

20313

CATALOGADO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.

COOPERACION CON LOS PROGRAMAS DE ARQUITECTURA ESCOLAR EN LA PROVINCIA DE MISIONES.

CUMPLIMIENTO DE LA TAREA N°1: METODOLOGIA .-



U
T. 212
L 26

Obsevación: Este trabajo consta de una parte escrita y un gráfico complementario en el que se podrá apreciar la interrelación de las distintas tareas. De tal manera, en el escrito, solo se describirán las secuencias que tendrán los trabajos para cada una de ellas.-

T. 212;
U. 120;
L. 1;
Arg. efi;
MISIONES;

Experto: Arquitecto MIGUEL MARCIANO LOPEZ

Fecha: 11 de marzo de 1976.-

Tarea 2.a. ANALISIS DE LAS CONDICIONANTES CLIMATICAS, TOPOGRAFICAS Y NATURALES, CON RELACION AS LOS HABITACULOS PARA LA ARQUITECTURA ESCOLAR.-

Se ha optado por seguir el siguiente ordenamiento:

- 1.-Condicionantes topograficos y naturales.-
- 2.-Clima, en lo que hace al comportamiento de los materiales y sistemas.-
- 3.-Confort del cuerpo humano.-

1.-Condicionantes topográficos y naturales.-

1.1.-Influencia de la topografía en la temperatura del aire.-

La temperatura de la atmósfera disminuye con la altitud. En zonas como la de la Provincia de Misiones, de clima subtropical, esto es muy importante, si consideramos que en ella existen diferencias de hasta 370 m de altitud y que por cada 100 m disminuye 0,5-0,7° la temperatura del aire.-

Según la documentación consultada y las visitas "in situ", se ha podido constatar el perfil topográfico totalmente irregular de la Provincia, lo que favorecería las llamadas "islas o lagunas de aire frío". Esto sucede porque por ser el aire frío más pesado que el caliente, en la noche, la radiación saliente favorece la formación de una capa de aire frío, que se deposita cerca de la superficie de la tierra.-

Esto, como se puede apreciar es de importancia para la evaluación de los microclimas de la zona.-

1.2.-Radiaciones solares.-

Hacen variar el clima en situaciones como la de Misiones, dado que en lugares muy próximos, la cantidad de kcal. recibidas son distintas.-

1.3.-Vientos.-

Produce modificaciones sustanciales de la cantidad de humedad y posibilidades de condensación.-

Además, en lugares con muchas vertientes de agua, la temperatura del aire es afectada en su paso por su superficie, provocando previsibles cambios en los microclimas.-

Condicionantes naturales.-

El agua tiene un valor de calor específico mayor que el de la tierra.- Se encuentra normalmente mas caliente en invierno y mas fría en verano, operando como un elemento moderador de las temperaturas extremas. Esto se tendrá en cuenta para todos los asentamientos urbanos ubicados en las cercanías de los Ríos Paraná y Uruguay.-

La forestación, debido a la gran absorción de radiación, y enfriamiento producido por evaporación, tambien opera como gran moderadora de la temperaturas extremas. Las condiciones óptimas de crecimiento de cualquier tipo de forestación y plantas, ofrece un elemento a ser tenido en cuenta para el proyecto y la localización de los edificios escolares.-

MODO OPERATIVO:

Se realizará una grilla de análisis de sitios, empleando los datos con que cuenta la Dirección Provincial del Catastro, tratando de lograr situaciones típicas, que puedan tener visos de generalidad y que sirvan para una posible elección de sitios para la implantación de los edificios escolares.-

2.-Los factores climáticos y su relación con el comportamiento de los sistemas tecnológicos.-

2.1.-Radiación solar.-Produce cambios importantes en la temperatura de los sistemas constructivos. Para 27° de latitud sur en diciembre, los valores de radiación recibidos varían entre 3.212 y 332 Kcal/día/m², para orientaciones Oeste y Norte, respectivamente. La tecnología propuesta deberá ser capaz de absorber los cambios y cargas físicas que se producen debido a estas diferencias.-

