****

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, DOCTORADOS E INNOVACIÓN**

**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN**

**COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

**CONVOCATORIA A CONCURSO DE PROYECTO SEMILLA FASE 4.**

**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROTOCOLO**

|  |
| --- |
| **1.- DATOS GENERALES** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1.- Áreas de conocimiento | | | | | |
| Ciencias Sociales |  | Ciencias de la Vida y Salud |  | Ciencias Exactas | X |

|  |
| --- |
| 1.2.- Título del Proyecto |
| **Metodología para evaluar las condiciones de confort climático y consumo energético en estructuras edificadas con valor patrimonial**  Estudio de caso: Edificio del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Políticas y Sociales de la UCE |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.3.- Fuentes de Financiamiento | | |
| Financiamiento |  | Ingrese el monto en caso de que la opción sea SI |
| Fondos UCE Concursable  Máximo $3000 | SI | Monto Total $: 2942.10 |
| Fondos Propios | NO | Monto Total $: |

|  |  |
| --- | --- |
| 1.4.- Duración del Proyecto | |
| Número de Meses estimados  Máximo 6 meses | 6 |

|  |
| --- |
| **2.- PARTICIPANTES EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INVESTIGADOR – DIRECTOR DEL PROYECTO** | | | |
| Apellidos | CHIRIBOGA REYES | Nombres | JORGE VINICIO |
| Numero de cedula de identidad | 1705610457 | Dirección Domiciliaria | Pío Valdivieso E7-16 |
| Titulo Tercer Nivel | ARQUITECTO | Titulo Cuarto Nivel | Magister en Rehabilitación Urbana y Arquitectónica |
| Categoría Docente | Auxiliar 1 | Tiempo de Dedicación | Medio Tiempo |
| Facultad | ARQUITECTURA | Carrera | Arquitectura |
| Teléfono Fijo | 2279142 | Teléfono Móvil | 0989653672 |
| Email Institucional | jvchiriboga@uce.edu.ec | Email Personal | jchiriboga19@gmail.com |
| Resumen de experiencia previa en investigación | * Doctorado en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad. Universidad de Guadalajara. Universidad Central del Ecuador.   Carta de aceptación y admisión.   * Latindex – Sistema Regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España, Portugal. Curso de Habilidades de Escritura Científica. Año 2017 * Curso de escritura de artículos científicos. Universidad Central del Ecuador. Año 2017 * Taller de proceso de formación de proyecto "Semilla Fase 4" | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INVESTIGADOR – ADJUNTO (DOCENTE TITULAR)**  *Máximo dos docentes adjuntos con distinto tiempo de dedicación* | | | |
| Apellidos | PÉREZ ALARCÓN | Nombres | ELIZABETH YOLANDA |
| Número de cedula de identidad | 1712726346 | Dirección Domiciliaria | Gran Colombia O4-38 y Rafael Arroba |
| Titulo Tercer Nivel | Dra. en Bilogía | Titulo Cuarto Nivel | M.Sc. Administración Educativa y Educación Superior |
| Categoría Docente | Agregado 2 | Tiempo de Dedicación | Tiempo Completo |
| Facultad | ARQUITECTURA | Carrera | Arquitectura |
| Teléfono Fijo |  | Teléfono Móvil | 0981648749 |
| Email Institucional | eyperez@uce.edu.ec | Email Personal | elipealar@yahoo.es |
| Resumen de experiencia previa en investigación | * Curso de escritura de artículos científicos. Universidad Central del Ecuador. Año 2017 * Taller de proceso de formación de proyecto Semilla Fase I Año 2015. * Publicación de proyecto semilla desarrollado en la Laguna de Colta. 2016. * Ejecución del proyecto de investigación en el río Oglán. * Ejecución del proyecto de investigación Cacicazgo de los Chimbus | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INVESTIGADOR – ADJUNTO (DOCENTE TITULAR)**  *Máximo dos docentes adjuntos con distinto tiempo de dedicación* | | | |
| Apellidos |  | Nombres |  |
| Número de cedula de identidad |  | Dirección Domiciliaria |  |
| Titulo Tercer Nivel |  | Titulo Cuarto Nivel |  |
| Categoría Docente | Elija un elemento. | Tiempo de Dedicación | Elija un elemento. |
| Facultad |  | Carrera |  |
| Teléfono Fijo |  | Teléfono Móvil |  |
| Email Institucional |  | Email Personal |  |
| Resumen de experiencia previa en investigación |  | | |

**(Solo participarán estudiantes voluntarios, no pasantes)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ESTUDIANTES**  *Máximo tres estudiantes adjuntos con distinto tiempo de dedicación* | | | |
| Apellidos | Enríquez | Nombres | Bryan |
| Tipo de Identificación | Cédula | Número de cedula / pasaporte | 1804435020 |
| Nivel de Instrucción | Pregrado | Facultad | Arquitectura |
| Programa de Posgrado |  | Carrera | Arquitectura |
| Semestre / Nivel | Octavo |  |  |
| Teléfono Fijo |  | Teléfono Móvil | 0998655879 |
| Email Institucional |  | Email Personal | baenriquez@uce.edu.ec |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ESTUDIANTES**  *Máximo tres estudiantes adjuntos con distinto tiempo de dedicación* | | | |
| Apellidos | García Cuenca | Nombres | Jordano Arturo |
| Tipo de Identificación | Cédula | Número de cedula / pasaporte | 1723793608 |
| Nivel de Instrucción | Pregrado | Facultad | Arquitectura |
| Programa de Posgrado |  | Carrera | Arquitectura |
| Semestre / Nivel | Octavo |  |  |
| Teléfono Fijo |  | Teléfono Móvil | 0998452844 |
| Email Institucional |  | Email Personal | jagarciac@uce.edu.ec |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ESTUDIANTES**  *Máximo tres estudiantes adjuntos con distinto tiempo de dedicación* | | | |
| Apellidos |  | Nombres |  |
| Tipo de Identificación | Elija un elemento. | Número de cedula / pasaporte |  |
| Nivel de Instrucción | Elija un elemento. | Facultad |  |
| Programa de Posgrado |  | Carrera |  |
| Semestre / Nivel |  |  |  |
| Teléfono Fijo |  | Teléfono Móvil |  |
| Email Institucional |  | Email Personal |  |

