PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE HÁBITAT, INFRAESTRUCTURA Y CREATIVIDAD

CARRERA DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL - CASA DEL AGUA

Volumen I

ESTUDIANTE: ANAHÍ ALISON AGUIRRE SOSA

DIRECTOR: ARQ. EMILIO MARTINEZ NUÑEZ

QUITO – ECUADOR

JUNIO 2026

Presentación

El Trabajo de Integración Curricular: Centro de Interpretación Ambiental - Casa del Agua, se entrega con el siguiente contenido:

Volumen I: Investigación como sustento al proyecto arquitectónico.
Volumen II: Planimetría y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Dedicatoria

A mi mamá, por ser mi refugio incondicional y la fuente más grande de inspiración, Por impulsarme siempre a mirar más allá, a brillar con cada acción y a no rendirme jamás. A mi familia, por su presencia constante, silenciosa pero firme, y por confiar en cada paso que di.

A mis amigos Chino y Juano, por estar a mi lado, por escucharme, sostenerme acompañarme con lealtad y afecto a lo largo de todo este camino.

Agradecimiento

Quiero agradecer profundamente a todas las personas que formaron parte de este proceso. A mi mamá por ser mi guía, la voz que siempre me impuso a confiar en mí misma, a mis amigos por su compañía constante, a mis docentes, por su acompañamiento, exigencia y compromiso.

INDICE

Listado de figuras

- Figura 1. El Río La Plata
- Figura 2. Desafíos Ambientales en la Cuenca del Río Amazonas
- Figura 3. Puntos de degradación del río Machángara
- Figura 4: Bosque el Recreo
- Figura 5: Parque la Raya
- Figura 6: Viviendas – Conexión con el rio
- Figura 7: Río Machángara es declarado sujeto de derecho en Ecuador
- Figura 8: Ubicación de las estructuras de paso en el tramo El Recreo – El Trébol
- Figura 9: Corte Longitudinal del Rio con sus Terrazas
- Figura 10: Colegio Amazonas
- Figura 11: Comercial El Recreo
- Figura 12: Estación El Recreo
- Figura 13: Hospital del IESS

- Figura 14: Vías Principales

- Figura 15: Corte del Terreno

Listado de Tablas

- Tabla 1: Coordenadas de las estructuras de paso a lo largo del tramo El Recreo - El Trébol

- Tabla 2: Programa arquitectónico

Línea de Investigación

Antecedentes

Justificación

Objetivos

Metodología

CAPITULO I: Definición del Enfoque y Problemática

I.I La Historia de los Ríos en América Latina: Una Perspectiva Ambiental

I.II Impactos de la Contaminación en el Río La Plata: Consecuencias Ambientales y Sociales

I.III Desafíos Ambientales en la Cuenca del Río Amazonas: Contaminación y Deforestación

I.IV El río Machángara: Un Reflejo de la Urbanización y el Descuido Ambiental

I.V El Río Machángara: Historia de Degradación y Contexto Ambiental

- Asistencia Social
- Beaterio
- Lucha de los Pobres
- Zona de El Recreo
- Molinos del Censo
- Guápulo

I.VI Consecuencias para la Salud y el Medio Ambiente

I.VII Rehabilitación del Agua en el Río Machángara: Enfoque hacia la Sostenibilidad y la Calidad de Vida, Bosque el Recreo

I.VIII Propuestas y Proyectos en Marcha para la Recuperación del Machángara

I.IX Hacia la Rehabilitación del Machángara: Un Reto Interdisciplinario y Comunitario

I.X Revitalización del Río Machángara: Integración de Espacios Públicos y Participación Comunitaria

I.XI Conclusiones y Visión de Futuro

CAPITULO II: Una perspectiva Ambiental

II.I La Naturaleza como Fuente Principal de Vida

- Los Ríos como Símbolos de Vida y Conexión

II.II Ecología y Posthumanismo: La Naturaleza por Encima del Hombre

- El Río Machángara: Un Enfoque Posthumanista

II.III La Revitalización del Machángara: Hacia una Relación Armoniosa

- La Revitalización como un Proceso Cultural
- Principios Ecológicos y Estrategias de Revitalización
- La Revitalización como Reconciliación Histórica

II.IV Reflexión Final: Aprender del Río

- El Río Machángara como un Espejo de la Sociedad
- Posthumanismo y Ecología: Transformación de la Relación con la Naturaleza
- El Río como Símbolo de Equilibrio y Conexión

CAPITULO III: Análisis del sector

III.I Introducción al Contexto Urbano y Ambiental de El Recreo

- Flujo del río y alteraciones del caudal

III.II Impacto de las Obras Civiles en el Flujo del Río Machángara

CAPITULO IV: Plan Masa

IV.I Terrazas para la Rehabilitación del Río Machángara

- Descripción y Funciones de las Terrazas
- Relación con Obras Civiles Existentes
- Consideraciones Técnicas y Superficie Total

IV.II Contaminación en el río Machángara: Sector El Recreo

1. Contaminación por aguas residuales domésticas
2. Contaminación por aguas industriales
3. Contaminación por basura y desechos sólidos

IV.III Lugares Clave y su Relación con el Río Machángara

IV.IV Terreno seleccionado - El Parque El Calzado

- Edificabilidad y Uso de Suelos

1. Espacios Públicos
2. Residencial Unifamiliar
3. Zonas de Uso Mixto
4. Residencial Unifamiliar de Mediana Densidad
5. Protección Ecológica

- Accidentes Geográficos

1. Avenida Antonio Rodríguez
2. Vía Moraspungo

IV.V Terreno y su Relación con la Cuenca del Río Machángara

IV.VI Corte del Terreno y Cuenca del Río Machángara

IV.VII Importancia de las Terrazas de Tratamiento para la Implementación de la Planta de Tratamiento en el Parque El Calzado

- Ubicación Estratégica
- Reducción de la Contaminación del Río
- Impacto Ambiental y Social

IV.VIII Programa Arquitectónico del Proyecto de Rehabilitación del Río Machángara

V. Conclusiones

VI. Referencias Bibliográficas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo se enmarca dentro de la línea de investigación: Diseño, infraestructura y sistemas sociales y ambientales para un hábitat sostenible. La investigación aborda la recuperación del río Machángara no solo desde una perspectiva ambiental, sino también urbana y social, proponiendo un modelo de intervención que integra infraestructuras de tratamiento de aguas y la revitalización de espacios públicos. El análisis parte de la situación crítica del río. causada por la descarga masiva de aguas residuales domésticas e industriales sin tratamiento adecuado, la mala gestión de residuos sólidos y la insuficiencia de plantas de tratamiento existentes, como La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Quitumbe. En respuesta, el proyecto plantea una propuesta integral que vincula la restauración ambiental con el rediseño de áreas urbanas degradadas, como el Parque El Calzado y el Bosque El Recreo, con el objetivo de promover la cohesión social y fortalecer la relación entre el entorno construido y el ecosistema natural (Jaramillo Andrade, 2015; WWF Ecuador, 2023; Acción Ecológica, 2024).

ANTECEDENTES

El río Machángara, situado en la ciudad de Quito, Ecuador, ha sido históricamente un elemento clave del entorno urbano, no solo por su función como fuente de agua, sino también por su valor social y recreativo. En décadas pasadas, sus orillas ofrecían espacios donde las comunidades cercanas podían realizar actividades al aire libre, como caminatas, encuentros familiares e incluso labores cotidianas, como el lavado de ropa. Sin embargo, debido a la contaminación causada por aguas residuales, el río ha sufrido un deterioro significativo, lo que ha impactado tanto al ecosistema como al bienestar de

las comunidades que lo rodean (Ministerio del Ambiente y Transición Ecológica [MAATE], (2023).

De acuerdo con la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS), muchas aguas residuales vertidas en el río Machángara provienen de hogares e industrias que no cumplen con los requisitos de tratamiento adecuado. A esto se suma el vertiginoso crecimiento poblacional y urbano, lo que ha provocado una fuerte contaminación del río, el deterioro de su calidad y el daño a la vida acuática (EPMAPS, 2023). Esta situación incluso ha sido llevada al ámbito judicial, donde se ha ordenado al Municipio de Quito tomar medidas específicas para el saneamiento del río y la reparación integral de los daños causados. (Acción Ecológica, 2024; El Comercio; 2024).

Este problema refleja una tendencia común en muchas ciudades latinoamericanas, donde la contaminación de los ríos aumenta por la falta de infraestructura adecuada para el tratamiento de aguas residuales. El río Machángara requiere de un proyecto integral para que su recuperación. Este no solo debe incluir el tratamiento adecuado de aguas residuales, sino también acciones de la restauración ecológica. Esto permitiría mejorar la calidad del agua y revitalizar el ecosistema del rio (Banco Mundial, 2014; Monitor de Eco Jurisprudencia, 2004; Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2024).

JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se justifica por la urgencia de enfrentar el grave deterioro ambiental del río Machángara, un recurso hídrico esencial para la ciudad de Quito y su población. El Río al ser contaminado, afecta la salud de las personas, pone en riesgo a los ecosistemas y reduce los espacios de acceso a la comunidad.

Esto nos impulsa a poner en marcha proyectos pensados en la recuperación de forma integral.

Estas acciones no solo deben centrarse en solucionar el daño existente, sino también en promover prácticas responsables y sostenibles que permitan recuperar el balance ecológico del río y mejorar la calidad de vida de las comunidades que dependen de él.

El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2023) y la Universidad Central del Ecuador (2021) han señalado que esta contaminación también ha provocado un daño ambiental tan grave que la biodiversidad acuática ha desaparecido, afectando seriamente al ecosistema del río y a la calidad de vida de las personas que viven en sus alrededores.

Al proponer con este proyecto la creación de un centro intercultural, se fomenta el cuidado del agua con la participación activa de la comunidad, promoviendo también, una cultura de preservación de estos recursos.

Como señalan Gómez y Ramírez (2019), la combinación de soluciones tecnológicas con acciones educativas genera mejores resultados cuando la comunidad participa activamente en los procesos de gestión.

Áreas publicas como El Bosque, El Recreo y el Parque El Calzado que han sido vulneradas a lo largo del tiempo, nos impulsa a potencializarlas generando un mayor

sentido de pertenencia entre los habitantes (Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, 2023).

OBJETIVOS

General

Crear un proyecto completo para el barrio El Recreo, que incluya terrazas filtrantes para limpiar el río Machángara, y, al mismo tiempo, construir áereas públicas donde la gente pueda aprender de forma práctica cómo funciona la limpieza del agua y su importancia. La idea es que estos espacios ayuden a cuidar al medio ambiente, a que la comunidad se una más, y a haya una mayor concientización acerca del cuidado del agua.

Específicos

Diseñar terrazas de tratamiento, con el paisaje urbano circundante, que permitan a los visitantes observar y comprender cada fase del proceso de purificación del agua, promoviendo la concienciación ambiental y el aprendizaje sobre la sostenibilidad.

Diseñar áreas de interpretación educativa que expliquen el funcionamiento de las terrazas de tratamiento y sensibilicen a los visitantes sobre la importancia de la purificación del agua y su impacto en el ecosistema.

METODOLOGÍA

La metodología de este trabajo se estructura en una secuencia lógica de pasos que permiten analizar y proponer soluciones frente a la degradación del río Machángara, especialmente en el sector El Recreo.

Inicialmente, se realiza una revisión histórica de los ríos y su contaminación, con el propósito de contextualizar el problema ambiental desde una perspectiva latinoamericana y regional. Este análisis se basa en estudios sobre la historia ambiental de los ríos en América Latina, destacando casos de contaminación dentro de la ciudad y las afecciones en la salud y el medio ambiente (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica,
2023; Fundación Futuro Latinoamericano, 2022; Universidad Central del Ecuador, 2021).

Posteriormente, la investigación se enfoca en el río Machángara a través de un análisis detallado que permite identificar las zonas más afectadas por la contaminación. Esto incluye la recopilación de datos técnicos como el pH, la turbidez y la presencia de metales fecales, grasas, detergentes y aceites que superan los límites permitidos.

Estudios recientes muestran que el río recibe aproximadamente el 97% de aguas residuales sin tratar, lo que ha provocado una grave degradación del ecosistema acuático y un aumento en enfermedades en las comunidades ribereñas (Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS, 2023); Ríos-Touma, 2024; Machado et al., 2021).

El área entre El Recreo y el Trébol es definido como puntos graves de contaminación.

Lo cual permite entender mejor la relación entre fuentes contaminantes, su impacto en el entorno urbano y los cambios en el ecosistema del río.

En esta parte del Río se decide enfocar el estudio en el barrio El Recreo por estas particularidades. Considerando la cantidad de habitantes, sus acciones que contaminan y las posibilidades de recuperación del área. Esta etapa contempla la recolección de datos, como topografía, flujo del agua, y el ecosistema en general.

Para posteriormente plantear la intervención directa en el río, tomando en cuenta los factores que dificultan su recuperación. Se sugiere, además, medidas específicas como la construcción de infraestructuras que apoyen al medio ambiente y aporten beneficios sociales y educativos a la comunidad. Para esto, el diseño de terrazas para tratar el agua por su funcionalidad como plataformas sostenibles en río. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023; Jaramillo Andrade, 2015).

