

ÍNDICE

- **INTRODUCCIÓN**
- **ANTECEDENTES-JUSTIFICACIÓN**
- **UBICACIÓN DEL ARROYO ALAMAR**
- **ESTADO ACTUAL**
- **ESTIMACIÓN DE COSTOS POR NO REALIZAR OBRAS DE URBANIZACIÓN**
- **SÍNTESIS DE LA PROPUESTA DE URBANIZACIÓN**
- **QUE QUEREMOS**
- **CUANTIFICACIÓN DEL USO DEL SUELO POR HECTÁREAS**
- **AFECTACIONES A POSESIONARIOS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL**
- **PREDIOS AFECTADOS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL ARROYO ALAMAR**
- **SECCIONES: VISTA DEL ARROYO**
- **COMO LOGRARLO**
- **ESTIMACIÓN DE COSTOS DE LA PROPUESTA DE URBANIZACIÓN**
- **GRÁFICA COMPARATIVA DE LOS COSTOS DEL ENCAUZAMIENTO DEL ARROYO Y DE LA URBANIZACIÓN DE LA ZONA**
- **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

INTRODUCCIÓN

El presente documento muestra el esquema del proyecto de encauzamiento del arroyo Alamar de manera ecohidrológica, el cual considera los aspectos hidrológicos, biológicos, geomorfológicos, sociales y naturales que se encuentran interactuando entre sí.

En este sentido, se definió la utilización del suelo recuperado dentro de la zona federal en conjunto con el esquema de encauzamiento y la estructura vial, para desarrollar una propuesta urbana integral de forma esquemática.

Dentro de este proceso se consideraron los predios afectados dentro de la zona federal, para lo cual se realizó una investigación catastral que permitiera conocer el estado jurídico que guardan los predios afectados, con el objetivo de poder definir estrategias de intervención urbana en la zona del Alamar.

Se incluye una estimación del costo económico del canal ecohidrológico, vialidades y reubicación de los asentamientos irregulares de la zona. Por último, se plantea una evaluación comparativa entre la propuesta convencional, que consiste en el revestimiento del cauce con concreto, y la propuesta ecohidrológica, siendo ésta la que genera mayores beneficios económicos, sociales y medio ambientales.

Para llevar a cabo el proceso de urbanización en el Alamar será necesaria la conformación de un órgano responsable, o la definición de un ejecutivo del proyecto que contemplan un marco jurídico que permita, el proponer, dirigir, controlar y supervisar la ordenación urbana integral del arroyo Alamar.

ANTECEDENTES-JUSTIFICACIÓN

El dinámico crecimiento urbano de la ciudad de Tijuana a generado un desarrollo parcial del centro de población, conformándose espacios marcadamente diferenciados por el nivel de urbanización con el que cuentan. El arroyo Alamar ubicado al noroeste de la ciudad no cuenta con ninguna ordenación urbana, ni encauzamiento adecuado de sus aguas por lo que conforma, actualmente, un espacio de transición para el crecimiento urbano integral de Tijuana entre la zona Oeste ya consolidada y el Este de la ciudad, el cual ha presentado en la última década un crecimiento urbano anárquico. Debido a las tendencias del crecimiento urbano de la ciudad hacia el Este del municipio y el impacto que tendrá sobre esa área la construcción del corredor Tijuana-Rosarito 2000, se estima un crecimiento poblacional de 1 millón de habitantes en el mediano plazo (2003-2010) y en el largo plazo dicha zona se verá impactada por el proyecto de la tercera garita internacional.

Por otra parte, el arroyo alamar es una de las dos fuentes de abastecimiento de agua subterránea con que cuenta la ciudad. Del sublevo del río Tijuana y el arroyo Alamar se obtiene dentro del perímetro urbano, una producción promedio mensual de 146,000m³ de