|  |
| --- |
| **3.- RESUMEN EJECUTIVO (Máximo 250 palabras)**  *Realizar una síntesis clara y concisa sobre el proyecto que incluya: Antecedentes, Objetivo general, metodología y resultados esperados (Hasta tres).* |
| *Antecedentes:*  Uno de los enfoques de la sustentabilidad es el ahorro de energía y eficiencia energética con la aplicación de técnicas teórico prácticas y su implementación en los principios de diseño arquitectónico generando una contribución al ambiente y a la sociedad.  La eliminación de estructuras edificadas supone a una pérdida de energía que no se puede recuperar, produce también contaminación por desechos, mientras que rehabilitar y reutilizar las estructuras existentes genera beneficios sociales y económicos. De este modo recuperar o conservar edificaciones a gran escala podría ser un gran aporte para la sustentabilidad ambiental.  El patrimonio arquitectónico se constituye en un recurso recuperable y no renovable. Estudios realizados muestran que existe un alto número de edificaciones que se pueden recuperar en América Latina, y en Quito específicamente, por tanto, surge la necesidad de rescatar las estructuras edificadas ubicadas frecuentemente en las áreas centrales de las ciudades que por su gran número constituyen un rico patrimonio edificado por conservar y preservar.  *Objetivo general:*  Establecer una metodología que permita evaluar las condiciones de habitabilidad y confort ambiental de los usuarios de bienes patrimoniales edificados, tomando como base de estudio el edificio del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Políticas y Sociales de la UCE, mediante la optimización del consumo energético.  *Metodología:*  Etapa 1  Se considera importante en primer término realizar un análisis de línea de base, es decir un acercamiento a los Planes Directores de Ordenamiento de la Ciudad de Quito, su evaluación en términos de sostenibilidad; así mismo, la legislación y normativas existentes vinculadas a la arquitectura y construcción y en general su incidencia en los proyectos arquitectónicos y urbanos de carácter sostenible.  Analizar la participación del Estado como instrumento que busque estimular y favorecer políticas sustentables con la introducción de materiales de bajo impacto; la incorporación de normas que fomenten e impulsen el diseño arquitectónico y la construcción sostenible.  Levantamiento de información de campo del edificio seleccionado que incluirá una encuesta de satisfacción de necesidades de confort climático y de condiciones de habitabilidad de los espacios interiores y exteriores a sus ocupantes.  Etapa 2  Evaluación de las condiciones ambientales en cuanto a temperatura, humedad del aire, niveles de ruido, contaminación, iluminación y ventilación.  Análisis y evaluación Bioclimática: Clima, condiciones ambientales y habitabilidad, Arquitectura  Análisis de la demanda y consumo energético.  Tanto la evaluación de las condiciones ambientales como la evaluación bioclimática se lo hará a través del empleo de equipos tales como: Multímetro – amperímetro, data logger, medidor de humedad de materiales, medidor de CO2, sonómetro, luxómetro, anemómetro, termómetro seco y cámara termográfica.  De manera específica para evaluar la climatología de edificio se considerarán: variación de las temperaturas del aire, radiación solar incidente, intensidad sobre una superficie de referencia, régimen de los vientos y humedad del aire. Todas las medidas citadas serán registradas de manera regular por los investigadores, a excepción de la intensidad de la radiación solar, ya que este dato se obtendrá del INAMHI. A su vez, la información obtenida será comparada con las medidas proporcionadas por la estación meteorológica del INAMHI más cercana.  Si bien para lograr un registro más objetivo se precisa trabajar con los datos de las dos estaciones del año, el presente trabajo se enmarca en una de ellas como referente de la metodología a aplicarse. Por otra parte, para conocer el comportamiento térmico de la edificación es preciso determinar el comportamiento térmico de su estructura y de su envoltura, componentes en los que se medirán la conductividad térmica de los materiales, la resistencia y la conductancia térmica todo ello además de la radiación en el momento en que los rayos solares ingresen de manera directa al interior de la casa, en otros términos, se determinarán la capacidad calórica y la inercia térmica (Izard, 1980) Siguiendo lo que menciona Izard (1980) “...reconciliar la forma, la materia y la energía…solo puede hacerse con la ayuda de instrumentos como diagramas solares energéticos y diagramas bioclimáticos” por tanto en el presente estudio, se hará uso de estas herramientas.    Tratamiento y análisis de datos.  Los datos bioclimáticos serán procesados a través de climogramas combinados que representen la temperatura, la radiación y el viento (Izard, 1980), así también se cruzarán los datos en las fichas psicométricas ya que según el mismo autor “permiten confrontar ambientes requeridos con elementos climáticos exteriores experimentados y que da las correcciones que hay que aportar a estos últimos para hacer el espacio interior confortable”.  Conclusiones del diagnóstico  Confrontación de objetivos  Recomendaciones para el confort ambiental en el edificio.  Modelos de aplicación a otras estructuras.  *Resultados esperados:*  R1 Se contará con la línea de base sobre la normativa local, nacional y de otros países en temas de eficiencia energética, confort ambiental, ahorro energético, Arquitectura bioclimática yDemostrar las actuales condiciones de cumplimiento de los requerimientos de confort climático y ahorro energético de la edificación.  R2 Se dispondrá de los resultados, análisis e interpretación de las mediciones y cruzamiento de variables propuestas tanto para el desarrollo sostenible como para la determinación de la calidad de vida en lo relacionado al confort climático y a la habitabilidad.  R3 Se precisará de la metodología a seguir para evaluar las condiciones de desarrollo sostenible así como para determinar la calidad de vida de los usuarios de los bienes patrimoniales en lo referente a confort climático y habitabilidad. |

