA carrera 6 entre calles 35 y 36 EN EL MUNICIPIO DE SUPIA CALDAS

INTERVENTOR: Empocaldas

CONTRATANTE: Empocaldas

CONTRATISTA: Consorcio Empocaldas Redes 2018

OBJETO DEL CONTRATO: "0138 - Reposición de redes de acueducto y alcantarillado en los municipios de Supia y Riosucio"

LUGAR DE TRABAJO RIOSUCIO Y SUPIA

ITEMS REALIZADOS EN ESTE CORTE (Carrera 6 entre Calles 35 y 36 EN EL MUNICIPIO DE SUPIA CALDAS)

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	CANTIDA D	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL ITEM	CANTIDADES DE OBRA			Porcentaje Ejecutado
						ACUMULAD A CORTE ANTERIOR	PRESENTE CORTE	ACUMULAD A ACTUAL	
1 PRELIMINARES									
1.1.	Localización y replanteo (Incluye topografía y plano record)	ml	140,00	\$ 4.799	\$ 671.860	70	68,3	138,3	0,84%
1.2.	Cerramiento con tela verde y soportes de quadua cada 2 metros	mi	150,00	\$ 9.071	\$ 1.360.650	156	0	156	1,78%
1.3.	Suministro, Transporte e Instalacion Señal preventiva y reglamentaria	und	2,00	\$ 169.198	\$ 338.396	2	0	2	0,43%
1.4.	Instalación de valla institucional 2x4 según diseño Empocaldas	und	1,00	\$ 653.057	\$ 653.057	1	0	1	0,82%
2 DEMOLICIONES									
2.1.	Demolicion Pavimentos y Andenes en Concreto Hidraulico	m3	29,34	\$ 82.804	\$ 2.429.469	20,59	0	20,59	2,15%
2.2.	Corte mecanizado de Pavimento de Concreto Hidráulico (0,07m)	ml	176,00	\$ 5.423	\$ 954.448	25,6	0	25,6	0,18%
3 EXCAVACION									
3.1.	Excavación en zanja - Material Comun - 0.0 a 2.0 Mts	m3	34,91	\$ 25.327	\$ 884.166	0	0	0	0,00%
3.2.	Excavación en zanja - Material Conglomerado - 0.0 a 2.0 Mts	m3	46,55	\$ 31.197	\$ 1.452.220	102,88	33,54	136,42	5,36%
3.3.	Retiro de roca suelta presente en la excavación (incluye el suministro de sogas, teleras diferenciales y cualquier equipo para su retiro) 0-2 M	m3	151,27	\$ 64.090	\$ 9.694.894	102,88	33,54	136,42	11,02%
4 REPOSICIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO									
4.1.	Instalación de tubería PVC presión RDE 21 de 6" incluye instalación de tees, codos y accesorios y transporte desde la planta al sitio de instalación.	ml	70,00	\$ 17.107	\$ 1.197.490	0	0	0	0,00%
4.2.	Instalacion de acometidas de 1/2" desde el tubo principal de 6" hasta el medidor	un	18,00	\$ 76.343	\$ 1.374.174	0	0	0	0,00%
5 REPOSICIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO									
5.1.	Instalacion Tubería PVC Corrugada 160mm (6") para Alcantarillado	ml	90,00	\$ 12.915	\$ 1.162.350	72,28	0	72,28	1,18%
5.2.	Instalacion Tubería PVC Corrugada 315mm (12") para Alcantarillado	ml	70,00	\$ 15.674	\$ 1.097.180	70	0	70	1,38%
5.3.	Instalación empalme pvc corrugado de 315mm x 160 mm (12"x6") incluye adhesivo	un	18,00	\$ 64.090	\$ 1.153.620	15	0	15	1,21%
6 ENTIBADOS									
6.1.	Entibado Horizontal/Vertical Tipo I	mi	70,00	\$ 27.066	\$ 1.894.620	0	0	0	0,00%
7 CONSTRUCCION CAJAS DE INSPECCION DOMICILIARIA									
7.1.	Suministro, Transporte e Instalacion Caja de Inspeccion Empalme domiciliario (0,50x0,50m) en Concreto 21Mpa	Und	18,00	\$ 220.130	\$ 3.962.340	15	0	15	4,16%
8 RELLENOS									
8.1.	Rellenos Compactados con Material de Obra	m3	23,27	\$ 22.368	\$ 520.503	0	0	0	0,00%
8.2.	Rellenos Compactados con Material de Cantera de Prestamo (Afirmado compactado)	m3	240,96	\$ 91.612	\$ 22.074.828	200,59	0	200,59	23,16%
8.3.	Sustitucion en Arena limpia para Tuberías	m3	21,95	\$ 103.254	\$ 2.266.425	8,31	0	8,31	1,08%
9 SUSTITUCION SUB-BASE Y BASES COMPACTADAS									

9,1	Suministro, Transporte e Instalacion Subbase p/Pavimentos en Material Granular Seleccionado, compactado	m3	18,12	\$ 104.827	\$ 1.899.465	0	0	0	0,00%
10 CONSTRUCCION CAMARAS CIRCULARES DE INSPECCION Y EMPALMES									
10,1	Empalmes a camara de inicio y fin en buen estado	un	3,00	\$ 90.712	\$ 272.136	1	0	1	0,11%
10,2	Suministro, Transporte e Instalacion de Camara Circular de Inspeccion/Caida D=1,2m en Concreto 21Mpa	m1	4,80	\$ 444.720	\$ 2.134.656	0	0	0	0,00%
10,3	Suministro, Transporte e Instalacion de Base - Cañuela Camara Circular de Inspeccion/Caida D=1,2m en Concreto 21Mpa	un	3,00	\$ 265.234	\$ 795.702	0	0	0	0,00%
10,4	Suministro, Transporte e Instalacion Tapa HD D=0,60m p/Camara de Inspección	un	3,00	\$ 892.330	\$ 2.676.990	0	0	0	0,00%
11 EVACUACION DE ESCOMBROS									
11,1	Evacuacion de Escombros y Sobrantes en vehiculo automotor (Incluye permiso de utilizacion de escombrera)	m3	348,793	\$ 28.101	\$ 9.801.432	226,35	0	226,35	8,02%
12 OBRAS EN CONCRETO HIDRAULICO									
12,1	Concreto de 21Mpa para gradierias y an	m3	4,05	\$ 564.978	\$ 2.288.161	0	0	0	0,00%
12,2	Reposicion de andenes en acabados de granito, tablón, ceramico u otro.	m2	20,00	\$ 64.090	\$ 1.281.800	0	0	0	0,00%
13 ACERO									
13,1	Suministro, Transporte e Instalacion Acero de Refuerzo de 1/2" y 1 1/4" de 420 Mpa (4200Kg/cm²)	kg	270,00	\$ 5.768	\$ 1.557.360	0	0	0	0,00%
14 TRABAJO SOCIAL									
14,1	Profesional en trabajo social	GI	1,00	\$ 1.478.944	\$ 1.478.944	1			0,00%
NP1	Suministro y transporte de equipo para demolición de roca de gran tamaño (Incluye compresor, martillo y darda hidráulica)	un	-	\$ 37.133	\$ -	109			0,00%
COSTO TOTAL					79.329.336				62,89%



F-GC-20
Versión 2
Octubre 2016

EMPOCALDAS S.A. E.S.P.
GESTIÓN DE CONTRATACIÓN

INFORME DE SUPERVISIÓN CONTRATOS DE OBRA CIVIL

Informe Número	4	Fecha del informe	5 diciembre	Acta parcial	x	Acta final	
-------------------	---	----------------------	-------------	--------------	---	------------	--

Número del contrato	0138
Objeto:	REPOSICIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN LOS MUNICIPIOS DE RIOSUCIO Y SUPIA /
Nombre Contratista:	CONSORCIO EMPOCALDAS REDES 2018 /
Fecha del contrato:	JULIO 9 DE 2018
Plazo de ejecución:	90 DIAS
Valor inicial:	\$ 601.989.482,00 /
Fecha de iniciación:	23 JULIO DE 2018 /
Fecha de suspensión:	N/A
Fecha de reiniciación:	N/A
Fecha de terminación inicial:	20 OCTUBRE DE 2018 /
Nueva fecha de terminación:	19 DICIEMBRE DE 2018 /
Adición en valor:	N/A
Adición en tiempo:	60 días
Supervisor:	ING. LUS FERNANDO ARIAS

1. AVANCE DEL CONTRATO

1.1. Avance físico

Avance físico del periodo	14,14%
Avance físico Acumulado	73.44%

1.2. Informe de actividades (Se anexa resumen de ejecución de la obra)

A continuación, se detalla la ejecución de actividades separado por frente en el periodo del 29 de octubre hasta el 30 de noviembre de 2018

CALLE 15 RIOSUCIO - CALDAS: Durante el periodo se realiza la excavación para la instalación de la tubería central de alcantarillado 24" y retiro con volqueta del material, se nivela el terreno para darle la pendiente optima, usando un colchón de arena alrededor del tubo, y cuando logra la pendiente se procede a bajar los tubos a la zanja, de los cuales en el periodo de corte se instalan tres tubos del diámetro requerido

Debido a la mala condición del terreno natural, se debe realizar llenos con material de préstamo para el último tramo de tubería de alcantarillado.

se instaló un tramo de tubería de 12" de alcantarillado, para lo cual se realiza la excavación de la zanja, nivelación con un colchón de arena y llenos, además se instala la domiciliaria 1 izquierda carrera 4a entre calles 14 y 15, que va conectada a la red de 12".

CARRERA 7 ENTRE CALLES 11 Y 12 RIOSUCIO – CALDAS: Durante el periodo del informe se inicia la excavación para la zanja central de tubería de alcantarillado en calle 11 entre carreras 7 y 8, para esto se señalizó el tramo a intervenir e instalo el cerramiento con yute, realizaron los cortes en el pavimento para la tubería y para la losa de la tapa de inspección en la mitad de la cuadra, se realiza la demolición, posteriormente la excavación, la cual se entibó en toda la longitud debido a que la profundidad de la zanja lo exigía y por la inestabilidad del terreno, se instala la tubería de esta red de 12" con su respectivo colchón de arena y se empiezan a realizar lleno con el material de la zanja seleccionado, y la mayor parte de la zanja se llenara con material de préstamo que no esté contaminado como lo está el terreno natural de la brecha.

