ANEXO – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MINIMAS;

el cual se publicará en documento técnico independiente al presente estudio previo; en él se encontrarán cada uno de los elementos a suministrar, junto con su especificación técnica correspondiente.

En relación a los requerimientos técnicos de materiales que se requieren contratar se relacionan:

MATERIALES			
ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	SUMINISTRO DE B200	M3	1
2	TRANSPORTE DE B200	M3	1
3	SUMINISTRO DE ASFALTITA	M3	1
4	TRANSPORTE DE AFALTITA	M3	1

1. SUMINISTRO DE B200

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	REQUISITO	
Dureza (O)		**Recebo tipo 1**	**Recebo tipo 2**
Desgaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%) - 500 revoluciones (%)	E-218	50	65
Limpieza (F)			
Límite líquido, máximo (%)	E-125	45	45
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	10	12
Contenido de materia orgánica, máximo (%)	E-121	1.0	1.0
Expansión en prueba CBR, máximo (%) *Nota 1*	E-148	2.0	2.0
Resistencia del material (F)			
CBR de laboratorio, mínimo (%) *(Nota 1)*	E-148	10	10
Expansión en prueba CBR, máximo (%) *Nota 1*	E-148	2.0	2.0

Tabla 610 – 3. Franjas granulométricas para material de recebo

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)				
	75	38	25.0	4.75	0.075
	3"	1 1/2 "	1"	No. 4	No. 200
	% PASA				
RE-75	100	-	70-100	30-75	5-30
RE-38	-	100	70-100	30-75	5-30
Tolerancias en producción sobre la fórmula de trabajo (±)	7 %			6 %	3 %

El recebo o afirmado es una mezcla de materiales granulares compuesta por piedra triturada, arena y material fino, una vez compactado sirve como base para la rodadura de los vehículos y/o para instalar estructuras de concreto y asfalto. Lo hay de diferentes calidades donde varía el tamaño de las rocas que acompañan la arena.

Para el caso del presente contrato se pretende comprar **RECEBO B200**; que es un material con piedras muy finas comúnmente con diámetros entre 1/2″ hasta 2”.

Carrera 6 No. 5 – 19 Teléfono: 3112257770 e-mail: ventanillaunica@sesquile-cundinamarca.gov.co
Sitio web www.sesquile-cundinamarca.gov.co - Código Postal 251050





La piedra o rajón corresponde a un material pétreo, de buena resistencia, con tamaño máximo de 30 cm o el equivalente a los dos tercios (2/3) del espesor de la capa de mejoramiento, siempre y cuando no supere los 30 cm.

De cada procedencia de los agregados pétreos y para cualquier volumen previsto se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

1. El desgaste Los Ángeles, según la norma de ensayo INV E-218.
2. Las pérdidas en el ensayo de solidez en sulfato de sodio o de magnesio, de acuerdo con la norma INV E-220.
3. La plasticidad, de conformidad con las normas de ensayo INV E-125 y E-126.
4. La compactación por el ensayo modificado de compactación (proctor modificado), según la norma de ensayo INV E-142. Cuyos resultados deberán satisfacer las exigencias indicadas en el aparte 300.2 del Artículo 300, so pena del rechazo de los materiales defectuosos.

Durante la entrega del material suministrado, el supervisor inspeccionará las descargas en los acopios y ordenará la remoción de los agregados que, a simple vista, contengan restos de tierra vegetal, materia orgánica o partículas de tamaño superior al máximo especificado.

Asimismo, cuando lo considere necesario, el supervisor podrá requerir al contratista la realización de las siguientes verificaciones de la calidad del agregado:

1. Determinación de la granulometría (INV E-123).
2. Determinación de la plasticidad de la fracción fina (INV/E-125 y E-126)

2. TRANSPORTE DE B200.

Carrera 6 No. 5 – 19 Teléfono: 3112257770 e-mail: ventanillaunica@sesquile-cundinamarca.gov.co
Sitio web www.sesquile-cundinamarca.gov.co - Código Postal 251050

El contratista deberá transportar y entregar el material en el patio de maquinaria ubicado en la Calle 3 con Carrera 9, dentro de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Sesquilé (PTAR II). El horario de recepción será de 7:00 a. m. a 3:00 p. m., conforme a la disposición del supervisor. Solo se permitirá la entrega del material previamente autorizado por este, considerando la capacidad limitada del patio de almacenamiento.

La cantidad de material que el supervisor recibirá corresponderá al volumen efectivamente cubicado en un tractocamión volqueta, modelo 2022 en adelante, con una capacidad de 35 toneladas, y no a la cantidad indicada en la remisión. En caso de discrepancias, el supervisor realizará la observación pertinente en la remisión, la cual deberá ser ajustada conforme a la cantidad real del material suministrado.