|  |
| --- |
| **4.-MARCO TEÓRICO (Máximo 2000 palabras)**  *Es la base de conocimientos (estado del arte) sobre el tema para plantear el problema o para encontrar la pregunta de investigación. Debe contener citas bibliográficas utilizando gestores de contenido (Zotero, Mendeley).* |
| La sostenibilidad es una temática que todavía no tiene ribetes de importancia en el tratamiento del patrimonio cultural, en este tema se considera que juega un rol importante la formación que el arquitecto debe tener para conocer, comprender y proponer aportes dentro de las intervenciones al patrimonio, cuyo propósito sea mejorar la calidad de vida de la población mediante actuaciones en lo espacial, funcional, tecnológico y ambiental.  La Rehabilitación Arquitectónica como herramienta para elevar la calidad de vida de la población con actuaciones de mejora de los niveles de habitabilidad, acciones de mejora del soporte físico, mejora de las condiciones de confort ambiental y eficiencia energética.  En lo urbano, las actuaciones de cambio de uso de suelo con actividades compatibles, la complementación de servicios y equipamientos, sin olvidar aspectos sociales, económicos y ambientales, cuyo propósito sea buscar mitigar los impactos ambientales logrando la sostenibilidad de la edificación y mejorando la calidad de vida de sus usuarios.  Es importante comprender las dinámicas de las áreas históricas para el planteamiento de políticas para la rehabilitación y recuperación del patrimonio edificado. De este modo, entender los procesos de recuperación, valoración y conservación y como este patrimonio puede transformarse en un instrumento de sostenibilidad que permita la perduración de sus beneficios en el tiempo.  La ciudad se la define como una realidad cultural y dinámica que se conforma y transforma a través de su tejido y el patrimonio edificado contenido en él. La ciudad evoluciona y crece sobre sí misma, las ciudades con mayor crecimiento de su área urbana son las ciudades Latinoamericanas que albergan hasta el 70% de la población de un país.  Según el Banco Interamericano de Desarrollo BID, el crecimiento de las ciudades es uno de los factores de mayor influencia en América Latina en el siglo XXI, lo que la convierte en la segunda región más urbanizada del planeta planteando muchos problemas para la calidad de vida y desarrollo socio económico en las urbes, ya que sus niveles de desarrollo son menores y han dado lugar al aparecimiento de la economía informal.  Se estima que para el año 2030, cien millones de habitantes vivirán en seis mega ciudades de América Latina, por ende, estas ciudades demandarán un mayor consumo energético, con esta perspectiva es necesario asegurar la sostenibilidad de las urbes propendiendo a buscar mejores condiciones de vida de la población y a su vez crear conciencia de ahorro energético reduciendo la construcción de nuevas estructuras y volviendo los ojos a las estructuras construidas.  La construcción de nuevas edificaciones contribuye al aumento de la demanda energética, así, el Programa Medio Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP) atribuye que más del 30% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero se producen por la construcción de nuevas edificaciones. (Mooc de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2017)  Quito posee un área central histórica declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad por la Unesco en 1979, esta área histórica alberga aproximadamente seis mil edificaciones cuyo mayor porcentaje corresponde a vivienda. Por razones sociales y económicas muchas de estas edificaciones se encuentran abandonadas o han cambiado su uso, y hoy se las destina a usos no compatibles como bodegas, comercios; varios factores han incidido para el abandono de sus propietarios originales, pero las viviendas están ahí en espera de que el Estado concrete planes de rehabilitación arquitectónica y revitalización económica de sectores urbanos.  Si en una rehabilitación suponemos que se mantiene la estructura, que representa el 50% del total, y al menos 50% de la albañilería; y si el resto cambia, entonces la rehabilitación permite ahorrar respecto de la obra nueva hasta un 54.125% aproximadamente del total invertido en obra nueva. De Luxan Margarita (2016)  A partir de la década del setenta, se comienza a hablar de sostenibilidad, y sus avances han ido marcando ciertas pautas sobre todo en países desarrollados que adoptan normativas energéticas sostenibles como es el caso de la Comunidad Europea, que desarrolla investigaciones para reducir el consumo energético de la edificación y la emisión de gases de efecto invernadero como el CO2.  Estados Unidos que promueve (building energy codes) una normativa que regula el comportamiento energético del edificio sobre todo en su envolvente, al tal punto que los edificios ahora necesitan una certificación energética como requisito para las hipotecas. Martínez Antonio (2016)  Temas relevantes como la eficiencia energética y su aplicabilidad en edificaciones patrimoniales, la destrucción del ambiente natural, el crecimiento exponencial de desechos, la contaminación en general, el efecto del calentamiento del planeta, nos plantean una gran problemática que debemos abordar para ir ideando soluciones emergentes y urgentes porque aún no somos conscientes del daño muchas veces irreversible que causamos a nuestro planeta, entonces es nuestra deber generar conciencia por el respeto al entorno natural.  Es en Europa y Estados Unidos donde se han realizado avances en temas relacionados sobre sostenibilidad ambiental y su aplicación a estructuras edificadas, así se han desarrollado trabajos sobre la gestión de la energía, energía y patrimonio, eficiencia energética llegando a establecer normativas, además se han realizado también estudios sobre consumo de energía en estructuras históricas y urbanas. Certificación energética para edificaciones históricas.  