ANEXO 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS QUE DEBE REALIZAR EL CONTRATISTA:

ESTUDIOS DE SUELOS PARA PROYECTOS DE ALOJAMIENTOS MILITARES, EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS Y ACADÉMICOS DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA.		
ITEM	**TIPO DE ESTUDIO TÉCNICO**	**PROYECTOS AL QUE APLICA EL ESTUDIO**
1	ESTUDIOS DE SUELOS PARA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES SEGÚN NSR-10. Consiste en la exploración del subsuelo mediante mínimo 4 sondeos a mínimo 15 m de profundidad, de acuerdo a H.3.1.1 y H.3.2.3 de la NSR-10, para un total de mínimo 60 m de exploración para el proyecto. Este estudio debe incluir todos los ensayos según lo especificado en el numeral H.3.3 ENSAYOS DE LABORATORIO del reglamento NSR-10, los cuales deben garantizar la caracterización referente a sus propiedades básicas y caracterización geomecánica de cada uno de los estratos o unidades estratigráficas y sus distintos niveles de meteorización. A manera de ejemplo se citan los siguientes: • Peso unitario • Humedad •Resistencia mediante compresión simple o corte directo en suelos cohesivos, y corte directo o SPT en suelos granulares. • Compresión simple para suelos rocosos •Alterabilidad de suelos rocosos mediante ensayos de desleimiento-durabilidad o similares. • Resistencia al corte • Propiedades esfuerzo-deformación • Compresibilidad • Expansión • Permeabilidad •Y otras que resulten pertinentes de acuerdo con la naturaleza geológica del área • Asimismo, de acuerdo al numeral H.3.3.4 del reglamento NSR- 10, cuando por el análisis de las condiciones ambientales y físicas del sitio así se establezca, los procedimientos de ensayo deben precisarse y seleccionarse de tal modo que permitan determinar la influencia de la saturación, condiciones de drenaje y confinamiento, cargas cíclicas y en general factores que se consideren significativos sobre el comportamiento mecánico de los materiales investigados. •Propiedades dinámicas del suelo, y en particular el módulo de rigidez al cortante, G, y el porcentaje de amortiguamiento con respecto al crítico, ξ, a diferentes niveles de deformación, se determinarán en el laboratorio mediante ensayos de columna resonante, ensayo triaxial cíclico, corte simple cíclico u otro similar y técnicamente reconocido.	**PROYECTO 1:** Estudio de suelos para el edificio Multipropósito con un área de 234 metros cuadrados de cuatro niveles y un parqueadero de aproximadamente 300m2 en la Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suarez” Cali - Valle del Cauca.

	En todo caso, el contratista deberá garantizar la investigación completa del suelo, con el fin de que se pueda proponer de una forma acertada la cimentación para los proyectos en cuestión. Así mismo, todos los ensayos y procedimientos realizados deberán ser efectuados acorde la normatividad técnica vigente. Se debe contemplar un solo informe geotécnico y perforaciones. ESTUDIO DE SUELOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL SEGÚN LAS NORMAS DE ENSAYO PARA MATERIALES DE CARRETERAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS - INVIAS Consiste en la exploración del suelo mediante minimo 1 apique a 3 metros de profundidad de acuerdo a las normas de ensayo para materiales de carreteras del instituto nacional de vías para poder establecer las características físico - mecánicas de cada uno de los estratos de este. A manera de ejemplo se citan los siguientes: • Determinación del contenido de humedad • Determinación de limite líquido, limite plástico e índice de plasticidad • Análisis granulométrico • Ensayos de compactación • Relación de valor soporte California (CBR) • Valor de resistencia Hveem (valor R) • Ensayo de plato de carga K • Penetración dinámica con cono • Módulo resiliente (Mr) Asi mismo, Este estudio debe incluir el diseño de la estructura del pavimento en asfalto y concreto, las cuales deben ser diseñadas preferiblemente con los materiales de construcción existentes en la región y contemplando un Nivel de Tránsito T con Número de ejes equivalentes de 80 kN entre 150.000 - 500.000, para el período de diseño en el carril de diseño, de igual manera debe realizar el mínimo de ensayos contemplados en la normatividad para cada uno de los diseños. Dentro de las actividades se debe realizar el diseño de la mezcla asfáltica, concreto, base granular y subbases propuestas en el diseño de la estructura del pavimento para cada uno de los casos, utilizando los materiales de la región cumpliendo las normas de ensayo de materiales para carreteras. En todo caso, el contratista deberá garantizar la investigación completa del suelo para que este pueda proponer de una forma acertada la estructura de pavimento. Así mismo, todos los ensayos y procedimientos realizados deberán ser efectuados acorde la normatividad técnica vigente. Se debe contemplar un solo informe para el estudio de suelo y diseños.	