Se calcularán las ciadas de temperatura, que se producen, asimismo tambien las juntas de dilatación y su distancia de construcción, las aislaciones térmicas necesarias, el período de desfase, la inercia térmica.-

El cálculo gráfico de la proyección solar posibilitará la correcta orientación de los distintos elementos del programa arquitectónico, así

como también servirá de dato insustituible para el diseño de elementos complementarios de protección solar.-

2.2.-Vientos.-Su estudio tiene por finalidad,conocer las direcciones preferenciales de los benignos,a fin de captarlos y favorecer al acondicionamiento natural de los elementos arquitectónicos.Dada la gran cantidad de radiación recibida en la lat.27°S,este dato es muy importante.-

Asimismo,el valor de la máxima intensidad servirá como parámetro para el cálculo de las estructuras.-

2.3.-Condensación.-Su correcta evaluación evitará los deterioros producidos en los elementos por la humedad.Se estudiarán barreras de vapor en paredes y techos.En estos últimos se prestará especial atención a los del tipo plano.-

2.4.-Precipitaciones.-A la par de estudiar los medios tecnológicos para contrarrestar la posibilidad de infiltración,sobre todo cuando la lluvia viene acompañada con fuertes vientos,se evaluará la posibilidad de captar el agua para su utilización.-

DIAGRAMAS DE CONFORT.CARTA ANUAL DE NECESIDADES BIOCLIMATICAS.+

Operarán como un resumen de las condiciones de confort humano en distintas zonas de la Provincia,sirviendo de orientación para el diseño.-

Tarea 3a.-ANALISIS DE LOS MATERIALES, TECNOLOGIAS Y METODOS CONSTRUCTIVOS DISPONIBLES O INCORPORABLES A LA ZONA, EN FUNCION DE LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD.-

Tarea 3b.-CONCLUSIONES.

Tal como se puede apreciar en el gráfico adjunto, se ha dividido el análisis en tres sectores concurrentes a las conclusiones:

1.-Posibilidades en relación al marco tecnológico y a la escala geográfica, que posibilite una elección de tecnologías insertas en lo posible en planes provinciales de desarrollo.-

2.-Con este antecedente, estudiar las diferentes partes constitutivas de la tecnología arquitectónica, dando la respuesta típica para cada problema específico.-

3.-Se realizará un trabajo ordenador y de coordinación modular. Con esto se persiguen dos fines: a.-Ordenar los proyectos.-

b.-Sistematizar dimensionalmente una posible producción de elementos a escala local.-

DIVISION DE LA TECNOLOGIA POR ELEMENTOS CONSTITUTIVOS, Y SU ANALISIS.-

1.-CIMIENTOS.-Para su diseño se seguirá el siguiente trámite:

a).-Determinación de las cargas máximas a utilizar para los distintos tipos de escuelas.-

b).-Análisis de los distintos tipos de suelos existentes en Misiones y su capacidad mecánica. (Búsqueda de ensayos hechos).-

c).-Diseño de cimientos-tipo interrelacionando a) y b).-

2.-AISLACION CONTRA LA HUMEDAD DEL SUELO.-

a).-En cimientos comunes: sin particularidades de importancia.-

b).-En sótanos: especial atención a la protección de los efectos de las napas freáticas de nivel variable. Se calculará, de contarse con los datos concretos de perfiles edafológicos-tipo, el máximo nivel de la napa freática por perfil-tipo.-

3.-PAREDES.