Existen trabajos de investigación a nivel de maestrías y doctorados que abordan temas relacionados con la eficiencia energética y energía y patrimonio en la ciudad histórica. España cuenta con publicaciones importantes como el Libro Blanco de la Sostenibilidad en el Planeamiento Urbanístico Español y el Libro Verde de la Sostenibilidad Urbana y Local que marcan directrices sobre políticas de sostenibilidad, así también otros países europeos como Gran Bretaña, Portugal, Francia, Bélgica que hacen lo propio.    En el caso de Ecuador, factor preponderante constituye la actual normativa elaborada por entidades estatales llamadas a precautelar la devastación de recursos naturales no renovables, en la última década se han hecho esfuerzos para contar con leyes que favorezcan la sostenibilidad ambiental; sin embargo en lo referente a la eficiencia energética en edificación hay pocas directrices que la regulen, no se promueve y fomenta el uso de materiales alternativos y reciclados o la gestión sostenible de los residuos generados en la construcción, convirtiéndose en procedimientos de forma mas no de fondo, es decir, normativa no cubre otros aspectos esenciales de la sostenibilidad.  A nivel del Distrito Metropolitano de Quito, la normativa existente está expresada en varias Ordenanzas Metropolitanas se enfocan principalmente en el manejo ambiental, evaluación de impactos y control ambiental, sistema de auditorías ambientales y guías de prácticas ambientales, sobre la gestión integral de residuos sólidos, la prevención y control del medio ambiente.  El Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, emite la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 506:2009 “Eficiencia Energética en edificaciones. Requisitos.”  Es la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC11 en su capítulo 13 “Eficiencia Energética en la Construcción en el Ecuador” es la que define lineamientos para el diseño arquitectónico en base a parámetros energéticos de Uso-Consumo de energía, emisiones atmosféricas e impactos ambientales, criterios para el diseño arquitectónico y construcción sostenible, consideraciones para la eficiencia energética y reducción de la demanda energética.  Expresa que en el diseño o reforma de una edificación se debe realizar un análisis del entorno social, cultural, geográfico, de vegetación, climatológico (vientos, precipitaciones, temperaturas, humedad relativa), patrimonial, histórico y ancestral sobre la pertinencia de la edificación en cuestión, respetando, además, la norma urbanística de uso de suelo y reglamentaciones u ordenanzas de construcción locales. (Ministerio de Desarrollo urbano y Vivienda & Cámara de la Construcción de Quito, 2011)  En nuestro país, los estudios e investigaciones respecto del confort ambiental y condiciones de habitabilidad en edificaciones con valor patrimonial son muy escazas.  Cuenca es la ciudad que ha tomado liderazgo en temas de sostenibilidad ambiental sobre todo a nivel académico con interesantes trabajos desarrollados tanto en la Universidad del Azuay como en la Universidad de Cuenca a través de sus Facultades de Diseño Interior y de Arquitectura y Urbanismo respectivamente. Los temas tratados se los desarrolla a nivel de investigaciones de pregrado y posgrado y tienen que ver con confort térmico en la vivienda, confort en edificaciones patrimoniales, vivienda sostenible de interés social, sostenibilidad en sistemas constructivos, adicionalmente se dispone de publicaciones en revistas científicas de investigación como ASRI que trata temas relacionados con el arte y la sociedad.  Sin embargo, de lo anotado en apartados anteriores es necesario profundizar en los temas de investigación ya que nuestro país dispone de un gran legado de patrimonio cultural edificado a conservar y paralelamente implementar normativas a nivel nacional que impulsen e incentiven el cumplimiento de normas para la obtención de una certificación ambiental de sostenibilidad para la edificación en general como se hace en otros países.  La arquitectura bioclimática busca promover niveles de confort climático adecuados en la edificación en general y en la vivienda en particular, este confort se lo puede expresar como el nivel de satisfacción aceptable de condiciones ambientales interiores y exteriores en cuanto a temperatura del aire; humedad del aire, niveles de ruido, orientación de la edificación e iluminación, ventilación, para que una persona pueda desarrollar sus actividades produciendo en ella una percepción de comodidad y bienestar. Busca integrar la edificación con el entorno natural.  El confort ambiental se relaciona con el confort térmico o el intercambio térmico entre el individuo y el ambiente, depende de condiciones externas como la temperatura del aire, humedad relativa, ventilación, con el confort acústico o niveles de ruido que una persona puede tolerar sin afectar el normal desarrollo de sus actividades, tiene relación también con el confort visual que garantice sensación de rapidez en la interpretación de objetos, con una adecuada ventilación y calidad del aire y su necesaria renovación permanente.  La eficiencia energética se refiere a la capacidad de una edificación de responder de manera eficiente ante el consumo de energía de diversos equipos, así como de la capacidad de auto producir energía solar térmica para calentar agua o fotovoltaica para producir electricidad a partir de la radiación solar y de la energía eólica a partir de la fuerza del viento, es decir, que el edificio sea parcialmente autosuficiente con energías renovables. |