CARRERA 12 ENTRE CALLES 2 A 5 RIOSUCIO – CALDAS: Durante el periodo del informe se realiza la localización y el replanteo para el descole en el frente fundadores. Se realizan los cortes para las dilataciones en la carrera 12 entre calles 3 y 4, se funden las tapas de la carrera 12 entre calles 2 y 3, cámara 2 y carrera 12 con calle 3, cámara 3, se funden los andenes y las zanjas de domiciliarias en carrera 12 entre calle 3 y 4 se retira el material producto de la excavación y la demolición en el frente Hispania

CALLE 25 ENTRE CARRERAS 8 Y 8A SUPIA – CALDAS: Durante el periodo del informe se continua con la intervención de la calle 25 entre carreras 8 y 8A realizando las actividades de demolición de pavimento, excavaciones. Desde el inicio se ha realizado la excavación de material conglomerado y roca en toda la zona intervenida. se realizó la zanja para la tubería de acueducto de 4", y se construyen las losas con su respectivo refuerzo para las tapas ubicadas en la calle 25 con carrera 8 y en la calle 25 con carrera 8a, además se retira el material producto de las excavaciones en conglomerado, retiro de roca y las demoliciones.

CALLE 36 ENTRE CARRERAS 6 Y 7 SUPIA – CALDAS: Durante el periodo del informe se realizan los trabajos de excavación en material conglomerado y retiro de roca para instalar la tubería de acueducto de 2", y se realiza el retiro del material producto de esta excavación, ya que por lo estrecho de la zona de trabajo se deber retirar oportunamente el producto de la excavación y de las demoliciones, se realizan las excavaciones para las domiciliarias con material de préstamo

CARRERA 6 ENTRE CALLES 35 Y 36 SUPIA – CALDAS: Desde el 29 de octubre al 28 de noviembre de 2018, se realizan los trabajos de excavación para instalar la tubería de acueducto de 6", y se realiza el retiro del material producto de esta excavación, ya que por

lo estrecho de la zona de trabajo se deber retirar oportunamente el producto de la excavación y de las demoliciones.

CALLE 26 ENTRE CARRERAS 8 Y 9 SUPIA – CALDAS: En el periodo del informe, se continua con la intervención de la calle 26 entre carreras 8 y 9 realizando las actividades de demolición de pavimento, excavaciones, construcción de una domiciliaria, y la instalación de dos tapas de inspección y su respectiva losa. Desde el inicio se ha realizado la excavación de material conglomerado y roca en toda la zona intervenida. Se realizó la zanja para la tubería de acueducto domiciliaria 3 izquierda en el segundo tramo que corresponde al gimnasio, se construyen las losas para las tapas de inspección con su respectivo refuerzo, se instalaron las tapas de inspección ubicadas en la calle 26 con carrera 9 y en él la calle 26 con carrera 8a, además se retira el material producto de las excavaciones en conglomerado, retiro de roca y las demoliciones.

CARRERA 11 ENTRE CALLES 34 Y 34A SUPIA – CALDAS: En el periodo del informe, se inician los trabajos para la instalación de la tubería de acueducto de 6", con las excavaciones, el retiro del material, y a medida que se va avanzando en la brecha para la tubería, se van construyendo las domiciliarias que están bajo el andén para darle estabilidad al paso peatonal, se instala un tramo de tubería de acueducto de 6" con su respectivo colchón de arena para protegerla, se construyen 7 domiciliarias derecha y una izquierda, con todo lo necesario para hacerlas como son los cortes, las demoliciones, la instalación del tramo de tubería, el lleno con material de préstamo, y el retiro del material producto de la excavación y la demolición finalmente se instala una tapa de inspección y llena la zanja con material de préstamo en el tramo de tubería de acueducto instalada de 6".

1.3. Avance en tiempo

Plazo de ejecución:	150 DIAS
Tiempo total transcurrido:	129 DIAS
Avance Porcentual:	86%

1.4. Registro fotográfico (puede presentarse como anexo, o incluirlo en el informe)



Instalación de arena y atraque de tuberías.



Construcción de domiciliarias.



Llenos con material de préstamo (afirmado).



Vaciados de pavimentos con MR 42 fabricado in situ.



Vaciados de pavimentos con MR 42 fabricado in situ.



Entibados.

1.5. Problemáticas con la obra

Se siguen presentando lluvias en el mes de noviembre, en los municipios de Riosucio y Supía que han provocado importantes retrasos en la ejecución de las obras, además de un déficit de material para avanzar con las labores restantes de la obra.



F-GC-20
Versión 2
Octubre 2016

EMPOCALDAS S.A. E.S.P.
GESTIÓN DE CONTRATACIÓN

INFORME DE SUPERVISIÓN CONTRATOS DE OBRA CIVIL

1.6. Avance financiero

Inversión Contratada:	601.989.482
Inversión ejecutada en el periodo:	82'998.711
Porcentaje ejecutado en el periodo:	14,03%
Inversión total ejecutada:	441'428.722
Porcentaje total ejecutado:	73,33%

2. CONTROL SOBRE PÓLIZAS VIGENTES (para el acta final relacione la ampliación de las pólizas de estabilidad y calidad de la obra)

GARANTÍAS	ASEGURADORA	No. PÓLIZA	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	VR. ASEGURADO
CUMPLIMIENTO	CONFIANZA	GU068384	23-07-2018	23-01-2019	180.596.844,6
SALARIOS	CONFIANZA	GU068384	23-07-2018	23-10-2021	120.397.896,4
ESTABILIDAD	CONFIANZA	GU068384	23-10-2018	23-10-2023	120.397.896,4
R.C.E.	CONFIANZA	RE002564	23-07-2018	23-01-2019	180.596.844,6

3. CONTROL DEL CUMPLIMIENTO DE LA SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL (Verifique afiliación o pagos aportados y señale con una X)

Se ha verificado en obra las afiliaciones de todo el personal presente en obra con la encargada SISO

4. CONTROL PAGO SEGURIDAD SOCIAL DEL CONTRATISTA (Persona natural)

5. CONTROL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DOTACIÓN (Para los casos donde verifique el incumplimiento de algún ítem, debe anexar la comunicación enviada al contratista notificando la situación)

Fecha de inspección	CASCO	OVEROL	GUANTES	BOTAS	CARNET	CHALECO	SEÑALIZACIÓN	CAPACITACIÓN SOBRE EL USOS DE LAOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
Septiembre 4, 13 Y 20	x	.	x	x	.	x	x	x

Convenciones: A:adecuada - D:deficiente - N/U: No usan - N/A: No aplica

6. DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTO	SI	N/A
Acta de entorno		X
Acta de veeduría		X
Acta de convenio de precios	X	



F-GC-20
Versión 2
Octubre 2016

EMPOCALDAS S.A. E.S.P.
GESTIÓN DE CONTRATACIÓN

INFORME DE SUPERVISIÓN CONTRATOS DE OBRA CIVIL

DOCUMENTO	SI	N/A
Plan de manejo ambiental		X
Ensayos de laboratorio	X	
Acta de suspensión y reanudación (Con la respectiva justificación)		X
Bitácora de la obra		X
Actualización de la póliza de calidad o estabilidad con la fecha del acta de liquidación.		X
Paz y Salvo oficina de trabajo.		X
Paz y salvo del contratista donde conste que pago la seguridad social integral y parafiscales de los trabajadores a cargo en la obra.	X	
Relación de todas las domiciliarias que se reconstruyan en donde se indique el suscriptor, el número del contador, la dirección, la autorización del propietario para esta reposición y las cantidades de obra de cada una y el valor.		X

Calificación entrega de la obra: Excelente 4 – Buena 3 – Regular 2 – Mala 1 | 4

NOMBRE DEL SUPERVISOR


FIRMA DEL SUPERVISOR

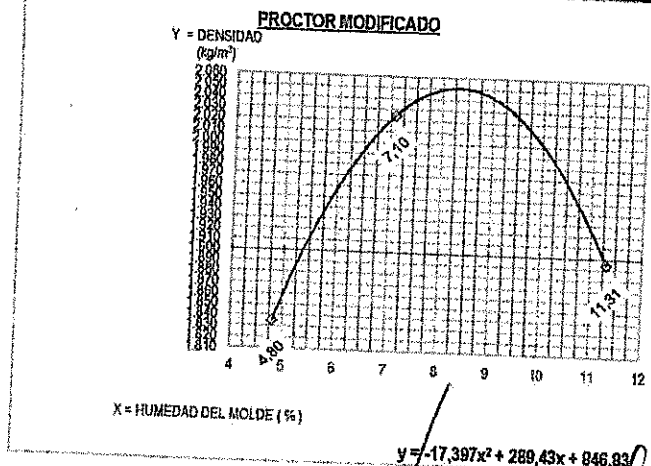
HERNÁNDEZ INGENIERÍA S.A.S

Suelos - Concretos - Asfaltos

RELACIONES DE PESO UNITARIO - HUMEDAD EN LOS SUELOS EQUIPO MODIFICADO NORMA I.N.V. E - 142-13

PROYECTO:	REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	INFORME No.	14906
SOLICITANTE:	ING : CESAR VILLADA	FECHA MUESTREO:	SEPTB 14/18
LOCALIZACIÓN:	SECTOR SUPIA Y RIOSUCIO	FECHA ENSAYO:	SEPTB 24/18
CONSTRUCTOR:	MATERIAL GRANULAR AFIRMAFO	ORDEN No.	
AUTORIZÓ:	ING : CESAR VILLADA		

PRUEBA	1	2	3	4	5
N° de golpes	56	56	56		
Peso de la Tara + Suelo Húmedo	723	580	398,0		
Peso de la Tara + Suelo Seco	693	551,0	372,0		
Peso de la Tara	68,0	142,4	142,2		
% de Humedad (Horno)	4,80	7,10	11,31		
Molde N°	1	1	1		
Peso de la Muestra Húmeda v Molde (gr)	7.125	7.648	7.521		
Peso del Molde (gr)	3.020,0	3.020,0	3.020,0		
Peso de la Muestra Húmeda (gr)	4.105,0	4.628,0	4.501,0		
Peso de la Muestra Seca (gr)	3.917,0	4.321,3	4.043,5		
Volumen del Molde ()	2.134,3	2.134,3	2.134,3		
% de Humedad (X)	4,80	7,10	11,31		
Densidad de la Muestra Seca (kg/m3) (Y)	1.835,3	2.024,7	1.894,6		