2	ESTUDIOS DE SUELOS PARA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES SEGÚN NSR-10. Consiste en la exploración del subsuelo mediante mínimo 3 sondeos a mínimo 6 m de profundidad, de acuerdo a H.3.1.1 y H.3.2.3 de la NSR-10, para un total de mínimo 18 m de exploración para el proyecto. Este estudio debe incluir todos los ensayos según lo especificado en el numeral H.3.3 ENSAYOS DE LABORATORIO del reglamento NSR-10, los cuales deben garantizar la caracterización referente a sus propiedades básicas y caracterización geomecánica de cada uno de los estratos o unidades estratigráficas y sus distintos niveles de meteorización. A manera de ejemplo se citan los siguientes: • Peso unitario • Humedad •Resistencia mediante compresión simple o corte directo en suelos cohesivos, y corte directo o SPT en suelos granulares. • Compresión simple para suelos rocosos •Alterabilidad de suelos rocosos mediante ensayos de desleimiento-durabilidad o similares. • Resistencia al corte • Propiedades esfuerzo-deformación • Compresibilidad • Expansión • Permeabilidad •Y otras que resulten pertinentes de acuerdo con la naturaleza geológica del área • Asimismo, de acuerdo al numeral H.3.3.4 del reglamento NSR- 10, cuando por el análisis de las condiciones ambientales y físicas del sitio así se establezca, los procedimientos de ensayo deben precisarse y seleccionarse de tal modo que permitan determinar la influencia de la saturación, condiciones de drenaje y confinamiento, cargas cíclicas y en general factores que se consideren significativos sobre el comportamiento mecánico de los materiales investigados. •Propiedades dinámicas del suelo, y en particular el módulo de rigidez al cortante, G, y el porcentaje de amortiguamiento con respecto al crítico, ξ, a diferentes niveles de deformación, se determinarán en el laboratorio mediante ensayos de columna resonante, ensayo triaxial cíclico, corte simple cíclico u otro similar y técnicamente reconocido. En todo caso, el contratista deberá garantizar la investigación completa del suelo, con el fin de que se pueda proponer de una forma acertada la cimentación para los proyectos en cuestión. Así mismo, todos los ensayos y procedimientos realizados deberán ser efectuados acorde la normatividad técnica vigente. Se debe contemplar un solo informe geotécnico y perforaciones.	**PROYECTO 2:** Estudio de suelos para el Alojamiento de cadetes para una edificación de dos niveles ubicado en la Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suarez” Cali - Valle del Cauca.

3	ESTUDIOS DE SUELOS PARA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES SEGÚN NSR-10. Consiste en la exploración del subsuelo mediante mínimo 3 sondeos a mínimo 6 m de profundidad, de acuerdo a H.3.1.1 y H.3.2.3 de la NSR-10, para un total de mínimo 18 m de exploración para el proyecto. Este estudio debe incluir todos los ensayos según lo especificado en el numeral H.3.3 ENSAYOS DE LABORATORIO del reglamento NSR-10, los cuales deben garantizar la caracterización referente a sus propiedades básicas y caracterización geomecánica de cada uno de los estratos o unidades estratigráficas y sus distintos niveles de meteorización. A manera de ejemplo se citan los siguientes: • Peso unitario • Humedad •Resistencia mediante compresión simple o corte directo en suelos cohesivos, y corte directo o SPT en suelos granulares. • Compresión simple para suelos rocosos •Alterabilidad de suelos rocosos mediante ensayos de desleimiento-durabilidad o similares. • Resistencia al corte • Propiedades esfuerzo-deformación • Compresibilidad • Expansión • Permeabilidad •Y otras que resulten pertinentes de acuerdo con la naturaleza geológica del área • Asimismo, de acuerdo al numeral H.3.3.4 del reglamento NSR- 10, cuando por el análisis de las condiciones ambientales y físicas del sitio así se establezca, los procedimientos de ensayo deben precisarse y seleccionarse de tal modo que permitan determinar la influencia de la saturación, condiciones de drenaje y confinamiento, cargas cíclicas y en general factores que se consideren significativos sobre el comportamiento mecánico de los materiales investigados. •Propiedades dinámicas del suelo, y en particular el módulo de rigidez al cortante, G, y el porcentaje de amortiguamiento con respecto al crítico, ξ, a diferentes niveles de deformación, se determinarán en el laboratorio mediante ensayos de columna resonante, ensayo triaxial cíclico, corte simple cíclico u otro similar y técnicamente reconocido. En todo caso, el contratista deberá garantizar la investigación completa del suelo, con el fin de que se pueda proponer de una forma acertada la cimentación para los proyectos en cuestión. Así mismo, todos los ensayos y procedimientos realizados deberán ser efectuados acorde la normatividad técnica vigente. Se debe contemplar un solo informe geotécnico y perforaciones.	**PROYECTO 3:** Estudio de suelos para el Alojamiento de alumnos de tres niveles en la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea CT. ANDRES M.DÍAZ localizado en Madrid – Cundinamarca.