Además, se propone la incorporación de humedales, que actuarían como filtros al optimizar sus procesos naturales, mejorando la calidad de agua, protegiendo la biodiversidad y creando microclimas saludables

CAPÍTULO I: Definición del Enfoque y Problemática

I.I La Historia de los Ríos en América Latina desde una Perspectiva Ambiental

En este capítulo se revisa el recorrido histórico de los ríos, lo cual nos permite comprender la vinculación de los sistemas acuáticos con las comunidades en el tiempo. Considerando el rol que los ríos han tenido en el crecimiento social, económico y cultural de las regiones. Así como también, el aporte de la sociología, economía, geología y ecología.

Merchant, 2007), basándose en enfoques interdisciplinarios acerca de la relación entre la sociedad y medio ambiente, propone que los ríos no sean recursos de uso, sino además elementos vivos que juegan un rol activo en la transformación cultural, económica y social. Para lo cual, es esencial profundizar en cómo las dinámicas políticas, sociales y económicas han influido sobre los ríos de Latinoamérica, y adicionalmente, estos cuerpos han marcado estos cuerpos de agua han marcado diferentes procesos históricos.

Aunque hay estudios importantes, aún falta investigar más sobre cómo las actividades humanas afectan a los ríos y sus ecosistemas (Davis, 2018).

Para entender la situación ambiental en América Latina, es fundamental analizar el estado actual de los ríos. Según el Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente (PNUMA, 2017) el 37% de las grandes cuencas compartidas en la región presentan algún nivel de contaminación. Además, cerca del 25% de los ríos están gravemente contaminados con aguas residuales urbanas que contienen como *Vibrio cholerae*, lo que representa un riesgo para la salud pública. El problema se agrava con

la contaminación por nutrientes, ya que se estima que anualmente se vierten alrededor de 96.7 millones de metros cúbicos de agua contaminada con altos niveles de nitrógeno, afectando aproximadamente a 25 millones de personas en zonas rurales expuestas directamente a estas aguas (UNEP, 2017).

Al observar la historia de los ríos en América latina, se pueden identificar puntos claros de desarrollo y explotación de contextos históricos específicos. Como por ejemplo el río de La Plata, el cual ha sido transformado por el comercio y transporte fluvial, al punto de modificar su cauce y afectar negativamente su biodiversidad. (Funes, 2021).

De la misma, se pone en contexto el caso del río Mapocho en Chile, el cual, debido a la intervención de las autoridades locales, fue recuperado, mejorando su calidad de agua, y su funcionalidad ecológica. (Funes, 2021)+

Podemos ver también, el caso del río Bogotá que ha tenido severos problemas de contaminación. Sin embargo, las iniciativas de restauración ayudaron en su recuperación.

El proyecto de recuperación del río ha incluido la construcción de plantas de tratamiento y la reforestación de las riberas, así como programas de educación ambiental que buscan involucrar a la comunidad en la protección del río (Díaz et al., 2020). Este enfoque demuestra que la recuperación de ríos contaminados es posible cuando hay colaboración entre la población, el gobierno y las organizaciones no gubernamentales.

La historia ambiental de estos ríos destaca la importancia de aplicar políticas de conservación y rehabilitación. La rehabilitación de los ríos es necesario para el bienestar de las comunidades y la salud de los ecosistemas. En este sentido, los estudios ambientales deben incluir perspectivas ecológicas, sociales y políticas; lo que permite

comprender y abordar los problemas actuales y pensar en soluciones sostenibles, especialmente frente al cambio climático.

I.II Impactos de la Contaminación en el Río La Plata: Consecuencias Ambientales y Sociales

La historia ambiental del rio La Plata muestra una relación compleja y dinámica entre las sociedades humanas y los ecosistemas fluviales. Como principal razón, la urbanización acelerada y el desarrollo industrial en zonas cercanas a Buenos Aires que han generado una creciente degradación ambiental. Según datos del Instituto de Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN, 2019), se establece que anualmente se descargan alrededor de 2 millones de metros cúbicos de aguas residuales sin tratamiento alguno. Generando una contaminación impactante en la calidad del agua, provocando una disminución en los niveles de oxígeno disuelto, que afecta negativamente a la biodiversidad acuática y al equilibrio del sistema fluvial (Estrucplan, s.f.).

Esta secuencia de contaminación e investigación no es exclusivamente del rio de La Plata. Existe un caso similar que se muestra dentro del río Machángara, ubicado en Quito, Ecuador, donde las descargas industriales y aguas residuales sin tratamiento son vertidas dentro del mismo. Afectando así a los ecosistemas fluviales y generando riesgos ambientales para las comunidades cercanas. La historia ambiental de ambos ríos refleja como el desarrollo urbano e industrial transforma las relaciones sociales humanas con su entorno natural provocando una degradación constante de los ecosistemas acuáticos (García & Andrade, 2016).

Figura 1. El Río La Plata



Fuente: Escobar, D. (2022, diciembre 31). Conoce el Río de la Plata. The Free Nature. https://thefreenature.com/

I.III Desafíos Ambientales en la Cuenca del Río Amazonas: Contaminación y Deforestación

El río Amazonas atraviesa por varios países sudamericanos y es uno de los sistemas hidrográficos más extensos y biodiversos del planeta (Color Amazonia, 2024). Este no es solo fundamental por su riqueza biológica, sino que también sostiene cerca de 47 millones de personas, incluyendo aproximadamente a 2.2 millones de indígenas que dependen directamente del río para abastecerse de alimento y agua potable (Banco Mundial, 2021; Instituto del Agua, 2023). Sin embargo, la salud del río y su cuenca se encuentran amenazados por varios factores, entre ellas actividades humanas que se destacan como la minería ilegal y la deforestación.

Una de las fuentes principales de contaminación en la cuenca amazónica es que cada año se liberan alrededor de 30 toneladas de mercurio, que afecta tanto a los ecosistemas

acuáticos como a las comunidades cercanas (Banco Mundial, 2021; The Nature Conservancy, 2023). El mismo que no solo contamina el agua, sino que también afecta a la cadena alimenticia, y, por ende, a la salud de las personas.

En la selva amazónica, la deforestación ha alcanzado altos niveles, alrededor del 17% provocando así una disminución en la calidad del agua (World Wildlife Fund, 2022; Observatorio de la Región Metropolitana de Manaos, 2023). La pérdida de cobertura forestal no solo afecta a los ciclos hidrológicos, sino también muestra una amenaza en la biodiversidad acuática. Se calcula que aproximadamente el 8% de todas las especies acuáticas del mundo habitan en el río Amazonas, muchos de los cuales están siendo afectados por la calidad de vida debido a la degradación de sus hábitats y por actividades humanas (The Nature Conservancy, 2023).

La historia ambiental del río Amazonas muestra cómo las actividades humanas, la economía y el medio ambiente están estrechamente conectados. En la búsqueda de desarrollo, muchas veces se descuida el uso sostenible de los recursos. Este modelo de explotación representa un gran reto para cuidar los ecosistemas amazónicos y proteger los derechos de las comunidades indígenas que han convivido con estos ríos por generaciones.

Figura 2. Desafíos Ambientales en la Cuenca del Río Amazonas



Fuente: López Masía, M. (2023, octubre 9). [¿Punto de no retorno?: los ríos del Amazonas Enfrentan una crisis terminal]. Carbono News. https://www.diariouno.com.ar/

I.IV El río Machángara: Un Reflejo de la Urbanización y el Descuido Ambiental

El río Machángara atraviesa la ciudad de Quito en la región andina. Este desempeña un papel fundamental en la hidrografía local y ha sido históricamente la clave para el desarrollo urbano de la zona. A lo largo de su cause, el Machángara constantemente recibe aguas de varios afluentes, como las quebradas Ortega, Shanshayacu, Río Grande y Capulí, estableciendo así un sistema hídrico complejo que, sin embargo, ha sufrido por la contaminación por descargas de aguas sin un tratamiento adecuado. (Carrión, 2013).

Se estima que el Machángara recibe aproximadamente el 75% de aguas negras provenientes de Quito. Estas son vertidas en su cause sin procesos previos de depuración (Corporación de Salud Ambiental de Quito [CORSAQ], s.f.). Esta situación es provocada por la degradación de la vegetación ribereña, y un deterioro considerable en la calidad del agua.

La degradación del río Machángara refleja las consecuencias de un crecimiento urbano desmedido, donde las fábricas situadas en sus cercanías contribuyen al deterioro del ecosistema fluvial. El río históricamente fue un espacio de recreación y trabajo para las comunidades cercanas. Donde las lavanderas utilizaban sus aguas, mostrando así una relación cercana con los habitantes y el recurso natural. Sin embargo, la industrialización y la expansión urbana ha transformado este paisaje, generando una desconexión entre las comunidades y el entorno fluvial (Lasso Otaya, 2014; Peralta, 1991).

I.V El Río Machángara: Historia de Degradación y Contexto Ambiental

El Machángara, un río también afectado por la actividad industrial y el crecimiento humano, dejó de proporcionar aguas limpias, a pesar que en años precolombinos, este río tenía un alto valor para sus pueblos en la agricultura, pesca y abastecimiento de agua.

Este problema es documentado en estudios ambientales que muestran altos niveles de contaminación dentro del río, especialmente en su tramo medio donde la calidad del agua es insuficiente para usos recreativos o productivos, afectando así a la salud pública (Martínez Galarraga, 2000).

Durante el siglo XIX, el Machángara se utilizaba principalmente para el riego del cultivos y actividades domésticas, y su agua era consideraba pura y apta para el consumo humano. No obstante, esta armonía se vio alterada en 1887 con la promulgación de una ordenanza que autorizaba el uso de las quebradas y ríos como vertederos de basura y desechos. Esta normativa permitía el vertido de residuos en el cauce del río, lo que afectó gravemente este recurso hídrico y contribuyó a la degradación del Machángara. (Carrión, 2013; Lasso Otaya, 2014).

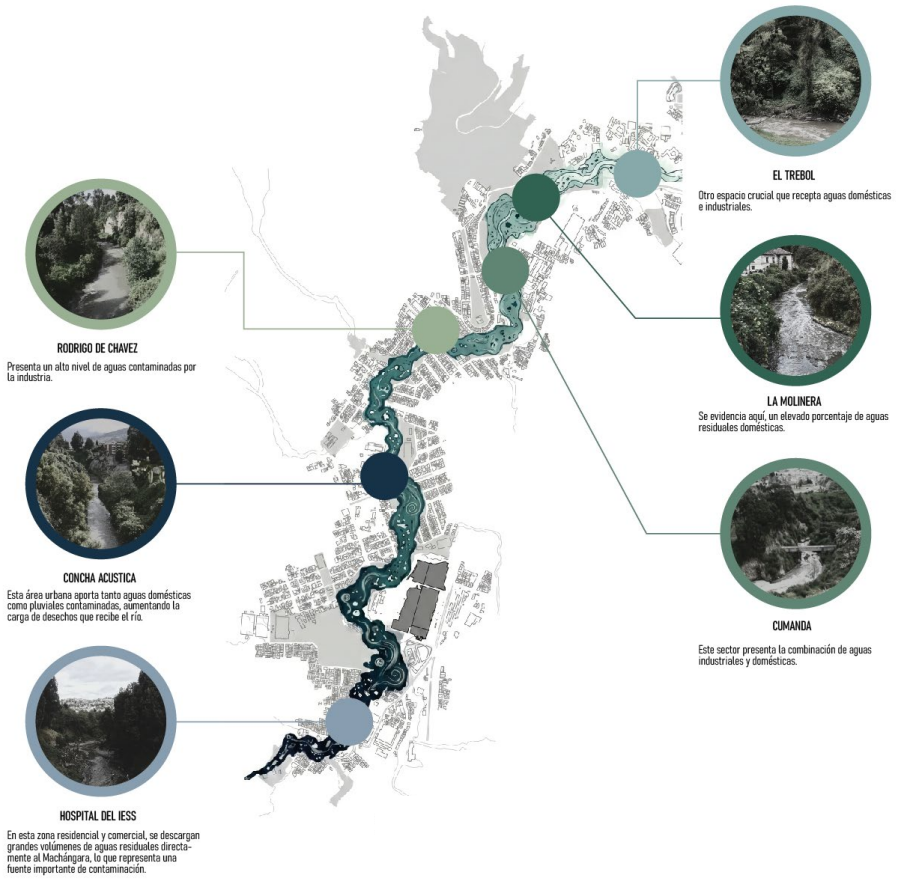
A lo largo del tiempo, el crecimiento demográfico y la industrialización de Quito, especialmente en las décadas de 1950 y 1980, intensificaron el uso del río Machángara. Dentro de este periodo, las actividades industriales comenzaron a verter desechos directamente dentro del río sin ningún tipo de tratamiento, mientras que la urbanización en sus alrededores se aceleraba cada vez más. Con la llegada del ferrocarril en 1980, la expansión se aceleró aún más, consolidando el uso del Machángara como un canal para la descarga de desechos (Tovar, 2017; Carrión, 2013).

