7-12-2021

ANEXO TÉCNICO PROCESO: “ADECUACIÓN DE LOS NIVELES 1 Y 4 DE LAS OFICINAS DEL INCIVA, MUSEO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS NATURALES FEDERICO CARLOS LEHMANN, CALLE 6 # 24 - 80, DISTRITO ESPECIAL DE SANTIAGO DE CALI, VALLE DEL CAUCA”.

Elaborado por:
Msc. Ing. Andres Felipe Romero Quintero;
Msc. Arq. Andrea Rojas Moyano
INCIVA

INFORME TÉCNICO

OBJETO: ADECUACIÓN DE LOS NIVELES 1 Y 4 DE LAS OFICINAS DEL INCIVA, MUSEO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS NATURALES FEDERICO CARLOS LEHMANN, CALLE 6 # 24 - 80, DISTRITO ESPECIAL DE SANTIAGO DE CALI, VALLE DEL CAUCA.

ALCANCE

Conforme al acuerdo No 0001 de Julio 05 de 2005 artículo 8, 21, 22, de la Junta Directiva del INCIVA corresponde al director del INCIVA dirigir la acción administrativa de la Institución, asegurar el cumplimiento de las funciones y la prestación de los servicios a su cargo.

Colombia es un Estado Social de Derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con autonomía en sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo, la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general.

> *El artículo 2º de la Constitución Nacional establece: "Son fines esenciales del Estado: Servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución." El INCIVA, es una entidad territorial fundamental de la división política administrativa del Estado, cuyas funciones entre otras, están dirigidas a promover la participación comunitaria, el mejoramiento social, económico y social de sus habitantes, así como el cumplimiento de las demás funciones que le asigne la Constitución Política, en su artículo 287 y las leyes correspondientes"*

En atención al artículo 5. De la ley 136 de 1994 modificada por la Ley 1551 de 2012 que define los principios rectores y que regulan la organización y el funcionamiento de las Entidades públicas que se desarrollará con arreglo a los postulados que rigen la función administrativa y regulan la conducta de los servidores públicos, y en especial; con sujeción a los principios de eficacia, eficiencia, publicidad y transparencia, moralidad, responsabilidad e imparcialidad de acuerdo con los criterios de eficacia, publicidad, moralidad, imparcialidad y principalmente eficiencia, donde el INCIVA deberá optimizar el uso de los recursos financieros, humanos y técnicos, definir una organización administrativa racional que le permita cumplir de manera adecuada las funciones y servicios a su cargo, crear sistemas adecuados de información, evaluación y control de resultados, y aprovechar las ventajas comparativas que ofrezcan otras entidades u organizaciones de carácter público o privado.

INFORME TÉCNICO

El INCIVA cuenta con activos, representados en centros operativo, Estas edificaciones por cuestiones inherentes al uso y a las necesidades se deben tener una adecuación y mejoramiento de espacios, que puedan generar riesgo debido a su edad, o que no sean funcionales por su nivel de desgaste, es preciso señalar que muchos de estas infraestructuras tienen más de 40-50 años de construidas y en este periodo requieren de mejoras y el mantenimiento adecuado.

En este sentido, desde el INCIVA y en este caso en sus centros operativos se debe propiciar mediante espacios adecuado, lo anterior teniendo en cuenta la importancia que reviste cada uno de sus centros operativos a nivel de infraestructura cultural, patrimonial, conservación natural e investigativo.

Dicho lo anterior El INSTITUTO PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL DEL VALLE DEL CAUCA - INCIVA requiere realizar una Contratación de una (1) persona Natural o Jurídica o Plural con el fin de Ejecutar Bajo la Modalidad de Precios Unitarios Fijos LA ADECUACIÓN DE LOS NIVELES 1 Y 4 DE LAS OFICINAS DEL INCIVA, MUSEO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS NATURALES FEDERICO CARLOS LEHMANN, CALLE 6 # 24 - 80, DISTRITO ESPECIAL DE SANTIAGO DE CALI, VALLE DEL CAUCA, ubicado en la Calle 6 # 24 -80, Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann, Distrito Especial de Santiago de Cali, Valle del Cauca; este proyecto se hace toda vez que el área de Informática y Mercadeo del Instituto no cuenta con un espacio apto y óptimo para desarrollar las actividades pertinentes que están establecidas en el organigrama de la entidad, ya que en la actualidad el espacio que el personal de las áreas en cuestión utiliza para desarrollar sus actividades cotidianas no cumplen con las especificaciones técnicas estándar para trabajo de oficina en Colombia, de ello nace que el espacio requerido por persona no es el adecuado y se trabaja en medio de hacinamiento laboral, la iluminación y las condiciones de sistemas eléctricos y de iluminación tampoco son los adecuados para trabajos de oficina y por último no cuentan con espacios ventilados para la perfecta circulación del aire para trabajar en una oficina, por todo lo anterior, el Instituto pretende adelantar un proyecto de obra civil para mejorar las condiciones ya expuestas y de esta forma garantizar las perfectas condiciones laborales para sus trabajadores tanto de planta como contratistas y para el adecuado funcionamiento de sus equipos. De igual forma, es de reiterar que es menester del INCIVA como corporación estatal, la conservación y preservación de la infraestructura civil patrimonial, cultural y de investigación que se encuentra a cargo del Instituto.

INFORME TÉCNICO

En el marco del EJE No 1 PROMOCIÓN DEL TURISMO, EL PATRIMONIO Y LA IDENTIDAD VALLECAUCANA y con el fin de ejecutar el PROYECTO denominado: IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES PARA LA APROPIACIÓN SOCIAL DE CONOCIMIENTO EN ACTIVOS PATRIMONIALES TERRITORIALES, CULTURALES Y NATURALES DE INCIVA 2021-2023 CALI, EL CERRITO, BUGA, CALIMA TULUÁ., se requiere dar cumplimiento a la ACTIVIDAD denominada PREPARA LOS ELEMENTOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS DEL INCIVA PARA LOS ESPACIOS DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL y acorde al BPIN No. 2021003760190, con un alcance tanto en el territorio urbano como el rural para lo cual se requiere realizar una Contratación de una (1) persona Natural o Jurídica o Plural con el fin de Ejecutar Bajo la Modalidad de Precios Unitarios Fijos LA ADECUACIÓN DE LOS NIVELES 1 Y 4 DE LAS OFICINAS DEL INCIVA, MUSEO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS NATURALES FEDERICO CARLOS LEHMANN, CALLE 6 # 24 - 80, DISTRITO ESPECIAL DE SANTIAGO DE CALI, VALLE DEL CAUCA, con el fin fortalecer los procesos de administrativos y de gestión dentro del contexto de mejoramiento de centros operativos para la apropiación social de espacios de los conocimientos patrimoniales, culturales y naturales de la nación. Conforme al acuerdo No 0001 de julio 05 de 2005 artículo 8, 21, 22, de la Junta Directiva del INCIVA corresponde al director del INCIVA dirigir la acción administrativa de la Institución, asegurar el cumplimiento de las funciones y la prestación de los servicios a su cargo.