4	ESTUDIOS DE SUELOS PARA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES SEGÚN NSR-10. Consiste en la exploración del subsuelo mediante mínimo 3 sondeos a mínimo 6 m de profundidad, de acuerdo a H.3.1.1 y H.3.2.3 de la NSR-10, para un total de mínimo 18 m de exploración para el proyecto. Este estudio debe incluir todos los ensayos según lo especificado en el numeral H.3.3 ENSAYOS DE LABORATORIO del reglamento NSR-10, los cuales deben garantizar la caracterización referente a sus propiedades básicas y caracterización geomecánica de cada uno de los estratos o unidades estratigráficas y sus distintos niveles de meteorización. A manera de ejemplo se citan los siguientes: • Peso unitario • Humedad •Resistencia mediante compresión simple o corte directo en suelos cohesivos, y corte directo o SPT en suelos granulares. • Compresión simple para suelos rocosos •Alterabilidad de suelos rocosos mediante ensayos de desleimiento-durabilidad o similares. • Resistencia al corte • Propiedades esfuerzo-deformación • Compresibilidad • Expansión • Permeabilidad •Y otras que resulten pertinentes de acuerdo con la naturaleza geológica del área • Asimismo, de acuerdo al numeral H.3.3.4 del reglamento NSR- 10, cuando por el análisis de las condiciones ambientales y físicas del sitio así se establezca, los procedimientos de ensayo deben precisarse y seleccionarse de tal modo que permitan determinar la influencia de la saturación, condiciones de drenaje y confinamiento, cargas cíclicas y en general factores que se consideren significativos sobre el comportamiento mecánico de los materiales investigados. •Propiedades dinámicas del suelo, y en particular el módulo de rigidez al cortante, G, y el porcentaje de amortiguamiento con respecto al crítico, ξ, a diferentes niveles de deformación, se determinarán en el laboratorio mediante ensayos de columna resonante, ensayo triaxial cíclico, corte simple cíclico u otro similar y técnicamente reconocido. En todo caso, el contratista deberá garantizar la investigación completa del suelo, con el fin de que se pueda proponer de una forma acertada la cimentación para los proyectos en cuestión. Así mismo, todos los ensayos y procedimientos realizados deberán ser efectuados acorde la normatividad técnica vigente. Se debe contemplar un solo informe geotécnico y perforaciones.	**PROYECTO 4:** Estudio de suelos para el Alojamiento de casados de Oficiales y Suboficiales con un área aproximada de 276 metros cuadrados con tres niveles y una via de 100m de longitud en el Comando Aéreo de Combate No.3 localizado en Malambo – Atlántico

	ESTUDIO DE SUELOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL SEGÚN LAS NORMAS DE ENSAYO PARA MATERIALES DE CARRETERAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS - INVIAS Consiste en la exploración del suelo mediante minimo 1 apique a 3 metros de profundidad de acuerdo a las normas de ensayo para materiales de carreteras del instituto nacional de vías para poder establecer las características físico - mecánicas de cada uno de los estratos de este. A manera de ejemplo se citan los siguientes: • Determinación del contenido de humedad • Determinación de limite líquido, limite plástico e índice de plasticidad • Análisis granulométrico • Ensayos de compactación • Relación de valor soporte California (CBR) • Valor de resistencia Hveem (valor R) • Ensayo de plato de carga K • Penetración dinámica con cono • Módulo resiliente (Mr) Asi mismo, Este estudio debe incluir el diseño de la estructura del pavimento en asfalto y concreto, las cuales deben ser diseñadas preferiblemente con los materiales de construcción existentes en la región y contemplando un Nivel de Tránsito T con Número de ejes equivalentes de 80 kN entre 150.000 - 500.000, para el período de diseño en el carril de diseño, de igual manera debe realizar el mínimo de ensayos contemplados en la normatividad para cada uno de los diseños. Dentro de las actividades se debe realizar el diseño de la mezcla asfáltica, concreto, base granular y subbases propuestas en el diseño de la estructura del pavimento para cada uno de los casos, utilizando los materiales de la región cumpliendo las normas de ensayo de materiales para carreteras. En todo caso, el contratista deberá garantizar la investigación completa del suelo para que este pueda proponer de una forma acertada la estructura de pavimento. Así mismo, todos los ensayos y procedimientos realizados deberán ser efectuados acorde la normatividad técnica vigente. Se debe contemplar un solo informe para el estudio de suelo y diseños.	
5	ESTUDIOS DE SUELOS PARA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES SEGÚN NSR-10. Consiste en la exploración del subsuelo mediante mínimo 3 sondeos a mínimo 6 m de profundidad, de acuerdo a H.3.1.1 y H.3.2.3 de la NSR-10, para un total de mínimo 18 m de exploración para el proyecto.	**PROYECTO 5:** Estudio de suelos para el Casino de Suboficiales con un área de 1500 metros cuadrados con dos niveles y una via de 90m de longitud en la Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel

	Este estudio debe incluir todos los ensayos según lo especificado en el numeral H.3.3 ENSAYOS DE LABORATORIO del reglamento NSR-10, los cuales deben garantizar la caracterización referente a sus propiedades básicas y caracterización geomecánica de cada uno de los estratos o unidades estratigráficas y sus distintos niveles de meteorización. A manera de ejemplo se citan los siguientes: • Peso unitario • Humedad •Resistencia mediante compresión simple o corte directo en suelos cohesivos, y corte directo o SPT en suelos granulares. • Compresión simple para suelos rocosos •Alterabilidad de suelos rocosos mediante ensayos de desleimiento-durabilidad o similares. • Resistencia al corte • Propiedades esfuerzo-deformación • Compresibilidad • Expansión • Permeabilidad •Y otras que resulten pertinentes de acuerdo con la naturaleza geológica del área • Asimismo, de acuerdo al numeral H.3.3.4 del reglamento NSR- 10, cuando por el análisis de las condiciones ambientales y físicas del sitio así se establezca, los procedimientos de ensayo deben precisarse y seleccionarse de tal modo que permitan determinar la influencia de la saturación, condiciones de drenaje y confinamiento, cargas cíclicas y en general factores que se consideren significativos sobre el comportamiento mecánico de los materiales investigados. •Propiedades dinámicas del suelo, y en particular el módulo de rigidez al cortante, G, y el porcentaje de amortiguamiento con respecto al crítico, ξ, a diferentes niveles de deformación, se determinarán en el laboratorio mediante ensayos de columna resonante, ensayo triaxial cíclico, corte simple cíclico u otro similar y técnicamente reconocido. En todo caso, el contratista deberá garantizar la investigación completa del suelo, con el fin de que se pueda proponer de una forma acertada la cimentación para los proyectos en cuestión. Así mismo, todos los ensayos y procedimientos realizados deberán ser efectuados acorde la normatividad técnica vigente. Se debe contemplar un solo informe geotécnico y perforaciones. ESTUDIO DE SUELOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL SEGÚN LAS NORMAS DE ENSAYO PARA MATERIALES DE CARRETERAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS - INVIAS Consiste en la exploración del suelo mediante minimo 1 apique a 3 metros de profundidad de acuerdo a las normas de ensayo para materiales de carreteras del instituto nacional de	Suarez" Cali - Valle del Cauca.