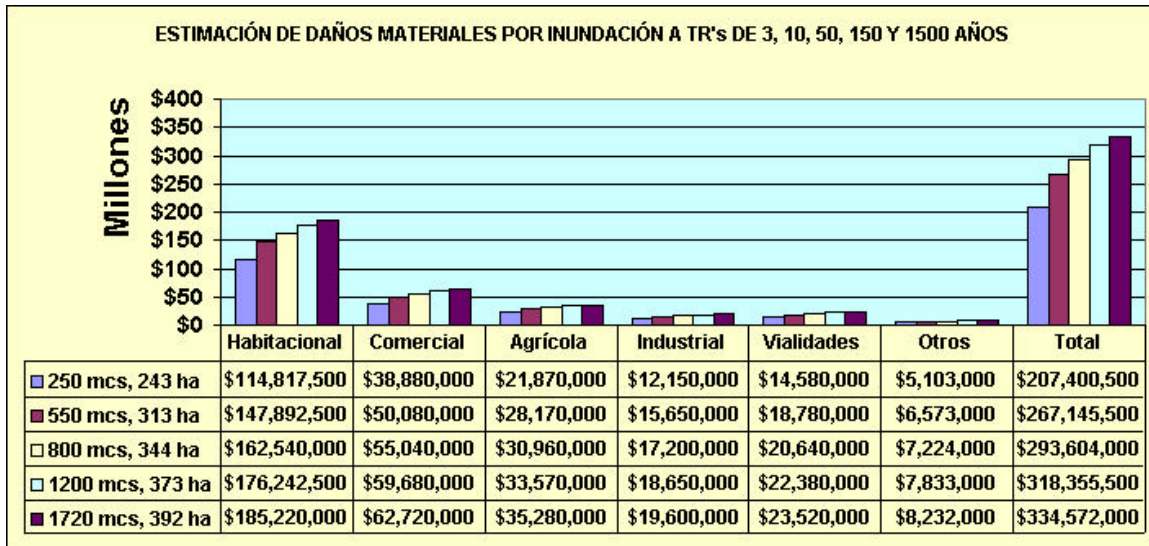
El área del arroyo alamar cuenta con 10 km. de longitud, dividido físicamente en tres al y económico que se presenta en la zona se debe a la ausencia de control urbano administrativo reflejado en la presencia de asentamientos irregulares dentro y a todo lo largo del cauce del arroyo, las descargas residuales de las maquiladoras hacia el arroyo, la incompatibilidad en los usos del suelo, lo que ha generado una complicada problemática en la zona del arroyo alamar y su área de influencia.

Lo anterior, aunado a la convergencia de los tres ámbitos de gobierno, federal, estatal y municipal, en necesaria la creación de un organismo o un ejecutivo del proyecto con la personalidad jurídica adecuada, que permita la definición y administración del proyecto desde una perspectiva integral y holística, y coadyuve a la coordinación interinstitucional e intersectorial que se requieran en la zona del Alamar.

¹Diagnóstico de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento . CESPT 1999.