El Contrato dentro de su alcance contractual tendrá sin limitar las actividades en dejar en óptimas condiciones las instalaciones de las oficinas del INCIVA en sus niveles 1 y 4, específicamente las oficinas de las áreas de informática y mercadeo del Instituto y en el cual se realizarán las siguientes actividades: localización y replanteo de la obra el cual abarca un área de 31 M2, para el piso o nivel 1 del Museo de Ciencias Naturales – oficinas del INCIVA se deberán adecuar 40 M2 de rasqueteada, lijada, resane, estuco y pintada con vinilo tipo 1 a 2 manos de muros existentes, desinstalación de acometidas eléctricas existentes, acometidas e instalaciones eléctricas requeridas para la perfecta ejecución del contrato, 10 Ml de acometidas eléctricas en 2 fases,2 curvas en EMT de 3/4”, 1 adaptador en EMT de ¾”, 1 salida Se en EMT, 1 Salida para lámpara en EMT, 5 toma de 120 voltios en EMT, 1 bala panel LED 12 Watts, 10 ML de cable de datos, 5 tomas color blanco, 1 unidad de toma para teléfono, 10 ML de acometidas telefónicas, 20 ML de canaletas plásticas, 1 punto de cable UTP, 5 ML de cable telefónico de 2P, la adecuación de 1 aire acondicionado tipo inverter de 18.000 BTU con toda la equipación para su perfecto funcionamiento, t1 puesto o estación de trabajo para 3 personas, 3 unidades de conectores Powerdocks y 4 sillas para escritorios. Para el piso 4 se deben adecuar 1 archivador metálico de posición vertical, 1 archivador metálico de posición horizontal, 1 escritorio principal para una persona y 68 M2 de rasqueteada, lijada, resane, estuco y pintada con vinilo tipo 1 a 2 manos de muros existentes. Por

último, la obra contempla la limpieza general de 31 M2 de la totalidad de la obra. El proyecto cuenta con incrementos y acarreos por distancia los cuales se aclara que están alineados y reglamentados según la base de datos de la gobernación establecidos mediante el Decreto Departamental No. 1-17-1276 del 10 de noviembre de 2021. También se aclara que lo anterior no limita la descripción de la necesidad por la cual se está contratando el presente proyecto.

LUGAR DEL PROYECTO

El lugar de ejecución del contrato estará ubicado en el laboratorio de arqueología y botánica del INCIVA, Calle 6 # 24 -80, Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann, Distrito Especial de Santiago de Cali, Valle del Cauca.



Imagen 1: Localización Distrito Especial de Santiago de Cali, Valle del Cauca.

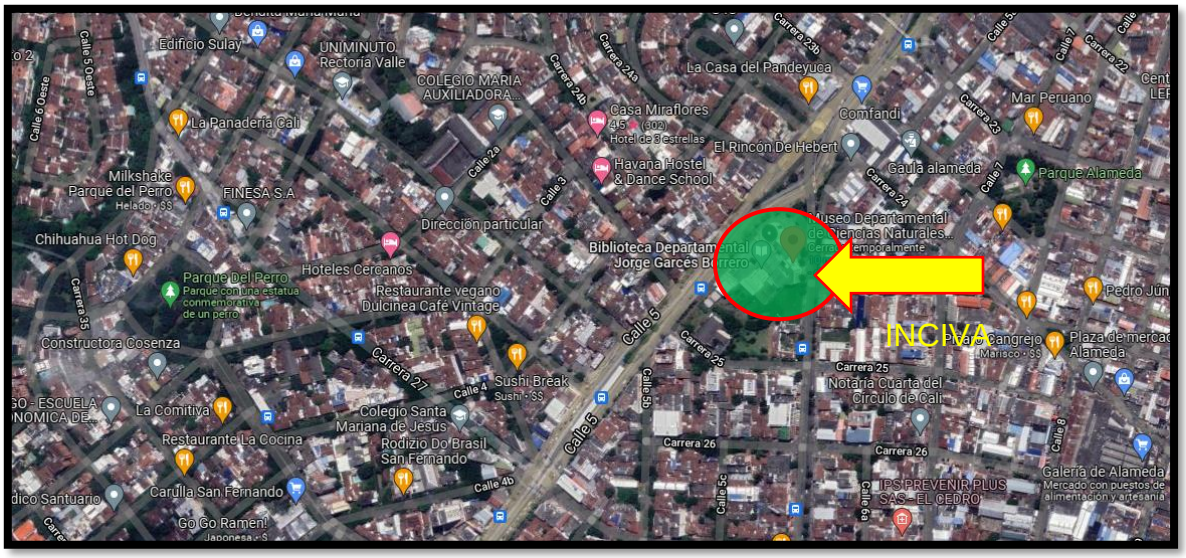


Imagen 2: Localización INCIVA, Museo de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann, Distrito Especial de Santiago de Cali, Valle del Cauca.

MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL Y ANTECEDENTES

El departamento del Valle del Cauca está conformado principalmente por rocas sedimentarias procedentes de ambientes deltaicos generados en la región pacífica colombiana, dentro de este grupo de rocas sobresalen las rocas clásticas las cuales son fragmentos o clastos de rocas y minerales pre-existentes en la zona que se han consolidado mayor o menor grado de esta forma formando los diferentes macizos rocosos en el que se encuentra el Valle del Cauca.

Es de resaltar que por el departamento del Valle del Cuaca atraviesan las cordilleras central y occidental las cuales tan principalmente conformadas por materiales sedimentarios de Arcillas, limos, arenas, areniscas, conglomerados, lutitas, calizas, diabasas, basaltos y cherts arcillosos, los cuales son rocas inestables de bajo grado de consolidación y baja dureza.