|  |
| --- |
| **5.-PREGUNTA DIRECTRIZ DEL PROYECTO**  *Una sola pregunta, viene del marco teórico.* |
| ¿Una edificación histórica y simbólica por sus características tipológicas, puede cumplir con buenas condiciones de habitabilidad y confort climático en sus ambientes? |

|  |
| --- |
| **6.-JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**  *Describe los elementos clave en los que se basa la propuesta de investigación* |
| El crecimiento de las ciudades se origina del centro hacia la periferia y en este proceso se producen asentamientos formales e informales, lo que demanda mayor consumo energético; por tanto, surge la necesidad de recuperar las estructuras edificadas existentes ubicadas en las ciudades.  Muchas veces estas estructuras como en el caso del Centro Histórico de Quito, van perdiendo su valor histórico por el cambio de uso de suelo original de viviendas y actualmente se las destina a usos incompatibles; aspecto que se ha venido dando por varios factores como el crecimiento urbano, el aparecimiento de nuevas tendencias arquitectónicas contemporáneas que los habitantes de estos centros han ido buscando, la falta de políticas que favorezcan el mantenimiento de la población residente por parte del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, el incremento de la función comercial y político-administrativa, el imaginario de vejez, obsolescencia y pobreza son entre otros los problemas que han dado lugar a un proceso de expulsión y vaciado de población sin olvidar otros factores como los sociales, económicos y hoy ambientales.  Como consecuencia de lo expresado se produce el abandono de las viviendas lo que origina problemas en la conservación y preservación de los inmuebles.  En lo ambiental la falta de condiciones de confort ambiental con variables como la sensación de clima frio por la altura de entrepisos, patios o claustros, humedad en los muros portantes, inadecuada orientación y emplazamiento del edificio que determinan deficiencias tanto en la iluminación como en el calentamiento de ambientes, vientos dominantes, tipologías y superficies de vanos de ventanas y puertas, niveles de ruido, contaminación atmosférica, deficiencias en los niveles de habitabilidad, todos estos factores que han influido para que se presente este fenómeno urbano social.  La edificación seleccionada para el presente proyecto de investigación es el edificio del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Políticas de la UCE, se la ha escogido considerando criterios simbólicos, históricos, tipológicos y morfológicos, además de su ubicación geográfica que muestra altos niveles de contaminación atmosférica y acústica, altos niveles de flujos vehiculares y peatonales en sus calles adyacentes, el cambio de uso de suelo original al que ha sido sometida y su posterior adaptación a nuevas actividades que disminuyen las condiciones de habitabilidad y confort ambiental tanto en sus ambientes como para sus ocupantes.  Los resultados que se obtengan de la investigación apuntarán a desarrollar una metodología de evaluación de las condiciones de confort ambiental y habitabilidad conforme a las normativas existentes cuyo propósito sea dar pautas iniciales para definir un modelo que podría ser aplicado en edificaciones históricas ajustadas a principios de sostenibilidad que cumplan con exigencias para mejorar la calidad de vida de sus usuarios. |

|  |
| --- |
| **7.-HIPÓTESIS PRINCIPAL**  *Es la respuesta que el investigador da a la pregunta (mandatorio en diseños experimentales, y en diseños observacionales correlacionales o que investiguen causa-efecto)* |
| Es posible establecer una metodología que permita determinar las condiciones de confort climático en una edificación histórica con la finalidad de evaluar las condiciones de habitabilidad y eficiencia energética. |

|  |
| --- |
| **8.- OBJETIVO GENERAL**  *Identifica la finalidad de la investigación. El objetivo responde a las preguntas "qué" y "para qué". Es el conjunto de resultados que el proyecto de investigación se propone alcanzar a través de las actividades planificadas.* |
| Establecer una metodología que permita evaluar las condiciones de habitabilidad de los usuarios de inmuebles históricos, tomando como caso de estudio el edificio del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Políticas y Sociales de la UCE, mediante la determinación de las condiciones de confort y consumo energético. |

|  |
| --- |
| **9.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**  *Son los pasos que se han de seguir para la consecución del objetivo general. Deben ser bien delimitados, estar claramente expuestos y ser coherentes con el tema propuesto, ser medibles en términos de logros observables y verificables durante el período de ejecución del proyecto.* ***Máximo hasta cinco objetivos****. Deben escribirse en orden cronológico y ser alcanzados durante el desarrollo de la investigación.* |
| OE1: Analizar la normativa y cuerpo legislativo vigente en referencia al confort ambiental y eficiencia energética en los procesos de diseño y construcción. |
| OE2: Evaluar las condiciones ambientales existentes al interior y exterior del edificio que permitan determinar el nivel de confort ambiental. |
| OE3: Elaborar un protocolo para la determinación de las condiciones de habitabilidad y eficiencia energética de espacios interiores y exteriores de edificaciones históricas. |

|  |
| --- |
| **10.- METODOLOGÍA**  *Describe el proceso que va a seguir para cumplir los objetivos o demostrar la hipótesis.* |
| 10.1.- Diseño del Estudio  *(Redacción que incluye el tipo de estudio, sujetos u objetos que participarán, y qué se realizará)* |
| A no dudarlo, el presente trabajo plantea un gran abanico de estudio, por tanto, es preciso circunscribirlo y delimitarlo en concordancia con alcances que permitan cumplir los objetivos planteados y de este modo poder abarcar con mayor precisión su investigación.  ETAPA 1   * Consideramos importante en primer término realizar un a análisis de línea de base, es decir un acercamiento a los Planes Directores de Ordenamiento de la Ciudad de Quito y su evaluación en términos de sustentabilidad; así mismo, de la legislación y normativas existentes vinculadas a la arquitectura y construcción sostenible, y en general su incidencia en los proyectos arquitectónicos y urbanos de carácter sostenible. * La participación del Estado y organismos seccionales que busquen estimular y favorecer políticas sustentables con la introducción de materiales de bajo impacto; la incorporación de normas que fomenten e impulsen el diseño arquitectónico y la construcción sostenible; estímulos económicos vía reducción de impuestos a los propietarios que alcancen certificaciones de sostenibilidad de sus edificaciones y el otorgamiento de una certificación de cumplimiento de parámetros de sustentabilidad. * Dentro de este marco referencial teórico, analizar también ciertos procesos que han tenido lugar en el área histórica de la ciudad de Quito y como han incidido en la pérdida de sus características simbólicas y morfológicas en alusión al cambio de uso de suelo y su adaptación a usos incompatibles que generan mayor consumo energético, los efectos de la utilización intensiva de las instalaciones, la falta de acondicionamientos climáticos. * Levantamiento de información de campo del edificio seleccionado que incluirá una encuesta de satisfacción de necesidades de confort climático y de condiciones de habitabilidad de los ambientes interiores y exteriores a sus ocupantes.   Del mismo modo, como han incidido los cambios sociales en el área histórica a consecuencia de los procesos de vaciado de la población en las últimas décadas, dando como resultado el paulatino abandono de estas edificaciones por parte de sus propietarios originales en búsqueda de mejores condiciones de vida, confort, comodidad y seguridad que podría ofrecer la ciudad moderna hacia la periferia.  Etapa 2   * Evaluación de las condiciones ambientales en cuanto a temperatura, humedad del aire, niveles de ruido, contaminación, iluminación y ventilación. * Análisis y evaluación Bio climática: Clima, condiciones ambientales y habitabilidad, Arquitectura * Análisis de la demanda y consumo energético * Tratamiento y análisis de datos * Conclusiones del diagnóstico * Confrontación de objetivos * Recomendaciones para mejorar las condiciones de confort ambiental en el edificio. * Elaboración de una propuesta Bioclimática y de condiciones habitabilidad aplicable a otras estructuras edificadas   El propósito del proyecto de investigación es establecer una metodología que pueda transformarse en un modelo a seguir para la evaluación del confort climático y condiciones de habitabilidad en edificaciones patrimoniales que contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de la población ocupante y además se lo pueda implementar a gran escala en las estructuras edificadas del Centro Histórico.  Posteriormente este proyecto podría ser el inicio de futuros estudios de investigación orientados a estructurar normativas puntuales y la consecuente implementación de un certificado de cumplimiento de parámetros de sostenibilidad. |