Todo material que no cumpla con las especificaciones técnicas establecidas en este estudio no será aceptado ni reconocido por el supervisor.

3. SUMINISTRO DE ASFALTITA.

La mezcla asfáltica natural está compuesta principalmente por arenas finas y conglomerados impregnados de asfalto, cuyo contenido de asfalto residual puede variar según su origen y fuente de explotación. El material pétreo presente en la mezcla deberá estar libre de materia orgánica o cualquier otra sustancia perjudicial. Conforme a lo establecido en el Artículo 105-13, numeral 105.13.3 de la normativa INVIAS, durante la explotación de la mezcla asfáltica natural se deberá realizar la clasificación adecuada del material para evitar la presencia de sobre tamaños, materiales fósiles u otros elementos nocivos o contaminantes que puedan afectar la conformación de la capa o generar impactos ambientales negativos.

Los requisitos normativos aplicables al material de suministro de asfaltita deben cumplir con los parámetros y especificaciones técnicas establecidas en el apartado 442P.4.2.2.1, "Evaluación de las mezclas asfálticas en su estado natural (tal como se extrae de la mina)", del Artículo 442P de la normativa INVIAS. Dichos criterios garantizan que el material posea las características físicas, químicas y mecánicas necesarias para su adecuada utilización en proyectos viales, asegurando su estabilidad, durabilidad y desempeño conforme a los estándares exigidos.

Tabla 442P-7 Pasos para el diseño de las mezclas asfálticas en su estado natural o con la adición de un agregado de aporte

PASOS	DESCRIPCIÓN	NUMERAL
Diseño preliminar	Selección de la mezcla asfáltica natural y/o Contenido de material granular de aporte Contenido de ligante asfáltico teórico de referencia en la mezcla asfáltica natural E-741-13	**442P.4.2.2.2.1**
Análisis volumétrico y Diseño por resistencia	Análisis de Densidad y Vacíos (ver anexo A, numeral 4) Estabilidad y flujo Marshall (ver anexo A, numeral 5)	**442P.4.2.2.2.2**
Verificación del diseño	Susceptibilidad al agua Estabilidad Retenida (ver anexo A, numeral 6)	**442P.4.2.2.2.3**

Carrera 6 No. 5 – 19 Teléfono: 3112257770 e-mail: ventanillaunica@sesquile-cundinamarca.gov.co
Sitio web www.sesquile-cundinamarca.gov.co - Código Postal 251050

Tabla 442P-8 Criterios Marshall del Instituto Norteamericano del Asfalto

CARACTERÍSTICAS	Mínimo	Promedio	Máximo
Grado de curado % solvente evaporado Para mantenimiento Para pavimentación		 25 50	
Numero de golpes por capa		75	
% Vacíos en la mezcla	3	-	5
% Vacíos en los agregados (VAM)	Ver tabla 442-9		
Estabilidad lb. (25 °c) Para mantenimiento Para pavimentación	 500 750		
Flujo 0.01" (25 °c)	8		16
Estabilidad residual Después de inmersión Durante 4 días a 25°C	75		

4. **TRANSPORTE DE ASFALATITA.**

El contratista deberá transportar y entregar el material en el patio de maquinaria ubicado en la Calle 3 con Carrera 9, dentro de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Sesquilé (PTAR II). El horario de recepción será de 7:00 a. m. a 3:00 p. m., conforme a la disposición del supervisor. Solo se permitirá la entrega del material previamente autorizado por este, considerando la capacidad limitada del patio de almacenamiento.

La cantidad de material que el supervisor recibirá corresponderá al volumen efectivamente cubicado en un tractocamión volqueta, modelo 2022 en adelante, con una capacidad de 35 toneladas, y no a la cantidad indicada en la remisión. En caso de discrepancias, el supervisor realizará la observación pertinente en la remisión, la cual deberá ser ajustada conforme a la cantidad real del material suministrado.

Todo material que no cumpla con las especificaciones técnicas establecidas en este estudio no será aceptado ni reconocido por el supervisor.

Se aclara que el contratista no ejecutará el extendido ni la compactación del material; sin embargo, deberá garantizar que la totalidad del material suministrado cumpla con las especificaciones establecidas para su instalación por parte del municipio y que se ajuste a lo dispuesto en la Resolución INVIAS N° 002662 del 27 de junio de 2002.

(ORIGINAL FIRMADO)
MARIO ALBERTO FIQUITIVA CASALLAS
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA

Carrera 6 No. 5 – 19 Teléfono: 3112257770 e-mail: ventanillaunica@sesquile-cundinamarca.gov.co
Sitio web www.sesquile-cundinamarca.gov.co - Código Postal 251050