Densidad (Kg/m³) **2.050,6**
 Humedad óptima **8,30 %**

OBSERVACIONES :

NOTA: los resultados de este ensayo solo afectan a los objetos sometidos al ensayo

Este informe no se deberá reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite

[Handwritten Signature]
 JESUS ANTONIO HERNANDEZ ESCOBAR
 MATRICULA 17502-001547 CALDAS

HERNÁNDEZ INGENIERÍA S.A.S

Suelos - Concretos - Asfaltos

PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO. MÉTODO DEL CONO DE ARENA

NORMA I.N.V. E - 161

PROYECTO REPOSICION RDES DE ACUEDUCTO Y ACANTARILLADO **INFORME No.** 14910
SOLICITANTE ING : CESAR VILLADA
LOCALIZACIÓN SECTOR SUPIA (EL ASTILLERO) **Fecha Muestreo** SEPTB 14/18
DESCRIPCIÓN AFIRMADO CANTERA SANLORENZO **Fecha Ensayo** SEPTB 24/18
CONSTRUCTOR ING : CESAR VILLADA **Orden No.**
AUTORIZÓ: ING : CESAR VILLADA

ABSCISA >	UNIDADES	Nº 1	Nº 2	Nº 3		
P ₁ (Frasco + arena inicial)	Gramos	6.670,0	6.652,0	6.627,0		
P ₂ (Frasco + arena restante)	Gramos	3.104,0	2.974,0	2.816,0		
P ₃ (Arena total usada)	Gramos	3.566,0	3.678,0	3.811,0		
Constante de cono	Gramos	1.602,0	1.602,0	1.602,0		
Peso de arena en el hueco	Gramos	1.964,0	2.076,0	2.209,0		
Densidad de la arena	Gr./ cm ³	1,386	1,386	1,386		
Volumen del hueco	cm ³	1.417,0	1.497,8	1.593,8		
Peso material extralado Húmedo	Gramos	3.021	3.165	3.354		
% de humedad	%	6,2%	6,2%	6,0%		
Peso material extralado Seco	Gramos	2.844,6	2.980,2	3.164,2		
Densidad del material	Gr./ cm ³	2,007	1,990	1,985		
Densidad máx. laboratorio	Gr./ cm ³	2,051	2,051	2,051		
% de humedad óptima laboratorio	%					
% compactación terreno	%	97,9%	97,0%	96,8%		
% de compactación Especificado	%					
Profundidad del aplique	cms					
Distancia del borde	mts					
Espesor de base granular	cms					

RESUMEN DE DENSIDADES (Kg/m ³)	Humeda d óptima

OBSERVACIONES: calculadas con la humedad del humedometro

NOTA: Los resultados de este ensayo solo afectan a los objetos sometidos al ensayo
 Este informe no se deberá reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite


 JESUS ANTONIO HERNANDEZ ESCOBAR
 MATRICULA 17802-001847 CALDAS

HERNÁNDEZ INGENIERÍA S.A.S

Suelos - Concretos - Asfaltos

PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO. MÉTODO DEL CONO DE ARENA NORMA I.N.V. E - 161 - 13

PROYECTO REPOSICION RDES DE ACUEDUCTO Y ACANTARILLADO INFORME No 15180
 SOLICITANTE CONSORCIO EMPICALDFAS REDES 2018
 LOCALIZACIÓN SECTOR RIOSUCIO (CALDAS) Fecha Muest DICB 03/18
 DESCRIPCIÓN AFIRMADO CANTERA SANLORENZO Fecha Ensay DICB 05/18
 CONSTRUCTOR ING : CESAR VILLADA Orden No.
 AUTORIZÓ: ING : CESAR VILLADA

ABSCISA >	UNIDADES	CRA 4A CALLE 15	CRA 4A CALLE 15	BARRIO ESPAÑA		
P ₁ (Frasco + arena inicial)	Gramos	6.412,0	6.379,0	6.368,0		
P ₂ (Frasco + arena restante)	Gramos	2.606,0	2.832,0	2.950,0		
P ₃ (Arena total usada)	Gramos	3.806,0	3.547,0	3.418,0		
Constante de cono	Gramos	1.602,0	1.602,0	1.602,0		
Peso de arena en el hueco	Gramos	2.204,0	1.945,0	1.816,0		
Densidad de la arena	Gr./ cm ³	1,386	1,386	1,386		
Volúmen del hueco	cm ³	1.590,2	1.403,3	1.310,3		
Peso material extraído Húmedo	Gramos	3.307	3.040	2.714		
% de humedad	%	5,9%	6,0%	5,8%		
Peso material extraído Seco	Gramos	3.122,8	2.867,9	2.565,2		
Densidad del material	Gr./ cm ³	1,954	2,044	1,958		
Densidad máx. laboratorio	Gr./ cm ³	2,051	2,051	2,051		
% de humedad óptima laboratorio	%					
% compactación terreno	%	95,7%	99,6%	95,5%		
% de compactación Especificado	%					
Profundidad del aplique	cms					
Distancia del borde	mts					
Espesor de base granular	cms					

RESUMEN DE DENSIDADES (Kg/m ³)	Humedad óptima

OBSERVACIONES: calculadas con la humedad del humedometro

NOTA: Los resultados de este ensayo solo afectan a los objetos sometidos al ensayo
 Este informe no se deberá reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite


 JESUS ANTONIO HERNANDEZ ESCOBAR
 MATRICULA 17802-001647 CALDAS

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO PORTLAND - 3000PSI

PROYECTO : REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

INTERESADO : CONSORCIO EMPOCALDAS REDES 2018 - NIT. 901.194.346-3

LOCALIZACION : MUNICIPIOS DE RIOSUCIO Y SUPIA - CALDAS

PROCEDENCIA: GRAVILLA TRITURADA Y ARENA DEL RIO TAPIAS - IRRRA, MPS

FECHA: SEPTIEMBRE 6 DE 2018



Agustin Torres Jimenez

DATOS MATERIALES DE LA MEZCLA

Resistencia esperada en P.S.I.	3135
Relación agua/cemento.	0,52
Contenido de cemento kg/m ³ de concreto	352
Agua para agregados SSS Lts/m ³ de concreto	183
Volumen absoluto de los agregados Lts/m ³ de concreto	706,5
Peso seco de los agregados Kg/m ³ de concreto	1797,2
Peso específico bulk de la arena g/cm ³	2,488
Peso específico bulk de la grava g/cm ³	2,636
Humedad de absorcion de la grava %	1,6
Humedad de absorcion de la arena %	3,7
Peso unitario del agr. grueso compacto Ton/m ³	1,643
Peso unitario del agregado grueso suelto Ton/m ³	1,531
Peso unitario del agregado fino compacto Ton/m ³	1,438
Peso unitario del agregado fino suelto Ton/m ³	1,296
Peso específico del cemento Ton/m ³	3,100

TAMICES		AGREGADOS		AJUSTE GRANULOMETRICO			
ABERTURA Pulg.	ABERTURA mm	GRAVILLA	ARENA	PROPORCION ARENA %	PROPORCION GRAVA %	MEZCLA DE AGREGADOS	GRANULOMETRIA IDEAL
		Rio Tapias - Irra					
		PORCENTAJE QUE PASA.					
				0,39	0,61		
3	75,000						
2 1/2	62,500						
2	50,000						
1 1/2	37,500	100,0	100,0	39,0	61,0	100,0	100,0
1	25,000	90,9	100,0	39,0	55,4	94,4	83,3
3/4	19,000	77,5	100,0	39,0	47,3	86,3	73,2
1/2	12,500	53,4	100,0	39,0	32,6	71,6	61,0
3/8	9,500	31,0	99,6	38,8	18,9	57,7	53,6
4	4,750	8,7	94,6	36,9	5,3	42,2	39,2
8	2,375	4,8	78,3	30,6	2,9	33,5	28,7
16	1,190	1,9	60,0	23,4	1,2	24,6	21,0
30	0,595	1,1	29,5	11,5	0,7	12,2	15,4
50	0,300	0,6	8,0	3,1	0,4	3,5	11,3
100	0,150	0,3	4,2	1,6	0,2	1,8	8,3
200	0,075	0,2	2,9	1,1	0,1	1,3	
Módulo		6,7	3,3			5,383	5,493

** Los resultados y la presente dosificación de concreto corresponden a las muestras ensayadas

PROPORCIONES DE LA MEZCLA - 3000PSI

Materiales	Proporcion de los agregados	Volumen/m ³ Dm ³	Peso/m ³ Kg	Proporciones en Volumen	Proporciones en Peso
Agua		183,0	183,0	0,52	0,52
Cemento		113,5	351,9	1,00	1,00
Arena	0,39	275,5	700,9	2,00	1,99
Triturado	0,61	431,0	1096,3	2,65	3,12

Ensayó y calculó: AGUSTIN TORRES JIMENEZ-Geotecnólogo 19516-00093 Universidad del Cauca

ENSAYOS DE LABORATORIO PARA AGREGADOS PETREOS



PROYECTO : REDES DE ACUEDUCTO Y ÁLCANTARILLADO
 INTERESADO : CONSORCIO EMPICALDAS REDES 2018 - NIT. 901.194.346-3
 LOCALIZACION : MUNICIPIOS DE RIOSUCIO Y SUPIA - CALDAS
 PROCEDENCIA: GRAVILLA TRITURADA Y ARENA DEL RIO TAPIAS - IRRRA, MPS
 FECHA: SEPTIEMBRE 6 DE 2018

GRAVILLA TRITURADA DEL RIO TAPIAS - IRRRA

PESO ESPECIFICO y ABSORCION

Determinación	1	2	3
Peso sat.sup.seco (gr)	1725,90	1734,80	1776,30
Peso en inmersión (gr)	1062,00	1066,10	1113,40
Peso seco (gr)	1700,40	1706,80	1750,20
Grav. Esp. Bulk aparente	2,750	2,750	2,748
Gravedad Esp. Bulk	2,641	2,631	2,640
Gravedad Esp. Bulk s.s.s.	2,680	2,674	2,680
ABSORCION (%)	1,5	1,6	1,5