Los puntos de degradación del río Machángara son numereros y están claramente identificados a lo largo de su recorrido. A continuación, se describen los principales puntos críticos que contribuyen significativamente a la contaminación del ecosistema fluvial.

- **Hospital del IESS:** En esta zona residencial y comercial, se descargan grandes volúmenes de aguas residuales directamente al Machángara, lo que representa una fuente importante de contaminación.
- **Concha Acústica:** Esta área urbana aporta tanto aguas domésticas como pluviales contaminadas, aumentando la carga de desechos que recibe el río.
- **Rodrigo de Chávez:** Presenta un alto nivel de aguas contaminadas por la industria.
- **Cumandá:** Este sector presenta la combinación de aguas industriales y domésticas
- **La Molinera:** Se evidencia aquí, un elevado porcentaje de aguas residuales domésticas.
- **El Trébol:** Otro espacio crucial que recepta aguas domésticas e industriales.
- **Guápulo:** En este sector se realizan aportes de agua y residuos provenientes de diversas actividades, que afectan negativamente la calidad del agua del Machángara.

Estos puntos reflejan la compleja problemática ambiental que enfrenta el río, y muestra la ausencia de tratamiento adecuado de las aguas negras, así como la presión urbana e industrial que ha contribuido al deterioro de la calidad del agua. (Martínez Galárraga, 1999-2000).

Figura 3. Puntos de degradación del río Machángara



Fuente: del Autor

La contaminación del río Machángara tiene un impacto profundo en las comunidades que habitan en sus alrededores. En sectores como Santa Ana y La Recoleta, los residentes perciben al río más como una amenaza que como un recurso hídrico, debido a los altos niveles de contaminación. En algunos puntos, como detrás del centro comercial El Recreo, la acumulación de basura ha llegado a formar parte de la vida cotidiana de la población, reflejando así una preocupación indiferente frente a la degradación del mismo. (Primicias, 2024).

La industrialización acelerada de Quito a mediados del siglo XX agravó la situación del Machángara. El crecimiento urbano y la expansión industrial provocaron, la descarga masiva de residuos, industriales sin tratamiento en el río. Un estudio reciente del Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias reveló que la calidad del agua disminuye drásticamente a medida que el río atraviesa la ciudad, especialmente en las zonas industriales del sur de Quito. En estas áreas, el agua es contaminada con productos químicos tóxicos y vertidos a altas temperaturas, lo que reduce la presencia de microorganismo esenciales para la vida acuática. (Primicias, 2024; GARN, 2024).

La contaminación del río es muy grave. Según datos recogidos en 2024, el 99% de sus aguas son residuales doméstica e industriales, y solo el 1% recibe tratamiento adecuado (Infobae, 2024). Se han encontrado metales pesados como cobre, plomo, níquel y cadmio que superan los límites seguros de la Organización Mundial de la Salud. Por ejemplo, la cantidad de cobre en el agua del río es de 38.95 microgramos por litro, muy por encima del límite recomendado de 5 microgramos por litro (Garn.org, 2024). Esta contaminación representa un riesgo directo para la salud de las personas que usan el agua del Machángara para regar cultivos y otras actividades agrícolas.

En resumen, la historia del río Machángara representa una trayectoria de pérdida continua y oportunidades desaprovechadas. Como lo expresa Blanca Ríos (2002), “el agua de este río es como la de una alcantarilla,” lo que refleja el alto nivel de deterioro. Esta situación evidencia no solo el abandono ambiental, sino también la urgente necesidad de mejorar la gestión de los recursos naturales en las ciudades. El caso del Machángara es un llamado a la acción para la sociedad y los responsables de políticas públicas, resaltando la importancia de recuperar y cuidar los ríos urbanos como elementos esenciales del ecosistema y del bienestar de las comunidades.

Respondiendo a este problema, el río Machángara es declarado como sujeto de derecho y el municipio de Quito recibe la orden de implementar un plan de descontaminación, el 5 de julio de 2024 (Conexión PUCE, 2024: Teleamazonas, 2024).

El río Machángara ha perdido su potencial como fuente de vida hídrica, es por esto, la urgencia de la intervención para su recuperación.

I.VI Consecuencias para la Salud y el Medio Ambiente

Investigaciones recientes han identificado en sus aguas la presencia de parásitos como *Cryptosporidium* y *Giardia*, lo que incrementa el riesgo de enfermedades entre quienes tienen contacto con el río (Garn.org, 2024). Además, el uso de esta agua contaminada para el riego de cultivos ha provocado un aumento en las enfermedades transmitidas por el agua, como la hepatitis y el tifus, afectando tanto a productores como a los consumidores.

Durante la pandemia de COVID-19, la gestión de las aguas residuales se debilitó, lo que pudo haber agravado la contaminación del Machángara y, con ello, la propagación de enfermedades parasitarias. Las restricciones sanitarias y de movilidad provocaron un aumento en la disposición inadecuada de residuos, deteriorando aún más la calidad del agua (Silva, Prasad & Brito, 2022).

El deterioro del río también afecta directamente a su ecosistema. En algunas zonas, los niveles de oxígeno han descendido por debajo del 2%, impidiendo la vida de muchas especies acuáticas. Esto ha resultado en la pérdida progresiva del equilibrio ecológico del río, que en el pasado fue un hábitat rico en biodiversidad (Infobae, 2024). A pesar de este daño, algunas comunidades rurales todavía dependen de sus aguas para el riego, lo que pone en riesgo tanto su salud como sus medios de vida.

I.VII Rehabilitación del Agua en el Río Machángara: Enfoque hacia la Sostenibilidad y la Calidad de Vida, Bosque el Recreo

Recuperar el río Machángara es urgente para mejorar la vida en Quito y restaurar el ecosistema urbano. Su mal estado refleja años de abandono ambiental y falta de políticas sostenibles. Como señala el colectivo *espirituderio* (2024), el río muestra el daño que como sociedad hemos causado, y que ahora debemos reparar.

La contaminación también perjudica directamente a las comunidades cercanas, sobre todo en zonas como el Bosque El Recreo y el Parque La Raya. Estos espacios, pensados para el descanso y la convivencia, han perdido su valor por el mal estado del río.

Además, áreas importantes como el Centro Comercial El Recreo, la Estación Terminal, el Hospital del IESS y el Colegio Amazonas, dependen de un ambiente sano. El Parque La Raya, en particular, se ha vuelto un espacio olvidado y poco aprovechado, afectando su función ecológica y social.

Figura 4: Bosque el Recreo

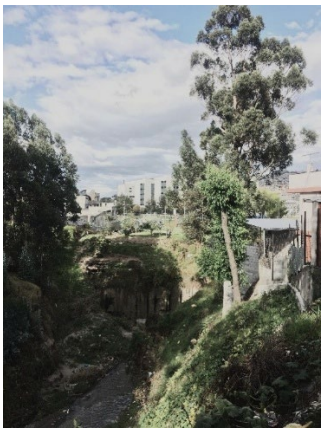
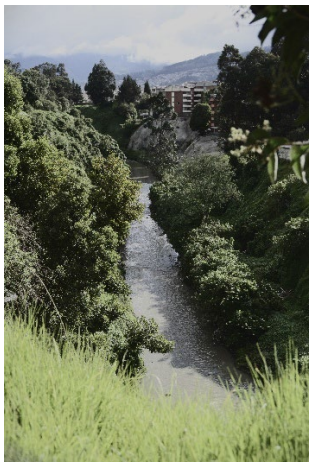


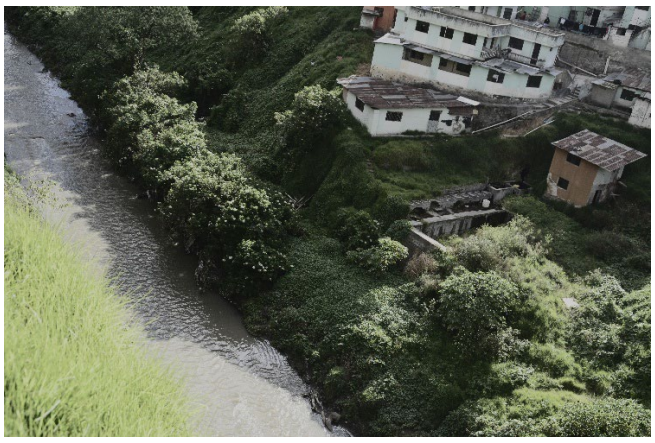
Figura 5: Parque la Raya



Fuente: del Autor

Asimismo, se evidencia una fuerte relación entre el usuario y el río, ya que muchas viviendas, construidas décadas atrás, conservan aperturas y espacios que permiten una conexión tanto visual como práctica con el curso de agua.

Figura 6: Viviendas – Conexión con el rio



Fuente: del Autor

I.VIII Propuestas y Proyectos en Marcha para la Recuperación del Machángara

El río Machángara ha sufrido una fuerte degradación ambiental por años, causada por aguas residuales y mala gestión de basura. Aunque la situación es grave, se han empezado a aplicar medidas para mejorarla, como instalar plantas de tratamiento en Quito. Actualmente, funcionan tres dentro de la ciudad y se planean otras 19 en zonas rurales, aunque aún no se define dónde estarán (EPMAPS, n.d.; El Comercio, 2024; iAgua, n.d.)

Una de las plantas activas es la de Quitumbe, que limpia el agua usando varios procesos, incluida la desinfección con rayos UV. Este trabajo, liderado por EPMAPS, ha ayudado a reducir la contaminación, aunque todavía no es suficiente para revertir el daño. EPMAPS también creó una unidad especial para cerrar tuberías ilegales que vierten aguas negras en el río (Diario la Hora, 2024). Además, la construcción de nuevas plantas ha tenido retrasos por falta de recursos y trámites burocráticos. Como resultado, el inicio de las obras se ha aplazado hasta el 2029, cinco años después de lo previsto. Esta demora aumenta el riesgo de empeorar el deterioro del río, con consecuencias para la salud, la biodiversidad y la calidad de vida de la población local (Infobae, 2024).

I.IX Hacia la Rehabilitación del Machángara: Un Reto Interdisciplinario y Comunitario

Rehabilitar el río Machángara es un reto que necesita trabajo conjunto entre el gobierno, la comunidad y expertos. Un buen ejemplo en la región es el caso del río Mapocho en Chile, que fue recuperado gracias a políticas públicas que limpiaron el río y mejoraron los espacios a su alrededor (Funes, 2021).

La importancia de la participación de la comunidad es primordial para concientizar y lograr una conexión con el río y la población, esto por medio de actividades educativas, monitoreo, campañas y mingas de limpieza. Puesto que la falta de conciencia ambiental ha contribuido al deterioro del río.

I.X Revitalización del Río Machángara: Integración de Espacios Públicos y Participación Comunitaria

La creación de caminerías proporciona una activa participación, conexión con el rio y la comunidad. Las mismas que tendrían señalética didáctica de la flora y fauna. El Centro de Interpretación Ambiental – Casa del Agua, invitaría a realizar talleres y actividades orientadas a la conservación del Machángara (Senderos Ecológicos y Rutas de Senderismo, 2025)

También se plantea una intervención directa sobre el terreno, abordando de manera integral los aspectos que inciden en la rehabilitación ecológica, social y urbana del río Machángara. Para ello, se diseña la implementación de infraestructuras multifuncionales. Una de las estrategias centrales es el diseño e instalación de un sistema de terrazas de tratamiento de aguas residuales, concebidas como plataformas escalonadas que permiten la purificación progresiva del agua mediante procesos naturales y tecnologías sostenibles dentro del río (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023; Jaramillo Andrade, 2015).

Complementando este sistema, se propone la incorporación de humedales artificiales, los cuales funcionan como filtros ecológicos al conservar la idea de cuerpos de agua interconectados, similares a pequeños lagos.

I.XI Conclusiones y Visión de Futuro

Los casos de otros ríos de América Latina demuestran que recuperar el río Machángara sí es posible, pero requiere compromiso, inversión y buena coordinación entre instituciones. Ejemplos como el río Bogotá en Colombia y el Mapocho en Chile muestran que con políticas claras y trabajo conjunto se pueden restaurar los ríos y sus beneficios para la sociedad (Rodríguez & Sandoval, 2019).

El Machángara tiene una larga historia de contaminación, lo que hace más difícil su recuperación. Sin embargo, se puede lograr si se combinan la protección de áreas verdes, la participación de la comunidad y el tratamiento de aguas residuales. El análisis de la historia del río permite cambiar la visión y mejorar la conciencia.

CAPITULO II: Perspectiva Ambiental

II.I La Naturaleza como Fuente Principal de Vida

Según White (1967) el río es fundamental para vida la humana, la cual ha sido favorecida a lo largo del tiempo. Sin embargo, debido al crecimiento urbano esta postura se ha debilitado. Pese a que los ríos sostienen los ecosistemas a los diferentes ecosistemas. (Millennium Ecosystem Assessment, 2025)

El Machángara presenta graves problemas para la vida, un fenómeno adicional que cual desconecta a la sociedad con la naturaleza (Martínez, Alier, 2022)

- Los Ríos cómo Símbolos de Vida y Conexión

  Los ríos son sistemas de transporte de vida, energía y nutrientes. Tienen un significada cultural y espiritual. Su situación, sin embargo, es muy grave y comprende la biodiversidad local. (García, & Paredes, 2021)

El Machángara ha perdido su funcionalidad, y la pregunta sería ¿cómo podemos restaurar su importancia en la naturaleza y la comunidad?