ESTIMACIÓN DE COSTOS POR NO REALIZAR OBRAS DE ENCAUZAMIENTO

GRAFICA NO.1



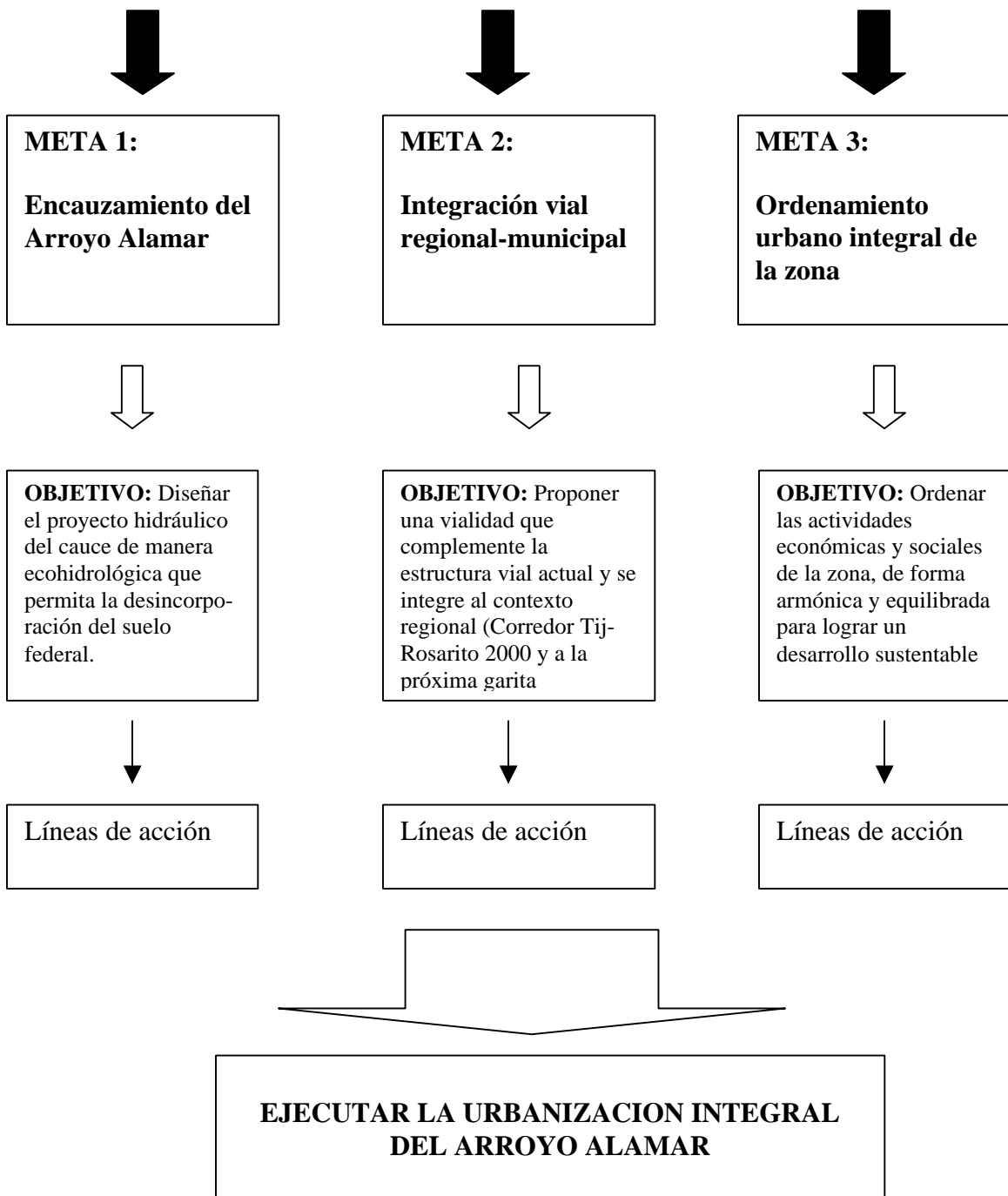
En la grafica no.1 se observan los daños materiales por no realizar obras de encauzamiento en el arroyo alamar. Se consideraron diferentes escenarios tomando en cuenta el periodo de retorno y el área de inundación, lo que implica afectaciones diversas en cuanto al número de hectáreas deterioradas.

En el escenario mas dramático, que considera un periodo de retorno de 1500 años se estimó una afectación de 392 has. lo que representa un costo de 335 millones de pesos aproximadamente; no obstante, es necesario considerar el costo económico, social, ambiental y político, derivado de: i) la presencia de los asentamientos irregulares en zonas de alto riesgo, ii) repercusiones en la salud por la falta de infraestructura básica, y la existencia de grandes depósitos de basura y escombros a cielo abierto que además repercuten en la contaminación del subsuelo, el manto freático y los pozos de agua, iii) alteración en el flujo libre del agua por la extracción anárquica de materiales pétreos y fabricación de materiales para la construcción etc. que incrementan el riesgo a los habitantes de la zona y generan azolvamiento hacia el río Tijuana, iv) pérdida de comunidades biológicas, de espacios adecuados para la recreación y esparcimiento, entre otras.

SÍNTESIS DE LA PROPUESTA DE URBANIZACIÓN

IMAGEN-OBJETIVO

Integrar la zona del alamar ubicada al noroeste de la ciudad, al contexto urbano-regional, por medio de la definición de los usos del suelo, el encauzamiento de las aguas del arroyo y el diseño de la estructura vial como complemento del sistema vial actual, para lograr el crecimiento urbano integral y sustentable de la Nueva Tijuana.



Meta 1: Encauzamiento del Arroyo Alamar

Diseñar el proyecto hidráulico del cauce de manera ecohidrológica, que permita la desincorporación del suelo federal.