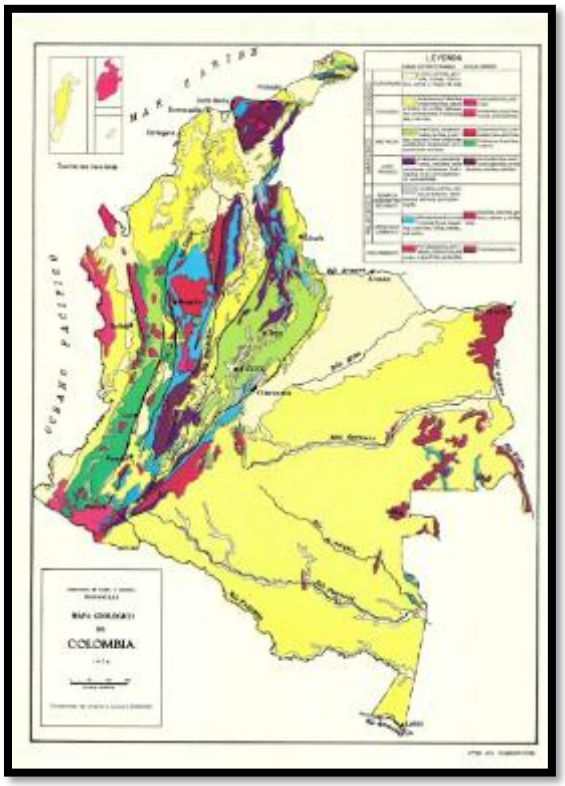


Imagen 3: Mapa Geológico Colombiano.

El Valle del Cauca se encuentra ubicado en zonas trópicas de precipitaciones moderadas que varían entre mil milímetros a siete mil milímetros (1.000 mm – 7.000 mm), humedad media variable, temperaturas entre veinticuatro grados a treinta grados Celsius (24°C – 30°C) y vientos fuertes los cuales son agentes erosivos importantes que deterioran rápidamente los macizos rocosos.

Colombia está rodeado por tres placas tectónicas las cuales son: Nazca, Suramérica y Caribe, las cuales son muy activas y por ende el país se encuentra en una zona donde se generan terremotos con mucha frecuencia y de magnitudes significativas. Por otro lado, por el pacifico colombiano (región donde se encuentra el departamento del Valle del Cauca) pasa el Cinturón de Fuego del Pacífico el cual es el resultado directo de movimientos y colisiones de tipo subducción de las placas tectónicas ubicada sobre el mar pacífico (o que rodean el mar pacífico) y la cual ocasiona intensas actividades sísmicas y volcánicas. Las siguientes imágenes muestran lo mencionado anteriormente:

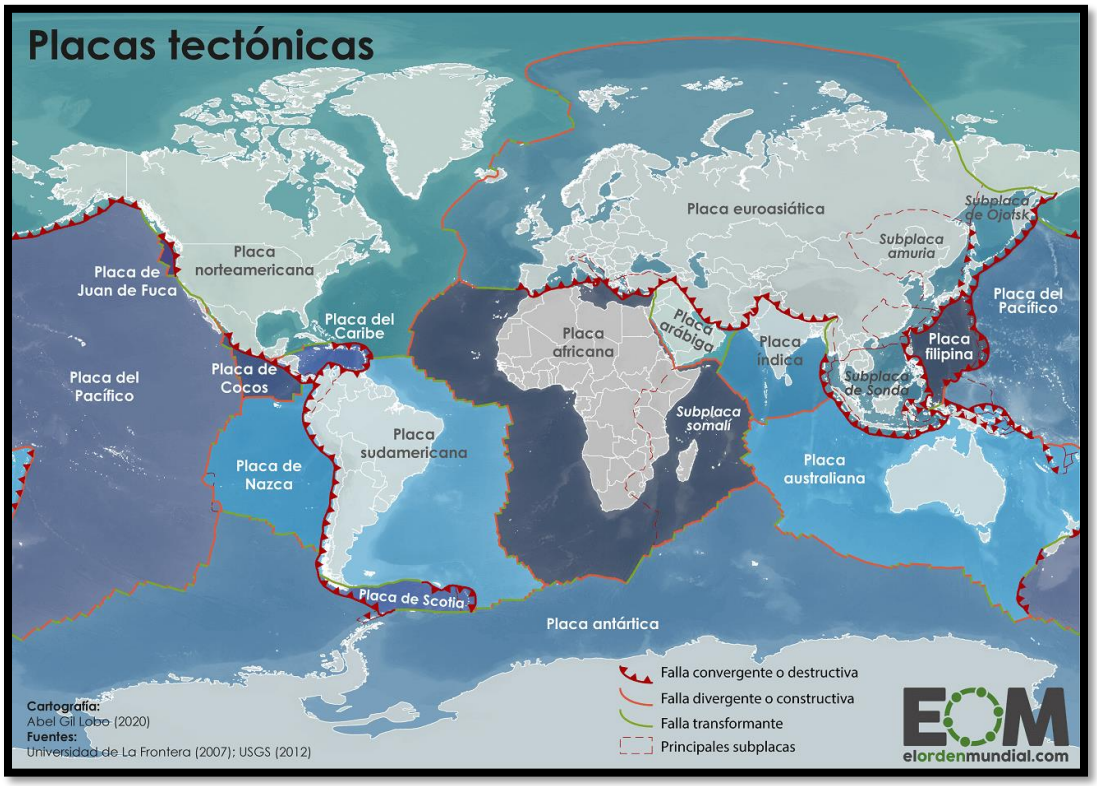


Imagen 4: Mapa de Placas Tectónicas Mundiales.

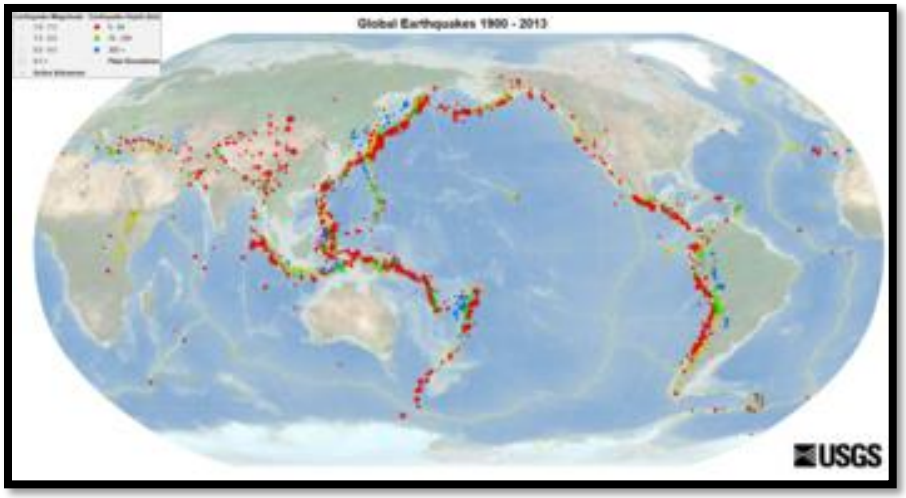


Imagen 5: Mapa del Cinturón de Fuego del Pacífico.