MASA UNITARIA SUELTA

Determinación	1	2
Vol. recip. (cm3)	15370,0	15370,0
Peso suelto (gm)	23516,5	23533,0
M.U.S. (gm/cm3)	1,530	1,531

MASA UNITARIA COMPACTA (varillado)

Determinación	1	2
Peso compacto(gm)	25234,0	25263,0
M.U.C. (gm/cm3)	1,642	1,644

ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco inicial (g) : 5930,0
 Peso final fracciones (g): 5917,7

Tamiz	Peso ret.	% retenido	% ret. acum.	% pasa
2 1/2"				
2"				
1 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	542,2	9,1	9,1	90,9
3/4"	793,1	13,4	22,5	77,5
1/2"	1428,5	24,1	46,6	53,4
3/8"	1330,4	22,4	69,0	31,0
No. 4	1319,4	22,2	91,3	8,7
No. 8	234,3	4,0	95,2	4,8
No. 16	166,6	2,8	98,1	1,9
No. 30	52,1	0,9	98,9	1,1
No. 50	26,8	0,5	99,4	0,6
No. 100	17,5	0,3	99,7	0,3
No. 200	6,8	0,1	99,8	0,2
Pasa T- 200	12,3	0,2	100,0	0,0

D60	16,0
D30	12,0
D10	8,3
Cu	1,9
Cc	1,1

RESUMEN DE ENSAYOS DE LA GRAVA

Grav. Esp. Bulk aparente gr/cm ³	2,750
Gravedad especifica bulk gr/cm ³	2,636
Gravedad Esp. Bulk s.s.s. gr/cm ³	2,677
ABSORCION (%)	1,6
Masa Unitaria Suelta (ton/m ³)	1,531
Masa Unitaria Compacta (ton/m ³)	1,643
CLASIFICACION S.U.C.S.	GP

OBSERVACIONES: Gravela de rio muy limpia, forma redondeada de las particulas.

ARENA DEL RIO TAPIAS - IRRRA

ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco inicial (g) : 5015,0
 Peso final fracciones (g): 4867,3

Tamiz	Peso ret.	% retenido	% ret. acum.	% pasa
1 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8"	20,1	0,4	0,4	99,6
No. 4	251,9	5,0	5,4	94,6
No. 8	813,8	16,2	21,7	78,3
No. 16	921,3	18,4	40,0	60,0
No. 30	1528,7	30,5	70,5	29,5
No. 50	1076,6	21,5	92,0	8,0
No. 100	194,3	3,9	95,8	4,2
No. 200	60,6	1,2	97,1	2,9
Pasa T- 200	147,7	2,9	100,0	0,0

MASA UNITARIA SUELTA

DETERMINACION	1	2
Vol. recip. (cm3)	15370,0	15370,0
Peso suelto (gm)	19921,0	19908,0
M.U.S. (gm/cm3)	1,296	1,295

MASA UNITARIA COMPACTA (varillado)

DETERMINACION	1	2
Peso compacto(gm)	22114,0	22083,0
M.U.C. (gm/cm3)	1,44	1,44

D60	1,700
D30	0,440
D10	0,180
Cu	9,4
Cc	0,6

EQUIVALENTE DE ARENA

Determinación	1	2
Lectura de arcilla	12,6	12,8
Lectura de arena	10,1	10,3
Equiv. De arena %	80,2	80,5
Equivalente de arena promedio %		80,3

RESUMEN DE ENSAYOS DE LA ARENA

MODULO DE FINURA	3,26
TAMAÑO MAXIMO	1/2"
Grav. Esp. Bulk aparente gr/cm ³	2,744
Gravedad especifica bulk gr/cm ³	2,488
Gravedad Esp. Bulk s.s.s. gr/cm ³	2,582
ABSORCION (%)	3,7
Masa Unitaria Suelta (ton/m ³)	1,296
Masa Unitaria Compacta (ton/m ³)	1,438
CLASIFICACION S.U.C.S.	SP

PESO ESPECIFICO y ABSORCION

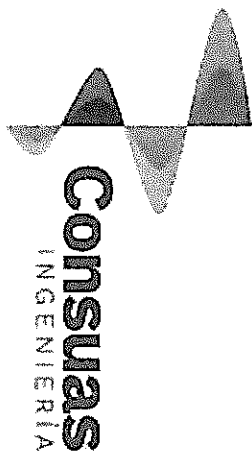
Determinación	1	2	3
Matraz (No)	1	4	A
P sss. (gm)	347,60	353,60	343,00
P fws. (gm)	865,70	870,50	844,40
Temperatura (C)	20,2	19,8	20,2
P fw. (gm)	652,97	653,66	634,24
P seco (gm)	334,80	341,10	330,60
Grav. Esp. Bulk aparente	2,743	2,745	2,745
Gravedad Esp. Bulk	2,482	2,494	2,489
Gravedad Esp. Bulk s.s.s.	2,577	2,586	2,582
ABSORCION (%)	3,8	3,7	3,8

OBSERVACIONES: Arena de rio limpia

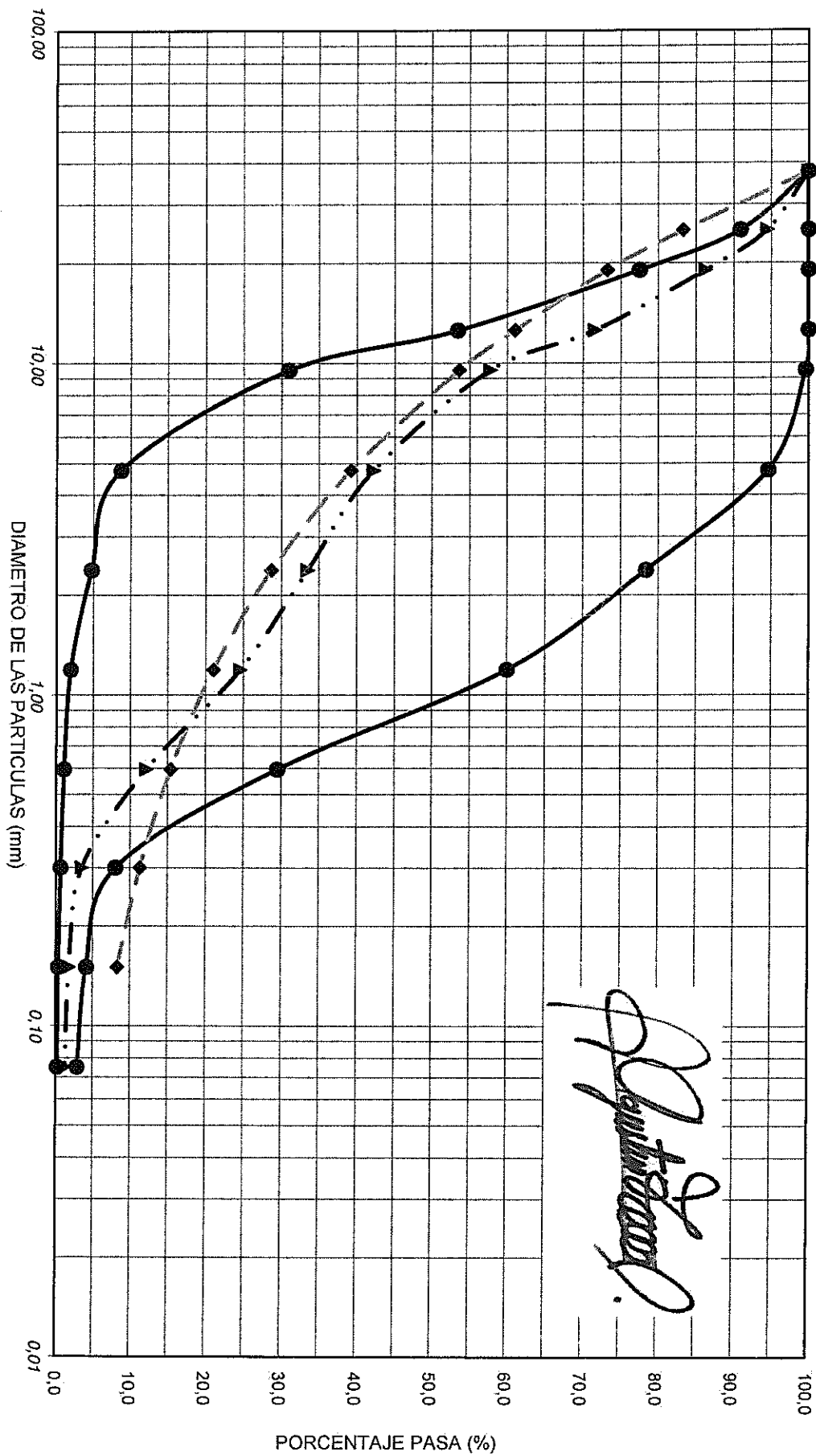
*Los resultados corresponden a la muestras ensayadas

GRAFICAS GRANULOMETRICAS

PROYECTO : REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
INTERESADO : CONSORCIO EMPICALDAS REDES 2018 - NIT. 901.194.346-3
LOCALIZACION : MUNICIPIOS DE RIOSUCIO Y SUPIA - CALDAS
PROCEDENCIA: GRAVILLA TRITURADA Y ARENA DEL RIO TAPIAS - IRRRA, MPS
FECHA: SEPTIEMBRE 6 DE 2018



Agustín Torres Jimenez



Ensayó y calculó: AGUSTIN TORRES JIMENEZ-Geotecnólogo 19516-00093 Universidad del Cauca

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO PORTLAND



PROYECTO : REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
 INTERESADO : CONSORCIO EMPOCALDAS REDES 2018 - NIT. 901.194.346-3
 LOCALIZACION : MUNICIPIOS DE RIOSUCIO Y SUPIA - CALDAS
 PROCEDENCIA: GRAVILLA TRITURADA Y ARENA DEL RIO TAPIAS - IRRRA, MPS
 FECHA: SEPTIEMBRE 6 DE 2018