LINEAS DE ACCIÓN:

- Conclusión del proceso de demarcación de la zona federal por parte de la Comisión Nacional del Agua (acta circunstanciada y publicación en el diario oficial)
- Recuperación y análisis de los estudios existentes sobre el arroyo Alamar (hidrología, geología, topografía, etc.) realizados por la C.N.A.
- Realización de los términos de referencia y contratación de los estudios requeridos (impacto ambiental, impacto social, análisis costo-beneficio)
- Coordinación interinstitucional para la reubicación de los asentamientos irregulares
- Coordinación con las dependencias requeridas para llevar a cabo la “Campaña de saneamiento del Arroyo Alamar”
- Análisis de la tenencia de la tierra en la zona federal
- Proceso de negociación con los propietarios
- Diseño hidráulico del cauce
- Elaboración de la propuesta ejecutiva del diseño del cauce integrando la documentación requerida por la C.N.A.
- Realización del presupuesto del encauzamiento del arroyo
- Buscar alternativas financieras en el ámbito federal, estatal, municipal público o privado.
- Aprobación del diseño del canal por la Comisión Nacional del Agua (CNA).
- Proceso de desincorporación de la zona federal para pasar a dominio del Ayuntamiento de Tijuana

Meta 2: Integración vial regional-municipal

Proponer una vialidad que complemente la estructura vial actual y se integre al contexto regional (Corredor Tijuana-Rosarito 2000 y a la próxima garita internacional)

LINEAS DE ACCIÓN:

- Desarrollo de la propuesta ejecutiva de la vialidad
- Análisis de viabilidad técnica, financiera y ambiental
- Proceso de negociación con los propietarios de la zona
- Elaboración y aprobación de las declaratorias por derecho de vías
- Coordinación interinstitucional sobre otros proyectos viales que impacten la zona definida para la intervención urbana
- Elaboración de términos de referencia para solicitar financiamiento a Banobras dentro de su programa de fortalecimiento a Estados y Municipios (FORTEN).

Meta 3: Ordenamiento urbano integral de la zona

Ordenar las actividades económicas y sociales de la zona de forma armónica y equilibrada para lograr un desarrollo sustentable

LINEAS DE ACCIÓN:

- Aprobación de las directrices generales de desarrollo urbano del Arroyo Alamar
- Coordinación de los diversos proyectos de las dependencias federales, estatales y municipales que convergan en la zona de intervención urbana del arroyo Alamar
- Realización del proyecto de arquitectura del paisaje
- Propuesta de urbanización integral (proyecto urbano, vial e hidráulico)
- Elaboración de maqueta de todo el desarrollo urbano
- Concenso de la propuesta de urbanización por parte de los agentes (propietarios, desarrolladores, grupos colegiados, etc.) que influyen en el desarrollo de la zona
- Definición y aprobación de las declaratorias de usos, destinos y reservas dentro de la zona
- Elaboración y publicación del Plan Parcial de Crecimiento del Arroyo Alamar
- Definición de las etapas para la ejecución de las obras (en función de los recursos económicos con los que se cuente, y de la problemática social, política y ambiental)
- Búsqueda de financiamientos para la realización de estudios, proyectos y ejecución de las obras requeridas

CUANTIFICACIÓN DEL USO DEL SUELO POR HECTÁREAS

USO PROPUESTO	ZONA 1	ZONA 2	ZONA3	TOTAL
Cauce piloto	9.65	12.07	17.07	37.82 Ha.
Zona de inundación <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parques ▪ andadores ▪ Canchas deportivas 	9.65	12.07	17.07	37.82 Ha.
Área de taludes	6.76	8.45	11.95	27.16 Ha.
F. Mantenimiento	3.62	10.92	6.40	20.94 Ha.
Habitacional	18.51	15.60	28.49	60.60 Ha.
Comercio	12.29	19.98	4.65	36.92 Ha.
Equipamiento	7.40	32.62	0.00	39.02 Ha.
Mixto	5.51	0.00	29.35	34.86 Ha.
Área Verde <ul style="list-style-type: none"> ▪ Golf ▪ Rodeos ▪ Canchas deportivas ▪ Parques 	15.59	0.00	10.15	23.74 Ha.
Estanque	6.15	0.00	0.00	6.15 Ha/
TOTAL DE HECTÁREAS RECUPERADAS 195.14 Ha.				