	vías para poder establecer las características físico - mecánicas de cada uno de los estratos de este. A manera de ejemplo se citan los siguientes: • Determinación del contenido de humedad • Determinación de limite líquido, limite plástico e índice de plasticidad • Análisis granulométrico • Ensayos de compactación • Relación de valor soporte California (CBR) • Valor de resistencia Hveem (valor R) • Ensayo de plato de carga K • Penetración dinámica con cono • Módulo resiliente (Mr) Asi mismo, Este estudio debe incluir el diseño de la estructura del pavimento en asfalto y concreto, las cuales deben ser diseñadas preferiblemente con los materiales de construcción existentes en la región y contemplando un Nivel de Tránsito T con Número de ejes equivalentes de 80 kN entre 150.000 - 500.000, para el período de diseño en el carril de diseño, de igual manera debe realizar el mínimo de ensayos contemplados en la normatividad para cada uno de los diseños. Dentro de las actividades se debe realizar el diseño de la mezcla asfáltica, concreto, base granular y subbases propuestas en el diseño de la estructura del pavimento para cada uno de los casos, utilizando los materiales de la región cumpliendo las normas de ensayo de materiales para carreteras. En todo caso, el contratista deberá garantizar la investigación completa del suelo para que este pueda proponer de una forma acertada la estructura de pavimento. Así mismo, todos los ensayos y procedimientos realizados deberán ser efectuados acorde la normatividad técnica vigente. Se debe contemplar un solo informe para el estudio de suelo y diseños.	
6	ESTUDIOS DE SUELOS PARA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES SEGÚN NSR-10. Consiste en la exploración del subsuelo mediante mínimo 3 sondeos a mínimo 6 m de profundidad, de acuerdo a H.3.1.1 y H.3.2.3 de la NSR-10, para un total de mínimo 18 m de exploración para el proyecto. Este estudio debe incluir todos los ensayos según lo especificado en el numeral H.3.3 ENSAYOS DE LABORATORIO del reglamento NSR-10, los cuales deben garantizar la caracterización referente a sus propiedades básicas y caracterización geomecánica de cada uno de los estratos o unidades estratigráficas y sus distintos niveles de meteorización. A manera de ejemplo se citan los siguientes: • Peso unitario • Humedad	**PROYECTO 6:** Estudio de suelos para una Barraca de solteros con un área aproximada de 595 metros cuadrados de dos niveles y un parqueadero de 595m2 en el Comando Aéreo de Combate No.3 localizado en Malambo – Atlántico

	•Resistencia mediante compresión simple o corte directo en suelos cohesivos, y corte directo o SPT en suelos granulares. • Compresión simple para suelos rocosos •Alterabilidad de suelos rocosos mediante ensayos de desleimiento-durabilidad o similares. • Resistencia al corte • Propiedades esfuerzo-deformación • Compresibilidad • Expansión • Permeabilidad •Y otras que resulten pertinentes de acuerdo con la naturaleza geológica del área • Asimismo, de acuerdo al numeral H.3.3.4 del reglamento NSR- 10, cuando por el análisis de las condiciones ambientales y físicas del sitio así se establezca, los procedimientos de ensayo deben precisarse y seleccionarse de tal modo que permitan determinar la influencia de la saturación, condiciones de drenaje y confinamiento, cargas cíclicas y en general factores que se consideren significativos sobre el comportamiento mecánico de los materiales investigados. •Propiedades dinámicas del suelo, y en particular el módulo de rigidez al cortante, G, y el porcentaje de amortiguamiento con respecto al crítico, ξ, a diferentes niveles de deformación, se determinarán en el laboratorio mediante ensayos de columna resonante, ensayo triaxial cíclico, corte simple cíclico u otro similar y técnicamente reconocido. En todo caso, el contratista deberá garantizar la investigación completa del suelo, con el fin de que se pueda proponer de una forma acertada la cimentación para los proyectos en cuestión. Así mismo, todos los ensayos y procedimientos realizados deberán ser efectuados acorde la normatividad técnica vigente. Se debe contemplar un solo informe geotécnico y perforaciones. ESTUDIO DE SUELOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL SEGÚN LAS NORMAS DE ENSAYO PARA MATERIALES DE CARRETERAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS - INVIAS Consiste en la exploración del suelo mediante minimo 2 apiques a 3 metros de profundidad de acuerdo a las normas de ensayo para materiales de carreteras del instituto nacional de vías para poder establecer las características físico - mecánicas de cada uno de los estratos de este. A manera de ejemplo se citan los siguientes: • Determinación del contenido de humedad • Determinación de limite líquido, limite plástico e índice de plasticidad • Análisis granulométrico • Ensayos de compactación • Relación de valor soporte California (CBR)	