Lo mostrado anteriormente resalta que Colombia es un país donde existe una alta probabilidad en donde se generan o forman sismos de magnitudes altas y relevantes en donde los cálculos de diseños estructurales en el país deben estar soportados bajo estos parámetros de diseño.

La Norma de Sismo-Resistencia Colombiana NSR-10, reglamentada bajo el Decreto 926 de 2010 establece en el Título A.2 el tipo y zonas de amenazas sísmicas del país en funciones de coeficientes de aceleración y velocidad horizontal (Aa y Av respectivamente) y en donde especifica que el valle del cauca presenta amenazas sísmicas altas, para sustentar lo anterior se adjuntan las siguientes tablas e imágenes sacadas de la misma norma:

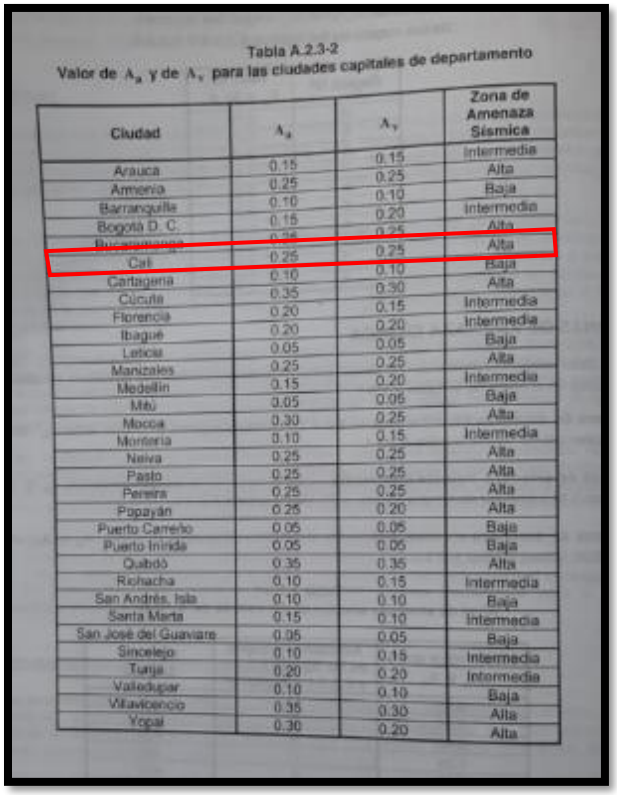


Tabla A.2.3-2
Valor de A_a y de A_v para las ciudades capitales de departamento

Ciudad	A_a	A_v	Zona de Amenaza Sísmica
Arauca	0.15	0.15	Intermedia
Armenia	0.25	0.25	Alta
Barranquilla	0.10	0.10	Baja
Bogotá D. C.	0.15	0.20	Intermedia
Bucaramanga	0.25	0.25	Alta
Cali	0.25	0.25	Alta
Cartagena	0.10	0.10	Baja
Cúcuta	0.35	0.30	Alta
Florencia	0.20	0.15	Intermedia
Ibagué	0.20	0.20	Intermedia
Leticia	0.05	0.05	Baja
Manizales	0.25	0.25	Alta
Medellín	0.15	0.20	Intermedia
Mitú	0.05	0.05	Baja
Mocoa	0.30	0.25	Alta
Montería	0.10	0.15	Intermedia
Neiva	0.25	0.25	Alta
Pasto	0.25	0.25	Alta
Pereira	0.25	0.25	Alta
Popayán	0.25	0.20	Alta
Puerto Carreño	0.05	0.05	Baja
Puerto Inírida	0.05	0.05	Baja
Quibdó	0.35	0.35	Alta
Riohacha	0.10	0.15	Intermedia
San Andrés, Isla	0.10	0.10	Baja
Santa Marta	0.15	0.10	Intermedia
San José del Guaviare	0.05	0.05	Baja
Sincelejo	0.10	0.15	Intermedia
Tunja	0.20	0.20	Intermedia
Valledupar	0.10	0.10	Baja
Villavicencio	0.35	0.30	Alta
Yopal	0.30	0.20	Alta

Tabla 1: Zonas y grados de influencia de amenazas sísmicas en Colombia.

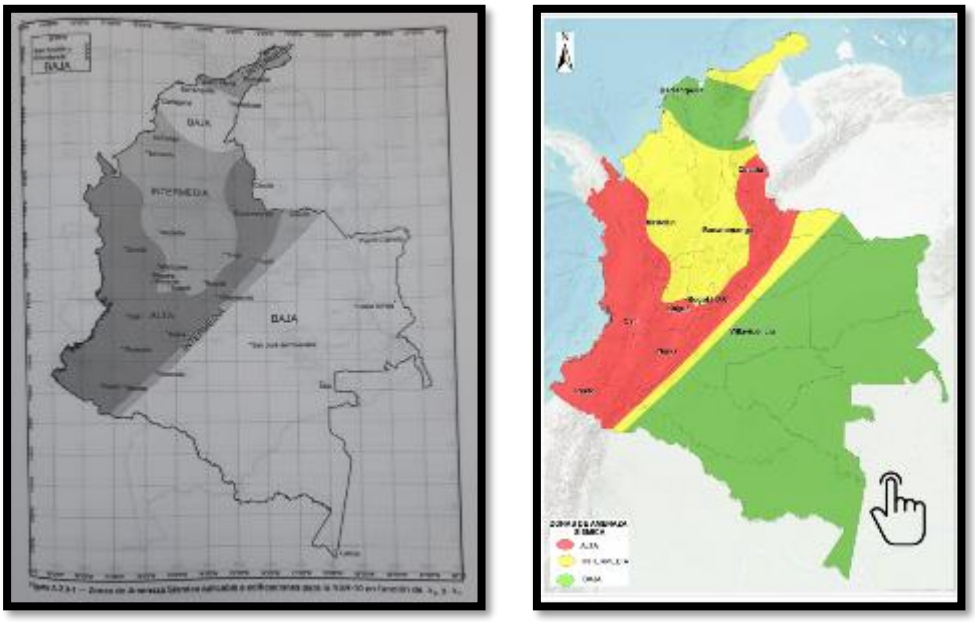


Imagen 6: Zonificación de Amenazas Sísmicas De Colombia.