- a) Se analizará la capacidad portante de muros y paredes construídos con distintos tipos de mampuestos.-
- b) Teniendo en cuenta lo anterior se investigarán sus posibilidades tecnológicas en relación a las cargas físicas originadas por los elementos climáticos (tarea 2a).-

4.-TECHOS.-El análisis se realizará siguiendo el criterio de división de los techos en fríos y calientes.-

- a) Los primeros son los que tienen la posibilidad de ser enfriados en su estructura interna por el paso de aire.-
- b) Los segundos son en general los planos horizontales.-

5.-CARPINTERIAS. Se diseñarán de acuerdo a los datos proporcionados por el rubro clima. Se tendrán en cuenta las posibilidades de producción locales.-

6.-PISOS Y ENTREPISOS. Sin particularidades de importancia.-

7.-ESTRUCTURAS. De importancia fundamental será su módulo superficial, de estrecha relación con los resultados del análisis funcional. Se estudiarán especialmente aquellas estructuras que posibiliten la libertad en el diseño de las plantas.-

8.-ESCALERAS.-En relación con lo anterior. Solo para escuelas urbanas.-

9.-INSTALACIONES.-De acuerdo a las Normas correspondientes. Su planteo posibilitará un rápido control e inspección de los distintos componentes.-

Tarea 4a.-ANALISIS DE LAS CARACTERISTICAS DE LAS ARQUITECTURAS ESPONTANEAS ZONALES.CONCLUSIONES.-

A realizarse con los elementos de juicio logrados en las tareas 2a, 2b,3a y 3b.-

Tarea 4b.VERIFICACION DE LA FUNCIONALIDAD DE LOS EDIFICIOS ESCOLARES EXISTENTES EN LA PROVINCIA.

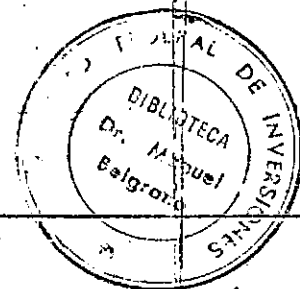
A realizarse con los elementos de juicio logrados en el análisis funcional.-

Tarea 5.-PROPUESTA DE CRITERIOS NORMATIVOS APLICADOS AL DISEÑO DE PROTOTIPOS.-

Cada tarea descripta tendrá como resultado conclusiones generales, las que serán convertidas en Normas de Diseño.-

Posteriormente, con la interrelación de las mismas se lograrán los criterios normativos para el diseño de prototipos escolares.-

ANALISIS FUNCIONAL DE LAS ESCUELAS



Se tomará como base la división funcional hecha por la Dirección Nacional de Arquitectura Escolar en lo que hace a los niveles de enseñanza, cruzándose esa información con las posibilidades de los mismos en los medios rural y urbano.-

En general se tratarán de analizar con especial detenimiento aquellas posibilidades funcionales particulares a la Provincia de Misiones.

Posteriormente se plantearán las posibilidades de crecimiento, por funciones y para la totalidad de la escuela, relacionándose el análisis anterior con los Planes de Estudio vigentes en la Provincia.-

Tras lograr una apreciación acerca de la interrelación de espacios y compatibilidad de funciones, se llegará al estudio funcional, gravitatorio y circulatorio de los sistemas, emergente de los programas de estudio.-

Observación: Esta tarea es de exclusiva competencia provincial.-

INFORME DE AVANCE DE LAS TAREAS 2a, 3a, 4a y 4b.-

Tarea 2a.-ANALISIS DE LAS CONDICIONANTES CLIMATICAS TOPOGRAFICAS Y NATURALES, CON RELACION A LOS HABITACULOS PARA LA ARQUITECTURA ESCOLAR.-

1.-Búsqueda de datos. Los datos requeridos para la tarea son:

HUMEDAD RELATIVA

TEMPERATURAS

NUBOSIDAD

VIENTOS

PRECIPITACIONES

HELIOFANIA

RADIACIONES

PROYECCION DE RAYOS SOLARES

PUNTO DE ROCIO

Para el caso de la humedad relativa y de la temperatura se requieren además los promedios mensuales máximos y mínimos para los últimos 10 años, además de las máximas y mínimas diarias con su hora para el último año.-