	• Valor de resistencia Hveem (valor R) • Ensayo de plato de carga K • Penetración dinámica con cono • Módulo resiliente (Mr) Asi mismo, Este estudio debe incluir el diseño de la estructura del pavimento en asfalto y concreto, las cuales deben ser diseñadas preferiblemente con los materiales de construcción existentes en la región y contemplando un Nivel de Tránsito T con Número de ejes equivalentes de 80 kN entre 150.000 - 500.000, para el período de diseño en el carril de diseño, de igual manera debe realizar el mínimo de ensayos contemplados en la normatividad para cada uno de los diseños. Dentro de las actividades se debe realizar el diseño de la mezcla asfáltica, concreto, base granular y subbases propuestas en el diseño de la estructura del pavimento para cada uno de los casos, utilizando los materiales de la región cumpliendo las normas de ensayo de materiales para carreteras. En todo caso, el contratista deberá garantizar la investigación completa del suelo para que este pueda proponer de una forma acertada la estructura de pavimento. Así mismo, todos los ensayos y procedimientos realizados deberán ser efectuados acorde la normatividad técnica vigente. Se debe contemplar un solo informe para el estudio de suelo y diseños.	
7	ESTUDIOS DE SUELOS PARA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES SEGÚN NSR-10. Consiste en la exploración del subsuelo mediante mínimo 6 sondeos a mínimo 6 m de profundidad, de acuerdo a H.3.1.1 y H.3.2.3 de la NSR-10, para un total de mínimo 18 m de exploración para el proyecto. Este estudio debe incluir todos los ensayos según lo especificado en el numeral H.3.3 ENSAYOS DE LABORATORIO del reglamento NSR-10, los cuales deben garantizar la caracterización referente a sus propiedades básicas y caracterización geomecánica de cada uno de los estratos o unidades estratigráficas y sus distintos niveles de meteorización. A manera de ejemplo se citan los siguientes: • Peso unitario • Humedad •Resistencia mediante compresión simple o corte directo en suelos cohesivos, y corte directo o SPT en suelos granulares. • Compresión simple para suelos rocosos •Alterabilidad de suelos rocosos mediante ensayos de desleimiento-durabilidad o similares. • Resistencia al corte • Propiedades esfuerzo-deformación • Compresibilidad • Expansión	**PROYECTO 7:** Estudio de suelos para el Alojamiento de casados de Oficiales y Suboficiales en el Grupo Aéreo del Amazonas localizado en Leticia – Amazonas

	• Permeabilidad •Y otras que resulten pertinentes de acuerdo con la naturaleza geológica del área • Asimismo, de acuerdo al numeral H.3.3.4 del reglamento NSR- 10, cuando por el análisis de las condiciones ambientales y físicas del sitio así se establezca, los procedimientos de ensayo deben precisarse y seleccionarse de tal modo que permitan determinar la influencia de la saturación, condiciones de drenaje y confinamiento, cargas cíclicas y en general factores que se consideren significativos sobre el comportamiento mecánico de los materiales investigados. •Propiedades dinámicas del suelo, y en particular el módulo de rigidez al cortante, G, y el porcentaje de amortiguamiento con respecto al crítico, ξ, a diferentes niveles de deformación, se determinarán en el laboratorio mediante ensayos de columna resonante, ensayo triaxial cíclico, corte simple cíclico u otro similar y técnicamente reconocido. En todo caso, el contratista deberá garantizar la investigación completa del suelo, con el fin de que se pueda proponer de una forma acertada la cimentación para los proyectos en cuestión. Así mismo, todos los ensayos y procedimientos realizados deberán ser efectuados acorde la normatividad técnica vigente. Se debe contemplar un solo informe geotécnico y perforaciones.	

2. **DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS OBJETO DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS.**

PROYECTO 1:
Estudio de suelos para el edificio Multipropósito con un área de 234 metros cuadrados de cuatro niveles y estudio de suelos para la construcción de un parqueadero con área aproximada de 300 m2 con su respectivo diseño de estructura de pavimento teniendo en cuenta materiales de la región en la Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suarez” Cali - Valle del Cauca.

Contemplar un solo informe geotécnico e informe del estudio y diseños para las localizaciones, edificaciones e infraestructura vial.

PROYECTO 2:
Estudio de suelos para el Alojamiento de cadetes para una edificación de dos niveles localizado en Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suarez” Cali - Valle del Cauca.

Contemplar un solo informe geotécnico e informe del estudio para las localizaciones y edificaciones.

PROYECTO 3:
Estudio de suelos para el Alojamiento de alumnos de tres niveles en la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea CT. ANDRES M. DÍAZ localizado en Madrid – Cundinamarca.

Contemplar un solo informe geotécnico e informe del estudio para las localizaciones y edificaciones.

PROYECTO 4:
Estudio de suelos para el Alojamiento de casados de Oficiales y Suboficiales con un área aproximada de 276 metros cuadrados de tres niveles y estudio de suelos para la construcción de una vía de aproximadamente 100 metros con su respectivo diseño de estructura de pavimento teniendo en cuenta materiales de la región en el Comando Aéreo de Combate No.3 localizado en Malambo – Atlántico

Contemplar un solo informe geotécnico e informe del estudio y diseños para las localizaciones, edificaciones e infraestructura vial.