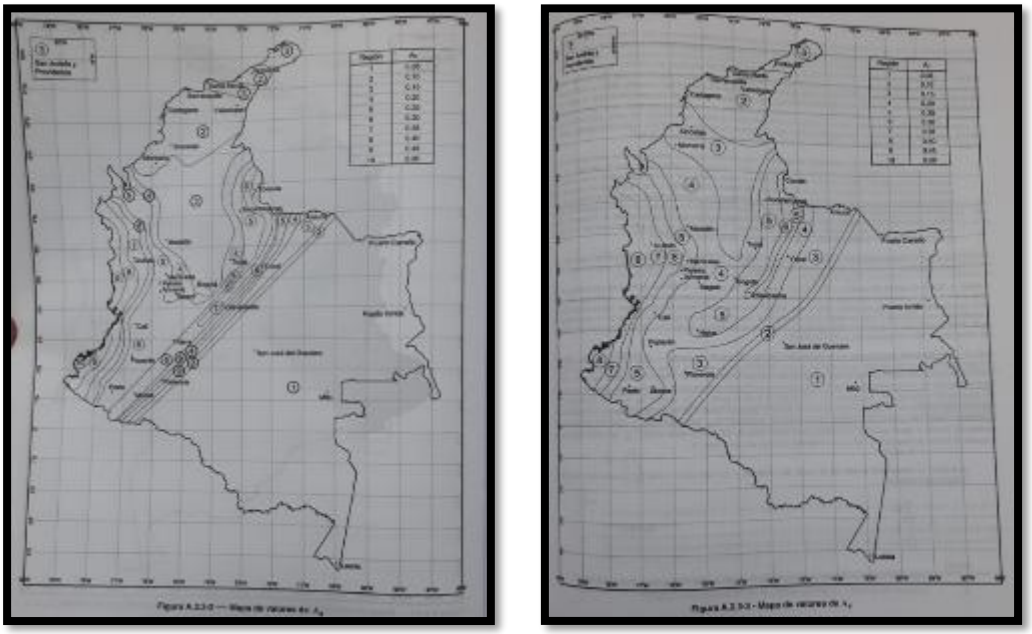


Imagen 7: Mapas valores de Aa y Av de Colombia según NSR-10.

De igual forma se evidencia a través de la NSR-10 que el departamento del Valle del Cauca y el Distrito Especial de Santiago de Cali se encuentran en zonas

sísmicas de alta intensidad y magnitud, por tal motivo se requiere seguir indicaciones precisas de la misma norma para la generación, estructuración y diseños de infraestructura civil en el departamento.

Los Sistemas Constructivos no convencionales son aquellos sistemas de edificación que emplean materiales y/o procesos constructivos que no poseen reglamentos aplicados a las normas nacionales. El sistema constructivo no convencional se basa en la estructura liviana, aplicable en la construcción de cualquier recinto habitable, caracterizado por su gran facilidad de fabricación de sus partes, de armado en obra de desarme sin daño y por la conformación de sus estructuras, con piezas diseñadas que aseguran un seguro y estético afianzamiento de los elementos que concurren permitiendo además integrar aislamiento térmico y acústico en forma que se elimina las transiciones calóricos, sonoras al interior del recinto construido. (Campo Vásquez, María, Evaluación Técnica Económica de la Construcción en PVC Sistema RBS, 2008)

El sistema Drywall es de gran aplicación en la construcción, por sus diferentes ventajas técnicas y económicas. La placa de yeso está formada por un núcleo de roca de yeso bihodratado, cuyas caras están revestidas con papel de celulosa especial. Al núcleo de yeso se le adhieren láminas de papel de fibra resistente. La unión de yeso y celulosa se produce como “amalgama” de moléculas de sulfato de calcio que fraguan, penetrando en el papel especial durante el proceso de fragüe en el tren formador. De la combinación de estos dos materiales, surgen las propiedades esenciales de la placa. Las placas se producen en fábrica en línea continua de producción, proceso que comprende desde la molienda y calcinación del yeso hasta el corte de las placas y embalaje. La placa de roca de yeso es el elemento esencial de este sistema constructivo en seco. Estas placas se atornillan o clavan sobre bastidores metálicos o de madera respectivamente, conformando paredes, cielorrasos o revestimientos. (Campo Vásquez, María, Evaluación Técnica Económica de la Construcción en PVC Sistema RBS, 2008)

Los tipos de placas son:

- Placas Estándar (Placas de Yeso Regular).
- Placas Especiales (Resistentes a la Humedad y Resistentes al Fuego).

Los elementos metálicos constituyen el componente estructural del sistema Drywall. Estos son fabricados a partir de una lámina galvanizada de acero de calidad estructural, que es conformada en frío para producir diferentes tipos de secciones,

mediante un proceso continuo de perfilado (Campo Vásquez, María, Evaluación Técnica Económica de la Construcción en PVC Sistema RBS, 2008).

Los insumos más usados son:

- Parantes o Parales.
- Rieles.
- Perfiles Omega.
- Accesorios de Fijación.
- Masillas.
- Cintas.
- Esquineros.
- Pinturas o Acabados generales.