Todos estos datos serán volcados en una planilla cuyo modelo es el siguiente:

DIA	MES					
		Temperatura	Hora	Nubosidad	Hora	Humedad
						Hora

El estado de este trabajo es el siguiente:

De acuerdo a los datos requeridos para la confección de la carta anual de necesidades bioclimáticas y del diagrama de confort, solo en la capital de la Provincia y en la localidad de Cerro Azul se han obtenido los datos imprescindibles para su ejecución.-

De tal forma, el planteo inicial de contar con un diagrama de confort representativo de cada microclima provincial se verá frustrado por la falta de datos. No obstante, en términos de generalidad se piensa que los diagramas obtenidos servirán como indicadores para toda la Provincia, con algunas variantes que traduzcan particularidades climáticas de consideración.-

Se pudo observar que el clima de la Provincia se encuentra en una etapa de cambio. En tal sentido, trabajos anteriores (Plan URBIS) servirán como parámetros comparativos.-

Con respecto a los problemas de asoleamiento y radiación solar, los datos que se tienen podrán ser empleados para toda la Provincia.

Se posee una carta de proyecciones de los rayos solares para la latitud 27°S, la que puede ser empleada con seguridad, pues los datos de ella emergentes tienen visos de generalidad.-

Los datos fueron obtenidos de distintas fuentes. El Servicio Meteorológico ubicado en el aeropuerto de la ciudad de Posadas, deriva las solicitudes de datos a Buenos Aires, por lo que la consecución de los mismos se hace lenta y aún incierta.-

Por lo tanto fué necesario recurrir al observatorio de la estación del I.N.T.A. de la localidad de Cerro Azul, al diario local, a publicaciones de la Dirección de Estadísticas y Censos, libros varios de Geografía de Misiones, y en general a fuentes cuya heterogeneidad estuviera contrarrestada por la seriedad en la información.-

METODO OPERATIVO.

Una vez procesados los datos se tendrán las CARTAS ANUALES DE NECESIDADES BIOCLIMATICAS. Como su nombre lo indica proporciona datos acerca de los requerimientos básicos en días tipo para cada época y mes del año. Se encuentra semi-terminada para la localidad de Cerro Azul.-

Para la correspondiente a la Ciudad de Posadas, se necesitan los datos referidos a las horas en que se produjeron las máximas y mínimas de la humedad relativa en el último año.-

Estos datos fueron requeridos a la Dirección Nacional de Meteorología por nota del 3 de febrero de 1976. Si en un tiempo prudencial (15 de marzo) estos datos no nos son proporcionados se procederá a relacionar los datos de las horas de las máximas y mínimas temperaturas deduciendo las de la humedad. De esta forma tendremos, si no exactamente, con mucha aproximación, la carta anual. Es de hacer notar que a los efectos de la finalidad de nuestro trabajo bastaría con la aproximación lograda por este medio.-

Con respecto a las radiaciones, se cuenta con los datos publicados por el I.N.T.I., que proporciona en Kcal/día/m², la cantidad de radiación recibida por orientación. Este dato está referido a la latitud 27° Sur, o sea que sirve para la totalidad de la Provincia de Misiones.-

A nivel local se cuenta con los datos del observatorio de Cerro Azul de: HELIOFANIA TEORICA ASTRONOMICA, HELIOFANIA RELATIVA Y TERMORRADIA.

ACION SOLAR(gr.cal.cm2).-

Con estos datos se trabajara en la morfología de los edificios escolares teniendo en cuenta: 1.-El comportamiento de los distintos tipos de agrupamiento con relación a las necesidades de confort.-

2.-El comportamiento de los agrupamientos con relacion a distintas situaciones de orientación.-

En lo que hace a la relación Clima-Tecnología, con los datos anteriormente logrados se verificarán los comportamientos teóricos de los materiales en lo que hace a los siguientes tópicos:

1.-Aislaciones térmicas

2.-Inercia térmica

3.-Resistencia a la variación diaria de la temperatura.