PROYECTO 5:
Estudio de suelos para el Casino de Suboficiales con un área de 1500 metros cuadrados de dos niveles y estudio de suelos para la construcción de una vía de aproximadamente 90 metros con su respectivo diseño de estructura de pavimento teniendo en cuenta materiales de la región en la Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suarez” Cali - Valle del Cauca.

Contemplar un solo informe geotécnico e informe del estudio y diseños para las localizaciones, edificaciones e infraestructura vial.

PROYECTO 6:
Estudio de suelos para una Barraca de solteros con un área aproximada de 595 metros cuadrados de dos niveles y estudio de suelos para la construcción de un parqueadero con área aproximada de 595 m2 con su respectivo diseño de estructura de pavimento teniendo en cuenta materiales de la región en el Comando Aéreo de Combate No.3 localizado en Malambo – Atlántico.

Contemplar un solo informe geotécnico e informe del estudio y diseños para las localizaciones, edificaciones e infraestructura vial.

PROYECTO 7:
Estudio de suelos para el Alojamiento de casados de Oficiales y Suboficiales con un área aproximada de 368 metros cuadrados de un nivel en el Grupo Aéreo del Amazonas localizado en Leticia – Amazonas

Contemplar un solo informe geotécnico e informe del estudio y diseños para las localizaciones, edificaciones e infraestructura vial.

Se deben entregar al supervisor del contrato y harán parte del acta de recibo a satisfacción lo siguiente:

a. Los informes técnicos se debe entregar en medio magnético e impreso en dos originales.
b. las carteras de campo y memorias de cálculo entregar en medio magnético e impreso en dos originales.
c. El informe final, el cual debe incluir el registro fotográfico de los trabajos desarrollados en campo, descripción y características del proyecto, características del subsuelo

(estratigrafía, nivel freático, comportamiento mecánico, resistencia, compresibilidad, entre otros), diseños (si da a lugar), recomendaciones y especificaciones más adecuadas para cada proyecto, recomendaciones constructivas, recomendaciones para el manejo de aguas superficiales y subterráneas.

Entregar en medio magnético e impreso en dos originales

3. **ASPECTOS DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS**

Los estudios técnicos deben contener como mínimo los aspectos establecidos en la norma NSR-10 y en las normas de ensayo para materiales de carreteras del Instituto Nacional de Vías - Invias, y se recomienda:

a) **Del proyecto**: Nombre, plano de localización, objetivo de los estudios, descripción general del proyecto, entre otros aspectos.
b) **Del subsuelo**: Resumen de la investigación adelantada en el sitio específico de la obra, morfología del terreno, origen geológico, descripción visual de sus características físico mecánicas debidamente fundamentadas y la descripción de las aguas subterráneas con una interpretación de su significado para el comportamiento del proyecto en estudio.
c) **Las aguas subterráneas** con una interpretación de su significado para el comportamiento del proyecto en estudio.
d) **De los análisis geotécnicos**: Resumen de los análisis y justificación de los criterios de ingeniería adoptados.
e) **De las recomendaciones para diseño**: los parámetros geotécnicos y de materiales para el diseño de la infraestructura requerida.
f) **De las recomendaciones para construcción:** Procedimientos de construcción, instrumentación, verificaciones y controles. Se deben incluir, además, las recomendaciones para la adecuación del terreno, recomendaciones para el uso de materiales de la región para rellenos mejorados, etapas constructivas, controles de compactación, estructuras de pavimento, criterios para la construcción de drenajes naturales y procedimientos constructivos especiales para garantizar la estabilidad de la obra y propiedades vecinas.
g) **Anexos:** En el informe final del proyecto se debe incluir planos de localización regional y local del proyecto, ubicación de los trabajos de campo, registro de perforación, perfil estratigráfico de área explorada, resultados de ensayos de campo y laboratorio y resumen de memorias de cálculo. Además, planos, esquemas, dibujos, gráficos, registros fotográficos, y todos los aspectos que se requieren para ilustrar y justificar adecuadamente el estudio y sus recomendaciones.

4. **ENTREGABLES**

El contratista deberá entregar a la supervisión del contrato lo siguiente:

- Informe geotécnico final en medio magnético e impreso en dos originales debidamente firmados por el ingeniero geotecnista. De igual forma, deberá presentar las recomendaciones para diseño de las estructuras.

5. **LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**:

El transporte, alojamiento, viáticos y alimentación en el lugar de ejecución de los trabajos y demás gastos que incurra el contratista para la correcta prestación de servicio y

cumplimiento del objeto contractual, serán asumidos en su totalidad por el Contratista y su costo se entiende incluido en su propuesta económica. Asimismo, las reparaciones a que haya lugar en los sitios intervenidos, será asumida por el contratista y se entiende incluida en su propuesta económica.