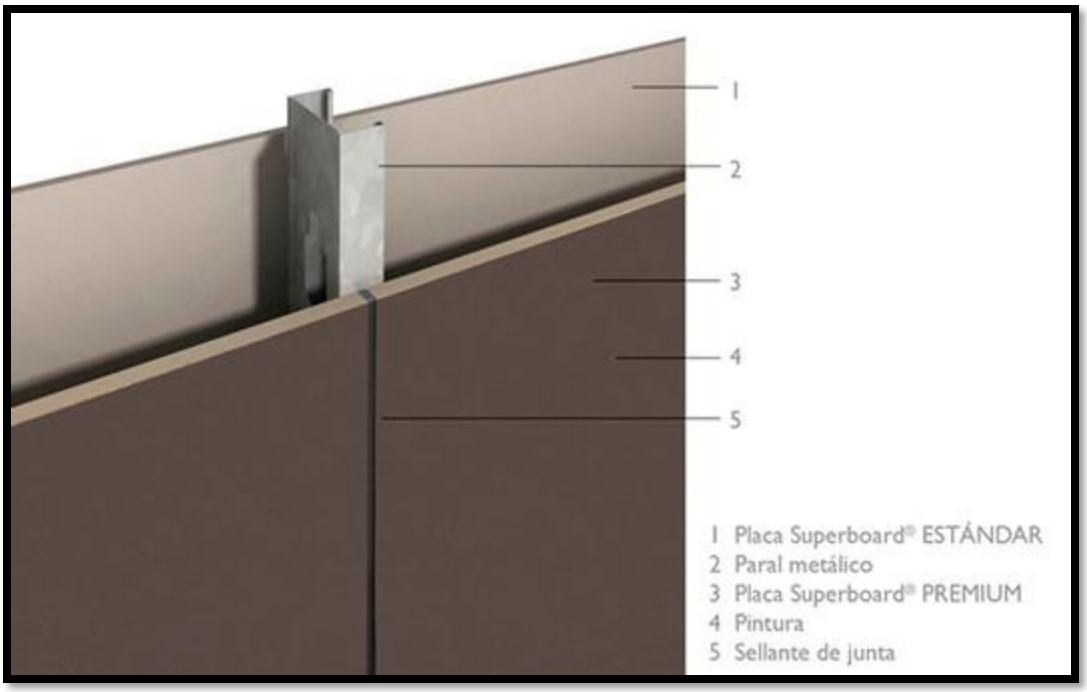


Imagen 8: Diseños Constructivos de un Sistema No Convencional Liviano tipo Drywall.

Pulir los pisos existentes traen ventajas en: proporcionar una superficie reflectiva y durable, poco mantenimiento, mejora la superficie del concreto o de la cerámica a condiciones abrasivas, reduce la necesidad de usar iluminación artificial y son útiles en escuelas, oficinas, fabricas, hoteles, etc.

El suministro y aplicación de pintura a base de vinilo tipo1, de acuerdo a la especificación dada. El color se establecerá bajo las condiciones requeridas en los planos correspondientes, previa aprobación y verificación por parte de la Interventoría. El Constructor suministrará al Interventor un catálogo de los colores comerciales de la marca escogida, para que éste seleccione los tonos que se emplearán, teniendo en cuenta todos los factores y recomendaciones sobre el particular. A continuación, se ejecutará la pintura de algunas muestras de prueba suficientemente representativas, antes de seleccionarlos colores definitivos. Los materiales recibidos en la Obra deben ser conservados bien almacenados y en sus envases originales. La Interventoría rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado. Todo material o elemento rechazado por el Interventor se retirará de la Obra inmediatamente. El vinilo tipo 1 para interiores debe cumplir con: Pintura al agua tipo emulsión con resina de poli vinilo acetato modificada con acrílica, que cumpla con los requisitos exigidos por la Norma NTC 1335, para el tipo 1 entre otros: viscosidad a 25 grados centígrados de75 a 95 Ukrebs; finura de dispersión 4UHerman mínimo; resistencia a la abrasión húmeda 700 ciclos mínimo. Para su buena aplicación se debe preparar la superficie eliminando impurezas que puedan atacar la pintura, desmejorar su adherencia, o alterar el acabado final. Se deben utilizar brochas de 1/2a 1" para marcos, rejas y superficies angostas, de 6"a7" para muros rasos y superficies externas, rodillos para superficies grandes y planas, pistolas de aspersión para acabados que así lo exijan. Antes de aplicar la primera mano de pintura se eliminarán las partículas sueltas, se limpiarán las manchas de grasa y se corregirán todas las imperfecciones; luego se lijará y se limpiara totalmente el polvo. Se pulirá con papel de lija No. 0 o 1 en una sola dirección evitando las rayas y limpiando el polvo resultante. Una vez resanada la capa de estuco se aplicará la primera mano de pintura, con la cual aparecerán otros defectos que serán corregidos por la Interventoría

Previo a la iniciación de la aplicación se cubrirán con periódicos las áreas que no deban ser salpicadas, se harán las diluciones y mezclas indicadas por los fabricantes y se procederá, aplicando mínimo3 manos; la primera se aplicará de forma vertical, cubriendo de forma completa todos los espacios en el muro, la segunda se aplicará en un ángulo suave inclina-do a la derecha, cubriendo completamente la primera mano y la tercera mano se aplicará en un ángulo suave inclinado a la izquierda, garantizando un cubrimiento total de las manos anteriores. En caso de solicitarse la aplicación demás manos de pintura, el proceso de aplicación se llevará acabo repitiendo el proceso anterior, de forma consecuente. En todos los casos en las superficies pintadas se exigirá un cubrimiento total y uniforme, de acabado terso, libres de defectos, grumos, parches, manchas, marcas de brochas, chorreos, burbujas, o cualquier imperfección aparente de la superficie. Sobre las superficies así preparadas se aplicarán las manos necesarias de pintura,

que podrá ser aplicada con brocha, rodillo o pistola y quedé como resultado una superficie homogénea en color y libre de salpicaduras y goteras. La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificará que el acabado del estuco y pintura sea el correcto sin rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie del muro. Este ensayo se realizará una vez se halla pañetado el muro, después de estucado y después de pintado en cualquiera de estos pasos el trabajo podrá ser rechazado y arreglado por el Contratista hasta la total aceptación a satisfacción por el Interventor



Imagen 9: Pintura Muros con Vinilo Tipo 1.

Las características de las distintas partes de una instalación eléctrica, son las siguientes:

- Acometida.
- Puesta a tierra.
- Cuadro principal.
- Cuadro secundario.
- Conductores y líneas de distribución.
- Aparamenta.

CUIDADOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS REDES ELÉCTRICAS: Los cables eléctricos están expuestos a agresiones mecánicas en las obras. Por tanto, debemos fijar nuestra atención en su estado de conservación. En caso de deterioro no deben de repararse con cinta aislante, debido a que dicho producto se degrada con el tiempo y las condiciones climatológicas, no asegurándose, por tanto, su estanqueidad.