II.II Ecología y Posthumanismo: La Naturaleza por Encima del Hombre

Esta corriente, reconoce el valor de todo elemento del ecosistema y rechaza la idea tradicional de poner al ser humano como centro en todas las cosas (Braidotti, 2013; Ferrando, 2019)

Cuestiona también, el control que los humanos tienen sobre la naturaleza, por el contrario invita la integración entre los humanos y el entorno visión se relaciona con la propuesta de la ecología profunda de Naess (1973), la cual promueve una ética de respeto y equidad hacia todas las formas de vida.

Entendiéndose entonces, que la naturaleza no solo es un recurso, sino también un elemento vivo del cual toda vida depende. (Goswami, 2014)

- El Río Machángara: Un Enfoque Posthumanista

El cauce del río Machángara ha sido degradado, reducido por las necesidades de las comunidades. Es por esto que el planteamiento del posthumanismo le da una entidad de valor propio con derechos y un papel clave en el balance ecológico. (Haraway, 2016)

Su restauración deber considerar al río como agente vivo, esto significa que la concepción debe cambiar, y durante el proceso de rehabilitación, mejorar la calidad de las aguas e integrarlo como elemento activo dentro de una red social y ecológica de Quito.

II.III La Revitalización del Machángara: Hacia una Convivencia Respetuosa.

La recuperación del Machángara debe contemplar la relación entre las comunidades y el río (Quintana, 2020, p.58)

Es necesario reconocer al Machángara como sujeto vivo con el que se debe establecer una relación armónica (Haraway, 2016, p. 45). Al posicionar al río como un componente clave de la identidad y el bienestar colectivo de la ciudad, no solo se promueven beneficios ecológicos, sino que también se fortalecen los vínculos sociales y culturales (Ministerio del Ambiente, 2020, p. 32).

- La Revitalización como un Proceso Cultural

Restaurar un ecosistema como el Machángara también implica recuperar una conexión más íntima y profunda entre la comunidad y su entorno natural. Esta relación integra los aspectos culturales que históricamente han unido a la población con el río, y por ello va más allá de lo biológico y ecológico. Tal como señala Cronon (1996), los espacios naturales, además de albergar biodiversidad, poseen un valor simbólico para las comunidades que encuentran en ellos parte de su identidad, convirtiéndose así en un espacio donde convergen el encuentro, la educación y la convivencia entre los habitantes de Quito y la naturaleza que los rodea.

De la misma manera, como lo señala Whitehead (2019), la revitalización exige restablecer los lazos históricos entre los habitantes de Quito y el río Machángara. Este río, antiguamente valorado como fuente de vida y como un espacio de conexión con la naturaleza, ha sido relegado por modelos urbanos que priorizan el desarrollo sin considerar la fragilidad de los ecosistemas fluviales. Superar esta lógica implica comprender al Machángara como un bien común, cuyo valor va más allá de su utilidad práctica. Esto requiere la construcción de un nuevo enfoque que posicione a la

naturaleza como fuerza autónoma y digna de respeto, capaz de sostener y equilibrar la vida humana. - Principios Ecológicos y Estrategias de Revitalización

Como señala Norgaard (2010), la recuperación del río Machángara debe guiarse por principios ecológicos que prioricen la conservación de la biodiversidad y el equilibrio ambiental: Este proceso debe ser flexible, respetuoso y adaptarse tanto a las condiciones específicas y a el funcionamiento natural del río. Esto implica no solo la limpieza de sus aguas y la rehabilitación de sus hábitats, sino también la mejora de la calidad del aire y del suelo en su entorno. En este sentido, resulta pertinente establecer corredores ecológicos que conecten las distintas secciones del río, con el fin de facilitar el desplazamiento de especies y nutrientes, y contribuir así a la reactivación de los procesos ecológicos alterados por la contaminación y crecimiento urbano. (Teevan et al., 2014).

La construcción de espacios públicos y corredores ecológicos junto al río puede desempeñar un papel muy importante en la concienciación ambiental y en el fortalecimiento de la participación comunitaria. Acciones como la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales y de restauración de las zonas naturales cercanas al río son fundamentales en este proceso. Estas iniciativas no solo permiten recuperar funciones ecológicas del río Machángara, sino que también refuerzan el sentido de pertenencia y el compromiso ciudadano de los quiteños con la protección de este espacio natural (Rojas, 2019).

- La Revitalización como Reconciliación Histórica

Según Plumwood (2002), la recuperación del río puede entenderse como un proceso de reparación simbólica entre la ciudad y la naturaleza. Cuando el río es considerado como una entidad con derechos y digna de respeto, se asume el compromiso de restaurar

su equilibrio ecológico y de promover una relación más justa y respetuosa entre las personas y el entorno natural. Toda iniciativa que proteja la biodiversidad, fomente el bienestar social y revitalice el río representa un paso fundamental hacia un modelo de desarrollo más equitativo y sostenible para todos.

II.IV Reflexión Final: Aprender del Río

Al observar el estado actual de muchos ríos en el mundo, y en particular del río Machángara, se hace evidente cómo las decisiones y prioridades de la sociedad han afectado su función ecológica. (Castree, 2001). Este deterioro es consecuencia de la contaminación y del uso indiscriminado del recurso, y ha provocado un desequilibrio en la relación entre los seres humano y la naturaleza, ya que el crecimiento urbano y la expansión industrial han sido priorizados por encima del cuidado ambiental (Postel & Richter, 2003). Más que un espacio degradado, el río puede entenderse como un espejo que revela nuestras fallas, sino también nuestras posibilidades de transformación ecológica (Castree, 2001).

- El Río Machángara como un Espejo de la Sociedad

El río Machángara no solo es un curso de agua que atraviesa Quito; también tiene un valor histórico y social importante. Al igual que muchos ríos en el mundo, ha sido modificado por la intervención humana, y su deterioro actual refleja las decisiones acumuladas a lo largo del tiempo. Gergen (2015) explica que los espacios naturales, además de ser físicos, reflejan la manera en que las sociedades los perciben y valoran. El estado del río Machángara es consecuencia del abandono y del uso excesivo, lo que pone en evidencia la tensión entre el desarrollo humano y la conservación ambiental. Adaptando nuestra posición con el medio ambiente y equilibrando nuestra convivencia.

Descola (2013) dice que vivimos en un mundo donde todo está conectado, y nuestras acciones afectan directamente al medio ambiente. Aunque el mal estado del río muestra años de abandono y mal uso, también nos da la oportunidad de mejorar nuestra relación con la naturaleza y buscar un desarrollo más justo y respetuoso con el entorno.

- Posthumanismo y Ecología: Transformación de la Relación con la Naturaleza

Recuperar el río Machángara desde una mirada posthumanista, significa dejar de pensar que la naturaleza existe solo para servirnos. Esta forma de ver el mundo nos invita a reconocer que el río y su entorno tienen un valor propio, sin necesidad de que nos sean útiles (Braidotti, 2013). Por eso, revitalizar el río, no se trata solo de limpiar sus aguas, sino de cambiar la forma en que nos relacionamos con él, entendiendo su importancia nuestras culturas, emociones y equilibrio con la vida.

Para que este cambio sea posible, debemos entender que la naturaleza no está al servicio exclusivo de las personas; más bien, forma parte de un sistema vivo del cual también dependemos. Plumwood (2002) afirma que solo cuando aprendamos a valorar la naturaleza por lo que es y entendamos nuestra conexión con ella, podremos avanzar hacia un futuro más sostenible, logrando así reparar el daño ambiental y a fortalecer nuestra relación con el entorno.

- El Río como Símbolo de Equilibrio y Conexión

Revitalizar el río Machángara es recuperar su valor histórico y su papel como espacio de conexión. Esta acción puede ser el punto de partida para avanzar hacia un futuro más respetuoso y sostenible. Según Naess (1973) y su teoría de la ecología profunda, los

seres humanos deben comprender que dependen de la naturaleza y que, al trabajar junto a ella, pueden proteger su biodiversidad y mantener el equilibrio del ecosistema.

Por eso, devolver la vitalidad al río Machángara es clave para impulsar un cambio cultural y ambiental que nos permita enfrentar desafíos ecológicos del futuro. Reconocerlo como una parte esencial de nuestra vida y como un símbolo de la conexión vital entre las personas y la naturaleza representa una oportunidad para transformar nuestra forma de relacionarnos con el mundo.

CAPITULO III: Análisis del sector

III. I Introducción al Contexto Urbano y Ambiental de El Recreo

El barrio El Recreo, ubicado en el sur de Quito, Ecuador, es una zona muy poblada que ha crecido rápidamente en los últimos años. En este sector se ejemplifica con los retos comunes en ciudades en expansión, donde el desarrollo residencial debe armonizarse con la sostenibilidad ambiental. A lo largo de su historia el recreo ha enfrentado un crecimiento residencial rápido acompañado de una infraestructura insuficiente, lo que afecta muy negativamente la calidad de vida de sus habitantes con relación al entorno natural (Gobierno Autónomo Descentralizado de Quito, 2022).

La proximidad del rio Machángara con el barrio, ha generado una relación compleja. Por un lado, el río constituye un recurso natural valioso para la comunidad, y por otro, se ha convertido en una fuente significativa de contaminación para la salud publica debido a la acumulación de desechos industriales y domésticos a lo largo de su cause (Ministerio del Ambiente y Agua, 2020). El Recreo se caracteriza por una mezcla de

usos residenciales comerciales y recreativos en un contexto señalado por la contaminación y la degradación del ecosistema fluvial.

Figura 7: Río Machángara es declarado sujeto de derecho en Ecuador



Fuente: Amigo, X. (2024, julio 15). Río Machángara es declarado sujeto de derecho en Ecuador. Universidad de las Américas. https://thefreenature.com/

El río se ha convertido en un símbolo de la crisis ambiental urbana. Estudios recientes demuestran que sus aguas contienen elevados niveles de contaminantes lo que afecta negativamente al rio, especialmente a los ecosistemas locales como a las comunidades cercanas, incrementando la incidencia de enfermedades relacionadas con la contaminación hídrica (Galarza & Gómez, 2018).

La falta de infraestructura adecuada para el tratamiento de aguas negras en el barrio El Recreo es muy preocupante, este factor muestra la degradación del rio y expone a la población a riesgos sanitarios (Ortiz & Llerena, 2023). En el sector el Machángara está confinado en una canalización rígida que limita su conexión con el entorno urbano y natural. Lo que va sumando un vertedero constante de aguas residuales domesticas e industriales.

La población del barrio El Recreo en quito es diversa, se compone por familias de ingresos medios y bajos que dependen de los recursos locales y enfrentan un acceso limitado a servicios básicos de saneamiento (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2023) En este contexto la carencia de plantas de tratamiento de agua y la falta de espacios públicos profundizan las desigualdades sociales. A medida que el barrio se e expande, las diferencias en la población de planificación urbana y la gestión ambiental del río Machángara impactan directamente en el entorno del Recreo, deteriorando así los recursos naturales y reduciendo una vida saludable y sostenible (González, 2019).

El GAD, ha impulsado acciones de recuperación del río Machángara con pocos resultados. Sin embargo, esta es una oportunidad para plantear un proyecto arquitectónico y urbanístico para transformar la relación entre los habitantes de El Recreo con el medio ambiente.

Aquí se analiza el estado ambiental, social y urbano, y se describen como la ausencia de áreas verdes afectan un proceso de recuperación, No obstante, se propone la construcción de terrazas dentro del río para estabilizar el suelo, mejorar el flujo de agua y permitir la filtración natural.

Esta intervención ayudaría a reducir la contaminación y ofrecería espacios recreativos y educativos para la comunidad. Además de limpiar el río, la propuesta incluye un enfoque arquitectónico que promueva la sostenibilidad, la educación ambiental y la participación ciudadana, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los habitantes en el Recreo y recuperar el valor del Machángara como sujeto vivo (Quintana, 2020)

- Flujo del río y alteraciones del caudal

El tramo del río Machángara que va desde el Parque La Raya hasta el barrio El Recreo ha sido fuertemente modificado por la acción humana y la actividad industrial. Estas intervenciones han alterado el caudal, deteriorado la calidad del agua y desestabilizado el ecosistema fluvial (EMAPS, 2023).

La descarga descontrolada de aguas residuales, tanto domésticas como industriales, es la principal causa del aumento de la contaminación, el deterioro de la calidad del agua del agua y la alteración de su flujo. Esto genera zonas de estancamiento donde el ecosistema pierde su capacidad natural de regenerarse (Zambrano y Ortega, 2023). Esta situación, además, favorece la acumulación de sedimentos en el fondo del río, lo que modifica su cauce y dificulta el flujo del agua (Ministerio del Ambiente y Agua, 2023).