|  |
| --- |
| 10.2.- Sujetos y Tamaño de la Muestra  *(Es mandatorio en proyectos con seres vivos, explicar cómo se calculó la muestra, poner fórmulas. Si trabaja con el universo indicar el número de sujetos) (SI no aplica ponga no aplica)* |
| No aplica |

|  |
| --- |
| 10.3.- Definición y medición de variables  *(Describa claramente todas las variables a investigar, sus dimensiones, los instrumentos)* |
| **Variable Independiente:**   * Manejo o desarrollo sostenible de recursos   De acuerdo al Consejo Internacional de Iniciativas Ambientales Locales (ICLEI) se señala que: «el desarrollo sostenible es aquel que ofrece servicios ambientales, sociales y económicos básicos a todos los miembros de una comunidad sin poner en peligro la viabilidad de los entornos naturales, construidos y sociales de los que depende el ofrecimiento de estos servicios». (Rueda,S. 1996 pp.29)  Dimensiones  Ambiental: Clima (Temperatura, viento, humedad relativa), luminosidad, acústica, calidad del aire.  Instrumentos:  Para los factores ambientales se emplearán los siguientes instrumentos:   * Termómetro ambiental para la temperatura * Anemógrafo para el viento * Higrómetro para la humedad relativa * Luxómetro para medición de la luminosidad * Sonómetro par la determinación de la acústica * Medidor de la calidad del aire   **Variable Dependiente**   * Calidad de vida   La mayoría de autores conciben la calidad de vida como una construcción compleja y multifactorial sobre la que pueden desarrollarse algunas formas de medida objetivas a través de una serie de indicadores, pero donde tiene un importante peso especíﬁco la vivencia que el sujeto pueda tener de sí mismo (Rueda, S. 1996 pp.30)   * Calidad de vida urbana   La calidad de vida urbana es la concreción de la calidad de vida sobre el espacio urbano, pudiendo considerarse como un constructo social formado de tres dimensiones básicas:   Calidad ambiental, bienestar e identidad. (Rueda, S. 1996 pp.30)  Dimensiones  *Calidad ambiental.-* La calidad ambiental representa, por definición, las características cualitativas y/o cuantitativas inherentes al ambiente en general o medio particular, y su relación con la capacidad relativa de éste para satisfacer las necesidades del hombre y/o de los ecosistemas. Para determinar la calidad ambiental se tomarán en consideración:   * Espacios * consumo de recursos naturales, * suelo y energía y * Emisión y tratamiento de los residuos.   Bienestar.- Es la satisfacción en la provisión de los bienes y servicios definidos como básicos y que deberían ser garantizados por las instituciones. Son parte muy importante dentro del bienestar de las personas:   * Empleo, * salud, * cultura * vivienda (habitabilidad y confort)   *Identidad.-* Al referirnos a identidad, buscamos determinar el grado de intervención y apropiación de los individuos sobre su medio, la forma en que participan en la construcción social, en sentido amplio deberá incluir también la forma en que se ejercen los derechos políticos de los ciudadanos.   * Apropiación a través del tiempo disponible. * Participación en la producción del entorno. * Relaciones sociales y asociacionismo. * Derechos políticos y ciudadanos. |
| 10.4.- Procedimientos (Método operativo del estudio)  *(Describe secuencial y cronológicamente todas las actividades que seguirá la investigación y deben ir de acuerdo con los objetivos específicos)* |
| OE1  Actividad1.1  Análisis y evaluación de línea de base sobre la normativa local, nacional y de otros países en temas de eficiencia energética, confort ambiental, ahorro energético, Arquitectura bioclimática.  Actividad1.2  Análisis de bibliografía, artículos científicos, congresos, ponencias en relación con eficiencia energética, confort ambiental, ahorro energético, Arquitectura bioclimática.  Actividad 1.3  Análisis y establecimiento de la relación entre patrimonio edificado y sostenibilidad ambiental experiencias de países europeos. |
| OE2  Actividad 2.1  Realizar una encuesta de cumplimiento y satisfacción de necesidades a los ocupantes de la edificación sobre las condiciones de confort ambiental, (acústico, térmico, lumínico).Para llevar a cabo esta actividad se diseñará una ficha de encuesta que contenga todos los elementos ambientales a investigar.  Actividad 2.2  Evaluar la zona climatológica y las condicionantes arquitectónicas: orientación de la edificación, niveles de iluminación natural.  Evaluar el confort térmico: temperatura, humedad, vientos y ventilación  Evaluar el confort acústico considerando acondicionamientos y aislamientos.  Actividad 2.3  Evaluar la Biomasa residual  Evaluar tecnologías empleadas en la construcción. |
| OE3  Actividad 3.1  Sistematización de las etapas para el análisis del confort climático.  Actividad 3.2  Sistematización de las fases de estudio de las condiciones de identidad, privacidad, seguridad de los usuarios-  Actividad 3.3  Elaboración del protocolo de las condiciones de confort climático y psico-sociales aplicable a otras estructuras edificadas y sus usuarios. |

|  |
| --- |
| 10.5.- Estandarización  *(Solo si amerita: describa cómo los investigadores asegurarán que las mediciones sean precisas y exactas)* |
| Las mediciones se realizarán con aparatos calibrados con expertos en el manejo de los mismos y de laboratorios certificados tales como el OSP de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Central del Ecuador. Además, por cada medición se tomarán dos repeticiones adicionales para evitar sesgos relacionados con la subjetividad de los investigadores. |