Las reparaciones solo las realizará personal autorizado y con sistemas que garanticen una protección eficaz. Para evitar estas agresiones a los diferentes cables, se pueden tomar medidas como el soterramiento de los mismos y, en la medida de lo posible, realizar instalaciones aéreas, las cuales deberán estar a una altura mínima de 2 m, elevándose a 6 m si hay paso de vehículos. También es posible que dichos cables sufran deterioros debidos a una sobreintensidad. Esto es debido a que se hace circular por ellos una intensidad superior a la que están diseñados para soportar

Los principales problemas que vamos a encontrar en el uso de estos elementos son:

- Cable de sección no adecuada. Una sección pequeña del cable para la potencia de los receptores producirá dos problemas, por un lado, tendremos una fuerte caída de tensión que puede producir averías y funcionamientos incorrectos en los equipos de trabajo y, por otro, existe la posibilidad de que se caliente demasiado destruyendo el aislamiento del mismo.
- Cable de material no adecuado. Un material inadecuado puede producir fallos en el aislamiento del conductor.
- Cable dañado. Se retirarán todos los cables dañados o se realizarán conexiones correctas entre ellos

Para evitar los contactos eléctricos que podrían producirse en las maniobras de descarga debido al movimiento (elevación) de la caja basculante y contacto con cables aéreos bajo tensión, se deben tomar las siguientes medidas preventivas: Se ha de solicitar a la compañía suministradora la descarga de la línea. Además, se

han de poner todos los conductores en cortocircuito y a tierra, y adoptar la señalización correspondiente. Si no es posible la mencionada descarga se realizarán los siguientes pasos:

- Antes de iniciar los trabajos se han de identificar todas las líneas y planificar las actuaciones para no invadir las zonas de peligro.
- En caso de duda o dificultades, hay que requerir la presencia de empleados de la compañía suministradora.
- En todo caso, se han de mantener las distancias de seguridad que exige el RD 614/2001.
- Se deben suspender los trabajos cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro las condiciones de seguridad.
- Como protección colectiva, colocaremos pórticos de seguridad, medios para delimitar o restringir los movimientos de la máquina, máximas elevaciones barreras, etc.
- Deberá estar presente un trabajador autorizado que vigile las operaciones.

TRABAJOS SIN TENSIÓN: Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación antes de iniciar el trabajo sin tensión, y la reposición de la tensión al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados (cualificados en instalaciones de alta tensión).

SUPRESIÓN DE LA TENSIÓN: Identificados la zona y los elementos de la instalación donde realizará el trabajo se seguirá el siguiente proceso, conocido como las “Cinco reglas de oro”:

- Desconectar.
- Prevenir cualquier posible realimentación.
- Verificar la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito.
- Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para

Hasta que no se haya completado estas cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

REPOSICIÓN DE LA TENSIÓN: Finalizado el trabajo, la reposición de la tensión solo comenzará después de que se haya retirado todos los trabajadores que no sean indispensables y que se haya recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados. El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

- La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.
- La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
- El desbloqueo o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
- El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Además, existen disposiciones reglamentarias particulares de corte y reposición para:

- Reposición de fusibles en las instalaciones de alta tensión y en aquellas de baja tensión que puedan ponerse accidentalmente en tensión.
- Trabajos en líneas aéreas y conductores de alta tensión desnudos o aislados.
- Trabajos en instalaciones con condensadores que permitan una acumulación peligrosa de energía.
- Trabajos en transformadores y en máquinas en alta tensión.

Estas disposiciones particulares se considerarán complementarias a las generales de corte y reposición de la tensión, salvo en los casos en los que las modifiquen explícitamente.

TRABAJOS EN TENSIÓN: El trabajo en tensión es aquel durante el cual un trabajador entra en contacto con elementos en tensión o entra en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula. No se consideran como trabajos en tensión las maniobras y las mediciones, ensayos y verificaciones. La zona de peligro o zona de trabajos en tensión es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse.

1. Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y ensayado sin tensión. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía,

confinamiento, etc., deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

2. El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.
   Entre los equipos y materiales se encuentran:
   - Accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para recubrir partes activas.
   - Útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
   - Pértigas aislantes.
   - Dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
   - Equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.).

     Existen tres métodos seguros de trabajo en tensión:
     - Método de trabajo a potencial, empleado principalmente en instalaciones y líneas de transporte de alta tensión. Este método requiere que el trabajador manipule directamente los conductores o elementos en tensión, para lo cual se pondrá al mismo potencial del elemento de la instalación donde trabaja y deberá estar asegurado su aislamiento respecto a tierra y a las otras fases de la instalación mediante elementos aislantes adecuados.
     - Método de trabajo a distancia, utilizado principalmente en instalaciones de alta tensión en la gama media de tensiones. El trabajador permanece al potencial de tierra, bien sea en el suelo, en los apoyos de una línea aérea o en cualquier otra estructura o plataforma. El trabajo se realiza mediante herramientas acopladas al extremo de pértigas aislantes.
     - Método de trabajo en contacto con protección aislante en las manos, utilizado principalmente en baja tensión, aunque también se emplea en la gama baja de alta tensión. Para poder aplicarlo es necesario que las herramientas manuales utilizadas (alicates, destornilladores, llaves de tuercas, etc.) dispongan del recubrimiento aislante adecuado, conforme con las normas técnicas que les sean de aplicación.

3. Los equipos y materiales se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación y se elegirán, de entre los diseñados para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y la tensión de

servicio. Se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

4. Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.
5. La zona de trabajo deberá señalizarse o delimitarse adecuadamente.
6. Las medidas preventivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables. Los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.

TRABAJOS EN ALTA TENSIÓN: El trabajo se efectuará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será el trabajador cualificado que asume la responsabilidad directa del mismo. Los trabajadores cualificados deberán ser autorizados por escrito por el empresario para el tipo de trabajo a realizar, tras comprobar su capacidad para hacerlo correctamente de acuerdo al procedimiento establecido, el cual deberá definirse por escrito e incluir la secuencia de las operaciones:

- Las medidas de seguridad que deben adoptarse.
- Los medios de protección a utilizar y sus instrucciones de uso y verificación de su buen estado.
- Las circunstancias que pudieran exigir la interrupción del trabajo.