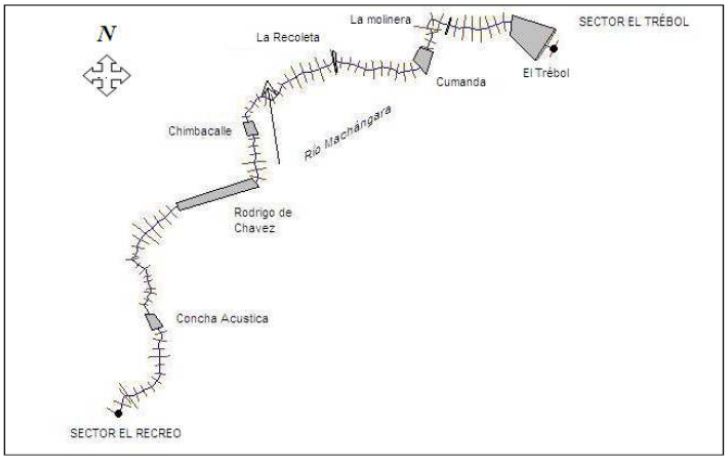
El acelerado crecimiento urbano alrededor del río Machángara ha provocado alteraciones significativas en su cauce. Según Martínez y Pérez (2022), la construcción de muros de contención y la modificación del cauce han sido los métodos habituales para prevenir inundaciones en zonas urbanas. No obstante, estas intervenciones han limitado la capacidad del río para adaptarse a su curso natural, lo que incrementa el riesgo de inundaciones y afecta negativamente a los ecosistemas acuáticos.

El estudio de Reinoso y López (2020), sobre el flujo del agua del río Machángara, muestra, además, que las modificaciones en la estructura del cauce han alterado el patrón natural de sus crecidas.

Esto ha provocado fluctuaciones impredecibles en el caudal durante la temporada de lluvias, aumentando la probabilidad de inundaciones y deteriorando la calidad del agua debido a la baja capacidad de filtración de los suelos urbanos.

En el tramo comprendido entre El Recreo y El Trébol, existen diversas obras civiles, principalmente hidráulicas, que interfieren con el flujo natural del río. Estas estructuras generan contaminación aguas arriba y provocan la expansión de las aguas sobre el cauce. En total, se identifican siete estructuras en este sector: seis túneles y un puente. A continuación, se detalla la ubicación de estas obras a lo largo del tramo mencionado.

Figura 8: Ubicación de las estructuras de paso en el tramo El Recreo – El Trébol



Fuente: Aguilar, A. (2010, 28 de junio). Hidrología: Hidrogramas de crecida, cuencas hidrológicas, modelación hidrológica, hidráulica.

Tabla 1: Coordenadas de las estructuras de paso a lo largo del tramo El Recreo - El Trébol

			COORDENADAS	
Nº	NOMBRE	TIPO DE OBRA	X	Y
1	El Trébol	Embaulamiento	499 593,00	9'974 339,76
2	La Molinera	Embaulamiento	499 142,61	9'974 386,59
3	Cumandá	Embaulamiento	498 957,61	9'974 259,69
4	La Recoleta	Puente	498 455,44	9'974 186,28
5	Chimbacalle	Embaulamiento	497 914,60	9'973 819,22
6	Rodrigo de Chávez	Embaulamiento	497 729,25	9'973 404,46
7	Concha Acústica	Embaulamiento	497 339,01	9'972 670,47

Nota: Los datos de esta tabla se refieren a las estructuras hidráulicas y civiles identificadas en el tramo El Recreo-El Trébol, que intervienen en el flujo del río Machángara.

Fuente: Elaboración propia con base en Alexis Aguilar (2010).

III.II Impacto de las Obras Civiles en el Flujo del Río Machángara

A lo largo del tramo del río Machángara, diversas estructuras como embaulamientos y puentes han intensificado los problemas relacionados con el flujo y la calidad del agua. Ejemplos representativos son el embaulamiento El Trébol, con una longitud de 113,70 metros, y el embaulamiento Rodrigo de Chávez, que se extiende por 549 metros. Estas obras, diseñadas para encauzar el río y prevenir inundaciones, han favorecido la acumulación de sedimentos, la obstrucción del flujo y la expansión de aguas contaminadas en zonas aguas abajo (Martínez & Pérez, 2022). Sin embargo, la falta de mantenimiento en estas estructuras ha incrementado los impactos negativos sobre el ecosistema (Ministerio del Ambiente y Agua 2023

CAPITULO IV: Plan Masa

IV.I Terrazas para la Rehabilitación del Río Machángara

Se propone la edificación de terrazas de tratamiento de las aguas del río Machángara Estas terrazas funcionarán como filtros físicos y biológicos para purificar el agua, y al mismo tiempo se implementarán dentro del entorno urbano, promoviendo así la participación comunitaria para el proceso de rehabilitación del río. Su ubicación estará estratégicamente distribuida dentro de los tramos correspondientes a los seis espacios identificados como más contaminados.

- Descripción y Funciones de las Terrazas

Terraza 1: Caja de Rejas (Recolección de Basura)

Ubicación: Inicio del tramo en El Recreo.

Función: Equipadas con barreras físicas para retener desechos sólidos como plásticos y basura. Esta terraza evitará que los desechos lleguen a etapas posteriores del tratamiento.

Impacto: Reducción visual de la contaminación y preparación del agua para procesos avanzados.

Terraza 2: Trampa de Grasas

Ubicación: 400 m lineales, aguas abajo.

Función: Se implementa una trampa de grasas para retener los residuos de jabones y aceites. Este sistema consiste en un canal con láminas transversales que funcionan como separadores. A medida que el agua fluye, las grasas y aceites, por ser más ligeros, se acumulan en la superficie y quedan atrapados en los primeros compartimentos. Las pequeñas cantidades que logran pasar continúan ascendiendo en las siguientes secciones, quedando retenidas progresivamente en los compartimentos posteriores, lo que garantiza una separación eficiente antes de que el agua continúe su curso.

Impacto: Este mecanismo mejora la calidad del recurso hídrico al retener contaminantes superficiales, favoreciendo los procesos naturales de purificación y disminuyendo el impacto ambiental aguas abajo.

Terraza 3: Filtro Ecológico

Ubicación: 400 m lineales, aguas abajo.

Función: Consiste en una cesta de malla con piedra bola, piedra poma y arena, implementando así una segunda etapa de siembra de plantas acuíferas o depuradoras.

Impacto: La terraza de tratamiento con malla, piedra bola, piedra poma y arena actúa como un filtro ecológico, mejorando la calidad del agua al eliminar contaminantes como metales pesados, nutrientes excesivos y patógenos. Este sistema filtra de manera natural el agua del río Machángara, promoviendo la purificación y restauración ecológica. Además, las plantas acuíferas contribuyen a la absorción de nutrientes y proporcionan hábitats para la fauna acuática.

Figura 9: Corte Longitudinal del Rio con sus Terrazas



Fuente: del Autor

- Relación con Obras Civiles Existentes

Las terrazas serán integradas estratégicamente en las zonas afectadas por las obras hidráulicas actuales, como el embaulamiento El Trébol y el embaulamiento Rodrigo de Chávez. Estas zonas presentan acumulación de sedimentos y estancamiento, problemas que las terrazas mitigarán al restaurar el flujo natural y mejorar la calidad del agua.

- Consideraciones Técnicas y Superficie Total

El diseño contempla una superficie total de 1.4 kilómetros lineales, distribuidos entre tres terrazas: un canal de rejas (200 m), una trampa de grasas (400 m) y un filtro ecológico (400 m), además de un tramo final de conducción de 400 m. Cada etapa cumple una función específica dentro del proceso de depuración, trabajando de forma secuencial y progresiva para mejorar la calidad del agua. Se estima que el sistema en su conjunto podrá tratar hasta 40 litros por segundo, considerando que el filtro ecológico regula el flujo final de tratamiento. Este diseño representa un avance significativo en la mitigación de la carga contaminante del río Machángara, combinando soluciones de bajo impacto con procesos naturales de filtración y depuración.

IV.II Contaminación en el río Machángara: Sector El Recreo

Durante las últimas décadas, el río Machángara, ubicado en Quito, Ecuador, ha sido afectado por un proceso de degradación ambiental provocado por múltiples intervenciones humanas.

El tramo correspondiente al sector El Recreo presenta una alta concentración de contaminantes que afectan la condición del agua del ecosistema. Se identifican a continuación las formas de contaminación más significativas en el área:

1. Contaminación por aguas residuales domésticas

Las aguas residuales provenientes de los hogares contienen detergentes, aceites, grasas y productos de limpieza que, al ser vertidos sin tratamiento previo en el río,

incrementan la concentración de nutrientes como fósforo y nitrógeno. Este exceso de nutrientes provoca eutrofización, un proceso que favorece el crecimiento desmedido de algas y reduce el oxígeno disponible para otras formas de vida acuática, afectando la biodiversidad del río (Smith et al., 1999).

2. Contaminación por aguas industriales

Las industrias ubicadas en las cercanías del sector El Recreo descargan residuos químicos, metales pesados y aceites que, al no recibir un tratamiento adecuado, alteran la composición química del agua y se acumulan en los sedimentos. Esta contaminación tiene efectos nocivos tanto para los organismos acuáticos como para las comunidades humanas que dependen del río para diversas actividades (Chapman, 1996).

3. Contaminación por basura y desechos sólidos

El manejo inadecuado de la basura —como plásticos, papeles y otros materiales no biodegradables— en las orillas del río es una problemática visible. Este tipo de contaminación no solo deteriora la estética del entorno, sino que también obstruye el flujo del agua y representa un riesgo para las especies animales que pueden ingerir estos desechos (UNEP, 2016).

IV.III Lugares Clave y su Relación con el Río Machángara

El barrio El Recreo, ubicado en el sur de Quito, ha experimentado un crecimiento acelerado que ha impulsado su desarrollo comercial, educativo y de servicios, pero también ha generado importantes desafíos ambientales, especialmente en relación con

la contaminación del río Machángara. Entre los principales focos de contaminación se encuentran lugares clave como el Centro Comercial El Recreo, la estación de transporte público El Recreo, el Colegio Amazonas y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), los cuales contribuyen significativamente a la carga contaminante que afecta al río (MAE, 2020).

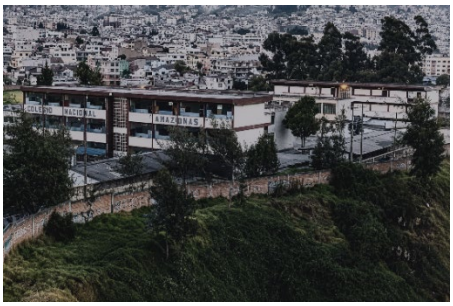
El Centro Comercial El Recreo, uno de los más grandes del sur de Quito, atrae diariamente a miles de personas y produce una considerable cantidad de residuos sólidos y líquidos. Las aguas residuales de sus sistemas de climatización, baños y actividades comerciales, muchas veces sin tratamiento adecuado, se vierten al río, sumándose a la contaminación (González, 2019). De manera similar, la estación El Recreo genera grandes volúmenes de aguas residuales y residuos sólidos producto del uso intensivo por parte de los usuarios del transporte público, que, en ausencia de un tratamiento adecuado, desembocan en el río (Gobierno Autónomo Descentralizado de Quito, 2022).

El Colegio Amazonas también aporta a esta problemática a través de sus residuos orgánicos y aguas residuales, que, si bien algunas escuelas intentan gestionar ambientalmente, siguen afectando la calidad del agua (Ortiz & Llerena, 2023). Por su parte, el IESS, como centro de salud, genera aguas residuales domésticas y clínicas que, sin un tratamiento eficiente, contribuyen a la contaminación del Machángara (Quintana, 2020).

El crecimiento poblacional en El Recreo ha intensificado estos problemas, ya que la expansión urbana no ha ido acompañada de un desarrollo proporcional en sistemas de gestión ambiental, lo que ha incrementado la cantidad de aguas residuales y residuos sólidos vertidos al río. Esta falta de planificación sostenible ha provocado que los principales puntos comerciales y de servicios sean fuentes significativas de contaminación fluvial (Ministerio del Ambiente, 2020).

De la misma manera se establece una fuerte relación del usuario y el rio por viviendas existentes construidas décadas atrás, en el cual aún conservan espacios que permiten tener una conexión tanto visual como practica con el curso del agua del rio Machángara.

Figura 10: Colegio Amazonas



Fuente: Google Earth. (2025). *Sector El Recreo, Quito, Ecuador* [Modelo tridimensional]. Google. https://earth.google.com/

Figura 11: Comercial El Recreo



Fuente: Google Earth. (2025). *Sector El Recreo, Quito, Ecuador* [Modelo tridimensional]. Google. https://earth.google.com/

Figura 12: Estación El Recreo



Fuente: Google Earth. (2025). *Estación el Recreo, Quito, Ecuador* [Modelo tridimensional]. Google. https://earth.google.com/

Figura 13: Hospital del IESS



Fuente: Google Earth. (2025). *Hospital del IESS, Quito, Ecuador* [Modelo tridimensional]. Google. https://earth.google.com/

IV.IV Terreno seleccionado - El Parque El Calzado

El parque el calzado es un espacio verde clave dentro del barrio El Recreo, situado entre dos elementos urbanos de gran relevancia, Hospital del IESS y el Centro Comercial El Recreo. Este parque se encuentra en una zona estratégica, rodeada por diversos usos de suelo que reflejan la combinación de servicios, comercio y áreas residenciales que caracterizan al sector. El parque, con su vegetación y apertura, actúa como un espacio de esparcimiento y conexión entre estos dos polos de gran actividad,

pero su ubicación también plantea retos en términos de planificación urbana y sostenibilidad ambiental.