PREDIOS AFECTADOS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL ARROYO ALAMAR

No. Lote	Propietario	Clave Catastral	Superficie	Registro P.P	Adjudicación del Predio
6	Blanca Estela Mendez				No hay expediente
7	Ramon Ornelas Barron	EI-005-003	250.00m	P.26378 F.406	contrato privado de posesión Genovevo Ornelas vende la posesion a los dos propietarios mencionados
	Ma. Lilia Barron Gonzalez	EI-005-015	155.10m	T.XC S. traslacion	
8bis	Herlinda Estrada Martinez	MP-000-383	7, 940.31 m		No existe documentacion de posesion o propiedad
9	Rigoberto Alcaraz Ro- driguez	MP-000-492	1,607.71m	P.87729 T.491 S.CIVIL	Juicio ordinario en contra de Alfonso Ortega Saenz, quien demanda al Dr. Alberto Carraz- co Soria
	J. Carmen Betancurt Aviles	MP-000-494	908.95m	P.80590 T.DVIII S. CIVIL	Demanda en contra de Alfonso Ortega Saenz, por remate
10	Graciano Sanchotena	LO-000-250	128,722 m		no se encontro el expediente
12	Raymundo Ayala Musquiz	AI-047-900	152,525.53m		aportacion de terrenos que hizo Vidal Trevino Cueva a Inmobi- laria y fraccionadora lomas
13	Jose Rosario Ortiz Pauda	GY-193-003	13,340.23m	P.5229233 S. CIVIL 2000	Juicio Ordinario Civil en contra del Fisco del Estado
14	Esequiel Rodriguez Rodriguez	EL-008-003	31,099.26m		Juicio Ordinario Civil en contra del Banco Nacional de Credito Agricola
16	Olivos				no esta catastrado
17	Juan Lopez Pietro y Jorge Lopez Cabral	MP-000-394	15,773.26 m		Posesion / por ocupacion en forma pacifica (1973)
21	Fermin Galvan	MP- 000-575			Contrato compra venta a Margarita de Sanchez, no cuenta con escritura
23a	Fidel Garcia Marquez	MP-000-594	81,024.00 m	P. 77356 F.7 T.CDLXXXVIII S: CIVIL	Juicio Ordinario Civil (1996) Fidel G. demanda a Miguel Garcia por prescripcion, que- dando el 1ero. Propietario
24	Melero Tomas de la Parra	MP-000-381	30,166.00m fuera de zona federal: 1,392.60m		Compro al Sr. Mateo Chacon
25 27	Eluterio Alcocer Mtz Eluterio Alcocer Mtz	MP-000-380 MP-000-380			Contrato de traspaso/ no tiene posesion (1980)

28	Miguel Rincon Torres	MP-000-374	10,971.00 m		Demanda ordinaria civil al Fisco del Estado (1998)/queda como propietario del predio
29	Jose Mancillas Flores	GY-193-001		P.10634 F.51 T.618 S. CIVIL	Contrato de compra-venta por 23, 407m. Realiza juicio en contra del Fisco del Edo. Por 3 predios de: 2,344.065m, 14,600.00m y 1,536m estos no cuentan con escrituras
31, 31a	Abdon Padilla	MP-733-003	115,315.83m	P.66846 F.287 T.CDXIV S. CIVIL 1988	Herencia Rancho el Pirul/ planos sin la zona federal Existe escritura de 1970: P7709/ T.XXI/ S. primera "C"
35	Juan J.Garcia Marquez Miguel Garcia G. Manuel, Martin y Jesus Garcia Marquez	WM-849-063	99,975.90 m		Compra venta:vende Epifanio Retegi a Juan J.Garcia Marquez
39	Sanchotena Vda de Retegi/ Epifanio R.	WM-849-003	252,085.77	P. 54430 F.CCCXXIV S. CIVIL	Juicio intestamentario/ promovido por Epifanio Retegi en contra de Juan Retegi (1984). Terreno perteneciente Rancho el Moro, escritura cancelada: P.7473/ F.XXXI / sentencia 1970
37-43	Ma. Elena Rebollo Retegi	WM-366-008	22,260.10 m		Posesionaria/ no cuenta con ninguna documentacion
41	Juan J.Garcia Marquez	MP-000-388	273,364.80m	P.62836 F.127 T. CCXCII S. CIVIL	Compra venta: vende Epifanio Retegi
42	Manuel Valencia Teran	MP-000-364	38,286.30	P.18244 F.117a 130 T.XL S.primera "C" 1974	Juicio Ordinario civil en contra del Fisco del Edo. Quedano como propietario del predio 1980
51	Fidel Garcia	WM-438-093	56,716.00 m		Demanda juicio Fidel Garcia en contra de Arturo Olivas Puentes
54	Rafael Carrillo Barron	WM-000-819	27,266.61m 8,550.62m (otra frac.)	P.81407 F.165 T.CDXLIX S.CIVIL 1989	Contrato de compra-venta a Raul Velazquez Pulido no especifica zona federal
58	Jose Emilio Cardoso	JR-000-016	59,548.00m		Terrenos nacionales, no cuenta con documentacion