La autorización tendrá que renovarse, tras una nueva comprobación de la capacidad del trabajador, cuando el procedimiento cambie significativamente, o cuando el trabajador haya dejado de realizar ese tipo de trabajo durante más de un año. La autorización deberá retirarse cuando el trabajador incumpla las normas de seguridad, o cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que el estado del trabajador no se adecua a las exigencias del trabajo a desarrollar. Existen también disposiciones reglamentarias particulares de trabajo en tensión establecidas para los trabajos de reposición de fusibles. Estas disposiciones particulares se considerarán complementarias a las de trabajo en tensión generales, salvo en los casos en los que las modifiquen explícitamente.

TRABAJOS EN PROXIMIDAD A INSTALACIONES EN TENSIÓN: Durante el trabajo en proximidad a instalaciones en tensión el trabajador entra, o puede entrar, en la zona de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula. La zona de proximidad se refiere al espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última.

DESARROLLO, ANÁLISIS DE DISEÑOS Y CÁLCULOS

Para mejorar las condiciones técnicas de la infraestructura existente del INCIVA en sus niveles 1 y 4 se deben contemplar las siguientes actividades de obra a realizar:

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.
1	**PRELIMINARES**		
	LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON.	M2	31,00
2	**PISO 1**		
	RASQUETEADA-LIJADA-RESANE	M2	40,00
	ESTUCO ACRLICO	M2	40,00
	VINILO MURO TIPO 1 [2M]	M2	40,00
	DESMONTE Y RETIRO TUBERIA GALVA.-PVC-HF-AC-XXX-EMT EXISTENTE	ML	20,00
	DEECONEXION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA	UND	1,00
	ACOM.E.2F(2# 12+1#12) ,3/4" EMT"	ML	10,00
	TUBERIA EMT 3/4	ML	10,00
	CURVA EMT 3/4	UND	2,00
	ADAPTADOR EMT 3/4	UND	1,00
	SALIDA S2 EMT	UND	1,00
	SAL LAMP EMT	UND	1,00
	SAL TOMA 120 EMT	UND	5,00
	BALA PANEL LED 12W	UND	1,00
	CABLE DATOS UTP CAT 5E-4P	ML	10,00
	TOMA BLANCO NORMAL	UND	5,00
	TOMA TELEFONICO	UND	1,00
	ACOM.TELEFONICA ,1/2" 2P"	ML	10,00
	CANALETA PLASTICA C/DIV 6X4X240 CM	ML	20,00
	PUNTO CABLE UTP CAT 5E VOZ-DATOS	UND	1,00
	CABLE TELEFONICO 2P	ML	5,00
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 18.000 BTU, INCLUYE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TUBERÍA DE DESAGUE Y BUITRON AUXILIAR PARA TUBERÍA	UND	1,00
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUESTO DE TRABAJO PARA TRES (3) PERSONAS, DIMENSIONES 73 CM X 660 CM X 120 CM, MATERIAL EN MADECOR Y COLOR SEGÚN DIESÑO	UND	1,00

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POWERDOCK	UND	3,00
	SUMINISTRO DE SILLA TIPO ESCRITORIO RUBY ALTA BRAZOS DE 108 CM X 62 CM X 50 CM COLOR NEGRO	UND	4,00
3	**PISO 4**		
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARCHIVADOR METÁLICO VERTICAL DE 3 NIVELES, DIMENSIONES DE 69 CM X 37 CM X 50 CM, COLOR NEGRO	UND	1,00
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARCHIVADOR METÁLICO HORIZONTAL DE 3 NIVELES, COLOR GRIS, DIMENSIONES 102 CM X 90 CM X 51 CM	UND	1,00
	SUMINSITRO E INSTALACIÓN DE ESCRITORIO PRINCIPAL ELABORADO EN MADECOR, COLOR SEGÚN DISEÑO Y DIMENSIONES DE 1,4 M X 1,4M	UND	1,00
	RASQUETEADA-LIJADA-RESANE	M2	68,00
	ESTUCO ACRLICO	M2	68,00
	VINILO MURO TIPO 1 [2M]	M2	68,00
4	**LIMPIEZA GENERAL**		
	LIMPIEZA GENERAL	M2	31,00

Tabla 2: Cuadro de cantidades proyecto “ADECUACIÓN DE LOS NIVELES 1 Y 4 DE LAS OFICINAS DEL INCIVA, MUSEO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS NATURALES FEDERICO CARLOS LEHMANN, CALLE 6 # 24 - 80, DISTRITO ESPECIAL DE SANTIAGO DE CALI, VALLE DEL CAUCA”.

CONCLUSIONES

De lo anterior se concluye que:

- El departamento del Valle del Cauca está conformado principalmente por rocas sedimentarias clásticas de baja consolidación y durabilidad, como los suelos arcillosos y limosos.
- El Valle del Cauca se encuentra zona de riesgo sísmico alto.
- El proyecto ayudará a mejorar las condiciones de atención al ciudadano y mejorar eficazmente las actividades laborales dentro del entorno del INCIVA.
- Es pertinente realizar una intervención en los pisos o niveles 1 y 4 del Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann con el fin de adecuar un espacio optimo y apto para el personal que está vinculado a la oficina de Control Interno de la Entidad y de esta forma garantizar óptimas condiciones laborales acorde a lo establecido por la reglamentación laboral colombiana.

RECOMENDACIONES

De lo anterior se recomienda que:

- El Inciva requiere realizar una intervención en los pisos o niveles 1 y 4 del Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann con el fin de adecuar un espacio optimo y apto para el personal que está vinculado a la oficina de informática y mercadeo y de esta forma garantizar óptimas condiciones laborales acorde a lo establecido por la reglamentación laboral colombiana.

BIBLIOGRAFÍA

- Manual para la Inspección Visual de Obras de Estabilización, INVIAS.
- Manual de estabilidad de Taludes, Manuel García López.
- Geología Aplicada a la Ingeniería Civil, Juan Manuel López Marinas.
- Norma Sismo Resistente NSR-10.
- Geología y Geotecnia – tema: estabilidad de taludes, Álvaro De Matteis, Universidad Nacional del Rosario Argentina.
- La Geología de Colombia, Alberto Loboguerrero.
- https://mincultura.gov.co/areas/patrimonio/patrimonio-cultural-en-Colombia/bienes-de-interes-cultural-BICNAL/Paginas/default.aspx
- Ley 397 de 1997.
- Infraestructura Patrimoniales y Plan Urbano, Gregorio Vázquez Justel.
- Criterios Preventivos para Trabajos con Riesgo Eléctrico en Obras de Construcción, https://www.trabajoenconstruccion.com/resources/subirarchivos/00071383archivo.pdf.
- Norma RETIE.