4.-Desfase.-

5.-Radiaciones.-

6.-Dilataciones-Juntas.-

7.-Condensacion.-

8.-Puentes Térmicos.-

Con los cálculos teóricos hechos para los puntos enunciados precedentemente, se obtendrán los requerimientos mínimos que deberá reunir nuestra futura tecnología, a nivel de elemento y de subsistema, desde el punto de vista climático. Asimismo será posible determinar la importancia de las cargas físicas a que podrán estar expuestos los distintos elementos constructivos.-

CONDICIONANTES TOPOGRAFICOS Y NATURALES

El objetivo de este análisis es el de lograr parámetros para las futuras localizaciones de escuelas y además determinar la incidencia que tienen desde el punto de vista del mejoramiento del confort.-

La Provincia de Misiones se encuentra relevada totalmente. En el año 1963 se realizó el siguiente trabajo:

INTERPRETACION: Geológica, Edafológica y forestal. Todo en escala 1:50.000, para la totalidad de la Provincia.-

CARTAS TOPOGRAFICAS Y FOTOCARTAS. Escalas: 1:10.000 al 50%; 1:20.000,

el 50%.--

CENTROS URBANOS.Escala 1:1000 los principales.Escala 1:2000 los secundarios,1:500 la ciudad de Posadas.--

FOTOGRAMAS GENERALES DE TODO EL TERRITORIO.Escala 1:30.000.

CENTROS URBANOS.Escala 1:6.000.--

De acuerdo a los datos anteriores es posible el estudio de las localizaciones a nivel GENERAL. Las cotas de nivel se hallan tomadas cada 5 m , lo que hace que, dadas las peculiares condiciones topográficas de toda la Provincia, no sean representativas a nivel particular.--

De acuerdo a los elementos de juicio de que se dispone, CADA LOCALIZACION DEBE SER ESTUDIADA PARTICULARMENTE, lo que significa un contraste evidente a cualquier tipo de normalización.--

No obstante lo anterior se ha propuesto un trabajo que consiste en lo siguiente: Confección de una grilla por asentamiento urbano, en la que figure una planta, 3 cortes esquemáticos, con ubicación de forestación y accidentes naturales, en un intento de lograr, situaciones tipificables. Este trabajo es sumamente laborioso, y en determinadas situaciones, poco representativo, por lo que probablemente se opte por la enunciación teórica de las situaciones de las localizaciones en relación a los condicionantes topográficos y naturales.--

Como dato complementario al presente informe se cita como muy interesante la clasificación de suelos dada por C.A.R.T.A., con fines agrotécnicos. A pesar de que no hay una relación directa entre este informe y las posibles cualidades mecánicas de los mismos, necesariamente se la deberá tener en cuenta a manera orientadora en la localización de las escuelas.--

De esta manera se evitará implantar el edificio en estudio en suelos que en la clasificación figure como N°3.--

3a.-ANALISIS DE MATERIALES, TECNOLOGIAS Y METODOS CONSTRUCTIVOS DISPONIBLES O INCORPORABLES A LA ZONA, EN FUNCION DE LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD.-

ESTADO DEL TRABAJO.

Se ha procedido a encuestar materiales de construcción usuales en la zona, utilizando diversos tipos de planilla. En general se siguió el criterio de clasificación que figura en la metodología (gráfico). Asimismo se puso especial atención al rubro maderas, habiéndose realizado una búsqueda de datos acerca de las condiciones mecánicas y físicas de la mayoría de las maderas de la zona. A pesar de que ellas tienen asignado sus valores tipo de tensiones admisibles para las distintas solicitaciones, se han iniciado contactos en la Facultad de Ingeniería de la U.N.N.E. a fin de ensayar muestras extraídas de un aserradero local.-