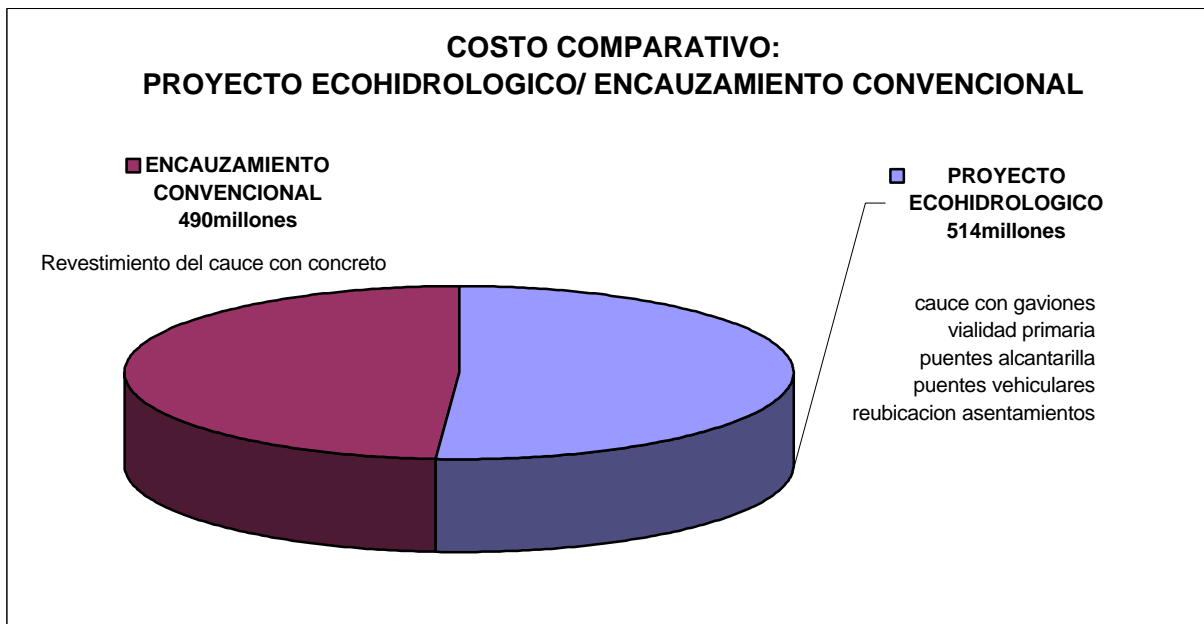
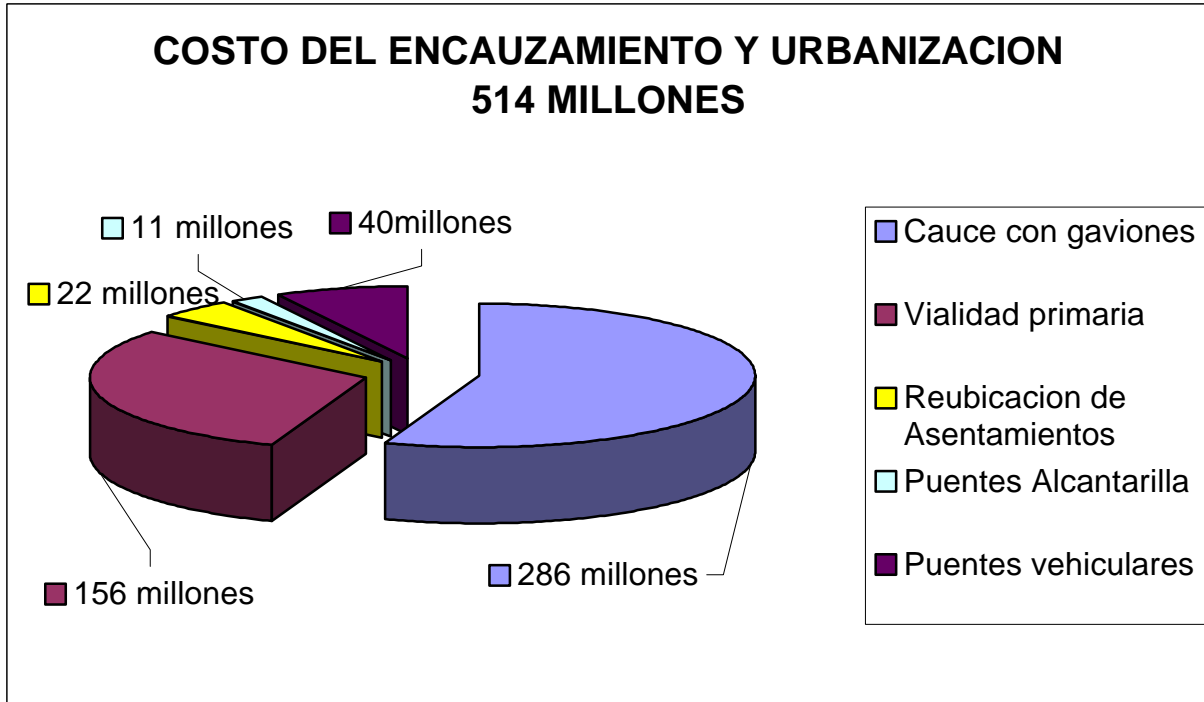
61	Ma. Luisa Hernandez Alvarez/ Manuel Gama Hernandez	WM-000-728	83,074.75m	P.87474 F. 433 T. DXLIV S.CIVIL	Jucio en contra del Fisco del Estado
66	Gonzalo Padilla Mtnz.	WM-050-008	15,716.00 m		No cuenta con documentos de propiedad ni posesion
68 a-b	Juan Enrique Vargas Garcia	MP-000353	163,881.94m	P.5762 F.31-34 T.XXVI	Jucio en contra del Fisco del Estado
69	Joel Beltran Uriarte	MP-820-003	11,948.27		Contrato privado: compro Jose Isabel Mtnz. Cruz la posesion
70a	Leonardo Betancurt Enriquez	MP-000-400	32,240.75m	P.13264 F.281 T.XLIV S. primera	Promovio posesion por hacer uso del predio
70b	Leonardo Betancurt Enriquez	MP-380-001	7,880.00m		Demanda al fisco del Estado
71	Marciano Santos Duran	MP-000-379	12,925.08m		Promovio juicio en contra de Maria Valenzuela de Salazar
72a	Cipriano Campos Mendoza	MP-000-323	6,958.00m		Juicio en contra del Fisco del Estado
73	Sanchoyena Cecena	LO-000-228	63,337.15 m		Posesion / promovida en juicio
76	Dolores Gonzalez de Venegas	MP-000-010	4,666.64		Documento de posesion (firmado por Trava Manzanilla)
80	Raul Paredes Hdz.	WM-735-000	15,435.22m	P.44089 T.CCLXXV S.CIVIL	Jucio Ordinario civil en contra del Fisco del Edo. (1985)
81	Pantaleon Ontiveros Mendez	WM-749-003-1	107,462.00m		Terrenos Nacionales, cuenta con la posesion
82	Jesus Marquez Cid	DM-005-001	5,001.30		No cuenta con documentacion de posesion ni propiedad. Solo el acta de levantamiento
83	Nicolas Olea Medrano	MP-000-492	2,852.50m	P.5120994 S.CIVIL 1997	Jucio Ordinario civil en contra del Fisco del Edo. (1975) por Juana Camberos Antuna, quien obtiene la propiedad. Por medio de hipoteca pasa Olea Medrano