MEZCLA PARA: 3000PSI

CONSUMO DE MATERIALES POR METRO CUBICO DE CONCRETO

Materiales	Peso/m ³ Kg	Masa unitaria de los agregados Ton/m ³	Materiales por metro cubico de concreto
Agua	183,0	Ton/m ³	183,0 Litros
Cemento **	351,9		351,9 Kg.
Arena	700,9	1,296	0,5410 m ³
Triturado	1096,3	1,531	0,7163 m ³

Consumo de cemento Portland en bultos de 50Kg /m³ de concreto **7,04**

PROPORCIONES EN PESO DE LOS MATERIALES PARA UN BULTO 50Kg (CEMENTO PORTLAND)

Material	Proporciones al Peso	Peso de materiales
Agua	0,52	(21-24) Litros
Cemento	1,00	50 Kg (1 bulto)
Arena	1,99	100 Kg
Triturado	3,12	156 Kg

CUBICACION DE LOS MATERIALES EN CAJON DE MADERA PARA UN BULTO (50Kg) DE CEMENTO

Material	Volumen - dm ³	Proporciones al Volumen	No.Cajones	Medidas (libres) del cajón de madera
Agua	---	0,52	(21-24)	Litros
Cemento	38,4	1,00	1	Bulto de 50Kg
Arena	76,9	2,00	2	40cm x 40cm x 24,0 cm de alto
Triturado	101,8	2,65	3	40cm x 40cm x 21,2 cm de alto

CUBICACION DE MATERIALES PARA CUÑETES DE 5galones DE AGREGADOS (PARA 1 BULTO DE CEMENTO)

Material	Volumen - dm ³	Proporciones al Volumen	No.Cuñetes	Unidades de medida de materiales
Agua	---	0,52	(21-24)	Litros
Cemento	38,4	1,00	1	Bulto de 50Kg
Arena	76,9	2,00	3 1/2	Cuñetes rasos
Triturado	101,8	2,65	5	Cuñetes rasos

Volumen medido del cuñete de pintura : 20.6Lt

CUBICACION DE MATERIALES PARA BALDES NEGROS DE AGREGADOS (PARA 1 BULTO DE CEMENTO)

Material	Volumen - dm ³	Proporciones al Volumen	No.Baldados	Unidades de medida de materiales
Agua	---	0,52	(21-24)	Litros
Cemento	38,4	1,00	1	Bulto de 50Kg
Arena	76,9	2,00	9	Baldados
Triturado	101,8	2,65	12	Baldados

Baldes negros utilizados en la construcción, volumen : 8,5Lt

* Cemento utilizado para los cilindros de prueba : CEMEX U.G. DE 50Kg

**La cantidad de agua se toma siempre con base en el peso del cemento y se debe tener en cuenta la humedad libre de los agregados petreos. El agua de la mezcla está calculada para un Slump de 2 a 3pulgadas
 Para lograr un Slump de mas de 3 pulgadas se recomienda usar aditivos según el caso

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO PORTLAND



PROYECTO : REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

INTERESADO : CONSORCIO EMPICALDAS REDES 2018 - NIT. 901.194.346

LOCALIZACION : MUNICIPIOS DE RIOSUCIO Y SUPIA - CALDAS

PROCEDENCIA: MIXTO DE RIO TRITURADO 3/4" DE IRRA - MPS

FECHA: SEPTIEMBRE 6 DE 2018

MEZCLA PARA: 3000 psi

CONSUMO DE MATERIALES POR METRO CUBICO DE CONCRETO

Materiales	Peso/m ³ Kg	Masa unitaria de los agregados Ton/m ³	Materiales por metro cubico de concreto
Agua	186,0	Ton/m ³	186,0 Litros
Cemento **	357,7		357,7 Kg
Mixto	1801,4	1,517	1,1874 m³

Consumo de cemento Portland en bultos de 50 Kg/m³ de concreto **7,15**

PROPORCIONES EN PESO DE MATERIALES PARA UN BULTO (50Kg) DE CEMENTO

Material	Proporciones al Peso	Peso de materiales
Agua	0,52	(21-24) Litros
Cemento	1,00	50 Kg (1 bulto)
Mixto	5,04	252 Kg

CUBICACION DE MATERIALES EN CAJON DE MADERA PARA UN BULTO (50Kg) DE CEMENTO

Material	Volumen - dm ³	Proporciones al Volumen	No.Cajones	Medidas (libres) del cajón de madera
Agua	---	0,52	(21-24)	Litros
Cemento	38,4	1,00	1	Bulto de 50Kg
Mixto	173,2	4,51	4	40cm x 40cm x 27,1 cm de alto

CUBICACION DE MATERIALES PARA CUÑETES DE 5galones DE AGREGADOS (PARA 1 BULTO DE CEMENTO)

Material	Volumen - dm ³	Proporciones al Volumen	No.Cuñetes	Unidades de medida de materiales
Agua	---	0,52	(21-24)	Litros
Cemento	38,4	1,00	1	Bulto de 50Kg
Mixto	173,2	4,51	8 1/2	Cuñetes rasos

Volumen medido del cuñete de pintura, volumen = 20.6Lt

CUBICACION DE MATERIALES PARA BALDES NEGROS DE AGREGADOS (PARA 1 BULTO DE CEMENTO)

Material	Volumen - dm ³	Proporciones al Volumen	No.Baldados	Unidades de medida de materiales
Agua	---	0,52	(21-24)	Litros
Cemento	38,4	1,00	1	Bulto de 50Kg
Mixto	173,2	4,51	20 1/2	Baldados

Baldes negros y grises utilizados en la construcción; volumen = 8,5 Lt

* Cemento utilizado para los cilindros de prueba : **CEMENTO CEMEX UG 50Kg**

La cantidad de agua se toma **siempre con base en el peso del cemento y se debe tener en cuenta la humedad libre de los agregados petreos. El agua de la mezcla está calculada para un Slump de 2 a 3 pulg.

Para lograr un Slump de mas de 3 pulgadas se recomienda usar aditivos según el caso

Ensayó y calculó: AGUSTIN TORRES JIMENEZ-Geotecnólogo 19516-00093 Universidad del Cauca

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO PORTLAND - 3000 psi

PROYECTO : REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

INTERESADO : CONSORCIO EMPOCALDAS REDES 2018 - NIT. 901.194.346-

LOCALIZACION : MUNICIPIOS DE RIOSUCIO Y SUPIA - CALDAS

PROCEDENCIA: MIXTO DE RIO TRITURADO 3/4" DE IRRA - MPS

FECHA: SEPTIEMBRE 6 DE 2018

DATOS MATERIALES DE LA MEZCLA

Resistencia esperada en P.S.I.	3135
Relación agua/cemento.	0,52
Contenido de cemento kg/m ³ de concreto	358
Agua para agregados SSS Lt/m ³ de concreto	186
Volumen absoluto de los agregados Lt/m ³ de concreto	704,5
Peso seco de los agregados Kg/m ³ de concreto	1801,4
Peso específico bulk del agregado mixto g/cm ³	2,557
Humedad de absorcion del agregado mixto %	2,7
Peso unitario del agregado mixto compacto Ton/m ³	1,720
Peso unitario del agregado mixto suelto Ton/m ³	1,517
Peso específico del cemento Ton/m ³	3,100



TAMICES		AGREGADO	GRANULOMETRIA
Abertura Pulg.	Abertura mm		
		Irira -MPS % PASA.	IDEAL
2 1/2	62,500		
2	50,000		
1 1/2	37,500		
1	25,000	100,0	
3/4	19,000	99,4	100,0
1/2	12,500	84,7	83,3
3/8	9,500	74,2	73,2
4	4,750	54,1	53,6
8	2,375	43,6	39,3
16	1,190	35,4	28,7
30	0,595	26,4	21,0
50	0,300	15,2	15,4
100	0,150	8,9	11,3
200	0,075	5,2	
Módulo		4,43	4,58

** Los resultados y la presente dosificación de concreto corresponden a las muestras ensayadas

PROPORCIONES DE LA MEZCLA - 3000 psi

Materiales	Volumen/m ³ Dm ³	Peso/m ³ Kg	Proporciones en Volumen	Proporciones en Peso
Agua	186,0	186,0	0,52	0,52
Cemento	115,4	357,7	1,00	1,00
Mixto	704,5	1801,4	4,51	5,04

Ensayó y calculó: AGUSTIN TORRES JIMENEZ-Geotecnólogo 19516-00093 Universidad del Cauca

ENSAYOS DE LABORATORIO PARA AGREGADOS PETREOS



PROYECTO : REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

INTERESADO : CONSORCIO EMPOCALDAS REDES 2018 - NIT. 901.194.346-3

LOCALIZACION : MUNICIPIOS DE RIOSUCIO Y SUPIA - CALDAS

PROCEDENCIA: MIXTO DE RIO TRITURADO 3/4" DE IRRA - MPS

FECHA: SEPTIEMBRE 6 DE 2018

ENSAYOS DE LABORATORIO PARA AGREGADOS PETREOS

FRACCION RETENIDA TAMIZ 4

Determinación	1	2	3
Peso sat.sup.seco (gr)	1725,90	1734,80	1776,30
Peso en inmersión (gr)	1082,00	1086,10	1113,40
Peso seco (gr)	1700,40	1706,80	1750,20
Grav. Esp. Bulk aparente	2,750	2,750	2,748
Gravedad Esp. Bulk	2,641	2,631	2,640
Gravedad Esp. Bulk s.s.s	2,680	2,674	2,680
ABSORCION (%)	1,5	1,6	1,5

D60 6,00

D30 0,79

D10 0,18

Cu 33,3

Cc 0,6

FRACCION PASA TAMIZ 4 : 54,1%

FRACCION RETENIDA TAMIZ 4 : 45,9%

** La muestra se lavó por el tamiz 200

ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco inicial (g) : **6603,0**

Peso final fracciones (g): **6261,7**

Tamiz	Peso ret.	% retenido	% ret. acum	% pasa
2"	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	38,7	0,6	0,6	99,4
1/2"	973,5	14,7	15,3	84,7
3/8"	689,5	10,4	25,8	74,2
No. 4	1329,8	20,1	45,9	54,1
No. 8	695,2	10,5	56,4	43,6
No. 16	538,9	8,2	64,6	35,4
No. 30	593,3	9,0	73,6	26,4
No. 50	740,0	11,2	84,8	15,2
No. 100	415,9	6,3	91,1	8,9
No. 200	246,9	3,7	94,8	5,2
Pasa T-200	341,3	5,2	100,0	0,0