- Edificabilidad y Uso de Suelos

En torno al Parque El Calzado, los usos de suelo varían considerablemente, lo que genera una interacción compleja entre los diferentes tipos de edificaciones y actividades. Según el Plan de Ordenamiento Territorial de Quito, el área alrededor del parque está clasificada en varias zonas de uso mixto, residencial y ecológico, lo que marca una diversidad funcional en la zona (Gobierno Autónomo Descentralizado de Quito, 2022). Se identifican a continuación los principales tipos de uso del suelo en el área

1. **Espacios Públicos**: El parque es un espacio de recreación y descanso en medio de una zona urbana muy densa. Sin embargo, al estar cerca del Centro comercial El Recreo y del Hospital del IESS, recibe mucho uso, lo que ha generado desgaste y problemas de mantenimiento por falta de infraestructura adecuada (Ministerio de Vivencia, 2021)
2. **Residencial Unifamiliar**: Alrededor del parque hay principalmente casas de una o dos plantas. Estas viviendas se han construido con el tiempo, generando un crecimiento urbano desordenado. La cercanía al centro comercial y al hospital ha aumentado la demanda de viviendas, lo que ha presionado servicios básicos como el agua potable y el alcantarilladlo (González, 2019).
3. **Zonas de Uso Mixto**: La zona cercana **Centro Comercial El Recreo** tiene un uso mixto, lo que significa que en el mismo lugar se combinan actividades comerciales, viviendas y servicios. Es una zona muy activa, ya que muchas

personas transitan por el centro comercial y sus alrededores. (Ministerio de Urbanismo y Vivienda, 2022). Los edificios en esta área son de altura media, con tiendas en los pisos bajos y departamentos arriba. Aunque esto ayuda a aprovechar mejor el espacio, también aumenta la presión sobre los servicios públicos y genera más contaminación. (Ministerio de Urbanismo y Vivienda, 2022).

4. **Residencial Unifamiliar de Mediana Densidad**: Al alejarse del parque, la zona cambia a un área residencial de densidad media, con casas de tres a cuatro pisos. Esto aumenta la cantidad de personas en el sector y genera ms aguas residuales, lo que requiere un buen sistema de drenaje. Sin embargo, en muchas partes del barrio esta infraestructura aún es deficiente (Ortiz & Llerena, 2023)

- **Protección Ecológica**: En las proximidades del río Machángara y del parque se encuentran áreas designadas como zonas de protección ecológica, cuyo propósito es restaurar los ecosistemas naturales y restringir actividades urbanas que puedan afectar negativamente el ambiente. Estos espacios cumplen un papel esencial en la mitigación de la contaminación y la preservación de la biodiversidad local (Quintana, 2020) Accidentes Geográficos y Vías Principales

El Parque El Calzado está ubicado en un terreno plano que facilita la urbanización y expansión hacia el sur, aunque la cercanía al río Machángara causa riesgos de inundación por contaminación y residuos acumulados. Además, la zona cuenta con dos vías principales que facilitan su acceso (Ministerio del Ambiente, 2020).

En cuanto a las vías principales, dos de las más relevantes para el acceso y comunicación del área son:

1. **Avenida Antonio Rodríguez**: Esta calla conecta El Recreo con otras partes importantes de la ciudad. Está cerca del parque El Calzado, lo que facilita el acceso, pero también provoca mucho tráfico y contaminación. El agua de lluvia y las aguas negras que salen de la vía afectan negativamente al parque y al río Machángara (Galarza & Gómez, 2018)
2. **Vía Moraspungo**: Otra calle importante que conecta el barrio con lugares como el Hospital del IESS y el Centro Comercial El Recreo. Enfrenta problemas de drenaje y acumulación de aguas residuales provenientes de las viviendas y comercios ubicados a lo largo de esta vía, y canalizados muchas veces, hacia el río, contribuyendo su deterioro.

Figura 14. Vías Principales



Fuente: del Autor

IV.IV Terreno y su Relación con la Cuenca del Río Machángara

Analizar el terreno en el área del **Parque El Calzado** es fundamental para entender si se puede construir una planta para tratar las aguas del río Machángara. Este lugar,

entre el Hospital del IESS y el Centro Comercial El Recreo, está bien ubicado para ayudar a controlar las aguas residuales que afectan al río.

IV.VI Topografía, Corte de terreno y Cuenca del Río Machángara

El Parque El Calzado está en un terreno con una pendiente de 47% que conduce hacia el río Machángara, lo que facilita el flujo natural del agua. Está pendiente es importante para la instalación de una de las terrazas de tratamiento de aguas residuales -Caja de Rejas- Recolección de Basura, ya que influye en el movimiento del agua tanto en la superficie como bajo tierra. Asimismo, las zonas cercanas al río son vulnerables a la contaminación debido a la ausencia de instalaciones apropiadas para el manejo y tratamiento de aguas negras (Ministerio del Ambiente, 2020).

La conexión ente la forma del terreno y la cuenca del río Machángara es clave para manejar adecuadamente el ambiente de la zona. Dado que el río recibe altos volúmenes de aguas residuales y otros contaminantes, la ubicación de una terraza de tratamiento en el Parque El Calzado podría generar beneficios significativos para la conservación del ecosistema acuático y la salud de la población local. Al purificar las aguas residuales antes de su ingreso al río, se reduciría la contaminación, protegiendo la calidad del agua y preservando la fauna y flora presentes en el cauce (González, 2019).

Figura 15. Corte del Terreno



Fuente: del Autor

IV.VII Importancia de las Terrazas de Tratamiento en el Parque El Calzado

La implementación de terrazas de tratamiento de aguas residuales en el cauce del río Machángara, específicamente en el sector del Parque El Calzado, se destaca como una estrategia fundamental para abordar la contaminación fluvial y promover la sostenibilidad ambiental.

1. **Ubicación Estratégica**

   La cercanía de las terrazas al río permite que las aguas residuales recolectadas en áreas circundantes, particularmente las zonas de uso mixto y comercial, sean canalizadas y tratadas de manera eficiente. Además, su ubicación en un punto bajo de la cuenca facilita el uso del flujo gravitacional para realizar tratamientos preliminares, minimizando la necesidad de sistemas de bombeo complejos (Ortiz & Llerena, 2023).

2. **Reducción de la Contaminación del Río**

   Las terrazas de tratamiento contribuyen a disminuir de manera efectiva la carga de contaminantes que afecta al río Machángara. Al actuar como filtros naturales, las terrazas permiten que los residuos sólidos y líquidos sean retenidos y tratados antes de que las aguas ingresen nuevamente al cauce, mejorando así su calidad y protegiendo la biodiversidad del ecosistema fluvial (Ministerio del Ambiente, 2020).

3. **Impacto Ambiental y Social**

> Además de su función técnica, las terrazas pueden ser un recurso para la educación y la integración social. En el Parque el Calzado, estas estructuras podrían convertirse en un punto de aprendizaje para que la comunidad local y visitantes comprendan el tratamiento del agua y sus efectos positivos. González (2019), señala que esta iniciativa refuerza la conciencia ambiental y promueve hábitos sostenibles, particularmente en áreas con alta concentración de población

En resumen, el uso de terrazas de tratamiento de aguas en el parque El Calzado ofrece una respuesta integral a los problemas ambientales y sociales del área. Estas estructuras no solo contribuyen a limpiar el agua, sino que también impulsan el aprendizaje sobre el cuidado del medio ambiente y mejoran, de forma sostenible, la vida de las personas que habitan en los alrededores.

IV.V Programa Arquitectónico del Proyecto de Rehabilitación del Río Machángara

El plan arquitectónico del proyecto de rehabilitación del río Machángara en el sector de El Recreo tiene como objetivo organizar de manera eficiente las funciones y actividades dentro del área disponible. Además de abordar los aspectos técnicos relacionados con el tratamiento del agua, el proyecto incluye espacios educativos, recreativos y culturales que fomentan la participación de la comunidad y el respeto por el medio ambiente.

Se propone la creación de un espacio donde que fusione la restauración ecológica, la conciencia ambiental, y el uso del tiempo libre y ocio en estos espacios.

Se recopila información sobre el terreno, el comportamiento del río y de los ecosistemas, para diagnosticar y poder intervenir en el área, sobre todo en el sector El Recreo.

Se diseña instalaciones multifuncionales que aportarán a la concienciación ambiental, a la recuperación del río. Las terrazas, las cuales estarán escalonadas, funcionarán como purificadoras de agua. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023; Jaramillo, Andrade, 2015)

De la misma forma. Los humedales propuestos, servirían como filtros ecológicos que simulan cuerpos de agua similares a lagos pequeños. Los mismos que absorben y purifican de manera natural los residuos presentes. Estas intervenciones son una solución completa para la rehabilitación del río Machángara.

Descripción de los espacios:

Tabla 2: Programa arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO			
ZONA	ESPACIO	CANT. ESPACIO	AREA (M2)
1. ÁREA PÚBLICA / CULTURAL	1.1 Auditorio	1	616,98
	1.2 Sala de Exposiciones	1	252,91
	1.3 Cafetería	1	252,91
	1.4 Baño Público	4	60,19
2. ÁREA EDUCATIVA	2.1 Zona de Educación	1	290,38
	2.2 Aula 1		23,67
	2.3 Aula 2	3	41,16
	2.4 Aula 3		28,52
	2.5 Sala de Reuniones Educación	1	18,21
	2.6 Oficina Rectorado	1	10,08
	2.7 Hemeroteca	1	290,38
3. ÁREA ADMINISTRATIVA	3.1 Administración General	2	25,87
	3.2 Sala de Reuniones	1	27,89
	3.3 Oficina Técnica	1	14,01
	3.4 Archivos	1	15,3
	3.5 Bodega de Documentos	1	14,44
	3.6 Bodega de Libros	1	14,06
4. ÁREA TÉCNICA Y DE SERVICIOS	4.1 Zona Técnica	1	29,92
	4.2 Área de Limpieza	1	2,12
	4.3 Bodega	1	57,41
	4.4 Baño de Personal	1	3,67
5. ÁREA DE ALIMENTACIÓN	5.1 Cocina	1	14,11
	5.2 Cooler	1	6,49
	5.3 Freezer	1	7,37
6. ÁREA DE APOYO A EVENTOS	6.1 Camerino	2	12,52 6,64
	6.2 Ropero	1	17,6
	6.3 Baño Pub Auditorio	1	52,52
			2207,33

Fuente: del Autor

V. Conclusiones

La propuesta del Centro de Interpretación – Casa del Agua y la Cultura responde a la necesidad urgente de reconectar la ciudad con sus recursos hídricos, reconociendo al río tanto como parte del paisaje natural y como elemento central en la estructura urbana.

El enfoque del proyecto propone implementar estrategias que contribuyan a la restauración del río, generando un vínculo tangible entre arquitectura y el espacio urbano circundante. La propuesta arquitectónica destaca el valor del ciclo de tratamiento y depuración del agua, estableciendo una conexión directa con el involucramiento activo de la comunidad.

Lejos de imponer su presencia, esta intervención arquitectónica se plantea como una respuesta sensible al entorno, adaptándose a su geografía y a las condiciones particulares del sitio. Mediante la inclusión de terrazas sobre el cauce, caminos para peatones y zonas de interpretación, el proyecto demuestra que es factible proyectar una ciudad más justa, sostenible y comprometida con su entorno hídrico. En consecuencia, esta propuesta no se limita a una intervención ecológica, sino que propone un cambio cultural profundo, integrando al hábitat y a la comunidad como elementos clave del desarrollo.

VI. Referencias Bibliográficas

Acción Ecológica. (2024). *El río Machángara es sujeto de derechos y deberá ser reparado de forma íntegra*. https://www.accionecologica.org/triunfo-de-laciudadania-la-academia-y-la-sociedad-civil-el-rio-machangara-es-sujeto-dederechos-y-debera-ser-reparado-de-forma-integra/

Banco Mundial. (2024). *Ríos de Latinoamérica contaminados: Un 70% de las aguas residuales vuelven a los ríos sin tratamiento.* https://www.bancomundial.org/es/newz7feature/2012/01/02/ríosdelatinoamerica-contaminados

Banco Mundial. (2021). *Amazonía: Desafíos para la conservación y el desarrollo sostenible.* https://documents.worldback.org/

Banco Mundial. (2021). *El mercurio dorado que amenaza a la Amazonia.* https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2021/06/07/el-mercurio-dorado-queamenaza-a-la.amazonia

Braidotti, R. (2013). *The posthuman*. Policy Press.

Carrión, J. (2013). Impacto Ambiental y gestión de la cuenca del río Machángara en Quito. *Revista Ecuatoriana de Ciencias Ambientales, 7*(1), 45-60.

Castree, N. (2001). *Socializing nature: Theory, practice, and politics*. Blackwell Publishers.