6. GRUPO TÉCNICO BÁSICO ESTUDIOS DE SUELOS

El contratista al momento de la suscripción del acta de inicio deberá entregar al supervisor las hojas de vida del personal; para ser utilizado en las etapas del proyecto, (El costo de este personal debe ser tenido en cuenta dentro del valor total de la propuesta del oferente):

CANTIDAD	FORMACIÓN	AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL MÍNIMA REQUERIDA	CARGO A EJERCER
01	Ingeniero Civil con mínimo postgrado en el área de Geotecnia/ Carreras a fines	Experiencia profesional igual o superior a ocho (08) años contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional.	GEOTECNISTA

Nota 1: Para la verificación del cumplimiento de los requisitos mínimos de formación y experiencia del profesional, junto con el acta de inicio se deberá adjuntar los siguientes documentos:

a. Carta de intención debidamente firmada
b. Fotocopia cédula de ciudadanía
c. Fotocopia diploma de pregrado o acta de grado (para títulos obtenidos en el exterior se deberá presentar la respectiva convalidación del título ante el Ministerio de Educación con las formalidades exigidas en el capítulo de documentos jurídicos (apostille y consularización).
d. Fotocopia Matricula profesional.
e. Constancia Matrícula profesional vigente (Consejo Profesional Nacional de Ingeniería — COPNIA y Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares — CPNAA).
f. El posgrado deberá ser acreditado mediante la siguiente documentación:
   - Fotocopia del diploma de grado o acta de grado (para títulos obtenidos en el exterior se deberá presentar la respectiva convalidación del título en Colombia ante el Ministerio de Educación o la autoridad competente Así mismo se deberá tener en cuenta lo exigido en la Ley 842 de 2003 articulo 23 (Ingenierías), así como los permisos y demás trámites que de ley correspondan para el desarrollo de las actividades que este proyecto requiera.
   - Copia del diploma de grado apostillado (si aplica)

Nota 2: De conformidad con los artículos 6 y 20 de la ley 842 de 2003, la propuesta deberá estar avalada por un Ingeniero civil con tarjeta de matrícula profesional inscrito en el COPNIA.

Nota 3: De conformidad con la Ley 482 de 2003, los profesionales propuestos en el grupo técnico básico deben estar avalados por los organismos que regulan cada profesión requerida.

Nota 4: Dentro de los tres días hábiles posteriores a la aceptación de la oferta, el contratista deberá presentar totalmente diligenciado el FORMATO No. 1 - SOLICITUD DE INGRESO ESTUDIO DE SEGURIDAD PERSONAL junto con sus anexos, de todo el personal técnico y administrativo involucrado en la ejecución del contrato.

Nota 5: Los planos de localización de los proyectos serán entregados solamente al oferente adjudicatario, y serán consultados en la Dirección de Infraestructura de la Fuerza Aeroespacial Colombiana Cra. 13 No 66-47 Piso 2 Bogotá -Teléfono. 3159800 Ext. 1930.

Nota 6: En virtud de la necesidad de la entidad, se debe trabajar de manera simultánea por el contratista todos los proyectos mencionados anteriormente, esto con el fin de que el contrato se pueda desarrollar en esta vigencia en su totalidad.

- Proyecto 1: Construcción del Edificio Multipropósito - EMAVI ubicado en Cali, Valle del Cauca.
- Proyecto 2: Construcción de alojamiento de cadetes - EMAVI ubicado en Cali, Valle del Cauca.
- Proyecto 3: Construcción de alojamiento para alumnos – ESUFA ubicado en Madrid, Cundinamarca.
- Proyecto 4: Construcción de alojamiento para personal casado Oficiales y Suboficiales – CACOM 3 ubicado en Malambo, Atlántico.
- Proyecto 5: Construcción de casino de Suboficiales – EMAVI ubicado en Cali, Valle del Cauca.
- Proyecto 6: Construcción de alojamiento para Oficiales solteros – CACOM 3 ubicado en Malambo, Atlántico.
- Proyecto 7: Estudio de suelos para el Alojamiento de casados de Oficiales y Suboficiales en el Grupo Aéreo del Amazonas localizado en Leticia – Amazonas

Subteniente SANCHEZ BONILLA DAVID MARCEL
Comité Técnico Estructurador

Subteniente Diaz Manrique Lina Maria
Comité Técnico Estructurador

Mayor JESUS MARIA ARIAS GOMEZ
Gerente del proyecto