FRACCION PASANTE TAMIZ 4

Determinación	1	2	3
Matraz (No.)	1	4	A
P sss. (gm)	347,60	353,60	343,00
P fws. (gm)	865,70	870,50	844,40
Temperatura (C)	20,2	19,8	20,2
P fw. (gm)	652,97	653,66	634,24
P seco (gm)	334,80	341,10	330,60
Grav. Esp. Bulk aparente	2,743	2,745	2,745
Gravedad Esp. Bulk	2,482	2,494	2,489
Gravedad Esp. Bulk s.s.s.	2,577	2,586	2,582
ABSORCION (%)	3,8	3,7	3,8

MASA UNITARIA SUELTA

Determinación	1	2
Vol. recip. (cm³)	15370,0	15370,0
Peso suelto (gm)	23346,0	23289,0
M.U.S. (gm/cm ³)	1,519	1,515

MASA UNITARIA COMPACTA (varillado)

Determinación	1	2
Peso compacto(gm)	26435,0	26428,0
M.U.C. (gm/cm ³)	1,720	1,719

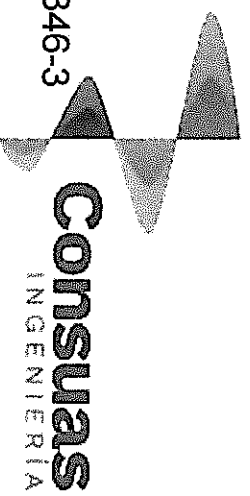
RESUMEN DE ENSAYOS DEL MIXTO

Grav. Esp. Bulk aparente	gr/cm ³	2,747
Gravedad especifica bulk	gr/cm ³	2,557
Gravedad Esp. Bulk s.s.s.	gr/cm ³	2,626
ABSORCION	(%)	2,7
M.U.S.	(gm/cm ³)	1,517
M.U.C.	(gm/cm ³)	1,720
CLASIFICACION S.U.C.S.		SP-SM

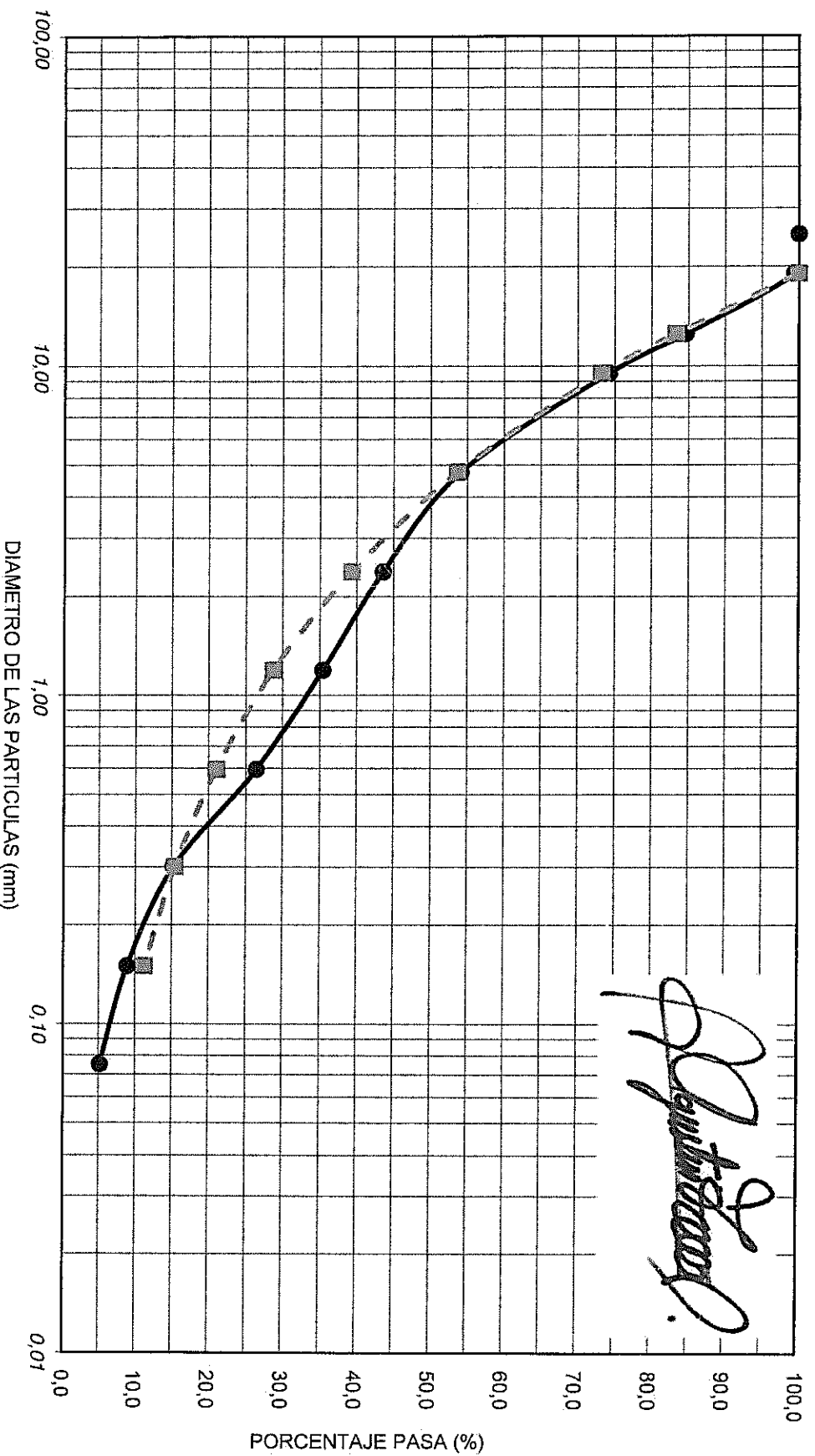
OBSERVACIONES: Mixto de cantera, forma subangulosa de las partículas

Ensayó y calculó : AGUSTIN TORRES JIMENEZ- Geotecnólogo 19516-00093 Universidad del Cauca

GRAFICA GRANULOMETRICAS



PROYECTO : REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
INTERESADO : CONSORCIO EMPICALDAS REDES 2018 - NIT. 901.194.346-3
LOCALIZACION : MUNICIPIOS DE RIOSUCIO Y SUPIA - CALDAS
PROCEDENCIA: MIXTO DE RIO TRITURADO 3/4" DE IRRRA - MPS
FECHA: SEPTIEMBRE 6 DE 2018



DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO PORTLAND - MR-42

PROYECTO : REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

INTERESADO : CONSORCIO EMPOCALDAS REDES 2018 - NIT. 901.194.346-3

LOCALIZACION : MUNICIPIOS DE RIOSUCIO Y SUPIA - CALDAS

PROCEDENCIA: GRAVILLA TRITURADA Y ARENA DEL RIO TAPIAS - IRRRA, MPS

FECHA: SEPTIEMBRE 6 DE 2018



DATOS MATERIALES DE LA MEZCLA

Resistencia esperada en P.S.I.	4284
Relación agua/cemento.	0,43
Contenido de cemento kg/m ³ de concreto	426
Agua para agregados SSS Lts/m ³ de concreto	183
Volumen absoluto de los agregados Lts/m ³ de concreto	682,7
Peso seco de los agregados Kg/m ³ de concreto	1736,8
Peso específico bulk de la arena g/cm ³	2,488
Peso específico bulk de la grava g/cm ³	2,636
Humedad de absorcion de la grava %	1,6
Humedad de absorcion de la arena %	3,7
Peso unitario del agr. grueso compacto Ton/m ³	1,643
Peso unitario del agregado grueso suelto Ton/m ³	1,531
Peso unitario del agregado fino compacto Ton/m ³	1,438
Peso unitario del agregado fino suelto Ton/m ³	1,296
Peso específico del cemento Ton/m ³	3,100

TAMICES		AGREGADOS		AJUSTE GRANULOMETRICO			
ABERTURA Pulg.	ABERTURA mm	GRAVILLA	ARENA	PROPORCION ARENA	PROPORCION GRAVA	MEZCLA DE AGREGADOS	GRANULOMETRIA IDEAL
		Rio Tapias - Irra		%	%		
		PORCENTAJE QUE PASA.					
				0,39	0,61		
3	75,000						
2 1/2	62,500						
2	50,000						
1 1/2	37,500	100,0	100,0	39,0	61,0	100,0	100,0
1	25,000	90,9	100,0	39,0	55,4	94,4	83,3
3/4	19,000	77,5	100,0	39,0	47,3	86,3	73,2
1/2	12,500	53,4	100,0	39,0	32,6	71,6	61,0
3/8	9,500	31,0	99,6	38,8	18,9	57,7	53,6
4	4,750	8,7	94,6	36,9	5,3	42,2	39,2
8	2,375	4,8	78,3	30,6	2,9	33,5	28,7
16	1,190	1,9	60,0	23,4	1,2	24,6	21,0
30	0,595	1,1	29,5	11,5	0,7	12,2	15,4
50	0,300	0,6	8,0	3,1	0,4	3,5	11,3
100	0,150	0,3	4,2	1,6	0,2	1,8	8,3
200	0,075	0,2	2,9	1,1	0,1	1,3	
Módulo		6,7	3,3			5,383	5,493

** Los resultados y la presente dosificación de concreto corresponden a las muestras ensayadas

PROPORCIONES DE LA MEZCLA - MR-42

Materiales	Proporcion de los agregados	Volumen/m ³ Dm ³	Peso/m ³ Kg	Proporciones en Volumen	Proporciones en Peso
Agua		183,0	183,0	0,43	0,43
Cemento		137,3	425,6	1,00	1,00
Arena	0,39	266,3	677,3	1,60	1,59
Triturado	0,61	416,5	1059,4	2,12	2,49