fuelle: informacion obtenida de los archivos de catastrato del municipio de Tijuana (en proceso).

ESTIMACIÓN DEL COSTO DE LA PROPUESTA DE URBANIZACIÓN

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
Trazo y nivelación	M2	1,247,100.00	1.25	1,558,875.00
Despalme	M2	1,247,100.00	2.25	2,805,975.00
Excavacion con motoescrepa	M3	2,080,956.00	21.00	43,700,076.00
Formación de terraplen	M3	2,080,956.00	25.00	52,023,900.00
Suministro y colocación de Gaviones	M3	91,084.54	1,662.64	151,440,799.58
Cemento para transición	TON	550.55	2,200.00	1,211,210.00
Colocación de concreto	M3	1,913.74	1,300.00	2,511,262.00
Suministro de acero	KG	77,269.60	8.00	618,156.80
Colocación de acero	KG	77,269.60	15.00	1,159,044.00
Revestimiento de camino	M2	96,986.00	300.00	29,095,800.00
Vialidad Primaria	KM	10.00	15,600,000.00	156,000,000.00
Reubicación de Asentamientos Irregulares	LOTE	450.00	50,000.00	22,500,000.00
Puentes Alcantarilla	ML	180.00	60,000.00	10,800,000.00
Puentes vehiculares	ML	200.00	200,000.00	40,000,000.00
SUB-TOTAL DE LA PARTIDA \$ 513,866,223 M.N.				
TOTAL DE PRESUPUESTO \$ 513,866,223.38 M.N				

GRAFICA DE COSTO DEL PROYECTO ECOHIDROLOGICO Y EL ENCAUZAMIENTO CONVENCIONAL



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La zona del arroyo Alamar definida como un corredor ripario, por la localización de comunidades biológicas a todo lo largo del arroyo, es uno de los espacios dentro de la mancha urbana de la ciudad que no cuentan con ordenamiento urbano, ni encauzamiento adecuado del arroyo, no obstante de la importancia que representa esta zona para consolidar un crecimiento urbano integral y sustentable de Tijuana, debido a las características físicas, naturales y geográficas de la zona del Alamar.

Es por ello, que la realización de un proyecto urbano de la zona del Alamar que articule la zona Oeste de la ciudad ya consolidada, con la zona Este en proceso de urbanización (se espera un crecimiento de 1 millón de personas aproximadamente) será un detonante urbano-ambiental, social y económico debido a que se reforzaran las principales actividades de la zona destinadas a la recreación y esparcimiento, utilizando las áreas de inundación al rehabilitar el arroyo de manera ec hidrológica, además de ofertar suelo para equipamiento, comercio, vivienda y áreas verdes como parques, canchas deportivas, campos de golf, etc. lo cual contribuye a elevar la calidad de vida de la población de Tijuana.

El proyecto de rehabilitación ec hidrológica del cauce además de permitir la utilización de terrenos por parte de los poseionarios de la zona que se encuentran dentro del área de inundación, como una solución alternativa de negociación con éstos, genera múltiples beneficios a la ciudad: i) permite la infiltración del agua al subsuelo manteniendo la misma producción de agua de los pozos, no solo en el presente sino también en el futuro, ii) asegura la protección de vidas humanas, iii) evita la contaminación del manto freático iv) permite la creación de áreas verdes, v) genera un gran pulmón de aire para la ciudad, y vi) económicamente genera un ahorro del 40 % en comparación con la propuesta convencional, de revestir con concreto el cuace.

Sin embargo, de optar por no realizar obras de urbanización en la zona se tendrán pérdidas económicas de 335 millones de pesos aproximadamente considerando una estimación conservadora, debido a que dicha evaluación no considerara el alto costo social, político y medio ambiental que representará la consolidación de los asentamiento irregulares en zonas de alto riesgo, que además de atentar contra la salud por la carencia de infraestructura adecuada, contaminan el subsuelo, el manto freático, los pozos de agua, se eleva el riesgo de pérdidas humanas ante la presencia de grandes avenidas y se destruyen las comunidades biológicas existentes. Este escenario genera una precariedad urbana que repercute negativamente en la plusvalía del suelo de las zonas aledañas.

En este sentido, se recomienda en primer instancia que la federación por medio de la Comisión Nacional del Agua (CNA) concluya el proceso de demarcación de la zona federal a través del acta circunstanciada; documento que avala formalmente la definición de la zona federal ante los poseionarios de la zona, y posteriormente sea publicada en el periodico oficial.

Una vez concluido dicho proceso, el municipio dentro de sus facultades podrá definir el uso y destino del suelo para su enagenación, lo que le permitirá contar con recursos para ejecutar el proyecto de urbanización integral.

Por otra parte, es necesario elaborar el Plan Parcial de Crecimiento del Arroyo Alamar definido en el PDUCP-T 1995. Por medio de este documento se define la planeación, control y administración de los usos del suelo de manera obligatoria.

De manera sucinta se han expresado algunas recomendaciones generales y prioritarias, sin embargo en las líneas de acción definidas para cada una de las metas en la síntesis de la propuesta de urbanización son una guía que permitirá concretizar la urbanización de la zona del Alamar.