|  |
| --- |
| 10.6.- Manejo de Datos  (*Solo si aplica*: *Describa dónde se colectarán los datos física y electrónicamente. Mencionar software)* |
| De manera física los datos se registrarán en fichas elaboradas por los investigadores para el registro de temperatura, humedad relativa, viento, ruido, intensidad luminosa, contaminación del aire, presión atmosférica y consumo energético, así también para la colección de datos psico-sociales. Los datos electrónicos se registrarán y respaldarán en los ordenadores de los investigadores.  Respecto a los paquetes informáticos que se manejarán, entre otros se citan el paquete estadístico SPSS y el software especializado Autodesk – Ecotec que permite realizar simulaciones de sostenibilidad de ambientes, calcular el desempeño lumínico y térmico. Se utilizará también equipos de monitoreo para temas ambientales relacionados con temperatura, humedad del aire, luminosidad, calidad del aire, niveles de ruido, orientación. |

|  |
| --- |
| 10.7.- Análisis de Datos  (*Describa detalladamente todos los análisis que realizará con los datos que obtenga en su investigación, esto sirve para preparar los resultados)* |
| Los datos serán procesados a través de los paquetes estadísticos e informáticos para el cruzamiento de las variables estudiadas en lo relacionado al clima y la generación de modelizaciones que permitan determinar la calidad de los ambientes y determinar el confort climático y niveles de habitabilidad para los usuarios en el bien patrimonial. Además, en lo social y económico los resultados de las encuestas ayudarán a conocer sobre los niveles de satisfacción de las necesidades los aspectos de calidad ambiental, bienestar e identidad. Estos datos se compararán con lo que se establece en las normas internacionales en lo referente a los parámetros analizados. |

|  |
| --- |
| 10.8.- Consideraciones Éticas y Legales  *(Solo si aplica: Redacción sobre:El respeto a la persona y a la comunidad que participa en el estudio. La Autonomía y voluntariedad en la consecución del Consentimiento informado. La Beneficencia del estudio para la persona, comunidad y país. La Confidencialidad. La Protección de la población vulnerable. Los Riesgos potenciales del estudio. Los Beneficios potenciales del estudio. Competencias éticas y experticia de cada uno de cada uno de los investigadores. Declaración de conflicto de intereses. En lo legal debe redactarse que la investigación está acorde a la legislación y normativa vigente nacional e internacional.* |
| No aplica |