Chapman, D. (1996). *Water quality assessments: A guide to the use of biota, sediments and water in environmental monitoring*. UNESCO/WHO/UNEP.

Conexión PUCE, (2024), julio 26) *La descontaminación del río Machángara es responsabilidad de todos los quiteños*. Pontifica Universidad Católica del Ecuador. https://conexión.puce.edu.ec/la-descontaminacion-del-rio-machangaraes-responsabilidad-de-todos-los-quiteños

Corporación de Salud Ambiental de Quito (CORSAQ). (s.f.). *Informe sobre la calidad del agua y gestión de residuos en la cuenca del río Machángara*. https://www.corsaq.gob.ec

Cronon, W. (1996). The trouble with wilderness; or, getting back to the wrong nature. En W. Cronon (Ed.), Uncommon ground: *Rethinking the human place in nature* (pp.69-90). W.W. Norton & Company.

Davis, M. (2018). *Historia Ambiental y políticas de conservación en América Latina*

[Referencia académica].

Descola. P. (2013). *Beyond nature and culture*. University of Chicago Press.

Díaz, A., et al. (2020). *Iniciativas de recuperación ambiental del río* Bogotá: avances y desafíos [Informe técnico]. El Comercio. (2024). *Río Machángara tendrá una planta para aguas residuales, ¿cuánto tiempo tomará su construcción?* https://www.elcomercio.com/actualidad/quito/rio-machangara-plantatratamiento-tiempo-construccion.html

Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS). (2023).

Estudios y proyectos para la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales en Quito. https://www.elcomercio.com/actualidad/quito/riomachangara-planta-tratamiento-tiempo-construcción.html

Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS), (2023).

Informe sobre calidad y flujo del río Machángara. Quito, Ecuador.

Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS), (2023).

Informe técnico sobre obras hidráulicas en el río Machángara. Quito, Ecuador.

Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS), (2023).

Proyectos de rehabilitación y gestión del río Machángara. Quito, Ecuador.

Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS), (2023).

Informe de gestión y planificación 2023. Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito.

Estrucplan. (s.f.). *Análisis de la contaminación en el río de La Plata*. Recuperado de https://www.estrucplan.com.ar

Fundación Futuro Latinoamericano. (2022). *Estudios y propuestas para la recuperación ambiental del río Machángara*. Quito, Ecuador.

Fundación Futuro Latinoamericano. (2022). *Informe sobre la gobernanza del agua en Quito.* Fundación Futuro Latinoamericano.

Funes, R. (2021). *Transformaciones ambientales y dinámicas socioeconómicas en la cuenca del río de la Plata. Revista latinoamericana de Estudios Ambientales, 15*(2), 45-67.

Galarza, M., & Gómez, L. (2018). Contaminación hídrica y salud pública en Quito: Un análisis del río Machángara. *Revista Ecuatoriana de Salud Ambiental, 12*(2), 4558.

García, M., & Andrade, L. (2016). Contaminación y gestión ambiental en el río Machángara, Quito. *Revista Ecuatoriana de Ciencias Ambientales, 10*(2), 45-60. https://doi.org/10.1234/reca.v10i2.2016

García, M. & Paredes, J. (2021) Ríos urbanos y su valor socioambiental: el caso del río Machángara en Quito. *Revista Latinoamericana de Estudios Ambientales, 9*(1), 55-70.

Gergen, K. J. (2015). *An invitation to social construction* (3rd ed.). SAGE Publications.

Global Alliance for the Rights of Nature (GARN). (2024). Jueza ordena al Municipio la descontaminación del río Machángara. *Teleamazonas.* https://www.teleamazonas.com/fallo-judicial-favor-rio-machangara-quito

Gobierno Autónomo Descentralizado de Quito. (2022). *Informe sobre la gestión de residuos y aguas residuales en estaciones de transporte público.*

Gobierno Autónomo Descentralizado de Quito. (2022). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del Distrito Metropolitano de Quito 2022-2032*. Quito, Ecuador. https://www.quito.gob.ec

Gómez, J., & Ramírez, M. (2019). Contaminación hídrica y restauración ecológica en ríos urbanos: Estudio de caso. *Editorial Universitaria*.

González, M. (2019). Desarrollo urbano y desigualdades socioambientales en Quito: El caso del barrio El Recreo. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos, 15*(3), 112-130.

González, M. (2019). Impacto ambiental del Centro Comercial El Recreo en el río Machángara. *Revista Ambiental Quito, 12*(3), 45-53.

Goswami, M. (2014). Ecological ethics and the posthuman condition. *Environmental Philosophy, 11*(2), 45-62.

Haraway, D. (2016). Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene Duke University Press.

Instituto de Agua. (2023). *Poblaciones indígenas y recursos hídricos en la cuenca amazónica.* https://institutodelagua.org

Instituto de Agua. (2023). *Poblaciones indígenas y uso sostenible del agua en la Amazonía.* [Informe técnico].

Jaramillo Andrade, J.A. (2015). *Plan urbano de tratamiento y descontaminación del río Machángara* (Trabajo de titulación). Universidad Internacional SEK. https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/1243

Lasso Otaya, H. H. (2014*). Historia ambiental del río Machángara en Quito del siglo XX* (Tesis de maestría). FLACSO Ecuador. http://hdl.hamdle.net/10469/7488

Martínez Galárraga, M. B. (1999-2000). *Diagnóstico ambiental del río Machángara en base a la calidad del agua.* [Tesis de grado, Universidad Internacional SEK, Facultad de Ingeniería Ambiental, Carrera de Ingeniería Ambiental].

Martínez Galárraga, M. B. (2000). *Diagnóstico ambiental del río Machángara en base a la calidad del agua*. Universidad Internacional SEK. https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3046

Martínez, J., & Pérez, L. (2022). Impacto de la urbanización en la dinámica fluvial del río Machángara. *Revista de Ingeniería Ambiental, 18*(1), 33-47.

Martínez-Alier, J. (2002). *The Environmentalism of the poor: A study of ecological conflicts and valuation*. Edward Elgar Publishing.

Merchant, C. (2007). *Environmental history: A concise introduction*. Wiley-Blackwell.

Millennium Ecosystem Assessment (MEA). (2005*). Ecosystems and human well-being:*

Synthesis, Island Press. Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2020). *Diagnóstico ambiental de la cuenca del río Machángara* (p. 32). Quito, Ecuador.

Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador. (2023). *Estado de la calidad del agua y sedimentación en cuencas urbanas.* Quito, Ecuador.

Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador. (2020 *Informe sobre la calidad del agua y estado ambiental de la cuenca del río Machángara*. Quito, Ecuador. https://www.ambiente.gob.ec

Ministerio del Ambiente y Agua. (2023). *Informe sobre el estado de las infraestructuras hidráulicas y su impacto ambiental en cuencas urbanas*. Quito, Ecuador.

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2023). *Conservación y desarrollo sostenible en la cuenca del río Machángara*. Quito, Ecuador. https://www.ambiente.gob.ec/la-ministra-ines-maria-manzano-lidero-la-primerareun

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2023). *Estrategia nacional para la restauración de ríos urbanos*. https://www.ambiente.gob.ec

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2023). *Informe sobre la gestión ambiental y conservación del Refugio de Vida Silvestre Machángara – Tomebamba.* Quito, Ecuador. MAATE.

Naees, A. (1973). The Shallow and the deep, long-range ecology movement: A summary. *Inquiry, 16*(1-4), 95-100. https://doi.or/10.1080/00201747308601682

Norgaard, R. B. (2010). Ecosystems services: From eye-opening metaphor to complexity blinder. *Ecological Economics, 69*(6), 1219-1227. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.009

Observatorio de la Región Metropolitana de Manaos. (2023). *Impacto de la deforestación en sedimentación y calidad del agua en la cuenca amazónica* [Informe técnico].

Observatorio de la Región Metropolitana de Manaos. (2023). *Informe sobre deforestación y calidad del agua en la cuenca amazónica*. https://observatoriomanaos.org

Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA). (2024). *Estudio regional sobre la contaminación por mercurio en la cuenca del Amazonas*. https://otca.org/estudio-proporcionara-una-vision-regional-de-la-contaminacionpor-merecurio-en-la-cuenca-del-amazonas

Ortiz, L., & Llerena, P. (2023). Evaluación de la gestión ambiental en instituciones educativas del sur de Quito. *Revista de Estudios Urbanos, 8*(1), 22-35.

Ortiz, L., & Llerena, P. (2023). Infraestructura y gestión de aguas residuales en barrios urbanos: Caso el Recreo, Quito. *Revista de Gestión Ambiental Urbana, 7*(1), 101115.

Plumwood, V. (2002). Environmental culture: *The ecological crisis or reason*. Routledge

Postel, S., & Richter, B. (2003). *Rivers for life: Managing water for people and nature*. Island Press.

Primicias. (2024). Jueza declara río Machángara sujeto de derechos y ordena al Municipio su recuperación.

Primicias. (2024, julio 8). Quito: El agua del río Machángara es similar a la de una alcantarilla.https://www.primicias.ec/noticias/quito/rio-machangaracontaminación-derechos-municipio

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2017). *Informe sobre la disparidad en las emisiones 2017*. UNEP.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2023). Unos 323 millones de personas enfrentan riesgos de salud por la contaminación de los ríos. https://www.unep.org/es/noticia-y-reportajes/reportajes/unos-323-millones-depersonas-enfrentan-riesgos-de-salud-por-la

Quintana, J. (2020). *Intervenciones urbanas y ambientales en el barrio El Recreo: Rehabilitación del río Machángara* (Tesis de pregrado) Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Reinoso, F., & López, M. (2020). *Modelación hidrológica y riesgos de inundación en la cuenca del río Machángara*. Universidad Central del Ecuador.

Ríos, B. (2002). *Estudio sobre la contaminación del río Machángara y su impacto social*. Universidad Central del Ecuador.

Ríos-Touma, B. (2024, agosto 6). Uno de los ríos más contaminados del Ecuador gana un juicio y es declarado sujeto de derechos. *El País América Futura*. https://elpais.com/america-futura/2024-08-06/uno-de-los-rios-mascontaminados-del-ecuador-gana-un-juicio-y-es-declarado-sujeto-de-derechoshtml

Rojas, M. (2019). Estrategias para la recuperación ambiental del río Machángara. *Revista de Gestión Ambiental, 7*(2), 45-58.

Smith, V. H., Tilman, G. D., & Nekola, J. C. (1999). Eutrophication: Impacts of excess nutrient inputs on freshwater, marine, and terrestrial ecosystems. *Environmental Pollution, 100*(1-3), 179-196. https://doi.org/10.1016/S0269-7491(99)00091-3

Teevan, J., et al. (2014). Restoring urban river corridors: Ecological and social benefits.

Journal of Environmental Management, 133, 1-10. https://doi.or/10.1016/j.jenvman.2013.12.029

Teleamazonas, (2024, julio5). Jueza ordena al Municipio la descontaminación del río Machángara. https://www.teleamazonas.com/fallo-judicial-favor-rio-machangarquito

The Nature Conservancy (2023). *Biodiversidad acuática en el río Amazonas y amenazas actuales.* https://www.nature.org

The Nature Conservancy (2023. *Mercury contamination from gold mining in the Amazon Basin.* https://www.nature.org

Torres, M., Sánchez, R., & Pérez, L. (2020). Estado ambiental del río Machángara: Diagnóstico y perspectivas de recuperación. *Revista Ecológica Andina, 14*(2), 89102.

Tovar, C., (2017). *Historia ambiental del río Bogotá: Contaminación y gestión urbana.* Universidad Nacional de Colombia. https://repositorio.umal.edu.co/handle/unal/1234567

United Nations Environment Programme (UNEP), (2016). *Marine plastic debris and microplastics – Global lessons and research to inspire action and guide policy change*. Nairobi: UNEP.

Universidad Central del Ecuador. (2021). *Estudio técnico sobre la cuenca del río Machángara.* Facultad de Ingeniería Ambiental, UCE.

Universidad Central del Ecuador. (2021). *Investigación sobre la contaminación y restauración del río Machángara*. Quito, Ecuador.

Universidad Técnica Nacional (UTN). (2019). *Informe sobre la calidad del agua y gestión ambiental en la cuenca del río de la Plata*. Facultad Regional Buenos Aires.

Whitehead, A. N. (2019). *Process and reality*. Free Press.

World Wildlife Fund (WWF). (2022). *Estado de la Amazonía: Deforestación y conservación.* https://www.worldwildlife.org/places/amazon

Zambrano, L., & Ortega, M., (2023). Impacto de las descargas residuales en la dinámica fluvial del río Machángara. *Revista Ambiental Andina, 15*(2),45-58.