Ensayó y calculó: AGUSTIN TORRES JIMENEZ-Geotecnólogo 19516-00093 Universidad del Cauca

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO PORTLAND



PROYECTO : REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
 INTERESADO : CONSORCIO EMPOCALDAS REDES 2018 - NIT. 901.194.346-3
 LOCALIZACION : MUNICIPIOS DE RIOSUCIO Y SUPIA - CALDAS
 PROCEDENCIA: GRAVILLA TRITURADA Y ARENA DEL RIO TAPIAS - IRRRA, MPS
 FECHA: SEPTIEMBRE 6 DE 2018

MEZCLA PARA: **MR-42**

CONSUMO DE MATERIALES POR METRO CUBICO DE CONCRETO

Materiales	Peso/m ³ Kg	Masa unitaria de los agregados	Materiales por metro cubico de concreto
Agua	183,0	Ton/m ³	183,0 Litros
Cemento **	425,6		425,6 Kg.
Arena	677,3	1,296	0,5228 m ³
Triturado	1059,4	1,531	0,6922 m ³

Consumo de cemento Portland en bultos de 50Kg /m³ de concreto **8,51**

PROPORCIONES EN PESO DE LOS MATERIALES PARA UN BULTO 50Kg (CEMENTO PORTLAND)

Material	Proporciones al Peso	Peso de materiales
Agua	0,43	(18-21) Litros
Cemento	1,00	50 Kg (1 bulto)
Arena	1,59	80 Kg
Triturado	2,49	124 Kg

CUBICACION DE LOS MATERIALES EN CAJON DE MADERA PARA UN BULTO (50Kg) DE CEMENTO

Material	Volumen - dm ³	Proporciones al Volumen	No.Cajones	Medidas (libres) del cajón de madera
Agua	---	0,43	(18-21)	Litros
Cemento	38,4	1,00	1	Bulto de 50Kg
Arena	61,4	1,60	2	40cm x 40cm x 19,2 cm de alto
Triturado	81,3	2,12	2	40cm x 40cm x 25,4 cm de alto

CUBICACION DE MATERIALES PARA CUÑETES DE 5galones DE AGREGADOS (PARA 1 BULTO DE CEMENTO)

Material	Volumen - dm ³	Proporciones al Volumen	No.Cuñetes	Unidades de medida de materiales
Agua	---	0,43	(18-21)	Litros
Cemento	38,4	1,00	1	Bulto de 50Kg
Arena	61,4	1,60	3	Cuñetes rasos
Triturado	81,3	2,12	4	Cuñetes rasos

Volumen medido del cuñete de pintura : 20.6Lt

CUBICACION DE MATERIALES PARA BALDES NEGROS DE AGREGADOS (PARA 1 BULTO DE CEMENTO)

Material	Volumen - dm ³	Proporciones al Volumen	No.Baldados	Unidades de medida de materiales
Agua	---	0,43	(18-21)	Litros
Cemento	38,4	1,00	1	Bulto de 50Kg
Arena	61,4	1,60	7	Baldados
Triturado	81,3	2,12	9 1/2	Baldados

Baldes negros utilizados en la construcción, volumen : 8,5Lt

* Cemento utilizado para los cilindros de prueba : **CEMEX U.G. DE 50Kg**

**La cantidad de agua se toma siempre con base en el peso del cemento y se debe tener en cuenta la humedad libre de los agregados petreos. El agua de la mezcla está calculada para un Slump de 2 a 3pulgadas
 Para lograr un Slump de mas de 3 pulgadas se recomienda usar aditivos según el caso

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO PORTLAND



PROYECTO : REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO INTERESADO: CONSORCIO EMPOCALDAS REDES 2018-NIT. 901.194.346-3
 LOCALIZACION : MUNICIPIOS DE RIOSUCIO Y SUPIA - CALDAS
 PROCEDENCIA: MIXTO DE RIO TRITURADO 3/4" DE IRRA - MPS
 FECHA: SEPTIEMBRE 6 DE 2018

MEZCLA PARA: **MR-42**

CONSUMO DE MATERIALES POR METRO CUBICO DE CONCRETO

Materiales	Peso/m ³ Kg	Masa unitaria de los agregados Ton/m ³	Materiales por metro cubico de concreto
Agua	186,0	Ton/m ³	186,0 Litros
Cemento **	432,6		432,6 Kg
Mixto	1740,1	1,517	1,1470 m³

Consumo de cemento Portland en bultos de 50 Kg/m³ de concreto **8,65**

PROPORCIONES EN PESO DE MATERIALES PARA UN BULTO (50Kg) DE CEMENTO

Material	Proporciones al Peso	Peso de materiales
Agua	0,43	(18-21) Litros
Cemento	1,00	50 Kg (1 bulto)
Mixto	4,02	201 Kg

CUBICACION DE MATERIALES EN CAJON DE MADERA PARA UN BULTO (50Kg) DE CEMENTO

Material	Volumen - dm ³	Proporciones al Volumen	No.Cajones	Medidas (libres) del cajón de madera
Agua	---	0,43	(18-21)	Litros
Cemento	38,4	1,00	1	Bulto de 50Kg
Mixto	138,3	3,60	4	40cm x 40cm x 21,6 cm de alto

CUBICACION DE MATERIALES PARA CUÑETES DE 5galones DE AGREGADOS (PARA 1 BULTO DE CEMENTO)

Material	Volumen - dm ³	Proporciones al Volumen	No.Cuñetes	Unidades de medida de materiales
Agua	---	0,43	(18-21)	Litros
Cemento	38,4	1,00	1	Bulto de 50Kg
Mixto	138,3	3,60	6 1/2	Cuñetes rasos

Volumen medido del cuñete de pintura, volumen = 20.6Lt

CUBICACION DE MATERIALES PARA BALDES NEGROS DE AGREGADOS (PARA 1 BULTO DE CEMENTO)

Material	Volumen - dm ³	Proporciones al Volumen	No.Baldados	Unidades de medida de materiales
Agua	---	0,43	(18-21)	Litros
Cemento	38,4	1,00	1	Bulto de 50Kg
Mixto	138,3	3,60	16 1/2	Baldados

Baldes negros y grises utilizados en la construcción; volumen = 8,5 Lt

* Cemento utilizado para los cilindros de prueba : **CEMENTO CEMEX UG 50Kg**

La cantidad de agua se toma **siempre con base en el peso del cemento y se debe tener en cuenta la humedad libre de los agregados pétreos. El agua de la mezcla está calculada para un Slump de 2 a 3 pulg,

Para lograr un Slump de mas de 3 pulgadas se recomienda usar aditivos según el caso

Ensayó y calculó: AGUSTIN TORRES JIMENEZ-Geotecnólogo 19516-00093 Universidad del Cauca

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO PORTLAND - MR-42

PROYECTO : REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

INTERESADO: CONSORCIO EMPOCALDAS REDES 2018-NIT. 901.194.346-3

LOCALIZACION : MUNICIPIOS DE RIOSUCIO Y SUPIA - CALDAS

PROCEDENCIA: MIXTO DE RIO TRITURADO 3/4" DE IRRA - MPS

FECHA: SEPTIEMBRE 6 DE 2018

DATOS MATERIALES DE LA MEZCLA

Resistencia esperada en P.S.I.	4284
Relación agua/cemento.	0,43
Contenido de cemento kg/m ³ de concreto	433
Agua para agregados SSS Lt/m ³ de concreto	186
Volumen absoluto de los agregados Lt/m ³ de concreto	680,6
Peso seco de los agregados Kg/m ³ de concreto	1740,1
Peso específico bulk del agregado mixto g/cm ³	2,557
Humedad de absorción del agregado mixto %	2,7
Peso unitario del agregado mixto compacto Ton/m ³	1,720
Peso unitario del agregado mixto suelto Ton/m ³	1,517
Peso específico del cemento Ton/m ³	3,100



TAMICES		AGREGADO	GRANULOMETRIA
Abertura Pulg.	Abertura mm		
		Irra -MPS	IDEAL
		% PASA.	
2 1/2	62,500		
2	50,000		
1 1/2	37,500		
1	25,000	100,0	
3/4	19,000	99,4	100,0
1/2	12,500	84,7	83,3
3/8	9,500	74,2	73,2
4	4,750	54,1	53,6
8	2,375	43,6	39,3
16	1,190	35,4	28,7
30	0,595	26,4	21,0
50	0,300	15,2	15,4
100	0,150	8,9	11,3
200	0,075	5,2	
Módulo		4,43	4,38

** Los resultados y la presente dosificación de concreto corresponden a las muestras ensayadas

PROPORCIONES DE LA MEZCLA - MR-42

Materiales	Volumen/m ³ Dm ³	Peso/m ³ Kg	Proporciones en Volumen	Proporciones en Peso
Agua	186,0	186,0	0,43	0,43
Cemento	139,5	432,6	1,00	1,00
Mixto	680,6	1740,1	3,60	4,02

Ensayó y calculó: AGUSTIN TORRES JIMENEZ-Geotecnólogo 19516-00093 Universidad del Cauca

HERNÁNDEZ INGENIERÍA S.A.S

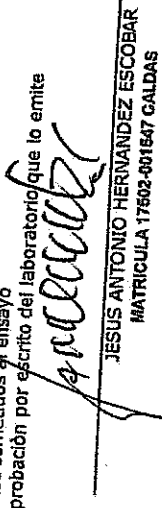
Suelos - Concretos - Asfaltos

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO NORMA I.N.V. E - 410

PROYECTO: REPOSICION REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
LOCALIZACION: RIOSUCIO CALDAS CRA 7 ENTRE CALLES 11 Y 12 TRAMO N° 1 (FRENTE A LA NORMAL)
MATERIAL: AGREGADOS DE MPS IM 3/4"
SLUMP: 4000 PSI : VAGA
PROPORCION: ING : CESAR VILLADA
AUTORIZO: INFORME NO 15181
ORDEN No.