|  |
| --- |
| **11. BIBLIOGRAFÍA**  (*Utilice normas APA o Vancouver)* |
| * De Luxán, M., Vázquez, M, Gómez, G. Román, E. Barbero, M. (2009) *Actuaciones con criterios de sostenibilidad en la rehabilitación de viviendas en el centro de Madrid*. Empresa Municipal de Vivienda y Suelo del Ayuntamiento de Madrid. * De Luxán, M., Gómez, G (2012) *Estrategias de proyectos sostenibles. Edificios nuevos y rehabilitados energéticamente.* Ponencia en S5E, Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento. * De Luxan García de diego, M., Fariña, José., Gómez, Gloria., Román, Emilia (2009).*Estudio para la definición de parámetros con criterios prestacionales que establezcan condiciones de habitabilidad en las viviendas.* Trabajo de investigación para la Oficina de Centro. Ayuntamiento de Madrid. * Martínez, A. (2016) *Metodología para la Caracterización y Confort Térmico en Edificios Históricos Tesis Doctoral*. Universidad Politécnica de Valencia. * Banco Interamericano de Desarrollo (2017) *Informe de Sostenibilidad 2016 del Banco Interamericano de Desarrollo.* Biblioteca Felipe Herrera 2017 * Castelán, J.A. (2016) *Análisis de Demanda Energética de Viviendas en diferentes zonas climáticas de México. Tesis Doctoral*. Universidad Politécnica de Valencia. * UN, 2015. *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development.* United Nations Organization (UN), New York. * Comisión de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo. (1987). *Our Common Future*. Bungay,Suffolk: Oxford University Press. * Naciones Unidas-Hábitat. (2010). *Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe.* 2010. Rio de Janeiro, RJ:Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. Nueva York: Naciones Unidas-Hábitat. * Pereda, L. (2011) *Integración de sistemas inerciales y termo activos en la rehabilitación.* Documentación del curso Rehabilitación Energética de Edificios de Vivienda. Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. * Briño, C. (2010) *Patrimonio sustentable: Recomendaciones sobre la incorporación de Tecnologías Bioclimáticas, aplicadas a la vivienda colonial urbana de la zona central de Chile*  Santiago: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. 2010. * Brolin, B.C. (1984) *La arquitectura de integración. Armonización entre edificios antiguos y modernos.* Barcelona: CEAC S.A. * Edwads, B. (2004) *­Guía básica de sostenibilidad*. Barcelona: Gustavo Gili S.A. * Peralta, J.J.,Higueras, H. (2016) *Planes Directores de Quito. Evaluación sostenible. Período 1942-2012.* Universidad Politécnica de Madrid. * Grinzato, E., Bison P.G., Marinetti S. (2002) *Monitoring of ancient buildings by* the thermal method. J Cult Herit 2002;3:21–9. doi:10.1016/S1296-2074(02)01159-7. * Izard, J. (1980). *Tecnología y arquitectura. Arquitectura bioclimática.* Gustavo Gili, S.A. * LEED v4. (2017) Building design and Construction. U.S Green Building Construction. * Pérez, M., (2014*) Legislación, normativa y proyectos oficiales del Ecuador vinculados a la Arquitectura y la Construcción Sostenible.* Revista Asri. Número 7. * U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Energy Star. Energy Effic   Mortgages n.d.  Recuperado de <https://www.energystar.gov/index.cfm?c=mortgages.energy_efficient_mortgages>.   * Martínez, P., 2010. *Usos finales de energía eléctrica y GLP en el cantón Cuenca. Escenarios al año 2015.* Tesis previa para obtener el Título de Master en Gestión Tecnológica, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador, 139 pp. * Larrea, C., 2010. *La situación habitacional en Pichincha y en el Ecuador: 2001-2010*. Unidad de Información Socio-ambiental, Universidad Andina Simón Bolívar sede Quito, Ecuador, 19 pp.   Recuperado de http://www.campusvirtual.uasb.edu.ec/uisa/images/publicaciones/ 2011\_larrea\_habpich.pdf en 2013.   * Barragán, A, Ochoa P, 2014. *Estudio de caso: Diseño de viviendas ambientales de bajo costo,* Cuenca (Ecuador). Recuperado de https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/430 * Martínez, P., 2010. *Usos finales de energía eléctrica y GLP en el cantón Cuenca. Escenarios al año 2015.Tesis previa para obtener el Título de Master en Gestión Tecnológica, Universidad de Cuenca, Cuenca*, Ecuador, 139 pp. * Neila, G., 2001. *Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible*. *Editorial Munilla-Leira, Madrid*, España, 440 pp. * Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, & Cámara de la Construcción de Quito. (2011). NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN NEC 11. En *Eficiencia Energética en la Construcción en Ecuador* (Vol. Capítulo 13). * Rueda, S., 1996. *Habitabilidad y calidad de vida.*  Madrid – España. * Hernández, A. 2009. Calidad de vida y medio ambiente urbano. indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana. * Vos, R. 1996. Documentos de trabajo del INDES. Instituto Interamericano para el Desarrollo Social * Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, Reglas Técnicas de Arquitectura y Urbanismo. Código RT-AU. * Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador (2008). *Constitución de la República del Ecuador.* 30 de noviembre de 2007 al 24 de julio del 2008. * Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización COOTAD. 19 de octubre de 2010. * Ministerio de Ambiente (2010). *Resolución No. 454.* Acreditación y el derecho a utilizar el sello del Sistema Único de Manejo Ambiental al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.  Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. *Ordenanza Metropolitana No. 0138. Sistema de Manejo Ambiental del Distrito Metropolitano de Quito*. www7.quito.gob.ec - /mdmq\_ordenanzas/Quito. Septiembre de 2016.Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. *Ordenanza Metropolitana No. 0404. Reformatoria de la Ordenanza Metropolitana 0213. Medio Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito*. www7.quito.gob.ec - /mdmq\_ordenanzas/Quito. Junio de 2013.Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. *Ordenanza Metropolitana No. 0332. Gestión Integral de Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito.* www7.quito.gob.ec - /mdmq\_ordenanzas/Quito. Marzo de 2011.Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. *Ordenanza Metropolitana No. 213. De la Prevención y Control el Medio Ambiente*. www7.quito.gob.ec - /mdmq\_ordenanzas/Quito. Abril de 2007.Contraloría General del Estado. *Guía de Auditoria Ambiental. Septiembre de 2013.*  * Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN. *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 506:2009 “Eficiencia Energética en edificaciones. Requisitos.”* 2009. * Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, & Cámara de la Construcción de Quito. (2011). NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN NEC 11. *Eficiencia Energética en la Construcción en Ecuador* (Vol. Capítulo 13). * Consejo Nacional de Electricidad. CONELEC. *Atlas Solar del Ecuador. 2007* |
| .**12. RESULTADOS ESPERADOS** |
| R1 Se contará con la línea de base sobre la normativa local, nacional y de otros países en temas de eficiencia energética, confort ambiental, ahorro energético, Arquitectura bioclimática yDemostrar las actuales condiciones de cumplimiento de los requerimientos de confort climático y ahorro energético de la edificación.  R2 Se dispondrá de los resultados, análisis e interpretación de las mediciones y cruzamiento de variables propuestas tanto para el desarrollo sostenible como para la determinación de la calidad de vida en lo relacionado al confort climático y a la habitabilidad.  R3 Se precisará de la metodología a seguir para evaluar las condiciones de desarrollo sostenible así como para determinar la calidad de vida de los usuarios de los bienes patrimoniales en lo referente a confort climático y habitabilidad. |

|  |
| --- |
| **13. PLAN DE PUBLICACIONES (máximo 500 palabras)**  *(Cómo va a difundir su investigación)* |
| La publicación del artículo científico se lo hará en la revista indexada de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleo y Ambiental (FIGEMPA) así también será difundido en la semana de la Arquitectura en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. |

|  |
| --- |
| **14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES POR OBJETIVOS ESPECÍFICOS**  *Se requiere descargar el archivo de Excel, guardarlo en su computador y llenar la información requerida; una vez guardado subir el archivo en la opción Cargar Cronograma* |

|  |
| --- |
| **15. PRESUPUESTO**  *Se requiere descargar el archivo de Excel, guardarlo en su computador y llenar la información requerida; una vez guardado subir el archivo en la opción Cargar Presupuesto*  Nota: el valor del presupuesto en ningún caso podrá exceder de 3.000,00 dólares en fondos de universidad; con fondos propios es indeterminado. |

|  |
| --- |
| **15. ANEXOS (Adjunte)**  ***Anexo 1:***  ***-*** *Formulario (s) de investigación (Es el formulario donde se registrarán los datos).*  *- Formulario (s) de encuesta (Debe incluir todas las preguntas que desea hacer)*  ***Anexo 2:***  *Consentimiento informado: Solo si la investigación es en seres humanos, utilice los formatos del Subcomité de Ética de la Investigación en Seres humanos para mayores y/o menores de edad*.  ***Anexo 3:***  *Cartas de autorización (Solo si la investigación amerita, es la carta de autorización de los directivos delas instituciones en las que la investigación se realizará).*  ***Anexo 4:***  *Conflicto de Intereses (Si hay entre los investigadores y casas comerciales, instituciones académicas).*  ***Anexo 5:***  *Declaración de confidencialidad***.** |