Turnitin Originality Report

Processed on: 02-Jul-2026 10:34 -05
ID: 2992606488
Word Count: 14254
Submitted: 1

VOLUMEN I _ Anahi Aguirre Sosa.pdf By ANAHI ALISON AGUIRRE SOSA

Similarity Index	Similarity by Source
10%	Internet Sources: 10% Publications: 6% Student Papers: 1%

7% match (Internet from 15-Jul-2025)
https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/8d613a66-00ee-4532-b270-da4faf66f57a/content

< 1% match (Internet from 20-Jul-2024)
https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/ce123816-7452-4540-bf6c-1a2601b5ed0a/content

< 1% match (Internet from 07-Jan-2025)
https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/1f591686-42cc-4e7a-a7b4-3ad52cf16128/content

< 1% match (Internet from 02-Feb-2024)
https://repositorio.puce.edu.ec/items/3ea9c04d-a88a-4cd3-b3bc-8e50270c02fc

< 1% match (Internet from 23-Jun-2026)
https://www.campustudionline.com/contents/from-subject/b0bdbfd5-ea76-492b-a1ba-2d50b499bb19/material/198d952d-1cc6-4357-83f7-b0b62803b80f/

< 1% match (Internet from 06-Aug-2025)
https://scm.oas.org/pdfs/2025/CIDH/IA2024_REDESCA_ES.pdf

< 1% match (Internet from 03-May-2026)
https://repositorio.21.edu.ar/server/api/core/bitstreams/2f00d916-a7d3-42da-981a-a7126f0ed2c7/content

< 1% match (Internet from 28-Mar-2026)
https://aplicaciones.ciencia.gob.es/teseo-rest/api/documento/download/public/63056

< 1% match (student papers from 30-Sep-2025)
Submitted to FUNIBER on 2025-09-30

< 1% match (Internet from 12-Mar-2026)
https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/32210/1/TTS2416.pdf

< 1% match (Mejia-Prado, Diego F.. "Inventando la naturaleza: imaginarios y estrategias de conservacion del medio ambiente en la Amazonia peruana", The Florida State University, 2022)
Mejia-Prado, Diego F.. "Inventando la naturaleza: imaginarios y estrategias de conservacion del medio ambiente en la Amazonia peruana", The Florida State

University, 2022

< 1% match (Internet from 18-Mar-2024)
https://m.moam.info/vol-especial-nam-1-inifap_5c12c9cf097c473d1f8b4719.html

< 1% match (Internet from 29-Jun-2007)
http://opsecu.org/bevestre/revistas/CEPAR/reforma.pdf

< 1% match (Internet from 29-Jan-2023)
https://www.slideshare.net/karenlyzzbl/problemas-ambientales-karen-burbano-20689161

< 1% match (Internet from 13-Jun-2023)
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-017-2464-7_10?code=d516d213-ad38-47cf-a824-c800568cd5f2&error=cookies_not_supported

< 1% match (Internet from 12-May-2026)
https://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/8716/1/T-ULVR-6443.pdf

< 1% match (Internet from 19-Apr-2016)
http://www.redalyc.org/pdf/111/11131650007.pdf

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE HÁBITAT, INFRAESTRUCTURA Y CREATIVIDAD CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL - CASA DEL AGUA Volumen I ESTUDIANTE: ANAHÍ ALISON AGUIRRE SOSA DIRECTOR: ARQ. EMILIO MARTINEZ NUÑEZ QUITO – ECUADOR 2026 Presentación El Trabajo de Integración Curricular: Centro de Interpretación Ambiental - Casa del Agua, se entrega con el siguiente contenido: Volumen I: Investigación como sustento al proyecto arquitectónico. Volumen II: Planimetría y memoria gráfica del proyecto arquitectónico. Dedicatoria A mi mamá, por ser mi refugio incondicional y la fuente más grande de inspiración, Por impulsarme siempre a mirar más allá, a brillar con cada acción y a no rendirme jamás. A mi familia, por su presencia constante, silenciosa pero firme, y por confiar en cada paso que di. A mis amigos Chino y Juano, por estar a mi lado, por escucharme, sostenerme acompañarme con lealtad y afecto a lo largo de todo este camino. Agradecimiento Quiero agradecer profundamente a todas las personas que formaron parte de este proceso. A mi mamá por ser mi guía, la voz que siempre me impuso a confiar en mí misma, a mis amigos por su compañía constante, a mis docentes, por su acompañamiento, exigencia y compromiso. INDICE Listado de figuras - Figura 1. El Río La Plata - Figura 2. Desafíos Ambientales en la Cuenca del Río Amazonas - Figura 3. Puntos de degradación del río Machángara - Figura 4: Bosque el Recreo - Figura 5: Parque la Raya - Figura 6: Viviendas – Conexión con el rio - Figura 7: Río Machángara es declarado sujeto de derecho en Ecuador - Figura 8: Ubicación de las estructuras de paso en el tramo El Recreo – El Trébol - Figura 9: Corte Longitudinal del Rio con sus Terrazas - Figura 10: Colegio Amazonas - Figura 11: Comercial El Recreo - Figura 12: Estación El Recreo - Figura 13: Hospital del IESS - Figura 14: Vías Principales - Figura 15: Corte del Terreno Listado de Tablas - Tabla 1: Coordenadas de las estructuras de paso a lo largo del tramo El Recreo - El Trébol - Tabla 2: Programa arquitectónico Línea de Investigación Antecedentes Justificación Objetivos Metodología CAPITULO I: Definición del Enfoque y Problemática I.I La Historia de los Ríos en América Latina: Una Perspectiva Ambiental I.II Impactos de la

Contaminación en el Río La Plata: Consecuencias Ambientales y Sociales 2 I.III Desafíos Ambientales en la Cuenca del Río Amazonas: Contaminación y Deforestación I.IV El río Machángara: Un Reflejo de la Urbanización y el Descuido Ambiental I.V El Río Machángara: Historia de Degradación y Contexto Ambiental - Asistencia Social - Beaterio - Lucha de los Pobres - Zona de El Recreo - Molinos del Censo - Guápulo I.VI Consecuencias para la Salud y el Medio Ambiente I.VII Rehabilitación del Agua en el Río Machángara: Enfoque hacia la Sostenibilidad y la Calidad de Vida, Bosque el Recreo I.VIII Propuestas y Proyectos en Marcha para la Recuperación del Machángara I.IX Hacia la Rehabilitación del Machángara: Un Reto Interdisciplinario y Comunitario I.X Revitalización del Río Machángara: Integración de Espacios Públicos y Participación Comunitaria I.XI Conclusiones y Visión de Futuro CAPITULO II: Una perspectiva Ambiental II.I La Naturaleza como Fuente Principal de Vida - Los Ríos como Símbolos de Vida y Conexión II.II Ecología y Posthumanismo: La Naturaleza por Encima del Hombre - El Río Machángara: Un Enfoque Posthumanista II.III La Revitalización del Machángara: Hacia una Relación Armoniosa - La Revitalización como un Proceso Cultural - Principios Ecológicos y Estrategias de Revitalización - La Revitalización como Reconciliación Histórica II.IV Reflexión Final: Aprender del Río - El Río Machángara como un Espejo de la Sociedad - Posthumanismo y Ecología: Transformación de la Relación con la Naturaleza - El Río como Símbolo de Equilibrio y Conexión CAPITULO III: Análisis del sector III.I Introducción al Contexto Urbano y Ambiental de El Recreo - Flujo del río y alteraciones del caudal III.II Impacto de las Obras Civiles en el Flujo del Río Machángara CAPITULO IV: Plan Masa IV.I Terrazas para la Rehabilitación del Río Machángara - Descripción y Funciones de las Terrazas - Relación con Obras Civiles Existentes - Consideraciones Técnicas y Superficie Total IV.II Contaminación en el río Machángara: Sector El Recreo 1. Contaminación por aguas residuales domésticas 2. Contaminación por aguas industriales 3. Contaminación por basura y desechos sólidos IV.III Lugares Clave y su Relación con el Río Machángara IV.IV Terreno seleccionado - El Parque El Calzado - Edificabilidad y Uso de Suelos 1. Espacios Públicos 2. Residencial Unifamiliar 3. Zonas de Uso Mixto 4. Residencial Unifamiliar de Mediana Densidad 5. Protección Ecológica - Accidentes Geográficos 1. Avenida Antonio Rodríguez 2. Vía Moraspungo IV.V Terreno y su Relación con la Cuenca del Río Machángara IV.VI Corte del Terreno y Cuenca del Río Machángara IV.VII Importancia de las Terrazas de Tratamiento para la Implementación de la Planta de Tratamiento en el Parque El Calzado - Ubicación Estratégica - Reducción de la Contaminación del Río - Impacto Ambiental y Social IV.VIII Programa Arquitectónico del Proyecto de Rehabilitación del Río Machángara V. Conclusiones VI. Referencias Bibliográficas LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Este trabajo se enmarca dentro de la línea de investigación: Diseño, infraestructura y sistemas sociales y ambientales para un hábitat sostenible. La investigación aborda la recuperación del río Machángara no solo desde una perspectiva ambiental, sino también urbana y social, proponiendo un modelo de intervención que integra infraestructuras de tratamiento de aguas y la revitalización de espacios públicos. El análisis parte de la situación crítica del río. causada por la descarga masiva de aguas residuales domésticas e industriales sin tratamiento adecuado, la mala gestión de residuos sólidos y la insuficiencia de plantas de tratamiento existentes, como La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Quitumbe. En respuesta, el proyecto plantea una propuesta integral que vincula la restauración ambiental con el rediseño de áreas urbanas degradadas, como el Parque El Calzado y el Bosque El Recreo, con el objetivo de promover la cohesión social y fortalecer la relación entre el entorno construido y el ecosistema natural (Jaramillo Andrade, 2015; WWF Ecuador, 2023; Acción Ecológica, 2024). ANTECEDENTES El río Machángara, situado en la ciudad de Quito, Ecuador, ha sido

históricamente un elemento clave del entorno urbano, no solo por su función como fuente de agua, sino también por su valor social y recreativo. En décadas pasadas, sus orillas ofrecían espacios donde las comunidades cercanas podían realizar actividades al aire libre, como caminatas, encuentros familiares e incluso labores cotidianas, como el lavado de ropa. Sin embargo, debido a la contaminación causada por aguas residuales, el río ha sufrido un deterioro significativo, lo que ha impactado tanto al ecosistema como al bienestar de las comunidades que lo rodean (Ministerio del Ambiente y Transición Ecológica [MAATE], (2023). De acuerdo con la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS), muchas aguas residuales vertidas en el río Machángara provienen de hogares e industrias que no cumplen con los requisitos de tratamiento adecuado. A esto se suma el vertiginoso crecimiento poblacional y urbano, lo que ha provocado una fuerte contaminación del río, el deterioro de su calidad y el daño a la vida acuática (EPMAPS, 2023). Esta situación incluso ha sido llevada al ámbito judicial, donde se ha ordenado al Municipio de Quito tomar medidas específicas para el saneamiento del río y la reparación integral de los daños causados. (Acción Ecológica, 2024; El Comercio; 2024). Este problema refleja una tendencia común en muchas ciudades latinoamericanas, donde la contaminación de los ríos aumenta por la falta de infraestructura adecuada para el tratamiento de aguas residuales. El río Machángara requiere de un proyecto integral para que su recuperación. Este no solo debe incluir el tratamiento adecuado de aguas residuales, sino también acciones de la restauración ecológica. Esto permitiría mejorar la calidad del agua y revitalizar el ecosistema del rio (Banco Mundial, 2014; Monitor de Eco Jurisprudencia, 2004; Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2024). JUSTIFICACIÓN Esta investigación se justifica por la urgencia de enfrentar el grave deterioro ambiental del río Machángara, un recurso hídrico esencial para la ciudad de Quito y su población. El Río al ser contaminado, afecta la salud de las personas, pone en riesgo a los ecosistemas y reduce los espacios de acceso a la comunidad. Esto nos impulsa a poner en marcha proyectos pensados en la recuperación de forma integral. Estas acciones no solo deben centrarse en solucionar el daño existente, sino también en promover prácticas responsables y sostenibles que permitan recuperar el balance ecológico del río y mejorar la calidad de vida de las comunidades que dependen de él. El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2023) y la Universidad Central del Ecuador (2021) han señalado que esta contaminación también ha provocado un daño ambiental tan grave que la biodiversidad acuática ha desaparecido, afectando seriamente al ecosistema del río y a la calidad de vida de las personas que viven en sus alrededores. Al proponer con este proyecto la creación de un centro intercultural, se fomenta el cuidado del agua con la participación activa de la comunidad, promoviendo también, una cultura de preservación de estos recursos. Como señalan Gómez y Ramírez (2019), la combinación de soluciones tecnológicas con acciones educativas genera mejores resultados cuando la comunidad participa activamente en los procesos de gestión. Áreas publicas como El Bosque, El Recreo y el Parque El Calzado que han sido vulneradas a lo largo del tiempo, nos impulsa a potencializarlas generando un mayor sentido de pertenencia entre los habitantes (Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, 2023). OBJETIVOS General Crear un proyecto completo para el barrio El Recreo, que incluya terrazas filtrantes para limpiar el río Machángara, y, al mismo tiempo, construir áereas públicas donde la gente pueda aprender de forma práctica cómo funciona la limpieza del agua y su importancia. La idea es que estos espacios ayuden a cuidar al medio ambiente, a que la comunidad se una más, y a haya una mayor concientización acerca del cuidado del agua. Específicos Diseñar terrazas de tratamiento, con el paisaje urbano circundante, que permitan a los visitantes observar y comprender cada fase del proceso de purificación del