CLIENTE :	CONSORCIO EMPICALDAS REDES 2013		
OBRA :	REPOSICION REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO		
CILINDRO No.	N° 1		
No. DE MUESTRAS :	1		
PROCEDENCIA :			
FECHA DE MUESTREO:	12/10/2018		
FECHA DE ENSAYO :	09/11/2018		
EDAD (DIAS):	28		
RES. NNAL (MPa):	28		
PESO (g):	13,162		
DIAMETRO CMS	15,2		
DENSIDAD (grs/cm2	2,418		
CARGA KN	541,6		
ESFUERZO (kg/cm²):	304,4		
RESST (MPa):	29,9		
DESARROLLO 28 DIAS	4327,9		
(%):	106,7		

NOTA: los resultados de este ensayo solo afectan a los objetos sometidos al ensayo
Este informe no se deberá reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite


JESUS ANTONIO HERNANDEZ ESCOBAR
MATRICULA 17502-001647 GALDAS

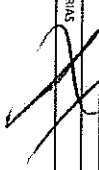
ID TRAMO	TIPO DE ALCANTARILLADO	COMPONENTE DE RED	DIRECCION DE INSTALACION DE LA TUBERIA	DIAMETRO (")	LONGITUD (m)	MATERIAL	TIPO DE INSTALACION	CERTIFICACION DE TUBERIA	NUMERO DE CERTIFICADO	ORGANISMO DEL PRODUCTO	N LOTES	FABRICANTE	NIT	FECHA DE INSTALACION
Carrera 11 entre calles 34 y 34A	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Carrera 11 entre calles 34 y 34A (Sentido 34A - 34)	24	5	Novofort	Instalación con apertura de zanja	SI	2042-18	Pavco de Occidente S.A.S	318061033-1	Pavco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	18/09/18
Carrera 11 entre calles 34 y 34A	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Carrera 11 entre calles 34 y 34A (Sentido 34A - 34)	24	6	Novofort	Instalación con apertura de zanja	SI	2042-18	Pavco de Occidente S.A.S	318061033-1	Pavco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	18/09/18
Carrera 11 entre calles 34 y 34A	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Carrera 11 entre calles 34 y 34A (Sentido 34A - 34)	24	6	Novofort	Instalación con apertura de zanja	SI	2042-18	Pavco de Occidente S.A.S	318061033-1	Pavco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	18/09/18
Carrera 11 entre calles 34 y 34A	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Carrera 11 entre calles 34 y 34A (Sentido 34A - 34)	24	6	Novofort	Instalación con apertura de zanja	SI	2042-18	Pavco de Occidente S.A.S	318061033-1	Pavco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	18/09/18
Carrera 11 entre calles 34 y 34A	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Carrera 11 entre calles 34 y 34A (Sentido 34A - 34)	24	6	Novofort	Instalación con apertura de zanja	SI	2042-18	Pavco de Occidente S.A.S	318061033-1	Pavco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	18/09/18
Carrera 11 entre calles 34 y 34A	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Carrera 11 entre calles 34 y 34A (Sentido 34A - 34)	24	6	Novofort	Instalación con apertura de zanja	SI	2042-18	Pavco de Occidente S.A.S	318061033-1	Pavco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	18/09/18
Carrera 11 entre calles 34 y 34A	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Carrera 11 entre calles 34 y 34A (Sentido 34A - 34)	24	3	Novofort	Instalación con apertura de zanja	SI	2042-18	Pavco de Occidente S.A.S	318061033-1	Pavco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	18/09/18

NOMBRE SUPERVISOR O INTERVENTOR

LUIS FERNANDO ARIAS

NOMBRE CONTRATISTA

GESM ALBERTO VILLADA LO



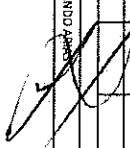

ID TRAMO	TIPO DE ALCANTARILLADO	COMPONENTE DE RED	DIRECCION DE INSTALACION DE LA TUBERIA	DIAMETRO (")	LONGIM	MATERIAL	TIPO DE INSTALACION	CERTIFICACION DE TUBERIA	NUMERO DE CERTIFICADO	ORGANISMO DEL PRODUCTO	# LOTE	FABRICANTE	NIT	FECHA DE INSTALACION
Calle 36 entre carreras 6 y 7 (1)	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Calle 36 entre carreras 6 y 7	10	6	Novafort	Instalación con apertura de zanja	NO	N/A	Parco de Occidente S.A.S	918062107-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	18/08/18
Calle 36 entre carreras 6 y 7 (2)	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Calle 36 entre carreras 6 y 7	10	6	Novafort	Instalación con apertura de zanja	NO	N/A	Parco de Occidente S.A.S	918062107-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	18/08/18
Calle 36 entre carreras 6 y 7 (3)	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Calle 36 entre carreras 6 y 7	10	6	Novafort	Instalación con apertura de zanja	NO	N/A	Parco de Occidente S.A.S	918062107-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	21/08/18
Calle 36 entre carreras 6 y 7 (4)	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Calle 36 entre carreras 6 y 7	10	6	Novafort	Instalación con apertura de zanja	NO	N/A	Parco de Occidente S.A.S	918062107-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	21/08/18
Calle 36 entre carreras 6 y 7 (5)	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Calle 36 entre carreras 6 y 7	10	6	Novafort	Instalación con apertura de zanja	NO	N/A	Parco de Occidente S.A.S	918062107-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	21/08/18
Calle 36 entre carreras 6 y 7 (6)	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Calle 36 entre carreras 6 y 7	10	6	Novafort	Instalación con apertura de zanja	NO	N/A	Parco de Occidente S.A.S	918062107-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	22/08/18
Calle 36 entre carreras 6 y 7 (7)	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Calle 36 entre carreras 6 y 7	10	5,2	Novafort	Instalación con apertura de zanja	NO	N/A	Parco de Occidente S.A.S	918062107-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	22/08/18
Calle 36 entre carreras 6 y 7 (7)	COMBINADO	COLECTORES	Calle 36 entre carreras 6 y 7	6	3	Novafort	Instalación con apertura de zanja	SI	1784-18	Parco de Occidente S.A.S	918051307-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	27/08/18
Calle 36 entre carreras 6 y 7 (7)	COMBINADO	COLECTORES	Calle 36 entre carreras 6 y 7	6	3	Novafort	Instalación con apertura de zanja	SI	1784-18	Parco de Occidente S.A.S	918051307-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	27/08/18
Calle 36 entre carreras 6 y 7 (7)	COMBINADO	COLECTORES	Calle 36 entre carreras 6 y 7	6	3	Novafort	Instalación con apertura de zanja	SI	1784-18	Parco de Occidente S.A.S	918051307-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	27/08/18
Calle 36 entre carreras 6 y 7 (7)	COMBINADO	COLECTORES	Calle 36 entre carreras 6 y 7	6	3	Novafort	Instalación con apertura de zanja	SI	1784-18	Parco de Occidente S.A.S	918051307-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	27/08/18
Calle 36 entre carreras 6 y 7 (7)	COMBINADO	COLECTORES	Calle 36 entre carreras 6 y 7	6	2,4	Novafort	Instalación con apertura de zanja	SI	1784-18	Parco de Occidente S.A.S	918051307-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	27/08/18
Calle 36 entre carreras 6 y 7 (7)	COMBINADO	COLECTORES	Calle 36 entre carreras 6 y 7	6	2,4	Novafort	Instalación con apertura de zanja	SI	1784-18	Parco de Occidente S.A.S	918051307-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	27/08/18
Calle 36 entre carreras 6 y 7 (7)	COMBINADO	COLECTORES	Calle 36 entre carreras 6 y 7	6	2,4	Novafort	Instalación con apertura de zanja	SI	1784-18	Parco de Occidente S.A.S	918051307-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	27/08/18

NOMBRE SUPERVISOR O INTERVENOR

LUIS FERNANDO PARRA

NOMBRE CONTRATISTA

CESAR ALBERTO VILADA LO




ID TRAMO	TIPO DE ALCANTARILLADO	COMPONENTE DE PISO	DIRECCION DE INSTALACION DE LA TUBERIA	DIAMETRO (")	LONGITUD (m)	MATERIAL	TIPO DE INSTALACION	CERTIFICACION DE TUBERIA	NUMERO DE CERTIFICADO	ORGANISMO CERTIFICADOR DEL PRODUCTO	# LOTE	FABRICANTE	NIF	FECHA DE INSTALACION
Calle 26 entre carreras 8 y 9	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Calle 26 entre carreras 8 y 9 (sentido 9 - 8)	12	6	Novafort	Instalación con apertura de zanja	SI	1796-18	Parco de Occidente S.A.S	918062107-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	19/09/18
Calle 26 entre carreras 8 y 9	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Calle 26 entre carreras 8 y 9 (sentido 9 - 8)	12	6	Novafort	Instalación con apertura de zanja	SI	1796-18	Parco de Occidente S.A.S	918062107-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	19/09/18
Calle 26 entre carreras 8 y 9	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Calle 26 entre carreras 8 y 9 (sentido 9 - 8)	12	6	Novafort	Instalación con apertura de zanja	SI	1796-18	Parco de Occidente S.A.S	918062107-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	19/09/18
Calle 26 entre carreras 8 y 9	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Calle 26 entre carreras 8 y 9 (sentido 9 - 8)	12	6	Novafort	Instalación con apertura de zanja	SI	1796-18	Parco de Occidente S.A.S	918062107-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	19/09/18
Calle 26 entre carreras 8 y 9	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Calle 26 entre carreras 8 y 9 (sentido 9 - 8)	12	6	Novafort	Instalación con apertura de zanja	SI	1796-18	Parco de Occidente S.A.S	918062107-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	19/09/18
Calle 26 entre carreras 8 y 9	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Calle 26 entre carreras 8 y 9 (sentido 9 - 8)	12	6	Novafort	Instalación con apertura de zanja	SI	1796-18	Parco de Occidente S.A.S	918062107-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	19/09/18
Calle 26 entre carreras 8 y 9	COMBINADO	RED MENOR DE ALCANTARILLADO	Calle 26 entre carreras 8 y 9 (sentido 9 - 8)	12	6	Novafort	Instalación con apertura de zanja	SI	1796-18	Parco de Occidente S.A.S	918062107-1	Parco de Occidente S.A.S	817.001.528-5	19/09/18

NOMBRE SUPERVISOR O INTERVENTOR

LUIS FERNANDO ARIAS

NOMBRE CONTRATISTA

CESAR ALBERTO VILLALBA