En general, salvo el caso de las maderas y de los elementos de cerámica roja, los demás materiales encuestados provienen de lugares ajenos a Misiones. Al hablar de maderas y cerámica roja se hace extensivo el concepto a todos los productos y elementos semiterminados, terminados y complejos con ellos fabricados.-

MARCO Y ESCALA DE LA PRODUCCION DE MATERIALES, ELEMENTOS, PRODUCTOS, SEMI-PRODUCTOS y SISTEMAS:-

En relación a una visión exacta de la situación de la industria de la construcción en Misiones, ella es todavía parcial.-

Esto se debe fundamentalmente a la falta de datos completos, ya que las personas que nos los podrían proporcionar se hallan ausentes o con concurrencia irregular a sus lugares de trabajo, debido a las licencias anuales.-

A fin de conocer las expectativas del desarrollo de la industria de la construcción, se consultará lo establecido como metas en el PLAN TRIENAL, para el rubro en la Provincia de Misiones.-

4a.-ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS ARQUITECTURAS ESPONTÁNEAS ZONALES.CONCLUSIONES.

4b.-VERIFICACION DE LA FUNCIONALIDAD DE LOS EDIFICIOS ESCOLARES EXISTENTES EN LA PROVINCIA.

Para este estudio, se han planteado 3 recorridos básicos. Estos son:

- 1.-APOSTOLES, CONCEPCION, ITACUARARE, SAN JAVIER, L.N.ALEM, BOMPLAND Y SANTA ANA.-
- 2.-SAN IGNACIO, CORPUS, JARDIN AMERICA, PUERTO RICO, MONTECARLO, EL DORADO, BERNARDO DE IRIGOYEN, SAN ANTONIO, DESEADO E IGUAZU.-
- 3.-OBERA, CAMPO GRANDE, ARISTOBULO DEL VALLE, 2 DE MAYO, EL SOBERBIO, ALBA POSSE Y SAN PEDRO.-

Criterio de Análisis.-

- 1.-Implantación.Ubicación geográfica.-
- 2.-Morfología.-
- 3.-Tipología.Funciones.-
- 4.-Tecnología.Análisis hecho de acuerdo a la metodología usada para la tarea 3a y 3b.-
- 5.-Relación con el clima.Análisis hecho de acuerdo a la metodología usada para la tarea 2a y 2b.-

TAREA REALIZADA

Se ha cumplido parcialmente el recorrido Nº 1.-

En general la arquitectura observada no presenta características salientes, por lo que hasta el momento la tarea se redujo a la mera observación de campo. De acuerdo a los datos obtenidos, es en la zona norte de la Provincia (recorridos 2 y 3), donde aparecen signos de originalidad susceptibles de estudio.-

VERIFICACION DE LA FUNCIONALIDAD DE LOS EDIFICIOS EXISTENTES.

Se tomó el criterio de elegir obras que fueran representativas.-

Se han consultado previamente proyectos construídos, en los archivos de la Dirección General de Arquitectura, eligiendo aquellos que tuviesen algún tipo de interés y cuya verificación sirviera indiscutiblemente para todo el estudio.-

Es así que hasta el momento se ha visitado la Escuela Secundaria de Leandro N. Alem, proyecto de los arquitectos Mario Soto y Raúl Rivarola, obra de marcadas cualidades plásticas y espaciales, la que por referencia tenía serios problemas de mantenimiento.-

Se ha podido constatar que ello era real, verificandose además fallas de funcionamiento, debido a una incorrecta apreciación del factor climático.-

Todo esto será volcado en planillas realizadas al efecto, donde constarán las correspondientes conclusiones.-

ANALISIS DE LAS FUNCIONES

Dentro de la metodología general, se ha planteado, la correspondiente al análisis de las funciones. Esta tarea deberá cumplirla íntegramente el personal de la Dirección General de Arquitectura de Misiones.-
